
• ТОЧКА ЗРЕНИЯ • ВОСТОК – ЗАПАД

Научно-практический журнал

Выпуск 1
2016

**Научно-практическая конференция по офтальмохирургии
с международным участием «Восток-Запад – 2016»,
приуроченная к знаменательным датам:**

**130-летию со дня образования
Уфимского Отделения Попечительства
Императрицы Марии Александровны
о слепых,**

**115-летию Уфимской глазной лечебницы
и 90-летию Уфимского НИИ глазных болезней**

ТОЧКА ЗРЕНИЯ. ВОСТОК – ЗАПАД

Научно-практический журнал

2016 год

Выпуск 1

Учредитель: ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА

Профессор М.М. Бикбов

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Докт. биол. наук Н.Е. Шевчук

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА

Академик РАН, профессор С.Э. Аветисов (Москва)

Профессор В.В. Нероев (Москва)

Профессор Э.В. Бойко (Санкт-Петербург)

Профессор Е.А. Егоров (Москва)

Профессор Б.Э. Малугин (Москва)

Профессор А.А. Рябцева (Москва)

Профессор В.Н. Трубилин (Москва)

Профессор М.А. Фролов (Москва)

Профессор Н.С. Ходжаев (Москва)

Профессор Ч. Клоэ (Великобритания)

Профессор И. Крейссиг (Германия)

Профессор Д. Тэн (Сингапур)

Профессор С. Ямамото (Япония)

Редакция

Зав. редакцией – канд. пед. наук Е.А. Политова

Корректор – А.Н. Юшина

Дизайн и верстка

Е.В. Маринин, М.В. Ситнина

Адрес редакции:

Россия, 127486, Москва, Бескудниковский б-р, 59а
ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза»
им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

www.mntk.ru

Тел.: (499) 488-8925. Факс: (499) 488-8409

E-mail: redakzia@mntk.ru

Электронная версия журнала: www.eyepress.ru

© «ТОЧКА ЗРЕНИЯ. ВОСТОК – ЗАПАД», 2016

POINT OF VIEW. EAST – WEST

Scientific Journal

2016

Issue 1

Founder: State Budgetary Institution
Ufa Eye Research Institute of Academy of Sciences
of the Republic of Bashkortostan

EDITOR-IN-CHIEF

M.M. Bikbov – professor

ASSOCIATE EDITOR

N.E. Shevchuk – PhD

EDITORIAL BOARD

S.E. Avetisov (Moscow) – Academician, professor

V.V. Neroev (Moscow) – professor

E.V. Boyko (St.-Petersburg) – professor

E.A. Egorov (Moscow) – professor

B.E. Malyugin (Moscow) – professor

A.A. Ryabtseva (Moscow) – professor

V.N. Trubilin (Moscow) – professor

M.A. Frolov (Moscow) – professor

N.S. Khodzhaev (Moscow) – professor

Ch. Claoue (UK) – professor

I. Kreissig (Germany) – professor

D. Tan (Singapore) – professor

S. Yamamoto (Japan) – professor

Editorial Staff

Head of Editorial Staff – E.A. Politova, PhDa

Corrector – A.N. Yushina

Design and layout

E.V. Marinin, M.V. Sitnina

Editorial Office Address:

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
59a, Beskudnikovsky Blvd.,
Moscow, Russia, 127486

www.mntk.ru

Tel.: (499) 488-8925. Fax: (499) 488-8409

E-mail: redakzia@mntk.ru

The electron version of the Journal is available: www.eyepress.ru

© “POINT OF VIEW. EAST – WEST”, 2016

От редакции



Уважаемые коллеги!

Очередные номера журнала «Точка зрения. Восток – Запад» выпускаются в связи со знаменательными датами: 130-летием со дня основания Уфимского отделения Попечительства Императрицы Марии Александровны о слепых, 115-летием Уфимской глазной лечебницы и 90-летием Уфимского НИИ глазных болезней.

Широкая офтальмологическая тематика журналов будет полезна и опытным офтальмологам, и молодым специалистам, стремящимся повысить свой профессиональный уровень, использовать в работе последние достижения диагностики, терапии и хирургического лечения глазных болезней. Представлены результаты теоретической и практической деятельности многих отечественных и зарубежных ученых по разным проблемам. Надеюсь, что журнал сыграет важную роль в объединении усилий исследователей, офтальмологов и организаторов здравоохранения России в борьбе со слепотой, сохранении и продолжении лучших традиций российской офтальмологической школы.

Сейчас в области нашей специальности, как ни в какой другой, наблюдается период расцвета и прогресса, поэтому мы счастливы и успешны в выборе своей профессии. Успехами российская офтальмология обязана Вам – ученым и практическим врачам, активно работающим и публикующим свои труды, в том числе и в нашем журнале.

Традиционно на страницах журнала мы стремимся представить актуальные вопросы нашей специальности с точки зрения офтальмологов и Запада, и Востока. В этом году, в связи со знаменательными датами в истории Уфимского НИИ глазных болезней, мы получили большое количество работ, представляющих разные точки зрения, которые с трудом уместились в трех номерах журнала. Мы постарались в это издание включить все поступившие к нам работы, показать, чем «дышит» отечественная и зарубежная офтальмология, так что это своего рода обмен опытом. Думаю, что каждый читатель найдет для себя что-то интересное и полезное.

С наилучшими пожеланиями на плодотворное сотрудничество,

М.М. Бикбов,
профессор, главный редактор журнала
«Точка зрения. Восток – Запад»

Содержание

Раздел I. Организация офтальмологической помощи

<i>Ботабекова Т.К., Алдашева Н.А., Таититова Л.Б., Исламова С.Е., Асылбекова А.А.</i> Эффективность государственного скрининга на глаукому в Республике Казахстан	9
<i>Выдров А.С., Комаровских Е.Н., Пискун В.Е.</i> Особенности и тенденции в длительной динамике заболеваемости глаукомой в Амурской области	11
<i>Канюков В.Н., Лосицкий А.О.</i> Влияние customer relationship management (управление взаимоотношениями с клиентами) на маркетинг в государственном медицинском учреждении офтальмологического профиля.	14
<i>Макогон С.И., Макогон А.С., Чечулина С.В.</i> Анализ повторной инвалидности вследствие глаукомы у лиц старше трудоспособного возраста в Алтайском крае	17
<i>Сагадатов Н.М., Акманова А.А., Половникова С.С.</i> WetLab-обучение в офтальмологии	19
<i>Трубилин В.Н., Орлова О.М.</i> Экономическая эффективность ранней хирургии катаракты	22

Раздел II. Патология роговицы и рефракционные операции

<i>Jui-Teng Lin</i> The 25-year laser technology for vision corrections.	25
<i>Абдулalieва Ф.И., Касимов Э.М.</i> Сравнительные результаты транспептиального и традиционного кросслинкинга роговицы для лечения прогрессирующего кератоконуса	30
<i>Бикбов М.М., Оганисян К.Х.</i> К вопросу об этиопатогенезе кератоконуса (обзор литературы)	33
<i>Качанов А.Б., Никулин С.А., Того Е.С.</i> Результаты и осложнения технологии SMILE.	36
<i>Кузбеков Ш.Р., Саматова Р.Р., Бикбулатов Р.М., Газизов А.М.</i> Анализ эффективности методов хирургической коррекции смешанного астигматизма.	39
<i>Ситник Г.В., Слонимский А.Ю., Слонимский Ю.Б., Имшенецкая Т.А.</i> Фемтолазерная рефракционная аутокератопластика – новый способ хирургического лечения кератоконуса	42
<i>Суркова В.К., Астрелин М.Н.</i> Структурные и биомеханические изменения склеры при миопии (обзор литературы)	45
<i>Чураков Т.К., Титов А.В., Никулин С.А.</i> Результаты одномоментного на обоих глазах кросслинкинга роговичного коллагена.	48

Раздел III. Хирургия катаракты. Имплантация ИОЛ

<i>Carlevalle C.</i> Self-blocking plugs on haptics of sutureless scleral fixation intraocular lens-four years of follow-up	51
--	----

Белоноженко Я.В., Сорокин Е.Л.

Клиническая эффективность предоперационного выявления легкой степени слабости
зонулярной поддержки хрусталика при возрастной катаракте 52

Бурханов Ю.К., Усубов Э.Л., Абсалямов М.Ш.

Выбор способа тампонады передней камеры при фемтолазерной хирургии осложненной
катаракты 55

Копаев С.Ю., Малюгин Б.Э., Копеева В.Г.

Лазерная энергия в хирургии катаракты 59

Низаметдинова Ю.Ш., Шухаев С.В., Тахтаев Ю.В.

Использование фемтосекундного лазера Victus в хирургии катаракты
на этапе формирования роговичного разреза 62

Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Легких С.Л.

Алгоритм выбора формулы для расчета оптической силы ИОЛ
при экстремальной миопии 64

Чупров А.Д., Плотникова Ю.А., Леванова О.Г., Королькова А.С.

Ретроспективный анализ функциональных результатов хирургии катаракты у пациентов
с радиальной кератотомией в анамнезе 68

Раздел IV. Диагностика и лечение глаукомы

Miura G.

Electrophysiological evaluation of retinal ganglion cells in glaucoma. 71

Tan N., Claoué C.

Can a Single Eye Drop be used for a Comprehensive Ophthalmic Examination?
One size fits all: off label use of Minims™ in busy ophthalmology clinics “Charlie’s Cocktail” 72

Бабушкин А.Э., Оренбуркина О.И., Абсалямов М.Ш., Матюхина Е.Н.

О хирургическом лечении неоваскулярной глаукомы с использованием ингибиторов VEGF 75

Бахритдинова Ф.А., Миррахимова С.Ш., Каримов У.Р., Саидов Т.Т.

Сравнительная оценка гипотензивной активности препаратов Азарга и Бримоптик
при неоваскулярной глаукоме 80

Кладко М.А., Тахтаев Ю.В.

Хирургия рефрактерной глаукомы: проблемы и пути решения 83

Курышева Н.И., Трубилина А.В., Маслова Е.В., Арджевнишвили Т.Д., Лепешкина Л.В.

ОКТ-ангиография макулярной области при глаукоме 86

Липатов Д.В., Чистяков Т.А., Кузьмин А.Г., Толкачева А.А.

Оценка результатов дренажной хирургии вторичной неоваскулярной глаукомы
у пациентов с сахарным диабетом (итоги 9-летнего наблюдения) 88

Фролов М.А., Фролов А.М., Казакова К.А.

Новый метод комбинированного лечения глаукомы в сочетании с катарактой 90

Раздел V. Заболевания сетчатки и зрительного нерва

Oshitari T.

Pathogenesis of neuronal cell death in diabetic retinopathy 93

<i>Алиев А.-Г.Д., Алиев А.А.-Г., Закиева С.И., Микаилова М.М., Магомедова М.М.</i>	
Анализ эффективности комбинированного лечения экссудативной формы возрастной макулярной дистрофии	94
<i>Арсюттов Д.Г., Андреев А.Н.</i>	
Хирургическая тактика при лечении больших и гигантских макулярных разрывов	97
<i>Будзинская М.В., Жабина О.А., Андреева И.В., Плюхова А.А.</i>	
Влияние сроков начала лечения на эффективность антиангиогенной терапии у пациентов с осложнённой миопией и хориоидальной неоваскуляризацией	99
<i>Иванова Н.В., Ярошева Н.А., Ярошева Л.М.</i>	
Влияние флавоноида (кверцетина) на показатели гемокоагуляции сыворотки крови in vitro у больных диабетической ретинопатией	101
<i>Кангилбаева Г.Е., Журабекова А.З.</i>	
Корреляция биохимических показателей слёзной жидкости и стадий диабетической ретинопатии	103
<i>Коновалова Н.В., Храменко Н.И., Гузун О.В.</i>	
Эффективность консервативного лечения и стабилизации зрительных функций у больных возрастной дегенерацией макулы	106
<i>Мальцев Э.В., Зборовская А.В., Дорохова А.Э.</i>	
Новый дифференцированный подход к моделированию диабетической ретинопатии	109
<i>Нероев В.В., Охоцимская Т.Д., Фадеева В.А.</i>	
ОКТ-ангиография в диагностике диабетической ретинопатии	111
<i>Рябцева А.А., Хомякова Е.Н., Сергушев С.Г., Андрюхина О.М.</i>	
Эффективность биодеградируемого интравитреального имплантата дексаметазона у пациентов с ретинальными венозными окклюзиями	113
<i>Файзрахманов Р.Р., Ярмухаметова А.Л., Каланов М.Р.</i>	
Комбинированное хирургическое лечение пациентов с пролиферативной стадией диабетической ретинопатии	116
<i>Хзарджан Ю.Ю., Потапова В.Н., Мелихова И.А., Ефремова Т.Г., Нестерова Е.С.</i>	
Применение ретинопунктуры при макулярных субретинальных кровоизлияниях	121
<i>Цапенко И.В., Зуева М.В., Захарова Г.Ю., Кондратьева Ю.П.</i>	
Топография изменений макулярной функции у больных с периферической витреохориоидальной дистрофией до и после лазерной коагуляции сетчатки	124
<i>Экгардт В.Ф., Дашенко К.Н.</i>	
Динамика функциональных показателей глаза и влияние фенофибратов на них после лазерной коагуляции сетчатки у больных непролиферативной диабетической ретинопатией	126

Раздел VI. Воспалительные заболевания глаз и придаточного аппарата

<i>Алдашева Н.А., Краморенко Ю.С., Мукажанова А.С., Азнабакиева М.М., Амарова Г.А.</i>	
Интерлейкиновый профиль в прогнозировании синдрома «сухого» глаза	131
<i>Ботабекова Т.К., Сулейменов М.С., Исергенова Б.И.</i>	
Особенности клиники и лечения грибковых поражений роговицы	133
<i>Воронова И.Н., Хокканен В.М., Санаева С.И.</i>	
Анализ заболеваемости глаз у пациентов с туберкулёзом лёгких и ВИЧ-инфекцией	137
<i>Иванова Е.В., Шарова М.С., Хороших Ю.И.</i>	
Осложнённая катаракта у пациентов с периферическим увеитом	139

<i>Рыскулова Э.К., Хуснитдинова Э.Г., Исрафилова Г.З., Бабушкин А.Э.</i>	
Эффективность мази «Офтоципро» в лечении бактериальных кератитов и язв роговицы	142
<i>Сафонова Т.Н., Кинтяхина Н.П., Петренко А.Е., Гладкова О.В.</i>	
Первый опыт применения препарата «Дексодем фито» в лечении хронического блефарита демодекозной этиологии	144
<i>Сабирова Д.Б., Юсупов А.А., Искандаров Ш.Х., Кадырова А.М., Тулакова Г.Э.</i>	
Клиническая оценка озонотерапии и криопексии у пациентов с герпетическим кератитом	147
<i>Тасбалтаев Б.</i>	
Применение препарата Офтаквикс в лечении кератитов и язв роговицы.	149

Раздел VII. Детская офтальмопатология

<i>Djougarian A., Zaidman B.A., Zaidman G.</i>	
Long-term treatment outcomes of penetrating keratoplasty in pediatric patients with keratoconus	152
<i>Демихова Е.Н., Моисеева Г.А., Колесников О.Ю., Федотов А.А., Сорокина Л.Ю., Колесникова М.А.</i>	
Анализ эффективности организации диагностики ретинопатии недоношенных в Рязанской области	157
<i>Зайнутдинова Г.Х., Кудоярова К.И., Лукьянова Е.Э.</i>	
Отдалённые клиничко-функциональные результаты лечения детей с кератоктазиями прогрессирующего течения	159
<i>Катаргина Л.А., Круглова Т.Б., Егиян Н.С., Трифонова О.Б.</i>	
Особенности хирургической техники и результаты лечения детей с односторонними врождёнными катарактами	162
<i>Пономарчук В.С., Чечин П.П., Храменко Н.И., Гузун О.В.</i>	
Лечение детей с рефракционной амблиопией слабой и средней степени	165
<i>Трифаненкова И.Г., Терещенко А.В., Белый Ю.А.</i>	
Флюоресцентно-ангиографические особенности активных стадий ретинопатии недоношенных	168
<i>Сайдашева Э.И., Буяновская С.В., Ковшов Ф.В.</i>	
Эффективность лазерного лечения активной ретинопатии недоношенных в зависимости от вариантов течения у детей со сроком гестации 22-26 недель	171
<i>Скойбеда И.Е., Королихин Ф.С., Болотников В.Н., Докашенко Д.А.</i>	
Анестезиологическое обеспечение хирургии косоглазия у детей.	174

Раздел VIII. Травмы органа зрения.

Реконструктивные и пластические операции

<i>Груша Я.О., Ризопулу Э.Ф.</i>	
Пластика дефектов век сложными лоскутами после удаления злокачественных новообразований	177
<i>Голубов К.Э.</i>	
Мониторинг показателя качества жизни у пациентов, перенесших прямую контузионную травму органа зрения	180
<i>Катаева М.В., Николаенко В.П.</i>	
Рентгенлокализация внутриглазных инородных тел, располагающихся в заднем отрезке глазного яблока	183

<i>Павлова Г.В., Богатырева И.В.</i> Изучение возможного влияния солнечной активности на возникновение травмы органа зрения и её исходы	185
<i>Созуракова Е.А., Громакина Е.В.</i> Результаты лечения травматических катаракт после проникающих ранений роговицы с внутриглазными инородными телами.	188

Раздел IX. Разное

<i>Гаврилова Т.В., Черешнева М.В., Шмагель Н.Г.</i> Офтальмологическая патология при ВИЧ-инфекции	191
<i>Калинина Т.М., Ариткулова И.В.</i> Глазные проявления у ребенка с синдромом Крузона (случай из практики)	193
<i>Никитина А.Ф., Нафикова Ф.К., Файзуллина Х.Г., Никитин Н.А.</i> Дирофиляриоз у человека: клинические проявления и лечебные мероприятия (случай из практики)	196
<i>Нурудинов М.М., Алиев А-Г.Д., Алиев А.А-Г.</i> Исследование зрительного утомления с использованием программы «Офтальмоэргон»	198
<i>Сумина М.С., Быкова Е.В., Ильинская Е.В., Рыкун В.С., Меркулова Н.В.</i> Клинический случай пемфигоида конъюнктивы глаза	200
<i>Суркова В.К., Галиева А.Е., Загитова Л.Г.</i> Оказание анестезиологического пособия при хирургическом лечении офтальмопатологии в Уфимском НИИ ГБ	202
<i>Хуснутдинова Э.Г., Кудоярова К.И., Зайнутдинова Г.Х.</i> Клинический случай нейрофиброматоза I типа с развитием глиомы зрительного нерва.	204

Раздел I

Организация офтальмологической помощи

Ботабекова Т.К., Алдашева Н.А., Таштитова Л.Б., Исламова С.Е., Асылбекова А.А.

Эффективность государственного скрининга на глаукому в Республике Казахстан

Казахский НИИ глазных болезней, Алматы (Казахстан)

РЕФЕРАТ

В работе представлены методология и результаты государственного скрининга на глаукому в Республике Казахстан за 4 года. Эффективность скрининга глаукомы в рамках Государственной программы «Саламатты Казахстан» составила в среднем 0,26%. Вне-

дрение скрининга позволило повысить выявляемость глаукомы на 68%. Анализ статистических данных выявил потребность в усилении работы по диспансерному наблюдению.

Ключевые слова: *внутриглазное давление, скрининг на глаукому, распространенность глаукомы.*

Botabekova T.K., Aldasheva N.A., Tashtitova L.B., Islamova S.E., Asylbekova A.A.

State glaucoma screening efficiency in the Republic of Kazakhstan

Kazakh Eye Research Institute, Almaty (Kazakhstan)

ABSTRACT

The paper presents the methodology and results of state glaucoma screening in the RK for the period of 4 years. Glaucoma screening efficiency in the framework of state program «Healthy Kazakhstan» averaged 0,26%. The introduction of screening allowed increasing the detection

of glaucoma by 68%. The analysis of statistical data revealed the necessity to increase activity on dispensary observation.

Key words: *intraocular pressure, glaucoma screening, glaucoma prevalence.*

Глаукома является наиболее распространенной причиной инвалидирующих зрительных расстройств, часто приводящих к слепоте. По данным различных авторов, в мире насчитывается от 60 до 105 млн человек с данной патологией, и занимает 2-3 место среди причин, вызывающих слепоту [2, 3].

По данным официальной статистики, в Республике Казахстане (РК) доля глаукомы в структуре первичной инвалидности по зрению за 15 лет возросла в 5 раз (с 5,9 до 29,7%) и поднялась с пятого на второе ранговое место. В 80,2% случаев – это инвалиды I-II группы, 40% первичных инвалидов – лица трудоспособного возраста [1].

В связи с этим, 29 ноября 2010 г. был подписан Указ Президента РК «Об утверждении Государ-

ственной программы развития здравоохранения (ГПРЗ) РК «Саламатты Казахстан» на 2011-2015 гг.», план мероприятий по выполнению которой предусматривал организацию и оснащение глаукомных кабинетов в областных центрах и городах Алматы и Астана. С целью реализации стратегии программы «Саламатты Казахстан» разработаны «Правила проведения профилактических осмотров целевых групп населения», согласно которым скрининговые осмотры проводятся в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и направлены на профилактику, раннее выявление и предупреждение глаукомы. Проведение скрининговых осмотров включают этапы: подготовительный, проведение скрининга и заключительный. В

алгоритме проведения скринингового осмотра на раннее выявление глаукомы целевую группу составляют мужчины и женщины в возрасте 40, 42, 44...70 лет, не состоящие на диспансерном учете по поводу глаукомы.

По данным официальной статистики (ЗАО Мединформ) на конец 2014 г. количество зарегистрированных больных глаукомой составило 63 273 человек (рис. 1).

Как видно из графика, количество зарегистрированных больных с начала скрининга увеличилось на 46% (данные ЗАО «Мединформ»).

Технология проведения скрининга основана на измерении внутриглазного давления. Уточнение диагноза проводится с использованием современного оборудования, приобретение которого также было предусмотрено в рамках ГПРЗ «Саламатты Казахстан» 2011-2015 гг. Динамика общего количества пациентов с впервые выявленной глаукомой (по самообращаемости и скринингу) представлена на рис. 2.

Из представленной диаграммы следует, что общее количество впервые выявленных случаев глаукомы на фоне проведения скрининга повысилось в среднем на 68%, т.е. начиная с 2012 г., ежегодно выявляется в среднем на 4 000 случаев глаукомы больше. Такие показатели согласуются с данными количества пациентов с впервые выявленной глаукомой в рамках скрининга (рис. 3).

Таким образом, эффективность скрининга в части выявления новых случаев заболевания составляет 49%, что подтверждается данными ЗАО «Мединформ» по первичной заболеваемости глаукомой на 100 тыс. населения (рис. 4).

Рост количества пациентов с впервые выявленной глаукомой обусловил и повышение показателя количества взятых на Д-учет (рис. 5).

Эффективность и адекватность проведения скрининга подтверждается трендом количества выявленных больных глаукомой в зависимости от возраста (рис. 6). Выявлена прямая корреляция – увеличение процента выявляемости глаукомы в более старших возрастных группах, что соответствует данным литературы.

Основываясь на вышеуказанных данных, расчетное количество пациентов с официальными зарегистрированными случаями глаукомы должно было составить на конец 2014 г. свыше 85 000 человек. При этом, по данным ЗАО «Мединформ», их количество составило лишь 63 273. База данных по общему количеству зарегистрированных больных с определенным заболеванием формируется на основании хотя бы однократного ежегодного посещения учреждений амбулаторно-поликлинической помощи. Следовательно, можно предположить, что порядка 25% пациентов с установленным диагно-

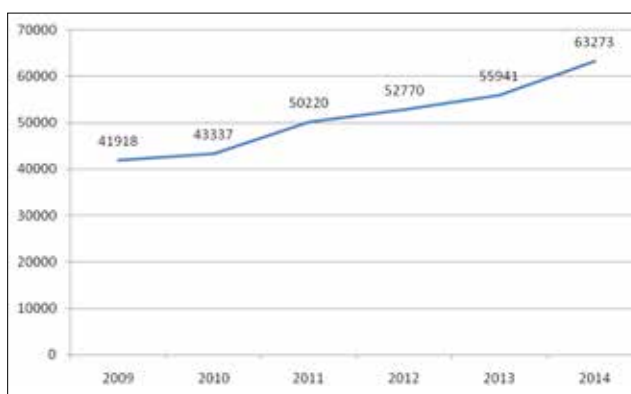


Рис. 1. Динамика количества зарегистрированных больных с глаукомой 2009-2014 гг.

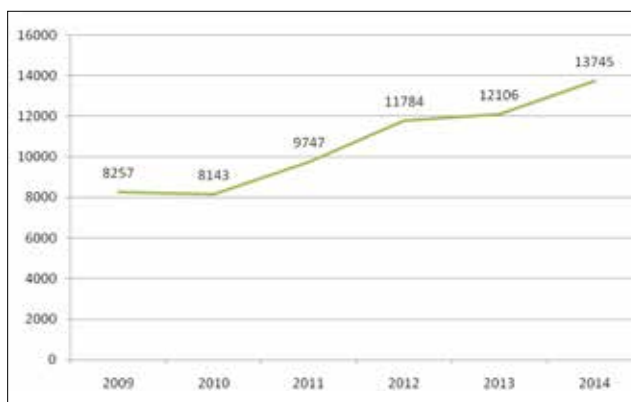


Рис. 2. Общее количество больных с впервые выявленной глаукомой

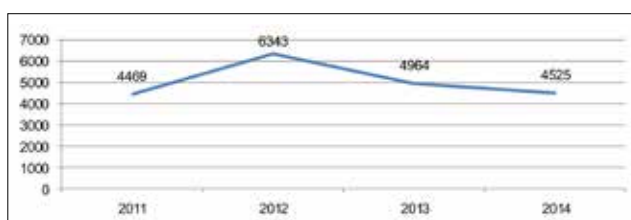


Рис. 3. Количество пациентов с впервые выявленной глаукомой в рамках скрининга

зом глаукомы не проходят контрольные осмотры и диспансеризацию по заболеванию. Выявленные недостатки определяют новые приоритеты развития глаукомной службы в РК – усиление контроля за диспансеризацией.

Выводы. Эффективность скрининга глаукомы в рамках Государственной программы «Саламатты Казахстан» составила в среднем 0,26%. Внедрение скрининга позволило повысить выявляемость глаукомы на 68%. Анализ статистических данных выявил потребность в усилении работы по диспансерному наблюдению.

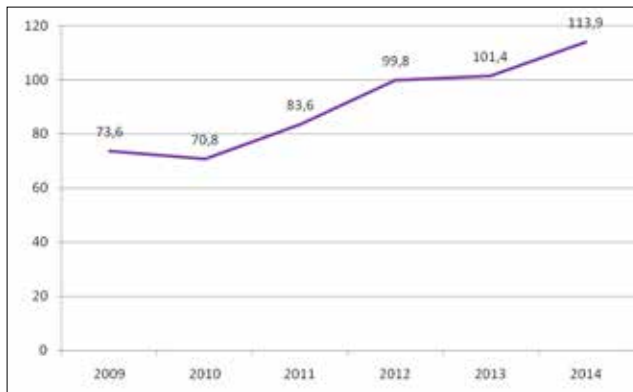


Рис. 4. Первичная заболеваемость глаукомой на 100 тыс. населения

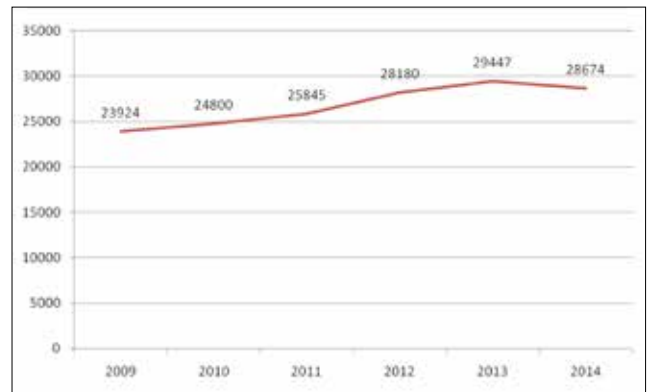


Рис. 5. Количество взятых на Д-учет больных с глаукомой

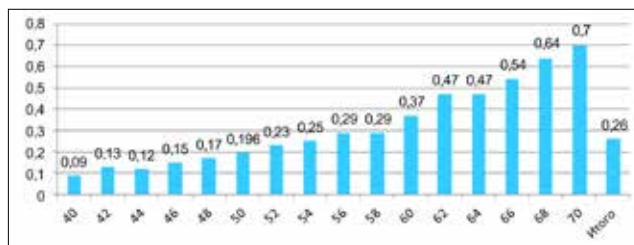


Рис. 6. Показатели выявляемости глаукомы в различных возрастных группах

Литература

1. Исламова С.Е. Медико-социальные аспекты и эффективность выявления глаукомы в Казахстане: дисс. ... канд. мед. наук / С.Е. Исламова. – Алматы, 2009. – С. 83-93.
2. Craig P. Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance / P. Craig, P. Dieppe [et al.] // Br. Med. J. – 2008. – P. 337.
3. Quigley H.A. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020 / H.A. Quigley, A.T. Broman // Br. J. Ophthalmol. – 2006. – P. 90.

Выдров А.С.¹, Комаровских Е.Н.², Пискун В.Е.¹

Особенности и тенденции в длительной динамике заболеваемости глаукомой в Амурской области

¹ГБОУ ВПО «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава России, Благовещенск;

²ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», Минздрава России, Краснодар

РЕФЕРАТ

Авторами прослежена динамика общей и первичной заболеваемости глаукомой по обращаемости среди городского и сельского населения Амурской области с 1990 по 2014 гг. Для этого были обработаны и проанализированы данные годовых статистических отчетов ЛПУ Амурской области за двадцатилетний период, предоставленные в Амурский медицинский информационно-аналитический центр. Общая и первичная заболеваемость глаукомой рассчитаны на 1000 населения в промилле (‰).

Как в целом по России, так и в Амурской области отмечается ухудшение эпидемиологической ситуации по глаукоме. За период 1990–2014 гг. общая заболевае-

мость глаукомой в Амурской области увеличилась на 102,6%, первичная заболеваемость – на 75%. Уровень общей заболеваемости глаукомой городского населения области за этот период повысился на 162,4%, сельского населения – на 94,4%. Уровень первичной заболеваемости городского населения области вырос на 400%, сельского – на 100%. Более быстрый темп увеличения заболеваемости глаукомой наблюдается у городского населения Амурской области, в сельской местности также отмечена устойчивая тенденция к росту заболеваемости глаукомой.

Ключевые слова: глаукома, общая и первичная заболеваемость, прогнозирование.

Vydrov A.S.¹, Komarovskikh E.N.², Piskun V.E.¹

Peculiarities and tendencies in long-lasting dynamics of glaucoma disease in Amurskaya District

¹State Medical Academy of Amursk, Blagoveshchensk;

²State Medical University of Kuban, Krasnodar

ABSTRACT

The authors have traced the dynamics of general and initial incidence of glaucoma according to the applications of citizens and villagers of Amurskaya District for the period of 1990 to 2014. For this reason we analyzed data for the period of 20 years of annual statistical reports of medical Preventive Institution of Amurskaya District, presented to Medical Information and Analytical Center of Amur. General and initial glaucoma disease incidence is estimated on 1000 of people parts per mille (‰).

Generally in Russia, as well as in Amurskaya District epidemiological situation in terms of glaucoma is deteriorated. For the period of 1990-2014 general

glaucoma disease incidence in Amurskaya District increased by 102,6%, initial disease incidence – by 75%. The level of general glaucoma disease incidence of citizens for this period increased by 162.4%, villagers – by 94.4%. The level of initial disease incidence of citizens of the district increased by 400%, villagers – by 100%. A faster rate of increase of glaucoma disease incidence is observed in citizens of Amurskaya District, in rural areas a stable tendency to glaucoma incidence growth is also noticed.

Key words: *glaucoma, general and initial disease incidence, forecasting.*

Основными причинами слепоты в мире, по определению S. Resnikoff (2003), являются катаракта, трахома и глаукома. Глаукома как болезнь, угрожающая зрению человека, была известна уже в четвертом столетии до нашей эры Гиппократу [1, 5]. В целом, глаукомы отвечают примерно за 5,2 млн слепых, что составляет 15% от общего бремени мировой слепоты [3, 4].

Борьба со слепотой от глаукомы является одной из важнейших задач современной офтальмологии [2]. Даже в самых поздних публикациях авторы отмечают особенно высокий удельный вес недиагностированной глаукомы. Постоянным является факт несоответствия между клиническими и эпидемиологическими данными диагностики глаукомы. Эта тенденция, по крайней мере – частично, объясняется увеличением диагностических возможностей [3, 4]. В последние десятилетия в мире в целом, и в Российской Федерации в частности, прогрессивно увеличивается глазная заболеваемость. Глаукома имеет не только важное медицинское, но и большое социальное значение, как патология, приводящая к необратимой слепоте, поэтому изучение эпидемиологии глаукомы в субъектах Российской Федерации является актуальной задачей современной офтальмологии [6]. Значительная распространенность глаукомы, трудности ранней диагностики и серьезный прогноз определяют постоянный интерес исследователей и практических врачей к данному исследованию [6].

Цель – оценка уровня заболеваемости глаукомой в Амурской области за период 1990-2014 гг.

Материал и методы. Обработаны и проанализированы данные годовых статистических отчетов ЛПУ Амурской области за двадцатилетний период, предоставленные в Амурский медицинский информационно-аналитический центр. Общая и первичная заболеваемость глаукомой рассчитаны по классическим формулам на 1000 населения в промилле (‰). При построении логарифмической линии тренда путём расчёта точек методом наименьших квадратов использовали математическую логарифмическую формулу: $y + c \ln(x) + b$, где c и b – константы, $\ln$ – функция натурального логарифма, а x – период времени прогнозирования. При моделировании рассчитывали прогноз на 5 лет.

Результаты и обсуждение. Нами прослежена динамика общей и первичной заболеваемости глаукомой по обращаемости среди городского и сельского населения Амурской области с 1990 по 2014 гг. Как в целом по России, так и в Амурской области, отмечается ухудшение эпидемиологической ситуации по глаукоме. Уровень общей заболеваемости глаукомой в течение 1990-2014 гг. увеличился на 102,6% – с 3,9 до 7,9‰ ($p < 0,01$). С 1992 по 2008 гг. произошло увеличение общей заболеваемости с 3,6 до 8‰, со средним увеличением в год на 7,2%. За 2008-2014 гг. уровень общей заболеваемости глаукомой незначительно снизился – с 8,0 до 7,9‰. Уровень первичной заболеваемости глаукомой за 25-летний период по

высился на 75% – с 0,4 до 0,7‰ ($p < 0,01$). С 1992 по 2007 гг. отмечен самый стремительный рост первичной заболеваемости глаукомой. Показатель вырос на 266% – с 0,3 до 1,1‰, в среднем – на 16,6% в год. За 2007-2014 гг. уровень первичной заболеваемости глаукомой снизился с 1,1 до 0,7‰.

При изучении динамики общей и первичной заболеваемости глаукомой населения Амурской области нами была получена линия тренда с прогнозом на 5 лет, позволяющая с достоверностью в 55-67% определить изменение этого показателя с математическим значением:

общая заболеваемость = $1,5795 \ln(x) + 2,327$, $R^2 = 0,6664$;

первичная заболеваемость = $0,1772 \ln(x) + 0,2888$, $R^2 = 0,5354$,

где x – период времени, для которого необходим прогноз заболеваемости; R^2 – степень достоверности аппроксимации (рис.).

Уровень общей заболеваемости глаукомой городского населения Амурской области за весь рассматриваемый период повысился на 162,5% – с 4,0 до 10,5‰ ($p < 0,01$). В течение 1992-2008 гг. отмечено увеличение показателя с 4,4 до 11,3‰, с ежегодным приростом около 9%. С 2008 по 2014 гг. уровень общей заболеваемости глаукомой среди городского населения снизился с 11,3 до 10,5‰. Уровень общей заболеваемости глаукомой сельского населения Амурской области за исследуемый период повысился на 94,4% – с 1,8 до 3,5‰ ($p < 0,01$). Была получена линия тренда с прогнозом на 5 лет, позволяющая с достоверностью в 71-76% определить изменение этого показателя с математическим значением:

общая заболеваемость городского населения = $2,2713 \ln(x) + 2,5623$, $R^2 = 0,7094$;

общая заболеваемость сельского населения = $0,5625 \ln(x) + 1,295$, $R^2 = 0,7615$,

где x – период времени, для которого необходим прогноз общей заболеваемости; R^2 – степень достоверности аппроксимации.

Уровень первичной заболеваемости городского населения Амурской области за период 1990-2014 гг. увеличился на 400% – с 0,3 до 1,5‰ ($p < 0,01$), ежегодный прирост в среднем составил 16%. Уровень первичной заболеваемости среди сельского населения за исследуемый период увеличился на 100% – с 0,3 до 0,6‰ ($p < 0,01$). Была получена линия тренда с прогнозом на 5 лет, позволяющая с достоверностью 81% для городского и 31% – для сельского населения, определить изменение этого показателя с математическим значением:

первичная заболеваемость городского населения = $0,4079 \ln(x) + 0,0176$, $R^2 = 0,8085$;

первичная заболеваемость сельского населения = $0,0947 \ln(x) + 0,1522$, $R^2 = 0,3057$, где x – период

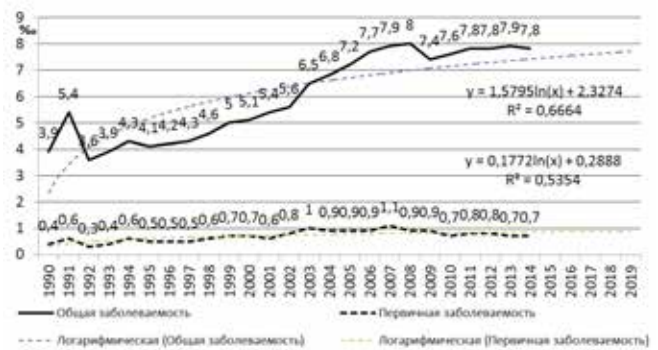


Рис. Динамика общей и первичной заболеваемости глаукомой в Амурской области (1990-2014 гг.) и прогноз до 2019 г., ‰.

времени, для которого необходим прогноз первичной заболеваемости; R^2 – степень достоверности аппроксимации.

По разработанным нами прогнозам, к 2019 г. можно ожидать дальнейшее увеличение общей и первичной заболеваемости глаукомой в Амурской области, в большей степени выраженного среди городского населения. Общая заболеваемость глаукомой составит 10,2‰ с вероятностью 67%, первичная заболеваемость – 1,2‰ с вероятностью 54%. Общая заболеваемость глаукомой городского и сельского населения области составит: город – 13,9‰ с вероятностью 71%, село – 4,1‰ с вероятностью 76%. Первичная заболеваемость глаукомой городского и сельского населения составит: город – 2,1‰ с вероятностью 81%, село – 0,6‰ с вероятностью 31%.

Выводы. За период 1990–2014 гг. общая заболеваемость глаукомой в Амурской области увеличилась на 102,6%, первичная заболеваемость – на 75%. Уровень общей заболеваемости глаукомой городского населения области за этот период повысился на 162,4%, сельского населения – на 94,4%. Уровень первичной заболеваемости городского населения области вырос на 400%, сельского – на 100%. Более быстрый темп увеличения заболеваемости глаукомой наблюдается у городского населения Амурской области, однако и в сельской местности отмечена устойчивая тенденция к росту заболеваемости глаукомой.

Повышение частоты возникновения глаукомы, наблюдаемое в целом в России и мире, отмечено нами и среди населения Амурской области. Полагаем, в первую очередь, это обусловлено увеличением продолжительности жизни и доли лиц пожилого и старческого возраста среди населения Амурской области. Однако при этом нельзя отрицать значительное ухудшение ранней диагностики глаукомы в связи с отсутствием обязательного тонометрического исследования, проводимого всем пациентам старше 40 лет, обратившимся в ЛПУ впервые в текущем году.

Литература

1. Комаровских Е.Н. Заболеваемость глаукомой населения Амурской области / Е.Н. Комаровских, А.С. Выдров // Глаукома. – 2013. – № 3. – Р. 83-86.
2. Курышева Н.С. Глаукомная оптическая нейропатия / Н.С. Курышева. – М.: МЕДпресс-информ, 2006.
3. Комаровских Е.Н. Нейросетевая диагностика и прогнозирование при глаукоме / Е.Н. Комаровских // Сибирское медицинское обозрение. – 2006. – № 5. – С. 13-17.
4. Нестеров А.П. Глаукома / А.П. Нестеров. – М.: Медицина, 1995.
5. Шиловских О.В. Заболеваемость населения болезнями глаз и его придаточного аппарата в Свердловской области / О.В. Шиловских // Офтальмохирургия. – 2010. – № 3. – С. 43-44.
6. Яблонская Л.Я. Глаукома: оценка эпидемиологической ситуации в Свердловской области / Л.Я. Яблонская, О.Е. Попова // Материалы Всероссийской конференции «Новые технологии в офтальмологии». – Казань, 2012. – С. 153-151.

Канюков В.Н., Лосицкий А.О.

Влияние customer relationship management (управление взаимоотношениями с клиентами) на маркетинг в государственном медицинском учреждении офтальмологического профиля

Оренбургский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Оренбург

РЕФЕРАТ

В статье рассмотрены особенности применения customer relationship management (CRM) – системы управления взаимоотношениями с клиентами в маркетинговой кампании и работе современного медицинского учреждения офтальмологического профиля – на примере Оренбургского филиала ФГАУ

«МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова». Проведенное исследование свидетельствует о значительных возможностях влияния CRM-систем на результат маркетинговой кампании медицинского учреждения.

Ключевые слова: учреждение офтальмологического профиля, маркетинг.

Kanukov V.N., Losizkiy A.O.

Influence of customer relationship management on marketing in state medical institute of ophthalmologic sector

The Orenburg Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Orenburg

ABSTRACT

The article is devoted to the peculiarities of the use of customer relationship management (CRM) – the system of relationship management with clients at marketing campaign and activity of modern medical institute of ophthalmologic sector – on the example of the Orenburg

Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution. The conducted study proves significant advantages of CRM-system influence on the results of marketing campaign of medical institute.

Key words: ophthalmologic sector institute, marketing.

В условиях рыночных отношений маркетинг возник сразу же после распада социалистической модели экономики. Этому способствовало: изменение методов финансирования лечебно-профи-

лактических учреждений (ЛПУ), развитие коммерческих медицинских учреждений, обострение конкуренции, снижение качества обслуживания в медицинских организациях (медицинские и неме-

дицинские услуги), рост издержек производства и услуг, увеличение затрат ЛПУ на оказание услуг, ухудшение состояния здоровья населения.

Законодательная база маркетинга определяется • Федеральным законом от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», где в ст. 84 регулируются отношения, связанные с оказанием платных медицинских услуг, ст. 13 – соблюдение врачебной тайны и пр.;

- Гражданским Кодексом РФ;
- законом РФ от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей»;
- Федеральным законом № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- Постановлением Правительства РФ от 4.10.2012 № 1006 «Об утверждении правил предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг».

Современный маркетинг состоит из сбора данных, их анализа и принятия конкретных управленческих решений.

Маркетинг в здравоохранении – деятельность, направленная на получение полной информации о потребностях населения в различных видах медико-социальной помощи, обеспечивающей сохранение общественного здоровья, т.е. совокупность принципов, методов, мер, базирующихся на изучении спроса потребителей и целенаправленном формировании предложения медицинских услуг.

При этом маркетинг медицинской организации включает маркетинг медицинских услуг, маркетинг организаций, маркетинг отдельных лиц, маркетинг мест, маркетинг идей.

Каждый вид состоит из нескольких частей: анализ рыночных возможностей, отбор целевых рынков, разработка комплекса маркетинговых мероприятий, претворение маркетинговых мероприятий в жизнь.

Цель – рассмотреть особенности применения customer relationship management (CRM) – системы управления взаимоотношениями с клиентами в маркетинговой кампании и работе современного медицинского учреждения офтальмологического профиля.

Материал и методы. Проанализированы составляющие маркетинга организации на примере Оренбургского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова», отмечены качественные характеристики применения CRM-систем в анализе и принятии решения, оценен вклад в достижение конкретного результата, а именно: ведение клиентской базы, ведение истории взаимоотношений с клиентами, автоматизированное формирование заказов и управление потоками, ведение документооборота, отчетно-учетная деятельность.

Проанализированы социальный (социальные сети, блоги, сайты с мониторингом, рейтингами, форумы, видеообмен) и традиционный (центр обслуживания, личный контакт, телефон, электронная почта, почта, сайт учреждения) CRM.

Результаты и обсуждение. Современная медицинская организация финансируется из нескольких источников: средства ОМС, средства федерального или регионального бюджета, средства от оказания платных медицинских услуг.

Первые два источника для абсолютного большинства являются по-прежнему «государственным заданием», фиксированным в тарифах и лимитах медицинской помощи.

Для государственных организаций, оказывающих платные медицинские услуги, в равной степени действуют те же законы рынка, что и для коммерческих медицинских услуг. В этой связи встает вопрос, а может ли современное государственное медицинское учреждение быть более эффективным в части продвижения своих услуг, чем частное.

При этом к положительным маркетинговым характеристикам государственных учреждений относятся:

- многолетний опыт (в нашем государстве длительное время другой формы собственности не было);
- зачастую узнаваемый фирменный стиль, выражающийся не только в употреблении аббревиатур как имен собственных (МНТК, РДКБ, Военмед), но и появлении специфических названий в разговорной речи, произведениях художественной литературы («Склиф», «Пироговка», «Бурденко», клиника Федорова, клиника Мулдашева);

• приоритетное государственное финансирование и поддержка независимо от коммерческих результатов.

Однако имеются и отрицательные маркетинговые характеристики государственных медицинских организаций: наличие многочисленных регламентов, законодательных актов, нормативных документов федерального, регионального и внутреннего характера, касающихся как медицинской, так и немедицинской деятельности; наличие надзорных органов в большем количестве, нежели для частных медицинских организаций; консерватизм части медицинского персонала.

Анализ рыночных возможностей перед началом кампании происходил по нескольким путям:

- сравнение отношения количества фактических госпитализаций к нормативной потребности на территории региона, что составляло порядка 65%;
- анализ рынка офтальмологических медицинских услуг для жителей соседних государств СНГ (на приграничной территории 2 северных областей

республики Казахстан проживает порядка 1,5 млн человек).

Были учтены благоприятные условия валютного рынка, препятствовавшие получению платных медицинских услуг гражданам РФ, но улучшающие прогноз для получения данных услуг жителям СНГ.

После отбора целевого рынка было принято решение по разделению всех маркетинговых мероприятий на 2 этапа: создание наиболее благоприятных условий для выбора медицинской организации и дальнейшее продвижение на рынке медицинских услуг.

Для реализации 1-го этапа был изменен алгоритм движения пациентов, упорядочивший сроки предоставления медицинских услуг, в работу клиники была возвращена структурная единица – Кабинет первичного приема (КПП), что позволило оптимизировать проводимые диагностические исследования, уменьшить время от прихода в клинику до консультации профильного специалиста и определения конечной тактики лечения.

Кроме того, внедрена система автоматической записи и электронной очереди, позволившая минимизировать усилия клиники по упорядочению потока посетителей, предварительно записаться на прием с помощью сети Интернет, создать благоприятную психологическую атмосферу и сократить время ожидания приема и общее время нахождения в клинике при получении диагностических услуг. Все это способствует увеличению лояльности клиентов, привлечению ими новых посетителей. Введена автоматизированная обработка писем электронной почты: все письма проходят предварительную фильтрацию по ключевым словам, автоматически робот-автоответчик высылает ответное сообщение, при отсутствии содержательного ответа на поставленный вопрос пользователю предлагается повторно отправить свои контактные данные для личного общения. Оператор, ознакомившись с первичным сообщением и обратной

связью, отправляет либо скорректированный ответ, либо совершает телефонный звонок.

Изменен сайт клиники, появился «дружественный» интерфейс, интуитивно понятная навигация, что значительно облегчило поиск и ориентирование в представленной информации, уменьшило количество типичных вопросов в справочную службу клиники.

Клиника зарегистрировала учетные записи в социальных сетях. Не секрет, что для большинства молодых пользователей сети Интернет данный способ коммуникации является предпочтительным, что повысило доступность клиники для потенциальных клиентов.

Введена система заказа обратного звонка с регистрацией интересующего вопроса.

Проводимые мероприятия в интерактивном пространстве ни в теории, ни на практике не могут заменить личного контакта. Традиционно в клинике продолжают проводиться ставшие регулярными встречи с пациентами. Директор клиники, профессор Канюков В.Н., ежемесячно проводит заседания «Школы пациента». Для их популяризации было сделано несколько информационных сюжетов, транслировавшихся на местном ТВ.

Для расширения возможностей личного контакта врачей было увеличено количество выездных командировок. Кроме того, личный контакт поддерживается сотрудниками Call-центра: одноканальный телефон был заменен на современную IP-телефонию с двуязычным голосовым сценарием, позволяющим получить часть информации в автоматизированном режиме. Ежедневно клиника принимает до 400 звонков.

Коррективы в работу всех информационных систем постоянно вносятся, исходя из обратной связи с сотрудниками учреждения и посетителями.

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о значительных возможностях влияния CRM-систем на результат маркетинговой кампании медицинского учреждения.

Макогон С.И.¹, Макогон А.С.¹, Чечулина С.В.^{1,2}

Анализ повторной инвалидности вследствие глаукомы у лиц старше трудоспособного возраста в Алтайском крае

¹ ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул;

² ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Алтайскому краю» Минтруда России, Барнаул

РЕФЕРАТ

Изучена повторная инвалидность вследствие глаукомы у лиц старше трудоспособного возраста в Алтайском крае по материалам ФКУ «ГБ МСЭ по Алтайскому краю» Минтруда России. Контингент повторно признанных инвалидами старше трудоспособного

возраста формировался преимущественно лицами мужского пола, инвалидами I группы до 2008 г., III и II групп – с 2009 по 2013 гг.

Ключевые слова: глаукома, инвалидность, лица старше трудоспособного возраста.

Makogon S.I.¹, Makogon A.S.¹, Chechulina S.V.^{1,2}

Analysis of Repeated Disability Due to Glaucoma in People Older than Working Age in Altai Region

¹ "Altai State Medical University" of the Ministry of Health of Russia, Barnaul;

² Federal State Institution "Main Bureau of Medical and Social Expertise in the Altai Territory," the Ministry of Labour RF, Barnaul

ABSTRACT

It was studied a repeated disability as a result of glaucoma in people of retirement age in the Altai region on materials of the Main Bureau of Medical and Social Expertise in the Altai Territory. Patients repeatedly

recognized as disabled older than the working age consisted of predominantly men, the disabled of I group until the year of 2008, III and II group from 2009 to 2013.

Key words: glaucoma, disability, persons older than working-age population.

В последнее десятилетие XX века и в начале XXI века наблюдается тенденция демографического старения населения почти во всех регионах мира [8, 9, 11, 13, 14]. Для России также характерна тенденция увеличения удельного веса лиц старше трудоспособного возраста. Согласно официальным прогнозам, доля лиц пенсионного возраста увеличится до 24% в 2015 г., до 27,4% – в 2025 г., до 29,0% – в 2035 г. от общей численности населения [6, 10].

Одной из ведущих причин инвалидности и слепоты по поводу глазных заболеваний является глаукома. Результаты многоцентровых эпидемиологических исследований, проведенных в разных странах, свидетельствуют о значительном росте заболеваемости и инвалидности вследствие глаукомы [1-3]. В России глаукома стала причиной инвалидности в 28% случаев от всей глазной патологии, 150 тыс. человек являются инвалидами по зрению вследствие глаукомы, из них 66 тыс. человек – практически слепые. По мнению некоторых авторов, это связано с

отсутствием четкой организационной региональной системы, которая бы способствовала раннему выявлению и эффективному лечению данного заболевания в конкретном регионе РФ [4, 5].

Учитывая неблагоприятную демографическую ситуацию, в частности, увеличение доли старших возрастных групп, следует ожидать дальнейший рост заболеваемости населения глаукомой и рост числа инвалидов по зрению. На сегодняшний день в большинстве регионов России глаукома является основной причиной первичной инвалидности вследствие заболеваний глаз, составляя от 23 до 57% всех случаев выхода на инвалидность [2, 7, 12]. Для разработки региональной системы мер, направленных на профилактику слепоты и инвалидности вследствие глаукомы и медико-социальную реабилитацию инвалидов, необходимы разносторонние эпидемиологические исследования, более углубленные научные исследования на региональном уровне.

Цель – изучение динамики и структуры повторной инвалидности вследствие глаукомы у лиц старше трудоспособного возраста в Алтайском крае на протяжении 10 лет (2004-2013 гг.).

Материал и методы. Нами проанализированы данные ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Алтайскому краю» Минтруда России в динамике за 2004-2013 гг. Проведен анализ инвалидности взрослого населения трудоспособного и старше трудоспособного возраста.

Статистическая обработка производилась с помощью пакета STATISTICA 6. Рассчитаны основные показатели: интенсивный (уровень первичной инвалидности на 10 тыс. населения), экстенсивный (состав (структура) первичной инвалидности в %). Сравнение средних значений показателей проводилось с использованием критерия Стьюдента (t) с последующей оценкой степени вероятности различий (p). Значимыми считали различия между показателями со степенью достоверной вероятности 95% и выше ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение. За период с 2004 по 2013 гг. в Алтайском крае число лиц, повторно признанных инвалидами по всем классам болезней, уменьшилось в 2,6 раза (с 58 797 – в 2004 г. до 22 598 – в 2013 г.). Количество лиц, повторно признанных инвалидами (ППИ) по классу болезни глаза и его придаточного аппарата, увеличилось в 1,4 раза (со 131 до 178) и составляло в среднем 126,1 человека в год. Среди причин повторной инвалидности у взрослых в Алтайском крае класс болезни глаза и его придаточного аппарата занимал 9-10 ранговые места.

За исследуемый период количество случаев ППИ вследствие болезней глаза и его придаточного аппарата среди граждан в возрасте 18 лет и старше составило 8 403. Уровень повторной инвалидности вследствие глаукомы возрастал с 0,6 на 10 000 взрослого населения в 2004 г. до 0,9 – в 2013 г.

Данные о нозологической структуре повторной инвалидности свидетельствуют, что первое ранговое место продолжительное время занимала осложненная миопия (с 2004 по 2011 гг.) со средним значением 27,4%. За исследуемый период наблюдалось уменьшение доли осложненной миопии с 33,5 до 20,9% (в 1,6 раза). Второе ранговое место принадлежало заболеваниям зрительного нерва со средним значением в 15,3%. Глаукома со средним значением 12,8% занимала третье ранговое место до 2010 г., в дальнейшем наблюдался ее рост, и с 2012 г. глаукоме принадлежит первое ранговое место (22,7%). За анализируемый период доля глаукомы в нозологической структуре повторной инвалидности увеличилась в 2,1 раза (с 10,4% – в 2004 г. до 22,0% – в 2013 г.). Четвертое ранговое место до 2011 г. занимала дегенерация сетчатки со средним значением 12,2%. Надо отметить, что доля этой па-

тологии также увеличилась в 2 раза (с 9,9 до 20,0% соответственно в 2004 и 2013 гг.). Пятое ранговое место занимали различные патологии органа зрения, не повлиявшие значимо на общую структуру. Доля представленных нозологий в среднем составила 71,1%.

За указанный период ППИ вследствие глаукомы зарегистрировано 1 261 человек, из них 819 человек – лица старше трудоспособного возраста. Контингент ППИ вследствие глаукомы формировался преимущественно (с 2009 г.) лицами старше трудоспособного возраста, которые в среднем составили 64,9%. Доля ППИ вследствие глаукомы трудоспособного возраста составила в среднем 35,1% и за период наблюдения уменьшилась на 47,1% (с 38,2 % – в 2004 г. до 18,0% – в 2013 г., $p \leq 0,05$). Доля ППИ вследствие глаукомы старше трудоспособного возраста за исследуемый период увеличилась на 32,7% (с 61,8% – в 2004 г. до 82,0% – в 2013 г.). Ретроспективный анализ повторной инвалидности вследствие глаукомы среди лиц старше трудоспособного возраста Алтайского края показал, что в 2006 г. уменьшилось число лиц ППИ в 7,4 раза (с 81 до 11%) с дальнейшим увеличением до 82% в 2013 г. (в 16 раз).

При анализе гендерных особенностей повторной инвалидности вследствие глаукомы старше трудоспособного возраста выяснилось, что в течение анализируемого периода доля мужчин превышала долю женщин в 3 раза (в 2005, 2008, 2009 и 2010 гг.) ($p < 0,05$).

Нами проанализировано распределение ППИ старше трудоспособного возраста Алтайского края по группам инвалидности. Выявлено, что за исследуемый период в структуре повторной инвалидности вследствие глаукомы старше трудоспособного возраста доля инвалидов I группы в среднем составила $36,0 \pm 2,8\%$. В $38,8 \pm 2,7\%$ случаев установлена II группа инвалидности. Инвалиды III группы составили $25,2 \pm 3,0\%$. При этом в 2004-2008 гг. наблюдалось утяжеление инвалидности от 36,6 до 63%. Доля инвалидов I, II и III групп была значимо выше, чем доля инвалидов III группы ($p \leq 0,05$). Изменения, происходящие внутри каждой группы инвалидности, характеризуются уменьшением количества лиц с I группой инвалидности (в 1,8 раза), увеличением количества лиц с III группой (в 10,6 раза). Изменения внутри II группы инвалидности носили волнообразный характер, достигая максимальных цифр в 2004 г. (45,7%), 2009 г. (46,5%) и 2013 г. (43,8%). Показатель утяжеления группы инвалидности за анализируемый период уменьшился в 2,1 раза.

Выводы. За 10-летний период (2004-2013 гг.) в Алтайском крае число лиц, повторно признанных инвалидами по классу болезни глаза и его прида-

точного аппарата, увеличилось в 1,4 раза. Повторно установленная инвалидность сформирована следующими основными нозологиями: осложненная миопия, патология зрительного нерва, глаукома и дегенерация сетчатки. Контингент повторно признанных инвалидами старше трудоспособного возраста формировался преимущественно лицами мужского пола, инвалидами I группы до 2008 г., III и II групп – с 2009 по 2013 гг.

Литература

1. Калеева Э.В. Анализ повторной инвалидности вследствие болезней глаза по обращаемости в БМСЭ Российской Федерации в 2004–2008 гг. / Э.В. Калеева // Тезисы Российской научно-практической конференции «Инвалиды и равные возможности». – М., 2010. – С. 52–54.
2. Либман Е.С. Слепота и инвалидность вследствие офтальмопатологии у людей пожилого и старческого возрастов в России / Е.С. Либман, Е.В. Шахова // Материалы конференции «Ерошевские чтения». – Самара, 2002. – С. 427.
3. Мрикаева А.М. Показатели повторной инвалидности вследствие глаукомы среди взрослого населения РСО-Алания за период 2004–2008 гг. / А.М. Мрикаева, Е.Р. Восленская // Материалы Российской научно-практической конференции «Инвалидыобщество». – 2009. – С. 100–102.
4. Максудова Л.О. Структура и уровень повторной инвалидности вследствие болезней глаза в различном возрасте в Республике Дагестан в 2005–2009 гг. / Л.О. Максудова // Материалы научно-практической конференции «Актуальные вопросы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов». – М., 2010. – С. 63.
5. Никифорова Е.Б. Заболеваемость глаукомой в Самарской области за последние 5 лет: тенденции и перспективы / Е.Б. Никифорова, Е.В. Карлова А.В. Золотарев, А.И. Золотарева // Глаукома: теории, тенденции, технологии. НРТ клуб Россия – 2011: Сб. науч. ст. – М., 2011. – С. 227–230.
6. Российский статистический ежегодник 2013; URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_13/Main.htm (дата обращения 20 января 2015).
7. Русина Е.В. Проблемы глаукомной службы в Калининградской области / Е.В. Русина // Глаукома: теории, тенденции, технологии. НРТ-клуб Россия – 2010: Сб. науч. ст. – М., 2010. – С. 327–332.
8. Сафарова Г.Л. Демография старения: современное состояние и приоритетные направления исследований / Г. Сафарова // Успехи геронтологии. – 2009. – Т. 22, № 1. – С. 49–59.
9. Бахметова Г.Ш. Современные проблемы старения населения в мире: тенденции, перспективы, взаимоотношения между поколениями / Под ред. Г.Ш. Бахметовой, Л.В. Иванковой. – М.: МАКС Пресс, 2004. – 229 с.
10. Состояние здоровья населения и деятельность здравоохранения Алтайского края в 2013 году. Часть 2. – Барнаул, 2014. – 410 с.
11. Старение населения создает проблемы для здравоохранения // Бюллетень Всемирной организации здравоохранения. – 2012. – Вып. 90. – № 2. URL: <http://www.who.int/bulletin/volumes/90/2/12-020212/ru/> (дата обращения 20.01.2015).
12. Фокин В.П. Слепота и слабовидение как причина инвалидности в Российской Федерации в республиках бывшего СССР / В.П. Фокин, А.Д. Семенов, Л.И. Смуткина // Офтальмохирургия. – 2005. – № 2. – С. 48–52.
13. Шабалин В.Н. Организация работы гериатрической службы в условиях прогрессирующего демографического старения населения Российской Федерации / В.Н. Шабалин // Успехи геронтологии. – 2009. – Т. 22, № 1. – С. 186–195.
14. Шляфер С.И. Современная демографическая ситуация по старению населения России / С.И. Шляфер // Главврач. – 2013. – № 1. – С. 39–46.

Сагадатов Н.М.¹, Акманова А.А.¹, Половникова С.С.²

WetLab-обучение в офтальмологии

¹ ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа;

² ООО «Алкон фармацевтика», Уфа

РЕФЕРАТ

Офтальмохирургия развивается стремительными темпами и во многом является высокотехнологичной. В 2015 г. на базе института открылась современная учебная лаборатория WetLab для практического обучения ультразвуковой методике хирургии катаракты

с целью подготовки квалифицированных хирургов. WetLab-обучение становится все более востребованным и имеет перспективы дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: офтальмохирургия, факсимильная катаракты, WetLab-обучение.

Sagadatova N.M.¹, Akmanova A.A.¹, Polovnokova S.S.²

WetLab-education in ophthalmology

¹ State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institution of Eye Diseases of Academy of Science of the Republic of Bashkortostan», Ufa;

² «Alcon pharmaceuticals» Ltd., Ufa

ABSTRACT

Ophthalmosurgery is developing rapidly and is high-tech in many fields. In 2015, on the basis of the Institute a modern education WetLab laboratory was opened for practical training of ultrasound cataract

surgery procedure to prepare qualified surgeons. WetLab-education is becoming increasingly popular and has prospects for further improvement.

Key words: *ophthalmosurgery, cataract phacoemulsification, WetLab-education.*

В странах с высокоразвитой медициной обучение хирургов практическим навыкам происходит в условиях симуляционного класса или центра и без успешного освоения (тренинга) невозможен допуск к хирургическим операциям на пациентах. С 2013 г. и в российских медицинских вузах стало обязательным предварительное овладение некоторыми манипуляциями и операциями на тренажерах (симуляторах). Подобная тенденция наблюдается и в последипломном образовании, которое с 2015 г. начинает претерпевать реформы. Грядущие изменения предусматривают допуск к определенным видам операций только после узкотематического обучения. В современной хирургии, в том числе и в офтальмологии, значительно увеличилась доля малоинвазивных вмешательств, имеющих специфику хирургической техники и выполняемых на высокотехнологичном и дорогостоящем оборудовании. Освоение подобного рода вмешательств в условиях тренажерного класса – необходимость настоящего времени как с морально-этической точки зрения, так и финансовой. Доказано, что предварительное обучение на симуляторах и тренажерах в разы снижает количество ошибок и длительность операции у начинающих хирургов, а также несет экономическую выгоду.

Офтальмохирургия, как и вся хирургия, развивается стремительными темпами и во многом является высокотехнологичной. Это требует умения работать с дорогостоящим оборудованием, а также отлаженной координации рук и ног вкупе с анализом видео- и аудиосигналов. Глаз пациента не должен быть объектом наработки столь сложных навыков, наилучшим способом получить которые – задействовать возможности тренажерного зала WetLab [1].

WetLab (пер. с англ. – мокрая лаборатория) в офтальмологии – учебная операционная, где объектом тренировочных операций выступают энуклеи-

рованные (трупные) глаза животных (чаще всего – свиньи), с использованием реального операционного оборудования (микроскопы, факомашины, аппараты для витрэктомии, лазерные установки и др.), инструментария и расходных материалов.

WetLab подразделяется:

1. По виду операций, которым обучаются курсанты:

- Фактоэмульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ
- Витреоретинальная хирургия
- Кератопластика
- Рефракционные вмешательства на переднем отрезке глаза

- Хирургия глаукомы и др.

2. По уровню подготовки курсантов:

- Для любого уровня
- Для начинающих хирургов
- Для опытных хирургов
- Для врачей (офтальмохирургов) и для медицинских сестер (операционных)

3. По длительности обучения:

- От одного дня до года.

WetLab для офтальмохирургов имеет более, чем 20-летнюю историю. Американское общество катарактальных и рефракционных хирургов первые занятия в условиях лаборатории WetLab организовало в 1987 г. В 1995 г. они были преобразованы в полноценное обучение, включающее теоретическую подготовку и практические навыки по хирургии катаракты. В России первые курсы WetLab по хирургии катаракты были открыты в Санкт-Петербурге, в филиале МНТК «Микрохирургия глаза» в 2000 г. В настоящее время в России функционирует более 10 офтальмологических WetLab-курсов. Тем не менее, потребность в подготовке хирургов при помощи WetLab в РФ остается высокой, и прежде всего это касается обучения самой распространенной и востребованной среди высокотехнологичных

операций в офтальмологии – факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ. Истинные потребности в факоэмульсификации в РФ покрыты пока не более чем на 40% и обеспечиваются в основном за счет крупных городов.

Развитие офтальмологического WetLab-обучения имеет целью подготовку квалифицированных хирургов, работающих как в хорошо оснащенных клиниках, так и в отдалении от крупных лечебных центров, для обеспечения населения качественной, высокотехнологичной и в то же время доступной (как в территориальном, так и материальном плане) хирургической помощью. Непосредственной задачей офтальмологического WetLab является освоение операций в такой степени, чтобы после обучения можно было приступить к самостоятельной хирургической практике.

Обучение в офтальмологическом WetLab включает несколько разделов, каждый из которых может быть представлен в той или иной степени в зависимости от учебного центра. Однако везде основная часть времени уделяется детальной отработке практических навыков в операционном тренажерном зале.

1. Тренажерная часть обучения включает поэтапное освоение операции – мануальные навыки, управление аппаратурой и операционным микроскопом, освоение инструментария и грамотного использования расходных материалов. Обучение курируют опытные офтальмохирурги, которые индивидуально помогают каждому курсанту выполнять операции, корректируют, контролируют процесс обучения, отвечают на возникающие по ходу операций вопросы.

2. Знакомство с реальной хирургией. Это просмотр операций непосредственно во время их выполнения через окуляр микроскопа (в операционной в качестве ассистента, либо по монитору, а также в учебном классе по видеомонитору), прослушивание комментариев хирурга во время операции, общение с хирургом сразу после операций для разбора конкретных примеров, ответы на вопросы. Просмотр операций в записи или специальных учебных фильмов.

3. Теоретическая подготовка, включающая лекционный, демонстрационный материал, тестовые задания, ситуационные задачи, вопросы-ответы, контроль полученных знаний.

4. Осмотр пациентов до и после хирургии, ознакомление с назначениями и рекомендациями в до- и послеоперационном периоде и с ведением документации. Просмотр процедуры дооперационного обследования и ознакомление с работой диагностического оборудования.

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ» практически со дня основания является учеб-

ным центром офтальмохирургии. Уф НИИ ГБ – крупный научно-практический центр, в котором выполняется более 15 тысяч операций факоэмульсификаций катаракты в год. Операции выполняют более 30 офтальмохирургов, владеющих этой методикой, из которых более половины имеют ученые степени. Уфимский НИИ глазных болезней оснащен самым современным оборудованием, в практику постоянно внедряются самые новейшие достижения офтальмохирургии, в том числе и по факоэмульсификации. Поэтому использование такого потенциала в целях широкого обучения методике ультразвукового удаления катаракты в условиях WetLab было абсолютно логичным и обоснованным.

В 2015 г. на базе Уфимского НИИ глазных болезней прошло открытие новой современной учебной лаборатории WetLab для практического обучения офтальмологов ультразвуковой методике хирургии катаракты (факоэмульсификации) [1]. Лаборатория оснащена современными операционными микроскопами, факоэмульсификаторами последнего поколения Infiniti, Laureate (Alcon), видеосистемой с монитором для наблюдения за работой стажеров, комплектом микрохирургических инструментов, искусственными хрусталиками и высококачественными вискоэластиками.

Обучение в WetLab института проводится на самом высоком техническом и педагогическом уровне в ходе тематических циклов повышения квалификации. Лекции читаются ведущими специалистами института, курсанты присутствуют на операциях в операционном блоке клиники, также транслируется «живая» хирургия. Обучение на глазах животных и во время хирургических вмешательств в операционном блоке проводится под руководством высококвалифицированных офтальмохирургов института.

Материальное оснащение и площади WetLab позволяют организовать работу таким образом, чтобы теоретическая подготовка предшествовала практическому тренингу.

За 2015 г. обучение WetLab по факоэмульсификации катаракты прошли 33 врача-офтальмолога из стран ближнего зарубежья (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан) и РФ (Хакасия, Татарстан, города: Архангельск, Нижний Новгород, Новосибирск, Йошкар-Ола, Ижевск).

Учебный WetLab-центр Уфимского НИИ глазных болезней имеет пока небольшую историю существования, однако проделанная работа позволяет с уверенностью утверждать – WetLab-обучение будет все более востребованным, а процесс обучения имеет перспективы дальнейшего совершенствования.

Литература

1. Бикбов М.М. Итоги научной и организационной деятельности Уфимского НИИ глазных болезней за 2014

год / М.М. Бикбов // Точка зрения. Восток – Запад. – 2015. – Вып. 1. – С. 13-15.

2. Beike G. The evolution of wet lab instruction by ASCRS / G. Beike. // J. Cat. Refr. Surg Today. – 2008. – P. 66-67.

Трубилин В.Н., Орлова О.М.

Экономическая эффективность ранней хирургии катаракты

Центр офтальмологии ФМБА России, Москва

РЕФЕРАТ

Авторы оценили прямые затраты на консервативное и хирургическое лечение катаракты, основываясь на Стандартах оказания медицинской помощи, тарифах Обязательного медицинского страхования и прайс-листа ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» МЗ РФ и среднерыночных прейскурантов. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что через 6-9 лет после постановки диагноза «катаракта» прямые

затраты на консервативное лечение начинают превышать аналогичные затраты на хирургическое лечение. На основании полученных данных авторы рекомендуют расширить практику хирургического лечения катаракты в ранние сроки, что будет способствовать повышению качества жизни населения России.

Ключевые слова: катаракта, затраты на лечение.

Trubilin V.N., Orlova O.M.

Economic efficiency of cataract early surgery

Ophthalmologic Center of FMBA of Russia, Moscow

ABSTRACT

The authors evaluated the direct expenses on the conservative and surgical cataract treatment, basing on the Standards of Medical Help Assistance, Compulsory Medical Insurance tariffs and price list of The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution of Russian Public Health Ministry and market average prices. The results of investigation show that after 6-9 years after

“cataract” diagnosis statement the direct expenses on the conservative treatment start to exceed the analogous expenses on surgical treatment. On the basis of data received the authors recommend to expand the practice of surgical treatment of cataract at the early periods, which will facilitate the improvement of life quality of people in Russia.

Key words: cataracta, treatment expenses.

Катаракта является одним из самых распространенных офтальмологических заболеваний. По данным Национального института глаза (NEI), в 2010 г. в США было выявлено 24,4 млн пациентов с катарактой. Согласно прогнозам, к 2050 г. число таких больных удвоится и составит 50 млн человек [1]. Данные Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) от 2010 г. свидетельствуют о том, что в мире насчитывается 39 млн слепых людей, причем более чем в половине случаев (51%) причиной слепоты является катаракта.

Согласно статистике ВОЗ, в 2000 г. во всем мире было выполнено 3 млн операций по удалению катаракты, а в 2012 г. – уже 15 млн [2]. В России ежегодно проводится 460-480 тыс. операций, что значительно ниже показателей заболеваемости катарактой в стране [3].

Офтальмологическая практика в России показывает, что большинство пациентов готовы на хирургическое лечение катаракты только тогда, когда зрение существенно снизит качество жизни.

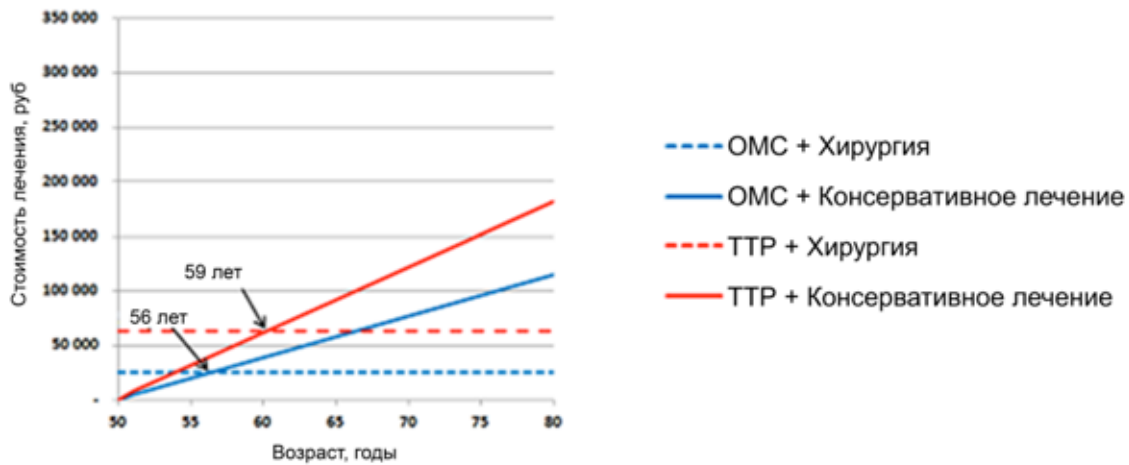


Рис. 1. Прямые затраты на лечение катаракты для одного пациента без учета смертности

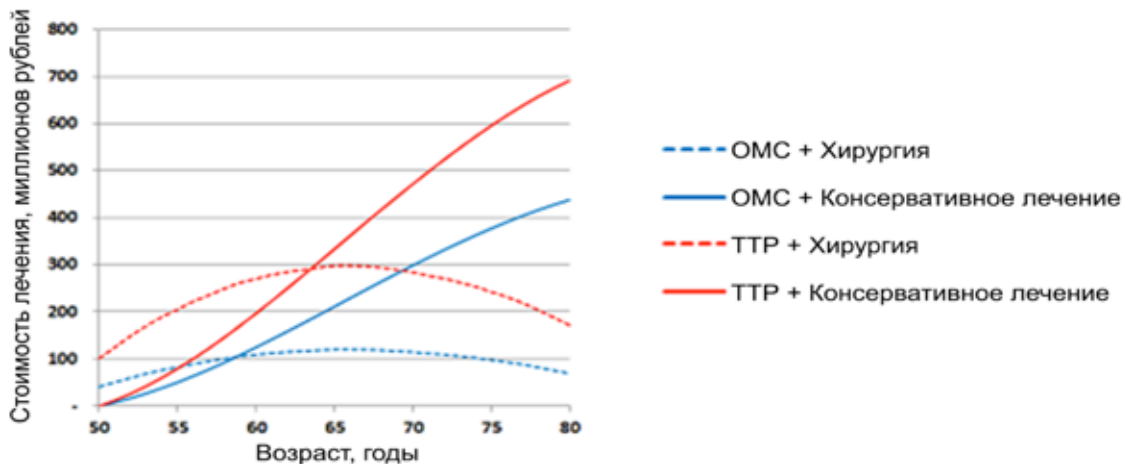


Рис. 2. Прямые затраты на лечение катаракты в когорте из 10 000 человек

В первую очередь это связано с ограниченным количеством квот на операцию. Таким образом, пациенты предпочитают консервативное лечение хирургическому, считая его менее затратным.

Цель – оценить прямые затраты на консервативное и хирургическое лечение катаракты.

Материал и методы. В России медицинская помощь оказывается в рамках обязательного медицинского страхования (ОМС), добровольного медицинского страхования (ДМС) и на платной основе.

Мы рассчитали прямые затраты на лечение, основывающиеся на Стандартах оказания медицинской помощи [4], тарифах ОМС [5] и прайс-листа ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ и среднерыночных прейскурантов.

Результаты и обсуждение. Среднемесячная заработная плата в России в 2012 г. составляла 26 629

руб. [6]. Согласно опубликованным данным [7], заработная плата пациентов с нарушениями зрения при зрелой катаракте составляет 66,8% от таковой у лиц без нарушения зрения, что для России составляет 17 788 руб.

В рамках оценки прямых затрат сначала следует рассмотреть данные затраты применительно к одному пациенту (рис. 1). Стоимость операции в любой момент времени является неизменной и показана пунктирными линиями (лечение по системе ОМС – синим цветом, лечение в рамках оказания платных услуг – красным цветом).

Стоимость консервативного лечения возрастает во времени – пациент систематически посещает врача и закапывает глазные капли – и показана непрерывными линиями (лечение по системе ОМС – синим цветом, лечение в рамках оказания платных услуг – красным цветом).

Таким образом, стоимость консервативного лечения превысит стоимость операции через 6 лет при оплате из средств ОМС и через 9 лет – при оплате из собственных средств больного.

Если рассматривать динамику прямых затрат в когорте из 10 000 человек с учетом естественной смертности, то при оплате лечения за счет средств ОМС или собственных средств больного стоимость консервативного лечения превысит стоимость операции через 9 и 14 лет соответственно (рис. 2).

Вывод. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что через 6-9 лет после постановки диагноза «катаракта» прямые затраты на консервативное лечение начинают превышать аналогичные затраты на хирургическое лечение. На основании полученных данных можно рекомендовать расширение практики хирургического лечения катаракты уже в ранние сроки, что будет способствовать повышению качества жизни населения России.

Литература

1. Данные Национального института глаза. URL: <https://nei.nih.gov/eyedata/cataract#5> (Дата обращения: 07.12.2015).
2. *Pascolini D.* Global estimates of visual impairment: 2010 / D. Pascolini, S.P. Mariotti // *Br. J. Ophthalmol.* – 2012. – Vol. 96. – P. 614-618.
3. Federal cataract treatment guidelines 2015 URL: <http://www.avо-portal.ru/doc/fkr>
4. Данные Министерства здравоохранения Российской Федерации. URL: <http://www.rosminzdrav.ru/documents> (Дата обращения: 07.12.2015).
5. Данные Московского городского фонда Обязательного медицинского страхования. URL: http://www.mgfoms.ru/?page_id=5198 (Дата обращения: 07.12.2015).
6. Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/ (Дата обращения: 07.12.2015).
7. *Brown G.C.* Cataract surgery cost utility revisited in 2012: a new economic paradigm / M.M. Brown, A. Menezes [et al.] // *Ophthalmology.* – 2013. – Vol. 120, № 12. – P. 2367-2376.

Раздел II

Патология роговицы и рефракционные операции

Jui-Teng Lin

The 25-year laser technology for vision corrections

New Vision, Taipei (Taiwan)

ABSTRACT

This review paper will consist of: 1) a historical review of the refractive surgeries (1988 to 2016); 2) summary of

eye lasers and their applications; 3) recent developments and new trends, 4) the principles and formulas of laser and non-laser vision corrections.

Key words: *refractive surgery, laser vision correction.*

Цзю-Тэн Линь

25-летний опыт применения лазерной технологии для коррекции зрения

Нью Вижн, Тайпей (Тайвань)

РЕФЕРАТ

В данной обзорной статье представлен: 1) исторический обзор рефракционных операций (с 1988 до 2016 гг.); 2) краткая информация об офтальмологи-

ческих лазерах и их применении; 3) последние изменения и новые тенденции; 4) принципы и формулы лазерных и других методов коррекции зрения.

Ключевые слова: *рефракционная хирургия, лазерная коррекция зрения.*

1. Historical Review

The first human trial of PRK was conducted by Dr. Trokel in 1987, based upon the IBM patent (UV laser for organic tissue ablation) and the animal study in 1983. FDA approval PRK in 1995. The flying-spot scanning technology was invented by Dr. J.T. Lin in 1992 (US patent) who also introduced the customized procedure in 1996. The waveguide device was commercialized in 1999. FDA approved LASIK in 2002. During 1995-1999, various laser systems/procedures were developed including: LTK (using Ho:YAG), DTK (using diode laser), RF and CK designed for hyperopia corrections; slide state lasers (YAG-213 nm for PRK), YAG pico-second-PRK, Mini-Excimer for PRK etc. Technologies developed in the 2000's include: eye-tracking device (Lai, Nvatek), microkeratome, Elevation map, topography-guided LASIK, wavefront for customized LASIK (Tracey),

presbyopia treatment using SEB (Schachar) and laser scleral-ablation for presbyopia (Lin); accommodative IOL. More recently, femto-second lasers are developed for flat cutting, stroma ablation and cataract. UV-light and riboflavin activated corneal cross linking (CXL) has been developed for clinical use for various corneal deceases such as corneal keratoconus, corneal keratitis, corneal ectasia, corneal ulcers, and thin corneas prior to LASIK vision corrections. Combined technology of CXL=PRK, CXL-intra stroma-femtolasers pocket, CXL-phakic-IOL, CXL-IC-ring.

2. Eye lasers and applications [1-4]

As shown in *Table*, various eye lasers have been developed for both vision and non-vision treatments. *Fig. 1* shows vision technology using various lasers action on the corneal surface, scleral, crystal lens or retinal for various applications. Also shown is the

LASIK system using a flying spot scanning method and the solid state UV-213 nm system (patented by Lin, 1992).

3. Recent developments and new trends

New laser technology trends shall include: high-power and pulsed cross linking and its new applications; endo-assisted glaucoma and non-invasive-presbyopia lasers; femto-laser new applications (for cataracts, lens surface ablation), new solid-state UV-laser for LASIK, and multi-wavelength systems for multi-applications (such as 3-wavelength, green, blue and yellow lasers for retina, AMD treatments).

CXL systems have been commercialized for years for various corneal deceases such as corneal keratoconus, corneal keratitis, corneal ectasia, corneal ulcers, and thin corneas prior to LASIK vision corrections and other potential applications such as the scleral treatment in maligan myopia, scleromalacia and low tension glaucoma. The safety dose (E^*) and the efficacy of CXL are governed by the absorption coefficients, concentration, diffusion depth of the riboflavin (RF) solution, the UV light dose, irradiation duration, the cytotoxic energy threshold of endothelial cells and the corneal thickness. *Fig. 2* shows a corneal model and the RF concentration profiles inside the stroma collagen. The CXL procedures could be conducted (as shown by

Fig. 2) either with epithelium removed (epi-off) with a 0,1% riboflavin-dextran solution or with epithelium intact (epi-on) with a 0,25% riboflavin aqueous solution. The concentration profiles show that the CXL process starts from the depletion f surface RF and takes longer time to deplete the RF inside the stroma. A safety (or maximum) dose is required to protect the endothelial cells from damage, while a minimum dose is also needed to achieve the efficacy. I have developed an analytic formula for the safety (or minimum) concentration (C_0) relating to the corneal thickness (z) and the RF diffusion depth (D) as follows $C_0=(1,61-32z)/(517Gz)$ which is inverse proportional to the corneal thickness and D , where $G(z)=1-0,25z/D$. Greater detail and the theory of CXL may be found in a separate paper of this Conference Proceeding and other published papers by Lin et al. [10-13].

5. The mathematics of vision corrections [4-9]

The combined technologies of scanning laser, eye tracking, topography and wavefront sensor advance the corneal reshaping (the refractive surgery) one step further from the conventional ablation of spherical surface to the customized ablation of aspherical surface. Therefore, the theory (or mathematics) behind LASIK is also expanded from the simple paraxial formula to the high-order nonlinear formulas involving the change of the corneal asphericity and the LASIK-induced surface

Table

Summary of Ophthalmic Lasers and Applications

Laser (wavelength, pulse width)	Applications
(1) Excimer ArF (193 nm, 5-20 n.s.)	PRK, LASIK, LASEK
(2) Excimer XeCl (308 nm, 200 n.s.)	Glaucoma
(3) Argon Ion (488/514 nm, CW)	Coagulation, glaucoma
(4) Diode laser (810 nm, cw) (1.4 to 2.1 micron, cw)	TTT (CNV, AMD glaucoma/TCPC DTK (hyperopia),
(5) Nd:YAG (1064 nm, pulsed)	posterior capsulotomy, phaco
(6) Green Nd:YAG (532 nm, 3-10 n.s.) Yellow Nd:YAG (580 nm, cw) Blue Nd:YAG (460 nm, cw)	PDT (for CNV or AMD)
(7) UV:YAG (213-266 nm, 3-20 n.s.)	LASIK, LAPR (presbyopia)
(8) Ho:YAG (2.1 micron, 200 us)	LTK (hyperopia)
(9) Er:YAG and YSGG (2.8-2.94 micron, 200 u.s)	LAPR (presbyopia), phaco-emulsification, blepharoplasty
(10) CO2 (10.6 micron, ultra-pulsed)	Blepharoplasty
(11) Femto-laser (1047 nm, ultarshort pulse)	Femto-flat, femto-pocket, femto-lens
(12) UV diode laser or LED (365 nm)	corneal cross linking (CXL)

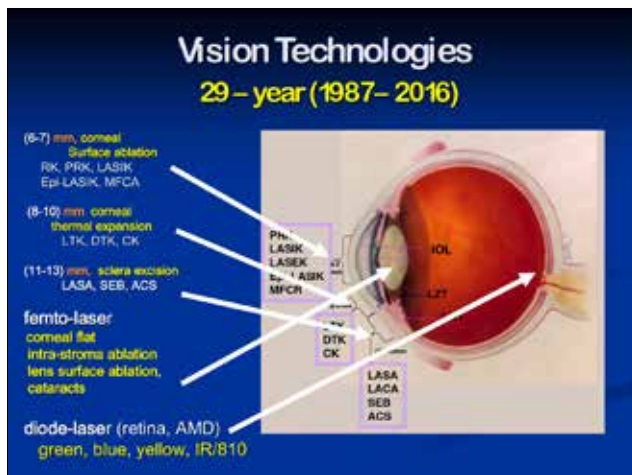


Fig.1 Various lasers acting on corneal surface (6 to 8 mm), scleral (8-13 mm), intrastroma, crystal lens, and retina for PRK, LASIK, LAPR, ACS, femto-SMILE, Femto-cataract and AMD.

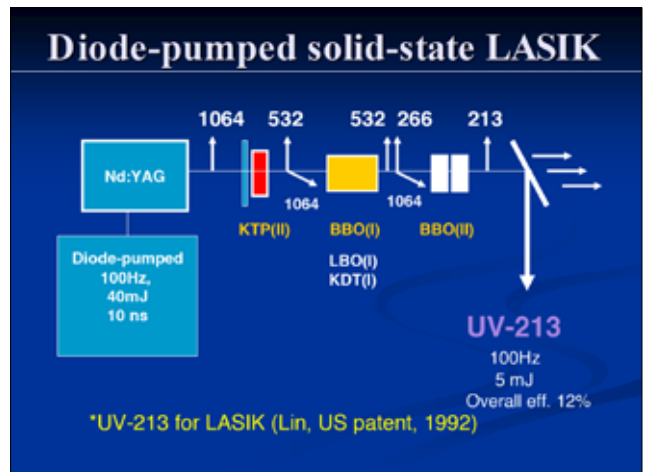
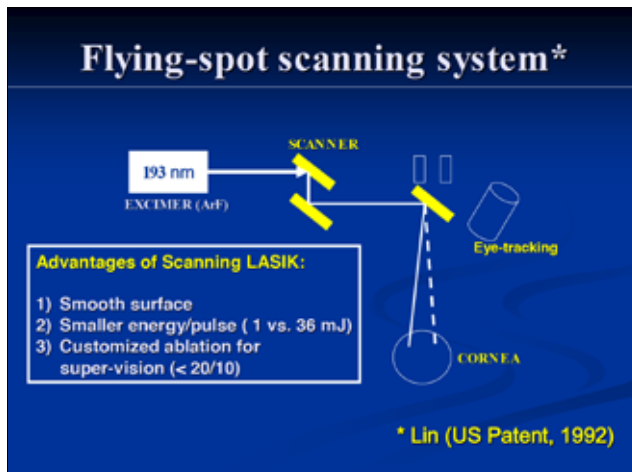


Fig. 1. UV-light-initiated corneal collagen crosslinking (CXL) [10-13]

aberrations. Most of the existing LASIK monograms are based on spherical corneal surface. The customized nomograms require aspherical surface in order to minimize the optical aberrations.

The refractive error and AIOL [8, 9]

As shown by Fig. 3 for an eye model, the refractive error may be calculated by Lin's Effective Eye Model (EYM, Lin, 2004)

$$D = (1336/X - D_c/Z - P')Z^2, (2)$$

with $Z = (1 - SD_c/1336)$. D_c and P' are the corneal and lens power. For emmetropia ($D=0$), $X=FZ$, that is the focal point matching the retina position. The axial length $L=S+X+aT$, with $a=0,045$ and $T=4,0$ mm (lens thickness) and $S=ACD=gT$, with ADC being the anterior chamber depth (Lin, 2004).

Fig. 4 shows the dual-optics accommodative intraocular lens (AIOL) for the correction of presbyopia, where the red dot indicates the position of the image which could be accommodated for both near and far vision via the translation of the dual AIOL. The total accommodation amplitude (A) may be expressed by⁹

$$A = M_1(dS_1) + M_2(dS_2) \quad (3)$$

where dS_1 and dS_2 represent, respectively, the amount of axial movement of the front and back optics.

LASIK refractive surgery [3]

In LASIK procedure, the refractive power change is defined by the difference of the preoperative (R) and postoperative (R') front surface radius of the cornea, given by $D=377(1/R-1/R')$, where D in diopter (or 1/m) and R and R' in mm. Therefore, myopia ($D<0$), $R'>R$ and hyperopia ($D>0$), $R'<R$. For examples, for a preoperative $R=7,7$ mm, $D=(-1; -5; -10; +1; +5; +10)$, for $R'=(8,0; 8,6; 9,7; 7,4; 7,0; 6,4)$ mm. It should be noted that in LASIK procedure the change on the corneal (front) surface represents the refractive errors of the treated subject which is normally measured by a spectacle power, D_s , (at a typical vertex distance of $V=12$ mm) related to D (or the contact-lens power) by $D= D_s/[1-V D_s]$. For examples, $D_s=(-10; -5; +5; +10)$, for $D=(-8,9; -4,7; +5,3; +11,4)$.

In a spherical corneal surface, the central ablation depth (by LASIK for myopia correction) of single-zone

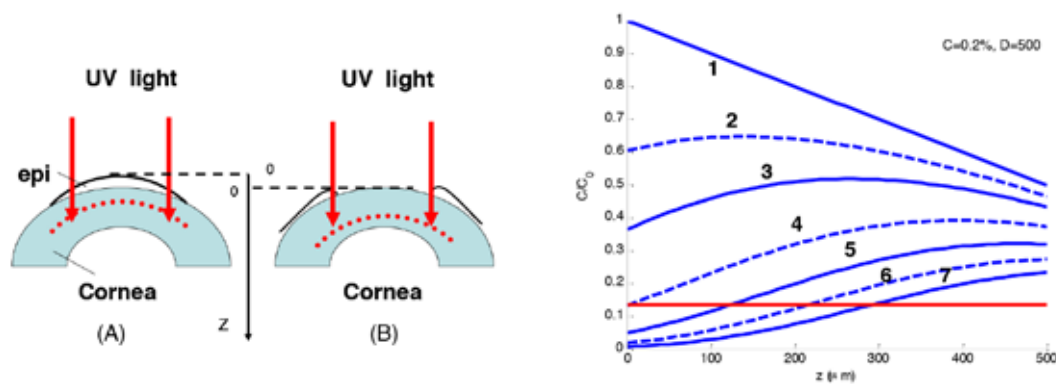


Fig. 2. A corneal model system under UV light crosslinking for the epi-on (A) and epi-off (B) case (left figure); and the time-dependent RF concentration profiles versus depth (z) (right figure). at various time $t=(0, 135, 270, 540, 810, 1080, 1350)$ seconds for curves (1,2,3,4,5,6,7), with an initial UV light intensity $I_0=10 \text{ mW/cm}^2$. The red curves are for $C/C_0=0,135$

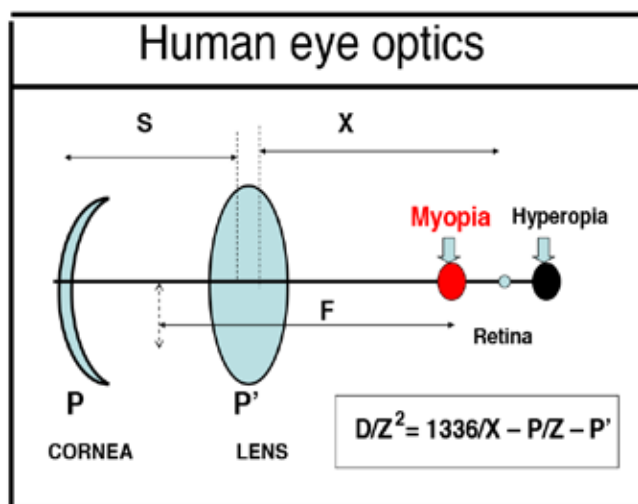


Fig. 3. Human eye optics showing the accommodative intraocular image positions for myopia and hyperopia

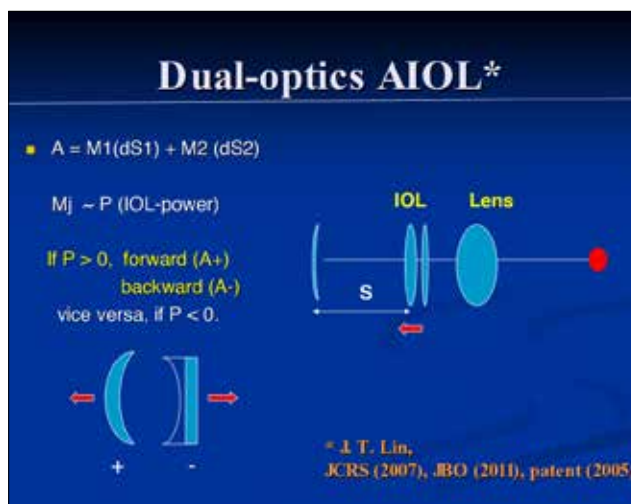


Fig. 4. Dual-optics lens (AIOL) for the correction of presbyopia

method is given by³ $H_0 = -(DW^2/3)(1+C)$, with $C=0,19$ $(W/R)^2$ being the high-order term, W is the ablation zone (or diameter). Most LASIK systems use a multi-zone method, for example, in a 3-zone nomogram, H_0 is revised as $H(3\text{-zone}) = f H_0(\text{single-zone})$, where the reduction factor $f=(0,70 \text{ to } 0,85)$ depending on the algorithms defining the power and radius of each zone. For example, comparing to a single zone with $W=6,5 \text{ mm}$, a multizone depth will reduce to 71,6 % (or $f=0,716$) when a smaller inner zone of 5,5 mm is used.

LASIK procedure speed

By defining $T^*=T/D$, or the procedure time (in seconds) per diopter correction (D), one may obtain the following scaling law (Lin, 2007):

$$T^* \sim W^2/(AHPR^2),$$

where W is ablation effective zone diameter, A is the ablation rate ($\mu\text{m/pulse}$), H is laser repetition rate, P is

laser power (in W), and R is the laser spot size (radius). The laser fluence is defined by the laser energy/pulse per unit area $F=E/(\pi R^2)$. The following examples may be obtained from above equation. For a typical system parameters of $W=6,0 \text{ mm}$, $H=100 \text{ Hz}$, $P=100 \text{ mW}$, $E=1,0 \text{ mJ/pulse}$ and spot size of $R=1,0 \text{ mm}$ (diameter) and ablation rate of $A=0,5 \text{ microns/pulse}$, we define a typical $T^*=5,0$ seconds in myopia correction. $T^*=(2,5; 10)$ seconds for $H=(200, 50) \text{ Hz}$. Therefore for $H<100 \text{ Hz}$, a larger spot size of $R>1,2 \text{ mm}$ would be needed for reasonable T^* . For fixed (A,P,H,W) , $T^* \sim R^2$, therefore $T^*=(20; 13,9; 3,47)$ seconds, for $R=(0,5; 0,6; 1,2) \text{ mm}$. This is the major reason that a small spot system such as a diode-pumped laser system made by CustomVis having a small energy/pulse about 1,0 mJ and spot size of 0,6 mm, requires a very high repetition rate of $H>500\text{Hz}$. On the other hand, for lower $H<100 \text{ Hz}$, larger spot of $>1,2 \text{ mm}$ is needed.

Optical aberration [8]

The human eye typically has a negative Q for corneal surface and positive Q for the lens surface, in which whole eye optical aberration may be partially balanced by these two opposite components, particularly in young eyes. The shape factor (p) is related to the asphericity (Q) by $p=Q+1$, where $Q=0$ (or $p=1$) representing a spherical surface. It was well known that the shape factor or Q increases after myopic-LASIK and decreases after hyperopic-LASIK. The amount of these changes also an increasing function of the power of corrections. For examples, Defining: Q_1 =pre-LASIK, Q_2 =post-LASIK, for a myopia -5,0 D correction, $Q_2=1,23(Q_1+1)-1$. Therefore, an initial $Q_1=-0,1$ (prolate) will result in $Q_2=+0,11$ (oblate); and initial $Q_1=-0,4$ result in $Q_2=-0,26$ (less prolate). Optical aberration may be defined by the Zernike polynomials.

It was known that the prime spherical aberration (PSA) contributed from the lens is normally negative, whereas cornea has positive contribution and has larger value than that of lens. Therefore, the PSA of the whole eye in general is positive and may be expressed as follows

$$W(\text{whole eye}) = W'(\text{cornea}) + W''(\text{lens}),$$

For typical mean value of $W''=-0,026$ (range -0,015 to -0,04) and W' mean of +0,032 (range of 0,02 to 0,04), one expects $W(\text{whole eye})$ is a positive mean value of 0,005 (range of 0,002 to 0,02) depending on the shape of the cornea and lens which are also age dependent. As reported by Smith et al that lens has negative SA, however, it is not clear what the causes are. They proposed three sources of SA: the front, back surface asphericity and the bulk refractive index distribution in addition to the age-related factors. Therefore, customized change (or control) of the corneal asphericity for minimal SA depends on the individual lenticular SA (W''). For higher negative W'' , smaller Q^* (of the cornea) would be needed as shown by Eq.(25). This optimal value (Q^*) for minimal whole eye SA also depends on the corneal front surface radius (R) and the contribution from its posterior surface which has a typical value about -0,6.

6. Conclusion

This review paper for vision corrections and the related mathematics may serve as the guidance for future improvements, clinically and theoretically,

particularly for the CXL procedure which is still in its early stage requiring more human data and basic studies. Greater detail for each of the topic discussed in this paper may be found in the References listed which I have limited to my own published work due to the page limitation of this Proceeding.

Reference

1. Lin J.T. Multiwavelength solid state laser for ophthalmic applications / J.T. Lin // Proc SPIE. – 1992. – Vol. 1644. – P. 266-275.
2. Lin J.T. Mini-excimer laser corneal reshaping using a scanning device / J.T. Lin // Proc. SPIE. – 1994. – Vol. 2131. – P. 228-236.
3. Lin J.T. Critical review on refractive surgical lasers / J.T. Lin // Opt. Engineer. – 1995. – Vol. 34. – P. 668-675.
4. Lin J.T. Scanning laser technology for refractive surgery / J.T. Lin // In: Garg et al. Mastering the techniques of corneal refractive surgery. – New Delhi, India, Jaypee Brothers; 2005. – P. 20-36.
5. Lin J.T. Bifocal profiles and strategies of presbyopic-LASIK for pseudo-accommodation / J.T. Lin // J. Refract Surg. – 2006. – Vol. 22. – P. 736-738.
6. Lin J.T. A new formula for ablation depth in 3-zone LASIK / J.T. Lin // J. Refract. Surg. – 2005. – Vol. 21. – P. 413-414.
7. Lin J.T. The generalized refractive state theory and effective eye model / J.T. Lin // Chinese J. Optom. & Ophthal. – 2005. – № 7. – P. 1-6.
8. Lin J.T. Prediction and control of corneal asphericity after refractive surgery / J.T. Lin // J. Refract. Surg. – 2006. – Vol. 22. – P. 848-849.
9. Lin J.T. [et al.] // J. Biomed Opt. – 2011. – 16:018002. doi: 10.1117/1.3528649.
10. Lin J.T. On the dynamic of UV-Light initiated corneal cross linking / J.T. Lin, H.W. Liu, D.C. Cheng // J. Med. Biolog. Eng. – 2014. – Vol. 34. – P. 247-250. doi: 10.5405/jmbe.15332.
11. Lin J.T. The new protocol and dynamic safety of UV-light activated corneal collagen cross-linking / Lin J.T., Cheng D.C. [et al.] // Chin. J. Optom. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2015. – Vol. 17. – P. 140-147.
12. Lin J.T. Analytic formulas numerical simulations for the dynamics of thick and non-uniform polymerization by a UV light / J.T. Lin, K.C. Wang // J. Polymer Research. – 2016. – Vol. 23. – P. 53-59.
13. Lin J.T. Analytic formulas for the clinical issues of a UV-light-activated corneal crosslinking device / J.T. Lin // Biomed. Engin. Med. Dev. – 2016 (in press).

Абдулalieва Ф.И., Касимов Э.М.

Сравнительные результаты трансэпителиального и традиционного кросслинкинга роговицы для лечения прогрессирующего кератоконуса

Национальный Центр Офтальмологии им. акад. З. Алиевой, Баку (Азербайджан)

РЕФЕРАТ

Цель – провести сравнительные результаты трансэпителиального кросслинкинга и традиционного кросслинкинга с удалением эпителия у пациентов с прогрессирующим кератоконусом.

Материал и методы. Исследование проведено на базе эксимер-лазерного отдела Национального Центра Офтальмологии им. акад. З. Алиевой. Пациенты были разделены на две группы: в I группе (37 пациентов) – проводили кросслинкинг с удалением эпителия, во II (36 пациентов) – без удаления эпителия

роговицы. Срок наблюдения составил 1 год.

Результаты и обсуждение. На основании полученных клинических результатов было доказано, что трансэпителиальный кросслинкинг роговицы не эффективен в плане стабилизации прогрессирования кератоконуса. Таким образом, несмотря на болезненность в послеоперационном периоде и возможность развития осложнений, мы рекомендуем проведение кросслинкинга с удалением эпителия у пациентов с прогрессирующим кератоконусом.

Ключевые слова: кератоконус, кросслинкинг роговицы, рибофлавин, ультрафиолетовое излучение.

Abdulaliev F.I., Kasimov E.M.

Comparative Research of Transepithelial and Traditional Corneal Cross-Linking in Progressive Keratoconus Treatment

National Ophthalmology Centre named after Academician Zarifa Aliyeva, Baku (Azerbaijan)

ABSTRACT

Purpose. To conduct comparative results of transepithelial cross-linking and traditional cross-linking with removal of the epithelium in patients with progressive keratoconus.

Material and methods. The research was conducted at excimer laser department of the National Ophthalmology Centre named after Academician Z. Aliyeva. Patients have been divided into two groups: the first group (37 patients) – underwent cross-linking with removal of the epithelium, the second group (36 patients) – had cross-linking without

removal of corneal epithelium. The follow-up period lasted 1 year.

Results. According to the obtained clinical results it was proved that transepithelial corneal cross-linking is inefficient in terms of stabilizing the keratoconus progression. Thus, in spite of the soreness in postoperative period and a possibility of complications, we recommend performing a cross-linking surgery with removal of the epithelium in patients with progressive keratoconus.

Key words: keratoconus, corneal cross-linking, riboflavin, ultraviolet radiation.

Прогрессирующий кератоконус роговицы может быть стабилизирован кросслинкингом роговицы [1]. Стандартная техника кросслинкинга впервые была применена в 1998 г. и состояла из применения методики с удалением эпителия роговицы [1, 2]. Обоснованием для удаления эпителия служит то, что он препятствует проникновению рибофлавина в строму роговицы, благодаря которому при кросслинкинге происходит поглощение ультрафиолетового излучения и укрепление коллагеновых фибрилл стромы роговицы [2]. Недо-

статком этой методики является то, что пациент испытывает значительный дискомфорт в течение первых дней после проведения процедуры. Кроме этого, в 3-8% случаев есть вероятность в замедлении процесса эпителизации [3-5]. Для того чтобы исключить указанные недостатки, была разработана техника трансэпителиального кросслинкинга (ТЭК) роговицы.

Проведены экспериментальные исследования трансэпителиального кросслинкинга при использовании рибофлавина с натрия этилен-

Таблица 1

Характеристика пациентов в двух исследуемых группах

Показатели	I группа	II группа
Количество пациентов	37	36
Средний возраст ($M \pm SD$)	25,3 $\pm$ 5,1	24 $\pm$ 4,6
Пол (мужской/женский)	21/16	20/16
Глаз (правый/левый)	19/18	17/19
Данные функционального исследования ($M \pm SD$)		
Сферозэквивалент рефракции (SE), дптр	-3,31 $\pm$ 1,04	-1,22 $\pm$ 0,29
НКОЗ (LogMar)	1,1 $\pm$ 0,6	0,8 $\pm$ 0,5
КОЗ (LogMar)	0,3 $\pm$ 0,3	0,3 $\pm$ 0,2
Минимальная толщина роговицы (P_{min}), мкм	473 $\pm$ 27	465 $\pm$ 29
Максимальный показатель кератометрии (K_{max})	57,5 $\pm$ 5,3	55,2 $\pm$ 4,9
Плотность эндотелиальных клеток (ПЭК)	2598 $\pm$ 324	2712 $\pm$ 276

Примечание: SD – стандартная девиация; LogMar – логарифм минимального угла разрешения.

диаминтетрауксусной кислотой (ЭДТА) (sodium ethylenediaminetetraacetic acid – EDTA) – Ricrolin TE [6, 7]. ЭДТА способствует проникновению рибофлавина в строму роговицы.

Обзор литературы по данной проблеме показал, что при применении ТЭК выявлена положительная динамика – стабилизация показателей роговицы. Но эффективность по сравнению с общепринятой методикой кросслинкинга не выяснена.

Цель – провести сравнительный анализ результатов трансэпителиального и традиционного кросслинкинга (ТК) с удалением эпителия у пациентов с прогрессирующим кератоконусом.

Материал и методы. Исследование проведено на базе эксимер-лазерного отдела Национального Центра Офтальмологии им. акад. З. Алиевой. В исследование включены пациенты с прогрессирующей формой кератоконуса. Срок наблюдения составил 1 год.

Критериями выбора пациентов в данное исследование были: возраст более 18 лет, сохранность прозрачности роговицы, подтвержденное прогрессирующее кератоконус (увеличение кератометрических показателей более чем на 0,5 дптр в течение 6-12 мес.). Противопоказаниями к проведению процедуры являлись данные пахиметрии менее 400 мкм до облучения, беременность и кормление грудью, перенесенные глазные инфекции.

Пациенты были разделены на две группы (табл. 1): в I группе – проводили кросслиндинг с удалением эпителия и применением Ricrolin (рибофлавин фотосенсибилизирующий 0,1% раствор в 20% р-ре Dextran T500, SOOFT, Montegiorgio,

Италия), во II группе – без удаления эпителия роговицы с применением Ricrolin TE (рибофлавин фотосенсибилизирующий 0,1% с Dextran T500 15 mg and EDTA, SOOFT, Montegiorgio, Италия). Роговица подвергалась ультрафиолетовому облучению с помощью твердотельного устройства CSO-VEGA X-linker (Scandicci, Firenze, Italy) с длиной волны 370 $\pm$ 5 нм и мощностью излучения 10 мВт см². Экспозиция длилась 30 мин., в течение которых каждые 5 мин. на роговицу инстиллировали рибофлавин.

Результаты и обсуждение. При анализе кератометрических показателей выявлено различие в двух группах. В первые 3 мес. после операции показатели K_{max} в I группе уменьшились, в то время как во второй – оставались практически стабильными. В течение всего периода наблюдения значения показателей кератометрии существенно отличались в сравниваемых группах, причем различия были статистически достоверными ($p=0,022$).

При анализе показателей остроты зрения выявлено, что во II группе КОЗ была незначительно выше, чем в первой ($p=0,023$). Также не выявлена значительная разница между показателями НКОЗ в исследуемых группах ($p=0,591$).

Показатели пахиметрии в первые месяцы после ТК в I группе снизились, к году – стали повышаться. В группе ТЭК показатели пахиметрии оставались стабильными в течение всего периода наблюдения. Каких-либо изменений со стороны внутриглазного давления и ПЭК не выявлено ни в одной группе ($p=0,065$ и $p=0,350$ соответственно).

Через 1 мес. после операции в группе при ТК глубина демаркационной линии в среднем соста-

Таблица 2

Клинические результаты в двух исследуемых группах ($M \pm SD$)

Параметры	Группы	Срок наблюдения после кросслинкинга				P value
		1 мес.	3 мес.	6 мес.	12 мес.	
Kmax (дптр)	I группа	0,4±1,2	-0,9±1,8	-1,3±2,0	-1,4±1,8	0,022
	II группа	-0,2±1,3	0,1±1,1	-0,1±1,2	0,4±1,9	
КОЗ (logMAR)	I группа	0,08±0,18	-0,05±0,19	-0,08±0,21	-0,08±0,19	0,023
	II группа	-0,06±0,19	-0,1±0,21	-0,12±0,23	-0,15±0,19	
НКОЗ (logMAR)	I группа	-0,1±0,28	-0,18±0,31	-0,16±0,33	-0,15±0,35	0,591
	II группа	-0,06±0,22	-0,08±0,27	-0,02±0,28	-0,06±0,31	
SE (дптр)	I группа	0,6±1,2	0,5±1,3	0,9±1,5	0,4±3,1	0,436
	II группа	0,4±1,1	0,3±1,1	0,3±1,6	0,3±1,6	
Pmin (мкм)	I группа	-14±10	-22±15	-10±11	-7±8	<0,001
	II группа	0±7	2±9	-3±8	0±12	

вила 266 ± 64 мкм, через 3 мес. – 231 ± 50 мкм. В группе пациентов через 1 мес. после проведения ТЭК демаркационной линии не выявлено ни в одном случае, в течение последующих 2 мес. отмечали появление демаркационной линии глубиной 136 ± 43 мкм на 17 глазах (47,2%).

В группе пациентов после ТК в 3 из 26 глаз (11,5%) были осложнения. У одного пациента наблюдали герпетический кератит. После проведения надлежащего лечения острота зрения полностью восстановилась (КОЗ до и после операции составила 0,8), и роговица осталась прозрачной. У двух пациентов отмечали замедленную эпителизацию. После восстановления эпителия у этих пациентов наблюдали незначительный хейз, который прошел в течение 6 мес. после процедуры. В группе пациентов, которым был проведен ТЭК, эпителий оставался интактным на всех сроках наблюдения.

В нашем исследовании в группе пациентов после ТЭК на 5 глазах (13,9%) была проведена реоперация, что согласуется с данными Caporossi с соавт. (19%) [7]. В отличие от этого Filippello с соавт. сообщают об уплощении роговицы и уменьшении показателя Kmax через 18 мес. после процедуры, хотя в нашем исследовании средний показатель Kmax оставался почти неизменным в течение 1 года наблюдения [8]. Кроме того, авторы отмечают наличие демаркационной линии, расположенной в поверхностных слоях роговицы, у всех пациентов, в то время как в нашем исследовании образование более поверхностной и менее интенсивной демаркационной линии выявлено не у всех пациентов. Последние методики ТЭК с насыщением стромы роговицы рибофлавином методом ионтофореза

показали стабилизацию параметров кератометрии и повышение НКОЗ и КОЗ в течение года наблюдения [9, 10].

Выводы. На основании полученных клинических результатов было доказано, что трансэпителиальный кросслиндинг роговицы не эффективен в плане стабилизации прогрессирования кератоконуса. После ТЭК в результате изменений клинических показателей, указывающих на прогрессирование заболевания, пациентам было необходимо проведение кросслинкинга по общепринятой методике. Несмотря на болезненность в послеоперационном периоде и возможность развития осложнений, мы рекомендуем проведение кросслинкинга с удалением эпителия у пациентов с прогрессирующим кератоконусом.

Литература

1. Spoerl E. Induction of cross-links in corneal tissue / E. Spoerl, M. Huhle, T. Seiler // Exp. Eye Res. – 1998. – Vol. 66, № 1. – P. 97-103.
2. Wollensak G. Crosslinking treatment of progressive keratoconus: new hope / G. Wollensak // Curr. Opin. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 17, № 4. – P. 356-360.
3. Ghanem V.C. Postoperative pain after corneal collagen cross-linking / V.C. Ghanem, R.C. Ghanem, R. de Oliveira // Cornea. – 2013. – Vol. 32, № 1. – P. 20-24.
4. Koller T. Complication and failure rates after corneal crosslinking / T. Koller, M. Mrochen, T. Seiler // J. Cataract Refract. Surg. – 2009. – Vol. 35, № 8. – P. 1358-1362.
5. Dhawan S. Complications of corneal collagen cross-linking / S. Dhawan, K. Rao, S. Natrajan // J. Ophthalmol. – 2011. – P. 1-5.
6. Alhamad T.A. Evaluation of transepithelial stromal riboflavin absorption with enhanced riboflavin solution using

spectrophotometry / T.A. Alhamad, D.P. O'Brart, N.A. O'Brart, K.M. Meek // J Cataract Refract Surg. – 2012. – Vol. 38, № 5. – P. 884-889.

7. Caporossi A. Transepithelial corneal collagen crosslinking for progressive keratoconus: 24-month clinical results / A. Caporossi, C. Mazzotta [et al.] // J. Cataract Refract. Surg. – 2013. – Vol. 39, № 8. – P. 1157-1163.

8. Filippello M. Transepithelial corneal collagen crosslinking: bilateral study / M. Filippello, E. Stagni,

D.O'Brart // J. Cataract Refract. Surg. – 2012. – Vol. 38, № 2. – P. 283–291.

9. Bikbova G. Transepithelial corneal collagen crosslinking by iontophoresis of riboflavin / G. Bikbova, M. Bikbov // Acta Ophthalmol. – 2014. – Vol. 92, № 1. – P. 30-34.

10. Vinciguerra P. Transepithelial iontophoresis corneal collagen cross-linking for progressive keratoconus: initial clinical outcomes / P. Vinciguerra, J.B. Randleman, V. Romano [et al.] // J. Refract. Surg. – 2014. – Vol. 30, № 11. – P. 746-753.

Бикбов М.М., Оганисян К.Х.

К вопросу об этиопатогенезе кератоконуса (обзор литературы)

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Первичные кератоконусы – группа прогрессирующих асимметричных невоспалительных заболеваний роговицы. Наиболее часто встречающимися видами эктазий роговицы являются кератоконус и краевая пеллюцидная дегенерация. Данные о частоте встречаемости первичных кератоконусов значительно варьируют – от 0,3 на 100,000 населения в России до 2300 на 100,000 в Центральной Индии (0,0003-2,3%). Неоспоримыми доказательствами в пользу генетической теории развития заболевания служат семейные случаи кератоконуса, частое сочетание его с рядом наследственных заболеваний и синдромов, а также установленные осо-

бенности течения кератоконуса у монозиготных и дизиготных близнецов. Учитывая неоднородные результаты генетических исследований, многофакторность заболевания и наличия ассоциированных заболеваний проблемы диагностики и этиопатогенетически ориентированной терапии этого заболевания остаются открытыми. Кератоконус имеет генетическую гетерогенную природу, и поиск универсальных для разных групп пациентов ассоциаций ответственных генов позволит разработать способы ранней генетической диагностики и методы эффективной профилактики прогрессирования болезни.

Ключевые слова: кератоконус, эктазии роговицы, этиология, патогенез, генетика.

Bikbov M.M., Oganisyan K.K.

On the issue of etiopathogenesis of keratoconus (literature review)

State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institution of Eye Diseases of Academy of Science of the Republic of Bashkortostan», Ufa

ABSTRACT

Primary keratoectasia is a group of progressive asymmetrical non inflammatory corneal diseases. The most frequently occurred types of corneal ectasia are Keratoconus and marginal pellucid degeneration. The information about the frequency of occurrence of primary keratoectasia significantly varies – from 0.3 per 100.000 of population in Russia up to 2300 per 100.000

in Central India (0.0003 – 2.3%). Conclusive evidence in favor of the genetic theory of the disease development are familial cases of keratoconus, its frequent combination with a number of hereditary diseases and syndromes, as well as the established features of the course of keratoconus in monozygotic and dizygotic twins. Given the mixed results of genetic research, the multimodality of the diseases and the presence of associated diseases, diagnostics problems and etiopatogenically oriented

therapy of this disease are still open. Keratoconus has a genetically heterogeneous nature and the search of universal responsible genes associations for various groups of patients will allow developing the methods

of early genetic diagnostics and methods of effective prevention of disease progression.

Key words: *keratoconus, corneal ectasia, etiology, pathogenesis, genetics.*

Первичные кератоконии – группа прогрессирующих асимметричных невоспалительных заболеваний роговицы. Часто встречающимися видами эктазий роговицы являются кератоконус и краевая пеллюцидная дегенерация.

Данные о частоте встречаемости первичных кератоконий значительно варьируют – от 0,3 на 100,000 населения в России до 2300 на 100,000 в Центральной Индии (0,0003-2,3%) [1-9]. Это связано с применением исследователями различных диагностических методов, уровнем технического оснащения медицинских учреждений, возможно, вариациями в климато-географических условиях проживания и этно-популяционной принадлежности населения. Наследственные формы имеют место в 5-23,5% случаев. Так, исследования в северо-восточном регионе Ирана (г. Мешхед) и Ливана (г. Бейрут) показали, что семейный анамнез по кератоконусу имел место в 11,4% и 12,1% случаев соответственно [10-11]. По данным мультицентрового проспективного исследования CLERK (США, 1998), семейный кератоконус встречается в 13,5% случаев [12]. Опубликованные в 2005 г. данные популяционного анализа, проведенного в Саудовской Аравии, показали, что наследственные формы кератоконий встречаются в 16% случаев [13]. Среди населения Израиля и Новой Зеландии этот показатель оказался намного выше и составил 21,7 и 23,5% соответственно [14-15].

На сегодняшний день общепризнанной является наследственная или генетическая теория развития кератоконуса. Неоспоримыми доказательствами в ее пользу служат семейные случаи кератоконуса, частое сочетание его с рядом наследственных заболеваний и синдромов, а также установленные особенности течения кератоконуса у монозиготных и дизиготных близнецов [16-17]. По данным К.Н. Weed с соавт. (2006), обследование монозиготных близнецов, страдающих кератоконусом, выявило высокую конкордантность между ними по данному заболеванию, что является доказательством генетической природы кератоконуса. Различия в топографии роговицы между монозиготными близнецами может быть объяснено индивидуальной генетической восприимчивостью и влиянием на развитие заболевания средовых факторов, таких как механические трения роговицы, atopические состояния. Кроме того, фенотипи-

ческие различия в паре монозиготных близнецов могут отражать генотипическую неоднородность, которая является результатом соматических изменений, происходящих в процессе развития [18].

Еще одним доказательством в пользу генетической теории кератоконуса являются больше двадцати описанных синдромов, ассоциированных с данным заболеванием. Сочетание кератоконуса с аутосомно-рецессивного амавроза Лебера встречается у 30% пациентов [19]. Согласно последним данным, у пациентов с кератоконусом в сочетании с амаврозом Лебера была обнаружена мутация гена CRB1 [20]. Кератоконус часто встречается у пациентов с синдромом Марфана, Элерса – Данло, незавершенным остеогенезом [21, 22]. Эти заболевания характеризуются определенным типом наследования и имеют четкую клиническую картину, зачастую обусловлены мутациями генов, контролирующих синтез определенных типов коллагена [23]. Наряду с ними выделяют многочисленную группу недифференцированных дисплазий соединительной ткани. Последняя – генетически гетерогенная патология, обусловленная изменениями в геноме вследствие мультифакторных воздействий на плод внутриутробно, среди которых – заболевания матери, профессиональные вредности, неблагоприятная экологическая обстановка и особые эндемические зоны [24].

Снижение содержания отдельных типов коллагена, а также нарушение их соотношения, которое имеет место при дисплазии соединительной ткани, ведут к изменению биомеханических свойств органов и тканей, основу которых составляют коллагеновые волокна [25]. Строма роговицы представлена в основном коллагеновыми волокнами, погруженными в гликопротеиновый матрикс, следовательно, количественные и качественные изменения, происходящие при дисплазиях соединительной ткани, должны оказывать действие и на ее биомеханические свойства. В роговице пациентов с кератоконусом уменьшено общее количество коллагена, коллагена I и III типов [26]. Изменение ориентации коллагеновых фибрилл, которое ведет к их реорганизации, также изменяет форму и прозрачность роговицы [27, 28].

Методом полногеномного поиска ассоциаций (GWAS) были картированы несколько генетических локусов и регионов в семьях с наследствен-

ной формой кератоконуса – 16q22,3-q23,1, 3p14-q13, 2p24, 1p36.23-36,21, 5q14.3-q21,1, 5q21,2, 5q32-q33, 8q13,1-q21,11, 9q34, 14q11.2, 14q24,3, 15q2,32, 15q22,33-q24,2, 17p13 и 20q12 [29-32]. Недавно стали доступны результаты двух исследований GWAS, согласно которым миссенсные варианты в гене ZNF469 были идентифицированы в 12,5 и 23,3% случаев у пациентов со спорадическими формами кератоконуса в Великобритании и Новой Зеландии соответственно, что свидетельствует о возможной причастности гена ZNF469 к развитию кератоконуса [33, 34].

Выводы. Учитывая неоднородные результаты генетических исследований первичных кератэктазий, многофакторность и наличие ассоциированных их форм, проблемы диагностики и этиопатогенетически ориентированной терапии этого заболевания остаются открытыми. Большинство ученых сходятся во мнении, что кератоконус имеет генетическую гетерогенную природу и поиск универсальных для разных групп пациентов ассоциаций ответственных генов позволит разработать способы ранней генетической диагностики и методы эффективной профилактики прогрессирования болезни.

Литература

1. Бикбов М.М. Эктазии роговицы (патогенез, патоморфология, клиника, диагностика, лечение) / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова. – ГУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней» АН РБ. – М.: Изд-во «Офтальмология», 2011. – 168 с.
2. Оганисян К.Х. Генетические аспекты кератоконуса (обзор литературы) / К.Х. Оганисян // Сборник науч. трудов международной науч.-практ. конф. по офтальмохирургии «Восток-Запад». – Уфа, 2013. – С. 98.
3. Romero-Jimenez M. Keratoconus: a review / M. Romero-Jimenez, J. Santodomingo-Rubido, J. S. Wolffsohn / Cont. Lens // Anterior Eye. – 2010. – № 33. – P. 157-166.
4. Hughes A.E. Familial keratoconus with cataract: linkage to the long arm of chromosome 15 and exclusion of candidate genes / A.E. Hughes, D.P. Dash [et al.] // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2003. – Vol. 44, № 12. – P. 5063-5066.
5. Wang Y. Genetic epidemiological study of keratoconus: evidence for major gene determination / Y. Wang, Y.S. Rabinowitz, J.I. Rotter, H. Yang // Am. J. Med. Genet. – 2000. – Vol. 93, № 5. – P. 403-409.
6. Bisceglia L. Linkage analysis in keratoconus: replication of locus 5q21.2 and identification of other suggestive loci. Investigative / L. Bisceglia, P. de Bonis, C. Pizzicoli [et al.] // Ophthalmol. Vis. Sci. – 2009. – Vol. 50, № 3. – P. 1081-1086.
7. Суркова В.К. Эпидемиология первичных кератэктазий / Суркова В.К., Оганисян К.Х. // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 12 (187). – С. 234-238.
8. Бикбов М.М. Кератоконус как проявление соединительнотканых дисплазий / М.М. Бикбов, В.К. Суркова, К.Х. Оганисян // Офтальмология. – 2015. – Т. 12, № 1. – С. 4-7.
9. Бикбов М.М. Современные аспекты хирургии кератоконуса / Бикбов М.М., Бикбова Г.М. // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2008. – № 12 (94). – С. 23-24.
10. Waked N. Keratoconus screening in a Lebanese students' population / N. Waked, A.M. Fayad, A. Fadlallah, H.E. Rami // J. Franc. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 35, № 1. – P. 23-29.
11. Hashemi H. Prevalence of keratoconus in a population-based study in Shahrud / H. Hashemi, A. Beiranvand, M. Khabazkhoob [et al.] // Cornea. – 2013. – Vol. 32, № 11. – P. 1441-1445.
12. Zadnik K. Baseline findings in the Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) study / K. Zadnik, J.T. Barr, T.B. Edrington [et al.] // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1998. – Vol. 39. – P. 2537-2546.
13. Assiri A.A. Incidence and severity of keratoconus in Asir province, Saudi Arabia / A.A. Assiri, B.I. Yousuf, Quantock A.J. [et al.] // British J. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 89, № 11. – P. 1403-1406.
14. Owens H. A profile of keratoconus in New Zealand / H. Owens, G. Gamble // Cornea. – 2003. – Vol. 22, № 2. – P. 122-125.
15. Millodot M. Sensitivity and fragility in keratoconus / M. Millodot, H. Owens // Acta Ophthalmol. – 1983. – Vol. 61, № 5. – P. 908-917.
16. Sugar J. What causes keratoconus? / J. Sugar, M.S. Macsai // Cornea. – 2012. – Vol. 31, № 6. – P. 716-719.
17. Edwards M. The genetics of keratoconus / M. Edwards, C.N. McGhee, S. Dean // Clin. Exp. Ophthalmol. – 2001. – Vol. 29. – P. 345-351.
18. Weed K.H. The variable expression of keratoconus within monozygotic twins: dundee University Scottish Keratoconus Study (DUSKS) / K.H. Weed // Cont Lens Anterior Eye. – 2006. – Vol. 29, № 3. – P. 123-126.
19. Elder M.J. Leber congenital amaurosis and its association with keratoconus and keratoglobus / M.J. Elder // J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus. – 1994. – Vol. 31. – P. 38-40.
20. McMahon T.T. CRB1 gene mutations are associated with keratoconus in patients with Leber congenital amaurosis / T.T. McMahon, L.S. Kim [et al.] // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2009. – Vol. 50. – P. 3185-3187.
21. Splunder J. Prevalence of ocular diagnoses found on screening 1539 adults with intellectual disabilities / J. Splunder, J.S. Stilma, R.M. Bernsen, H.M. Evenhuis // Ophthalmology. – 2004. – Vol. 111. – P. 1457-1463.
22. Wajntal A. GAPO syndrome (McKusick 23074): a connective tissue disorder—report on two affected sibs and on the pathologic findings in the older / A. Wajntal, C.P. Koiffmann, B.B. Mendonca, D. Epps-Quaglia, M.N. Sotto, P.B. Rati [et al.] // Am. J. Med. Genet. – 1990. – № 3. – P. 213-223.

23. Кадурина Т.Н. Наследственные коллагенопатии / Т.Н. Кадурина // Клиника, диагностика, лечение, диспансеризация: СПб., 2000.
24. Кадурина Т.Н. Поражения сердечно-сосудистой системы у детей с различными вариантами наследственных болезней соединительной ткани / Т.Н. Кадурина // 2000. – Т. 18. – С. 87.
25. Шиляев Р.Р. Дисплазия соединительной ткани и ее связь с патологией внутренних органов у детей и взрослых / Р.Р. Шиляев, С.Н. Шальнова // Вопросы современной педиатрии. – 2003. – Т. 5. – С. 61-67.
26. Blochberger T.C. cDNA to chick lumican (corneal keratan sulfate proteoglycan) reveals homology to the small interstitial proteoglycan gene family and expression in muscle and intestine / T.C. Blochberger, Vergnes J.P. [et al.] // Chem. – 1992. – Vol. 267. – P. 347-352.
27. Abalain J.H. Levels of collagen degradation products (telopeptides) in the tear film of patients with keratoconus / J.H. Abalain, H. Dossou [et al.] // Cornea. – 2000. – Vol. 19. – P. 474-476.
28. Kenney M.C. Abnormalities of the extracellular matrix in keratoconus corneas / Kenney M.C., Nesburn A.B., Burgeson R.E. // Cornea. – 1997. – Vol. 16. – P. 345-351.
29. Bisceglia L. Linkage analysis in keratoconus: replication of locus 5q21.2 and identification of other suggestive Loci / L. Bisceglia // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2009. – Vol. 50, № 3. – P. 1081-1086.
30. Tyynismaa H. A locus for autosomal dominant keratoconus: linkage to 16q22.3-q23.1 in Finnish families / H. Tyynismaa, P. Sistonen, S. Tuupanen [et al.] // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2002. – Vol. 43, № 10. – P. 3160-3164.
31. Burdon K.P. Apparent autosomal dominant keratoconus in a large Australian pedigree accounted for by digenic inheritance of two novel loci / K.P. Burdon, D.J. Coster, J.C. Charlesworth [et al.] // Human. Genet. – 2008. – Vol. 124, № 4. – P. 379-386.
32. Hughes A.E. Familial keratoconus with cataract: linkage to the long arm of chromosome 15 and exclusion of candidate genes / A.E. Hughes, D.P. Dash [et al.] // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2003. – Vol. 44, № 12. – P. 5063-5066.
33. Lechner J. Enrichment of pathogenic alleles in the brittle cornea gene, ZNF469, in keratoconus / J. Lechner., L.F. Porter, A. Rice [et al.] // Human Mol. Genet. – 2014. – Vol. 23. – № 20. – P. 5527-5535.
34. Vincent A.L. Mutations in the zinc finger protein gene, ZNF469, contribute to the pathogenesis of keratoconus / A.L. Vincent, C.A. Jordan, M.J. Cadzow [et al.] // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2014. – Vol. 55, № 9. – P. 5629-5635.

Качанов А.Б., Никулин С.А., Того Е.С.

Результаты и осложнения технологии SMILE

Санкт-Петербургский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

Цель – изучение возможности применения операции ReLex® SMILE в рефракционной хирургии.

Материал и методы. У пациентов основной группы выполнялась операция SMILE для коррекции миопии до -10,0 дптр и миопического астигматизма до -4,0 дптр (160 глаз – 80 пациентов). В исследовании было две контрольные группы пациентов, которым выполнялись соответственно LASIK (130 глаз, 65 пациентов) и фоторефракционная кератэктомия – ФРК (100 глаз, 50 пациентов). Возраст пациентов варьировал от 18 до 44 лет (28,9±4,9 лет).

Результаты. Авторы показали, что ReLex® SMILE является эффективной рефракционной операцией для коррекции миопии и миопического астигматизма. Для операции SMILE, как и для операции LASIK, отмечалось значительное повышение некорригированной остроты зрения вдаль. После операции ФРК скорость восстановления некорригированной остроты зрения была статистически значимо ниже ($p < 0,01$).

Ключевые слова: ReLex® SMILE, миопия, ЛАЗИК, ФРК.

Kachanov A.B., Nikulin S.A., Togo E.S.

SMILE Technology Results and Complications

St. Petersburg Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, St. Petersburg

ABSTRACT

Purpose. To study a possibility of applying the ReLex® SMILE technology in refractive surgery.

Material and methods. Patients of the main group were performed a SMILE surgery to correct myopia up to -10.0 diopters and myopic astigmatism up to -4.0 diopters (160 eyes – 80 patients). The study covered two control groups of patients, which were carried out LASIK (130 eyes, 65 patients) and photorefractive keratectomy PRK (100 eyes, 50 patients), respectively.

The age of patients ranged from 18 to 44 years (28.9 ± 4.9 years).

Results. The authors have shown that the ReLex® SMILE is very effective refractive procedure in treating myopia and myopic astigmatism. A significant increase in uncorrected visual acuity was observed both after the SMILE surgery, as well as after the LASIK surgery. But after PRK, the rate of recovery of uncorrected visual acuity was significantly lower ($p < 0.01$).

Key words: ReLex® SMILE, myopia, LASIK, PRK.

Операция ReLex® SMILE (Small Incision Lenticule Extraction), которую предложил W. Sekunda в 2008 г., является единственной интрастромальной роговичной лазерной рефракционной операцией, осуществляемой без выкраивания поверхностного лоскута роговицы на базе фемтосекундного лазера «VISUMAX» («Carl Zeiss Meditec») [1-3].

Задачи: 1) изучить возможности применения операции SMILE в современной кераторефракционной хирургии; 2) оценить рефракционные результаты и ранние осложнения после выполнения технологии SMILE.

Материал и методы. У пациентов основной группы выполнялась операция SMILE для коррекции миопии до -10,0 дптр и миопического астигматизма до -4,0 дптр (160 глаз – 80 пациентов), из них 30 мужчин (37,5%) и 50 женщин (62,5%).

В исследовании было две контрольные группы пациентов, которым выполнялись соответственно LASIK (130 глаз, 65 пациентов) и фоторефракционная кератэктомия – ФРК (100 глаз, 50 пациентов). Возраст пациентов варьировал от 18 до 44 лет ($28,9 \pm 4,9$ лет). Острота зрения с наилучшей коррекцией (BCVA) – от 0,7 до 1,0 ($0,98 \pm 0,10$). Центральная толщина роговицы (по данным УЗ-кератопахиметрии) была от 468 до 623 мкм. Горизонтальный диаметр роговицы – от 11,2 до 12,9 мм ($11,9 \pm 0,4$ мм).

Проводилось стандартное обследование перед кераторефракционной операцией. Сроки наблюдения – до 3 мес. Во время операции SMILE выполнялась местная капельная анестезия, и с помощью фемтосекундного лазера VISUMAX выкраивалась интрастромальная лентикла, удаляемая с помощью пинцетной или шпательной техники из ро-

говичного «кармана» через одну или две инцизии («малый разрез») от 2,0 до 4,14 мм каждая.

Результаты и обсуждение. На следующий день после операции SMILE передний отрезок глаза выглядел спокойным и практически интактным. Иногда определялась «ступенька» в зоне удаления лентикулы. Передняя корнеальная топография области оперативного вмешательства показывала чёткую «низкодиптрийную» зону с ровными краями. Задняя роговица, по данным топографа Pentacam, оставалась неизменённой. Острота зрения вдаль без коррекции после операции SMILE представлена в табл. 1.

Как видно из табл. 1, для операции SMILE, как и для операции LASIK, характерно значительное повышение некорригированной остроты зрения вдаль. После операции ФРК скорость восстановления некорригированной остроты зрения была статистически значимо ниже ($p < 0,01$).

После технологии SMILE пациенты не отмечали серьёзных проявлений синдрома «сухого» глаза, у них отсутствовала поверхностная эпителиопатия, отмечаемая при проявлениях синдрома «сухого» глаза после технологии LASIK. Предварительные исследования роговичной чувствительности показывали её снижение, как и после проведения операции LASIK с применением механического микрокератома, в течение всего срока наблюдения.

После операции SMILE отмечалось незначительное количество осложнений в раннем послеоперационном периоде (см. табл. 2).

Указанные в табл. 2 осложнения были полностью курабельны и не сказывались на выздоровлении и восстановлении остроты зрения пациентов.

Таблица 1

**Острота зрения вдаль без коррекции (UCVA) в различные сроки
после проведения операций SMILE, LASIK и ФПК (mean $\pm$ SD)**

Срок наблюдения	Вид операции		
	SMILE	LASIK	ФПК
До операции	0,05 $\pm$ 0,03	0,11 $\pm$ 0,10	0,12 $\pm$ 0,11
Через 1 день	0,84 $\pm$ 0,22	0,85 $\pm$ 0,18	0,48 $\pm$ 0,25
Через 1 неделю	0,92 $\pm$ 0,21	0,97 $\pm$ 0,20	0,63 $\pm$ 0,28
Через 1 мес.	0,95 $\pm$ 0,21	1,04 $\pm$ 0,20	0,79 $\pm$ 0,24
Через 3 мес.	1,00 $\pm$ 0,14	1,08 $\pm$ 0,15	0,90 $\pm$ 0,21

Таблица 2

Осложнения технологии SMILE в раннем послеоперационном периоде

Осложнения технологии SMILE	Количество глаз	% от общего числа глаз
Дефект эпителия	4	2,52%
Надрыв края инцизии	2	1,26%
Потеря вакуума	2	1,26%
Дебрис	1	0,63%
Врастание эпителия	1	0,63%
Общее количество осложнений	10	6,3%
Без осложнений	150	93,8%
Всего:	160	100%

На 2 глазах с потерей вакуума на следующий день проводилась повторная операция SMILE. Большинство осложнений отмечались, в основном, у первых 20 пациентов, оперированных по методике SMILE. Других осложнений, описанных при применении фемтосекундных лазеров (например, прорыва газа в процессе ламеллярной фемтодиссекции или временного помутнения стромы роговицы в зоне вмешательства), нами не отмечалось.

Выводы. Технология SMILE является безопасной и эффективной кераторефракционной операцией для коррекции миопии до -10,0 дптр. Для технологии SMILE характерно быстрое восстановление остроты зрения и минимальный послеоперационный роговичный синдром, как при операции LASIK, и в то же время отсутствует поверхностный лоскут роговицы, как при операции ФПК.

Литература

1. Sekundo W. Small incision corneal refractive surgery using the small incision lenticule extraction (SMILE) procedure for the correction of myopia and myopic astigmatism: results of a 6 month prospective study / W. Sekundo, K.S. Kunert, M. Blum // Br. J. Ophthalmol. – 2011. – Vol. 95, № 3. – P. 335-339.
2. Shah R. Results of small incision lenticule extraction: All-in-one femtosecond laser refractive surgery / R. Shah, S. Shah, S. Sengupta // J. Cataract. Refract. Surg. – 2011. – Vol. 37, № 1. – P. 127-137.
3. Wang Y. Clinical study of femtosecond laser corneal small incision lenticule extraction for correction of myopia and myopic astigmatism / Y. Wang, X.L. Bao, X. Tang [et al.] // Zhonghua. Yan. Ke. Za. Zhi. – 2013. – Vol. 49, № 4. – P. 292-298.

Кузбеков Ш.Р., Саматова Р.Р., Бикбулатов Р.М., Газизов А.М

Анализ эффективности методов хирургической коррекции смешанного астигматизма

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – провести сравнительный анализ эффективности хирургической коррекции смешанного астигматизма методами лазерного интрастромального кератомилеза и рефракционной замены хрусталика интраокулярными торическими линзами.

Материал и методы. Проанализированы показатели визометрии 9 пациентов (14 глаз) до операции, через 2 недели, месяц и 3 мес. после лазерного интрастромального кератомилеза и 3 пациентов (6 глаз), перенесших рефракционную замену хрусталика.

Результаты. Острота зрения оказалась достоверно выше у больных после рефракционной замены хрусталика на торическую ИОЛ спустя 2 недели и

месяц после операции по сравнению с пациентами, перенесшими лазерный интрастромальный кератомилез, однако через 3 мес. различие уже не было достоверным. Значительно более высокие значения послеоперационной остроты зрения у пациентов после рефракционной замены хрусталика в сравнении с таковыми, перенесшими лазерный интрастромальный кератомилез в указанные сроки наблюдения, на наш взгляд, были обусловлены меньшей степенью сопутствующей амблиопии.

Ключевые слова: смешанный астигматизм, лазерный интрастромальный кератомилез, рефракционная замена хрусталика, торические интраокулярные линзы, острота зрения.

Kuzbekov Sh.R., Samatova R.R., Bikbulatov R.M., Gazizov A.M.

Analysis of the efficiency of combined astigmatism surgical correction methods

State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institute of Eye Diseases of Academy of Science of the Republic of Bashkortostan», Ufa

ABSTRACT

Aim. To make a comparative analysis of the efficiency of the combined astigmatism surgical correction by way of laser intrastromal keratomileusis and refractive intraocular lens replacement by toric lenses.

Material and methods. We analyzed the isometric indicators of 9 patients (14 eyes) before surgery, after 2 weeks, after one month, and 3 months after laser intrastromal keratomileusis and 3 patients (6 eyes) who underwent refractive lens replacement.

Results. Visual acuity was significantly higher in patients after refractive lens replacement on a toric IOL

after 2 weeks and one month after the surgery, compared with patients after laser intrastromal keratomileusis, however, after 3 months the difference was no longer significant. Significantly higher indicators of postoperative visual acuity were identified in the patients after refractive lens replacement compared to those who underwent laser intrastromal keratomileusis within the given period of observation, in our opinion, this is due to a lower degree of concomitant amblyopia.

Key words: combined astigmatism, Laser intrastromal keratomileusis, refractive intraocular lens replacement, toric intraocular lens, visual acuity.

Смешанный астигматизм – патология рефракции, при которой один из главных меридианов имеет гиперметропическую, другой – миопическую рефракцию. Среди способов хирургической коррекции данного, равно как и других видов, аметропий следует выделить два основных типа операций: кераторефракционную и интраокулярную коррекцию [1, 3, 6]. При кераторефракционной хирургии,

например, при лазерном интрастромальном кератомилезе (LASIK) преломляющая сила оптической системы глаза изменяется за счет моделирования нового профиля роговицы. Преимущества LASIK заключаются в быстром восстановлении зрительных функций, стабильности результатов, предсказуемости послеоперационного эффекта [9, 11]. Из интраокулярных методов все большее распростра-

нение и признание у офтальмохирургов получает рефракционная замена хрусталика (РЗХ) [2, 8, 10]. Совершенствование техники операции, технологий, повышение оптических характеристик современных интраокулярных линз (ИОЛ) позволяет во многих случаях получить более высокое качество зрения, что значительно расширяет показания к рефракционной замене хрусталика. Имеются, в частности, сообщения о проведении аспирации прозрачного хрусталика с имплантацией ИОЛ при разных видах аметропий у детей и подростков [4, 5]. Кроме того, есть работы, посвященные имплантации торических линз у детей [7]. Авторами показана стабильность и точность рефракционного эффекта, надежная внутрикапсулярная фиксация ИОЛ, отсутствие осложнений и отрицательного влияния на рост и гидродинамику детского глаза. Все это позволяет рекомендовать данный метод хирургической коррекции к использованию даже в педиатрической практике.

Таким образом, представляет интерес изучение применения как какого-то одного вида рефракционной операции, так и сопоставление результатов различных методов хирургической коррекции, что может позволить определить принцип выбора оптимального вмешательства в каждом конкретном случае.

Цель – провести сравнительный анализ эффективности хирургической коррекции смешанного астигматизма методами лазерного интрастромального кератомилеза и рефракционной замены хрусталика интраокулярными торическими линзами.

Материал и методы. В исследование вошли 12 пациентов (20 глаз) со смешанным астигматизмом, из них после лазерного интрастромального кератомилеза (1 группа) – 9 человек (14 глаз) и после РЗХ (2 группа) – 3 пациента (6 глаз). В первую группу пациентов вошли 6 человек (9 глаз) с рефракционной амблиопией слабой степени, 3 (4 глаза) – средней степени и 1 больной (1 глаз) без амблиопии. Во второй группе все пациенты были с амблиопией слабой степени.

Среди исследуемых было 8 мужчин (66,7%) и 4 женщины (33,3%). Возраст пациентов варьировал от 21 до 34 лет (средний возраст $26,55 \pm 0,78$ лет). Пациентов для РЗХ отбирали по результатам проведенного обследования. Выбирали тех, кто не подходил для кераторефракционной хирургии: больных с расчетной остаточной толщиной стромы роговицы менее 300 мкм, имеющих минимальные помутнения хрусталика, аутоиммунные заболевания (коллагенозы, артриты и пр.).

Всем пациентам проводился комплекс офтальмологического обследования, включающий визометрию, субъективную и объективную рефрактометрию, кератометрию, кератотопографию,

аберрометрию, эхобиометрию, биомикроскопию с высокодигитальной линзой 78 дптр.

Аспирацию прозрачного хрусталика выполняли по стандартной технологии через роговичный разрез длиной 2,5 мм при минимальных показателях ультразвука на микрохирургической системе Constellation (Alcon) с последующей имплантацией заднекамерных торических линз Rayner T-flex (573T) (Англия). Диоптрийность ИОЛ рассчитывалась по формулам SRK-T, SRK-II. Лазерный интрастромальный кератомилез выполнялся на установке Technolas Perfect Vision с использованием персонализированного алгоритма (Германия).

Некорригированная острота зрения до операции в среднем составляла $0,26 \pm 0,06$, корригированная – $0,59 \pm 0,02$.

Эффективность хирургического вмешательства оценивали по данным визометрии. Обследование проводили до операции, дважды в течение недели после нее, далее пациентов приглашали на контрольные осмотры через 2 недели, 1 мес. и 3 мес. после хирургического вмешательства.

Результаты и обсуждение. Во время операции и в послеоперационном периоде каких-либо осложнений в сравниваемых группах не наблюдали. Все пациенты дали хорошую субъективную оценку результатам операции.

Полученные послеоперационные визуальные результаты в сравниваемых группах представлены в табл.

Проведенный анализ остроты зрения больных, оперированных по поводу смешанного астигматизма, показал, что она в обеих сравниваемых группах повышалась с увеличением срока наблюдения. При этом в группе пациентов после лазерного интрастромального кератомилеза динамика рассматриваемого показателя указывала на стабилизацию полученного рефракционного эффекта через 2 недели и месяц, а достоверное ($p < 0,05$) повышение остроты зрения наблюдалось только через 3 мес. после проведенного вмешательства (в сравнении с дооперационными данными). В группе же пациентов после рефракционной замены хрусталика статистически значимое ($p < 0,05$) повышение остроты зрения отмечалось во все рассматриваемые сроки наблюдения.

Анализируя остроту зрения пациентов, оперированных разными методами, в одни и те же сроки наблюдения нами были получены следующие результаты. Острота зрения оказалась достоверно выше у больных после рефракционной замены хрусталика на торическую ИОЛ спустя 2 недели ($p < 0,05$) и 1 мес. ($p < 0,01$) после операции по сравнению с пациентами, перенесшими лазерный интрастромальный кератомилез в аналогичные сро-

Таблица

**Динамика остроты зрения у пациентов со смешанным астигматизмом
в сравниваемых группах в разные сроки после операции (M+m)**

Метод хирургической коррекции смешанного астигматизма	Острота зрения			
	до операции с коррекцией	через 2 недели после операции	через 1 мес. после операции	через 3 мес. после операции
Лазерный интрастромальный кератомилез (n=14)	0,55±0,04	0,56±0,04	0,61±0,04	0,73±0,05*
Рефракционная замена хрусталика (n=6)	0,53±0,05	0,74±0,05*^	0,81±0,03**^^	0,87±0,03***

Примечания: достоверность различий к показателям до операции: *-p<0,05, **-p<0,01, *** – p<0,001; достоверность различий между показателями двух групп: – ^ -p<0,05, ^^ -p<0,01.

ки обследования. В то же время, спустя 3 мес. после хирургического вмешательства, данный показатель уже не имел достоверных различий в сравниваемых группах.

Значительно более высокие значения послеоперационной остроты зрения у пациентов после рефракционной замены хрусталика в сравнении с таковыми, перенесшими лазерный интрастромальный кератомилез, на наш взгляд, обусловлены меньшей степенью сопутствующей амблиопии.

Вывод. Выявлена значительно более высокая острота зрения у пациентов, оперированных методом рефракционной замены хрусталика в сравнении с таковыми после лазерного интрастромального кератомилеза в сроки наблюдения до месяца. Однако спустя 3 мес. анализируемый показатель уже не имел достоверных различий у пациентов сравниваемых групп.

Литература

1. Аветисов С.Э. Кераторефракционная хирургия / С.Э. Аветисов, В.Р. Мамиконян. – М.: Медицина, 1995. – 120 с.
2. Балашова Н.Х. Удаление прозрачного хрусталика – метод коррекции близорукости высокой степени / Н.Х. Балашова, А.И. Ивашина, О.А. Горячко // Офтальмохирургия. – 1989. – № 1–2. – С. 28–30.
3. Балашевич Л.И. Рефракционная хирургия / Л.И. Балашевич. – СПб., 2002 – 285 с.
4. Бикбов М.М. Результаты применения рефракционной лентэктомии с имплантацией ИОЛ у детей с аметропией высокой степени / М.М. Бикбов, А.А. Бикбулатова // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2006. – № 3. – С. 16–20.
5. Бикбов М.М. Хирургическая коррекция аметропий у детей. Обзор литературы / М.М. Бикбов, А.А. Бикбулатова // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2011. – № 2. – С. 5–8.
6. Бикбов М.М. Рефракционная амблиопия / М.М. Бикбов, А.А. Бикбулатова, И.И. Хуснитдинов, А.А. Фархутдинова. – Уфа, 2010. – 153 с.
7. Бикбов М.М. Имплантация торических интраокулярных линз у детей: показания, противопоказания / М.М. Бикбов, И.С. Зайдуллин, Л.Ш. Ишбердина // Офтальмохирургия. – 2010. – № 6. – С. 4–7.
8. Павлюченко К.П. Рефракционная замена хрусталика – еще одна возможность коррекции аметропии высокой степени / К.П. Павлюченко, Т.В. Олейник // Офтальмологический журнал. – 2003. – № 6. – С. 10–12.
9. Першин К.Б. Осложнения ЛАСИК: анализ 12 500 операций / К.Б. Першин, Н.Ф. Пашинова // Клиническая офтальмология. – 2001. – № 4. – С. 96–100.
10. Чупров А.Д. Сравнительный анализ эффективности методов хирургической коррекции миопии высокой степени / А.Д. Чупров, М.Н. Панюк // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2012. – № 2. – С. 32–36.
11. Buratto L. Eximer laser intrastromal keratomileusis / L. Buratto, M. Ferrari, P. Rama // Am. J. Ophthalmol. – 1992. – Vol. 113. – P. 291–295.

Ситник Г.В.¹, Слонимский А.Ю.³, Слонимский Ю.Б.², Имшенецкая Т.А.¹

Фемтолазерная рефракционная аутокератопластика – новый способ хирургического лечения кератоконуса

¹ГУО «Белорусская медицинская академия образования», Минск (Беларусь)

²ГБУЗ «ГКБ им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы» Филиал № 1 «Офтальмологический стационар», Москва;

³ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – разработка нового способа аутокератопластики при кератоконусе и оценка первых клинических результатов.

Материал и методы. В исследование включены 20 пациентов с далеко зашедшими формами кератоконуса (17 мужчин, 3 женщины, средний возраст 33 ± 10 лет, III ст. – 4 пациента, IV ст. – 16), период наблюдения 3-15 мес. Фемтолазерную рефракционную аутокератопластику (ФРАК) выполняли при помощи лазера IntraLase 60 kHz (Abbott, США). Основной идеей предложенного способа является хирургическое ремоделирование собственной конически измененной роговицы посредством глубокой двухэтапной непроникающей резекции стромы роговицы с последующим ушиванием роговичной раны.

Результаты. НКОЗ достоверно увеличилась с $0,07 \pm 0,021$ до $0,28 \pm 0,13$ к 3-му мес. после ФРАК. По

истечении 6 мес. после операции (14 пациентов) мы наблюдали увеличение НКОЗ в 87% случаев, причем в 56% случаев прибавка составила 3 строчки и более. КОЗ увеличилась в 93% случаев. Средние пахиметрические данные и плотность эндотелиальных клеток до операции и через 6 мес. после нее достоверно не различались.

Выводы. ФРАК является новым безопасным хирургическим способом лечения далеко зашедшего кератоконуса, позволяет улучшить как НКОЗ, так и КОЗ за счет уплощения роговицы и уменьшения величины астигматизма, дает возможность избежать пересадки роговицы и повысить качество жизни пациентов. Дальнейшие исследования позволят оценить отдаленные результаты данного способа лечения.

Ключевые слова: кератоконус, аутокератопластика, фемтосекундный лазер.

Sitnik G.V.¹, Slonimsky A.Y.³, Slonimsky Y.B.², Imshenetskaya T.A.¹

Femtosecond laser-assisted refractive autokeratoplasty – a new method of surgical treatment of keratoconus

¹ State Education Institute «Belorussia Medical Education Academy», Minsk (Belorussia);

² State Budgetary Public Health Institute «Municipal Clinical Hospital named after S.P. Botkin of Public Health Department of Moscow» affiliate No. 1 «Ophthalmologic Hospital», Moscow;

³ State Budgetary Education Institute «Russian Medical Academy of Postgraduate Education» Russian Ministry of Public Health, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To develop a new method of refractive autokeratoplasty for the treatment of patients with keratoconus and to evaluate the early clinical outcomes of this treatment.

Material and methods. 20 patients with advanced forms of keratoconus were included in the study (17 men, 3 women, average age 33 ± 10 years old, stage III – 4 patients, stage IV – 16 patients), period of study was 3-15 months. Femtosecond laser-assisted refractive autokeratoplasty (FRAK) was performed with the use of «IntraLase 60 kHz» (Abbott, USA). The main idea of our method consists in surgical reshaping

of the patient's conically changed cornea by way of performing a 2-step deep nonpenetrating resection of corneal stroma with subsequent corneal suture ligation.

Results. UCVA significantly improved from 0.07 ± 0.021 to 0.28 ± 0.13 to 3rd month after the surgery. We observed an increase of visual functions 6 months after the surgery. The improvement of UCVA was observed in 87.5% of cases, and in 56% of cases the increase was 3 lines and more. BCVA improved in 93% of cases. The average pachymetry data and endothelial cells density before the surgery and after 6 months after it did not differ.

Conclusions. FRAK is a new safe surgical method of treatment of advanced keratoconus, which helps to improve both UCVA and BCVA due to cornea flattening and reduction of the magnitude of astigmatism. The new method allows avoiding cornea transplantation

and improves the quality of patient's life. Further study allows evaluating the long-term results of such method of treatment.

Key words: *keratoconus, autokeratoplasty, femto-second laser.*

Кератоконус представляет собой генетически обусловленное прогрессирующее заболевание, как правило, двустороннее, которое в развитой своей стадии клинически проявляется выраженной конической деформацией роговицы, ее истончением, развитием миопии и астигматизма, что приводит к значительному снижению остроты зрения [1, 4, 6]. Поскольку точная этиология заболевания до сих пор остается невыясненной, продолжают исследования, направленные на улучшение ранней диагностики и разработку новых способов лечения данной патологии [4]. Несомненно, применение кросслинкинга роговицы и имплантация интрастромальных роговичных сегментов позволяет в значительной степени улучшить качество лечения и способствует стабилизации заболевания [3, 5, 6].

Однако традиционным способом лечения кератоконуса IV стадии остается пересадка роговицы. Несмотря на прекрасные результаты пересадки роговицы при кератоконусе в целом, несомненны и потенциальные риски данной операции: отторжение трансплантата, посткератопластический астигматизм высокой степени, которые могут не позволить получить удовлетворительную остроту зрения после операции. Внедрение фемтолазерных технологий открыло ряд новых возможностей в хирургии роговицы, позволило обеспечить максимальную точность и индивидуализировать параметры операции в каждом конкретном случае [2]. С учетом проблемы дефицита донорского материала актуальным остается поиск новых эффективных хирургических способов лечения, позволяющих сохранить собственную роговицу пациента и повысить остроту зрения при далеко зашедшем кератоконусе.

Цель – разработка нового способа аутокератопластики при кератоконусе и оценка первых клинических результатов.

Материал и методы. В данное исследование были включены 20 пациентов с далеко зашедшим кератоконусом (17 мужчин, 3 женщины, средний возраст 33 ± 10 лет), которые прошли лечение и находились под наблюдением в ГКБ № 10 г. Минска. Период наблюдения составил от 3 до 15 мес. Кератоконус III стадии выявлен у 4 пациентов, IV стадии – у 16 пациентов. Продолжительность за-

болевания по данным медицинской документации варьировала от 2 до 12 лет. В 9 случаях IV стадия заболевания выявлена на обоих глазах.

Средняя острота зрения без коррекции до операции составила $0,07 \pm 0,021$. Очковая коррекция была не эффективна в 18 из 20 случаев. При этом только 3 из пациентов могли пользоваться жесткими контактными линзами в среднем 2,5-3 часа в день, 1 пациент – до 6 часов в день. В остальных случаях пациенты отмечали выраженный дискомфорт, выпадение линзы. Кросслинкинг ранее был выполнен 6 пациентам (срок наблюдения составил от 5 мес. до 4 лет).

До операции и на протяжении периода наблюдения пациентам выполняли полное офтальмологическое обследование, включая кератотопографию (TMS-5, Tomey, Япония), оптическую когерентную томографию (Visante OCT, Carl Zeiss Meditec, Германия), подсчет плотности эндотелиальных клеток (Topcon SP-3000P, Япония). Контрольные осмотры проводили через 1, 3, 6, 12 мес.

Отбор пациентов в исследование осуществлялся по следующим критериям: стадия кератоконуса 3-4, отсутствие прогрессирования, толщина роговицы на вершине конуса не менее 330 мкм, толщина роговицы в зоне 7-10 мм – не менее 480 мкм, глубина передней камеры глаза – более 3,5 мм, открытый УПК, нормальный уровень ВГД, плохая переносимость или невозможность очковой и/или жесткой контактной коррекции, отсутствие разрывов десцеметовой мембраны и грубого помутнения стромы.

Для использования оптического ресурса собственной роговицы и повышения остроты зрения был разработан новый способ хирургического лечения – фемтолазерная рефракционная аутокератопластика (ФРАК). Основной идеей предложенного способа является хирургическое моделирование конически измененной роговицы посредством глубокой двухэтапной непроникающей резекции стромы роговицы с последующим ушиванием роговичной раны (заявка на патент ЕАПО № 201500191/26). Исследования и лечение были выполнены с информированного согласия пациентов и в соответствии с этическими нормами Хельсинской декларации. Все операции проведены под местным обезболиванием. При помощи

фемтосекундного лазера IntraLase 60 kHz (Abbott, США) формировали кольцевидный лоскут ткани роговицы с клиновидным профилем. Параметры лоскута рассчитывали индивидуально на основе ОКТ-пахиметрии. Затем лоскут удаляли, на края раны роговицы накладывали узловые погружные швы (8-16 швов, нейлон, 10-0). Количество швов варьировало от 8 до 16.

Результаты и обсуждение. Значимых интраоперационных осложнений мы не наблюдали. В связи с необходимостью использования вакуумного фиксатора на этапе аппланации роговицы, в 6 случаях возникло типичное субконъюнктивальное кровоизлияние, о возможности которого всех пациентов заранее информировали.

Во всех случаях уже в 1 сутки после операции мы наблюдали увеличение НКОЗ. На 3-5 сутки пациенты отмечали субъективное улучшение качества зрения на оперированном глазу.

Медикаментозное лечение в течение 2 недель после операции включало инстилляции антибактериальных препаратов фторхинолонового ряда, глюкокортикостероидов, кератопротекторов и репарантов. Затем антибиотики отменяли, назначали дополнительно гелевые формы слезозаменителей для длительного применения.

Для оценки эффективности и безопасности нового способа лечения нами были определены ряд объективных критериев: острота зрения без коррекции и с коррекцией, рефрактометрия, пахиметрия, глубина передней камеры, ВГД, кератотопографические индексы, плотность эндотелиальных клеток.

Острота зрения и рефрактометрия. НКОЗ достоверно увеличилась с $0,07 \pm 0,021$ до $0,28 \pm 0,13$ к 3-му мес. после ФРАК. 19 из 20 пациентов отмечали существенное субъективное улучшение остроты зрения и оценили достигнутый результат как «хороший», отметили значительное улучшение переносимости зрительной нагрузки и качества зрения на протяжении дня. В период с 3 до 6 мес. мы наблюдали стабилизацию зрительных функций, величина средней НКОЗ значимо не менялась. По данным рефрактометрии у пациентов выявлялась миопическая рефракция со значительными колебаниями цилиндрического компонента. Этот период был нами расценен как лечебный, и подбора оптической коррекции не проводилось. По истечении 6 мес. после операции (14 пациентов) мы наблюдали увеличение НКОЗ в 87,5%, причем в 56,2% случаев прибавка составила 3 строчки и более. КОЗ увеличилась в 93,7%.

У 4 пациентов срок наблюдения после операции составил 1 год и более. Острота зрения у 3 из них составила 0,3-0,4 без коррекции, у 1 – 0,1-0,2. Снятие швов выполнено только последнему паци-

енту. В связи с тем, что другие пациенты удовлетворены своей остротой зрения без коррекции, 2 из них пользуются мягкими контактными линзами (КОЗ – 0,5 и 0,6), 1 носит жесткую контактную линзу до 6 часов в день (КОЗ – 0,5), принято решение на данном этапе воздержаться от удаления швов.

Пахиметрия. При сравнительном анализе пахиметрических данных до операции, через 3 и 6 мес. после операции особое внимание уделяли состоянию зоны эктазированной роговицы. Достоверных различий нами не установлено ($p > 0,05$).

Глубина передней камеры и ВГД. Глубина передней камеры к концу 1-го месяца после операции составила $2,9 \pm 0,26$ мм. В последующем она оставалась стабильной и в период 3-12 мес. после ФРАК составила $3,1 \pm 0,28$ мм. Повышения ВГД на протяжении периода наблюдения нами не зафиксировано.

Снижения плотности эндотелиальных клеток в течение наблюдения не выявлено, она составила $2580 \pm 230,8$ кл/мм². Кератотопографические индексы также претерпели изменения, свидетельствующие об уплощении роговицы после операции. Цилиндрический компонент уменьшился с $9,1 \pm 3,8$ до $5,4 \pm 2,75$ D. Последующее наблюдение позволит точнее интерпретировать полученные данные.

Выводы. Фемтолазерная рефракционная аутокератопластика представляет собой новый способ хирургического лечения далеко зашедших форм кератоконуса. Несомненными его преимуществами являются: 1) использование оптических возможностей собственной роговицы пациента вместо выполнения пересадки роговицы; 2) непроникающий характер операции, который позволяет избежать потенциальных рисков и осложнений; 3) увеличение как НКОЗ, так и КОЗ в результате проведенного лечения; 4) улучшение или появление возможности контактной коррекции зрения; 5) сохранение интактной периферической области роговицы, что обеспечивает возможность выполнения в последующем передней глубокой послойной пересадки роговицы и/или сквозной пересадки роговицы как в пределах уже выполненной лазерной насечки, так и с использованием большего диаметра трепана; 6) полученные на данный момент исследования данные пахиметрии и эндотелиальной микроскопии свидетельствуют о безопасности данного нового способа лечения. Последующее наблюдение позволит оценить отдаленные результаты лечения и определить место данного способа в лечении кератоконуса.

Литература

1. Бикбов М.М. Эктазии роговицы (патогенез, патоморфология, клиника, диагностика, лечение) / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова – М.: Офтальмология; 2011. – 164 с.

2. Костенев С.В. Фемтосекундная лазерная хирургия: Принципы и применение в офтальмологии / С.В. Костенев, В.В. Черных. – Новосибирск: Наука; 2012. – 142 с.
3. Gore D.M. New clinical pathways for keratoconus / D.M. Gore, A.J. Shortt, B.D. Allan // Eye. – 2013. – Vol. 27. – P. 329-339.
4. Davidson A.E. The pathogenesis of keratoconus / A.E. Davidson, S. Hayes [et al.] // Eye. – 2014. – Vol. 28. – P. 189-195.
5. Kymionis G.D. Long-term follow-up of corneal collagen cross-linking for keratoconus – the Cretan study / G.D.Kymionis // Cornea. – 2014. – Vol. 33, № 10. – P. 1071-1079.
6. Shetty R. Current review and a simplified «five-point managementvalgorithm» for keratoconus / R. Shetty, L. Kaweri, N. Pahuja [et al.] // Indian. J. Ophthalmol. – 2015. – Vol. 63 (1). – P. 46-53.

Суркова В.К., Астрелин М.Н.

Структурные и биомеханические изменения склеры при миопии (обзор литературы)

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

В обзорной статье приводятся данные о биомеханических, структурных и биохимических изменениях склеры при близорукости. Проведенный анализ указывает на важную роль фиброзной оболочки глаза в

прогрессировании миопии и подтверждает необходимость изучения кросслинкинга склеры в качестве нового, патогенетически ориентированного метода лечения данного заболевания.

Ключевые слова: склера, миопия, кросслиндинг.

Surkova V.K., Astrelin M.N.

Structural and biomechanical changes of the sclera in myopia (a review)

Ufa Eye Research Institute

ABSTRACT

Data on the biomechanical, structural and biochemical changes of the sclera in myopia are presented in this review article. The analysis points to the important role of the fibrous membrane of the eye in the progression of

myopia, and reaffirms the need to study the cross-linking of the sclera as a new, pathogenetically oriented treatment of this disease.

Key words: sclera, myopia, cross-linking.

Миопия (близорукость) является одной из основных причин снижения зрения во всем мире [1, 2]. По мнению ряда ученых, данным заболеванием страдают около 1 миллиарда человек [3]. Распространенность близорукости в США и Европе составляет около 30%, в странах Азии достигает 60% [4-6]. Дегенеративная миопия занимает второе место в структуре нозологии слепоты и слабовидения. Среди причин инвалидности ее доля составляет 23,3-38,4%. Причем 61% инвалидов по поводу близорукости находятся в молодом и трудоспособном возрасте 19-50 лет [7-9].

При осевой миопии наблюдается увеличение передне-задней оси глазного яблока, что сопровождается растяжением и истончением склеры. Так, если при миопии слабой степени толщина склеры существенно не отличается от толщины склеры у эметропов, то при миопии высокой степени происходит ее выраженное истончение [10, 11]: толщина фиброзной оболочки в области заднего полюса составляет лишь $0,67 \pm 0,33$ мм, между задним полюсом и экватором – $0,47 \pm 0,19$ мм. В области переднего отрезка выявляется незначительное снижение толщины склеральной оболочки [12].

При выраженной миопии наряду с истончением склеры наблюдается и снижение ее прочностных характеристик – модуль Юнга фиброзной капсулы заднего полюса в 1,2–1,3 раза ниже по сравнению с нормой [6, 13]. Диапазон обратимых упругих деформаций сокращается в 1,5–2 раза, а область необратимых пластических деформаций возрастает в 1,5–2,5 раза. При этом пороговые значения напряжений, при которых деформации становятся необратимыми, оказываются ниже, чем в норме [6, 14, 15].

Изменения биомеханических свойств склеры при миопии связывают с ее структурными и биохимическими нарушениями [3, 6]. При данном заболевании наблюдается пониженное содержание коллагена, гликозаминогликанов, интра- и интермолекулярных поперечных стабилизирующих связей, особенно выраженное в области экватора и заднего полюса, повышенное содержание растворимых фракций коллагена. Миопическая склера отличается от эмметропической по составу микроэлементов. В ней отсутствуют три микроэлемента – бор, хром и алюминий, снижено содержание железа, меди, цинка, принимающих активное участие в образовании перекрестных сшивок в коллагеновых волокнах [16, 17, 18, 19].

При электронно-микроскопическом исследовании выявлены изменения ультраструктуры миопической склеры – снижение диаметра коллагеновых фибрилл и волокон [20], их более рыхлое и беспорядочное расположение. При миопии слабой степени иногда встречаются изменения коллагеновых фибрилл – их расщепление на более мелкие субъединицы, а также начальное разрушение протеогликановых комплексов. При средней степени заболевания процесс распада становится более распространенным, но сохраняет очаговое расположение. При миопии высокой степени, помимо расщепления фибрилл на субфибриллы, наблюдается и их зернистый распад. Также процесс дегградации наблюдается и в основном веществе склеры. Отмечается активация фиброкластов, которые резорбируют обломки разрушенных фибрилл [10, 21, 22].

Этиология и патогенез миопии до сих пор до конца не изучены. Ряд ученых считают, что склера играет одну из ключевых ролей в прогрессировании заболевания [20, 23, 24]. Несоответствие между сниженными возможностями аккомодационного аппарата глаз и зрительной нагрузкой на фоне ослабленных прочностных свойств склеры приводит к растяжению глазного яблока [10]. Причем особую роль в снижении биомеханической стабильности склеры отводят недостаточному количеству поперечных связей в коллагеновых волокнах. При миопии их количество снижено примерно на 15% в области экватора и на 12% – в заднем полюсе [13]. Важность перекрестных сшивок при миопии показана в экспериментах на лабораторных животных –

блокирование естественного процесса кросслинкинга в склере ускоряло развитие моделируемой миопии [25]. Это подтверждается и клиническими наблюдениями: прогрессирование миопии не встречается у пожилых людей, так как происходит повышение жесткости склеральной ткани в результате возрастного кросслинкинга коллагена [6].

Предложен новый метод лечения прогрессирующей близорукости, направленный на увеличение количества поперечных сшивок в фиброзной оболочке – кросслинкинг склеры [26–28]. Кросслинкинг – образование дополнительных связей между крупными молекулами, которое повышает прочность ткани [29–32]. Кросслинкинг роговицы с рибофлавином и ультрафиолетом А широко применяется для лечения кератэктазий, при которых происходит выпячивание и истончение роговицы из-за снижения ее биомеханической прочности [33–36]. В экспериментах показано, что в результате кросслинкинга склеры происходит повышение жесткости фиброзной оболочки глаза [26–28] и, как следствие, замедление прогрессирования близорукости, смоделированной на лабораторных животных [37]. Однако при определенных параметрах процедуры были выявлены серьезные побочные эффекты – повреждение сетчатки и роговицы [38].

Выводы. Кросслинкинг склеры является перспективным, патогенетически ориентированным методом лечения прогрессирующей близорукости, однако для его успешного внедрения в клиническую практику необходимы дальнейшие исследования.

Литература

1. McCarty C.A. Myopia and Vision 2020 / C.A. McCarty, H.R. Taylor // *Am. J. Ophthalmol.* – 2000. – Vol. 129. – P. 525–527.
2. Bell G.R. Biomechanical considerations of high myopia: part I – physiological characteristics / G.R. Bell // *J. Am. Optom. Assoc.* – 1993. – Vol. 64. – P. 332–338.
3. Rada J.A.S. The sclera and myopia / J.A.S. Rada, S. Shelton, T.T. Norton // *Exp. Eye Res.* – 2006. – Vol. 82. – P. 185–200.
4. Wildsoet C.F. Toward controlling myopia progression? / C.F. Wildsoet, T.T. Norton // *Optom. Vis. Sci.* – 1999. – Vol. 76. – P. 341–342.
5. Saw S.M. Myopia: attempts to arrest progression / Saw S.M., Gazzard G. [et al.] // *Brit. J. Ophthalmol.* – 2002. – Vol. 86. – P. 1306–1311.
6. McBrien N. Role of the sclera in the development and pathological complications of myopia / N. McBrien, A. Gentle // *Prog. Retin. Eye Res.* – 2003. – Vol. 22. – P. 307–338.
7. Либман Е.С. Причины слепоты и слабовидения, потребность в медицинской реабилитации детей школьного возраста / Е.С. Либман, Е.В. Шахова, Е.К. Мирошникова // *Офтальмол. журн.* – 1994. – № 1. – С. 5–7.
8. Тарутта Е.П. Возможности профилактики прогрессирующей и осложненной миопии в свете современных

- знаний о ее патогенезе / Е.П. Тарутта // Вестник офтальмологии. – 2006. – № 1. – С. 43-47.
9. Меметов С.С. Клинико-физиологическое обоснование прогнозирования ухудшения зрительных функций у лиц с высокой осложненной миопией / С.С. Меметов, Т.В. Плещачева, Р.Р. Должич // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2005. – № 2. – С. 11-12.
 10. Аветисов Э.С. Близорукость. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2002. – 288 с.
 11. Pekel G. Comparison of Corneal Layers and Anterior Sclera in Emmetropic and Myopic Eyes / G. Pekel, R. Yağcı, [et al.] // Cornea. – 2015. – Vol. 34, № 7. – P. 786-90.
 12. Vurgese S. Sclera thickness in human eyes / S. Vurgese, S. Panda-Jonas, J.B. Jonas // PLoSOne. – 2012. – Vol. 7: e29692.
 13. Iomdina E.N. Certain biomechanical properties and crosslinking of the sclera shell of the eye in progressive myopia / E.N. Iomdina, V.A. Daragan, E.E. Ilyina // Proceedings of XIVth congress on biomechanics. Paris: International Society of Biomechanics. – 1993. – P. 616-617.
 14. Иомдина Е.Н. Биомеханическое состояние склеры и эффективность склеропластики при прогрессирующей миопии / Е.Н. Иомдина, Ф.Е. Фридман, Э.Ш. Шамхалова // Функциональная реабилитация в офтальмологии. – 1991. – С. 111-115.
 15. Avetisov E.S. Biochemical, morphological and biomechanical properties of sclera and their changes in progressive myopia / E.S. Avetisov, E.N. Iomdina, E.P. [et al.] // Exp. Eye Res. – 1998. – Vol. 67, Suppl 1. Abstr. of XIII ICER, Paris. – P. 263.
 16. Иомдина Е.Н. Биохимические аспекты прогрессирующей миопии / Е.Н. Иомдина, М.И. Винецкая [с соавт.] // Офтальмол. журн. – 1988. – № 3. – с. 155-158.
 17. Аветисов Э.С. Обмен меди в склеральной ткани и возможности его коррекции при миопии / Э.С. Аветисов, Е.П. Тарутта [с соавт.] // Вестн. офтальмол. – 1991. – № 5. – С. 31-34.
 18. Иомдина Е.Н. Уровень поперечного связывания коллагена и содержание меди в склеральной оболочке глаза при миопии / Е.Н. Иомдина, М.И. Винецкая // Актуальные проблемы детской офтальмологии – 1995. – С. 133-134.
 19. Iomdina E.N. The content of trace elements of the sclera and its elastic properties in myopia / E.N. Iomdina, M.I. Vinetskaya // Exp. Eye Res. – Vol. 67, suppl 1. Abstr. of XIII ICER, Paris. – 1998. – P. 68.
 20. Curtin B.J. Scleral changes in pathological myopia / B.J. Curtin, C.C. Teng // Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol. – 1958. – Vol. 62. – P. 777-788.
 21. Curtin B.J. Normal and staphylomatous sclera of high myopia. An electron microscopic study / B.J. Curtin, T. Iwamoto, D.P. Renaldo // Arch. Ophthalmol. – 1979. – Vol. 97. – P. 912-915.
 22. Liu K.R. Electron microscopic studies of the scleral collagen fiber in excessively high myopia / K.R. Liu, M.S. Chen, L.S. Ko // J. Formosan. Med. Assoc. – 1986. – Vol. 85. – P. 1032-1038.
 23. Funata M. Scleral change in experimentally myopic monkeys / M. Funata, T. Tokoro // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. – 1990. – Vol. 228. – P. 174-179.
 24. Phillips J.R. Induced myopia associated with increased sclera creep in cheek and tree shrew eyes / J.R. Phillips, M. Khalaj, N.A. McBrien // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2000. – Vol. 41. – P. 2028-2034.
 25. McBrien N.A. Prevention of collagen crosslinking increases form-deprivation myopia in tree shrew / N.A. McBrien, T.T. Norton // Exp. Eye Res. – 1994. – Vol. 59. – P. 475-486.
 26. Wollensak G. Collagen crosslinking of human and porcine sclera / G. Wollensak, E. Spoerl // J. Cataract Refract. Surg. – 2004. – Vol. 30. – P. 689-695.
 27. Choi S. Structural response of human corneal and scleral tissues to collagen cross-linking treatment with riboflavin and ultraviolet A light / S. Choi, S.-C. Lee, [et al.] // Lasers Med. Sci. – 2013. – Vol. 28. – P. 1289-1296.
 28. Wang M. Regional Biomechanical properties of human sclera after cross-linking by riboflavin/ultraviolet A / M. Wang, F. Zhang, [et al.] // J. Refract. Surg. – 2012. – Vol. 28. – P. 723-728.
 29. Бикбов М.М. Эктазии роговицы (патогенез, патоморфология, клиника, диагностика, лечение) / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова. – М.: Офтальмология. – 2011. – 168 с.
 30. Bikbova G. Transepithelial corneal collagen cross-linking by iontophoresis of riboflavin / G. Bikbova, M. Bikbov // Acta Ophthalmologica. – 2014. – Vol. 92, N 1. – P. 30-34.
 31. Бикбов М.М. Применение кросслинкинга роговичного коллагена в лечении буллезной кератопатии / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова, А.Ф. Хабибуллин // Офтальмохирургия. – 2011. – № 1. – С. 24-27.
 32. Бикбова Г.М. Терапевтический потенциал кросслинкинга и лечение буллезной кератопатии / Г.М. Бикбова, М.М. Бикбов // Офтальмохирургия. – 2009. – № 2. – С. 30-33.
 33. Бикбов М.М. Кросслинкинг роговичного коллагена в лечении кератоконуса / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова, А.Ф. Хабибуллин // Вестник офтальмологии. – 2011. – Т. 127, № 5. – С. 21-25.
 34. Бикбов М.М. Результаты лечения кератоконуса методом имплантации интрастромальных роговичных колец MyoRing в сочетании с кросслинкингом роговичного коллагена / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова // Офтальмохирургия. – 2012. – № 4. – С. 6-9.
 35. Бикбов М.М. Метод перекрестного связывания коллагена роговицы при кератоконусе. Обзор литературы / М.М. Бикбов, В.К. Суркова // Офтальмология. – 2014. – Т. 11, № 3. – С. 13-18.
 36. Бикбов М.М. Результаты кросслинкинга роговичного коллагена в лечении кератоконуса / М.М. Бикбов, В.А. Заболотная // Практическая медицина. – 2012. – Т. 59, № 4. – С. 85-86.
 37. Dotan A. Scleral cross-linking using riboflavin and ultraviolet-A radiation for prevention of progressive myopia in a rabbit model / A. Dotan, I. Kremer, T. Livnat // Exp. Eye Res. – 2014. – Vol. 127. – P. 190-195.
 38. Wollensak G. Cross-linking of scleral collagen in the rabbit using riboflavin and UVA / G. Wollensak, E. Iomdina, [et al.] // Acta Ophthalmol. Scand. – 2005. – Vol. 83. – P. 477-482.

Чураков Т.К., Титов А.В., Никулин С.А.

Результаты одномоментного на обоих глазах кросслинкинга роговичного коллагена

Санкт-Петербургский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

Цель – изучить результаты кросслинкинга роговичного коллагена, выполненного с применением отечественного оборудования одномоментно на обоих глазах по поводу прогрессирующего кератоконуса.

Материал и методы. В исследование вошло 18 пациентов (36 глаз) с первичным кератоконусом I–II стадии. Больным основной группы кросслинкинг роговичного коллагена был выполнен одномоментно на оба глаза, контрольной группы – последовательно. Процедуру проводили с использованием прибора «УФалинк», «Аппарата для фототерапии роговицы глаза» и раствора рибофлавина мононуклеотида «Декстралинк».

Результаты. При сравнении непосредственных результатов кросслинкинга роговичного коллагена в основной и контрольной группах выраженность роговичного синдрома, скорость эпителизации, восстановление остроты зрения и рефракции, состояние эндотелия, субъективная переносимость больными процедуры были сопоставимы в обеих исследуемых группах.

Заключение. Предложенный способ кросслинкинга роговичного коллагена, основанный на одномоментном облучении ультрафиолетом роговиц обоих глаз, позволяет значительно сократить продолжительность процедуры.

Ключевые слова: кератоконус, кросслинкинг роговичного коллагена, Pentacam.

Churakov T.K., Titov A.V., Nikulin S.A.

The results of simultaneous on both eyes corneal collagen crosslinking

St. Petersburg Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, St. Petersburg

ABSTRACT

Purpose. To assess the results of corneal collagen crosslinking performed with the use of Russian equipment simultaneously on both eyes to treat the progressive keratoconus.

Material and methods. The study included 18 patients (36 eyes) with primary keratoconus stage I-II. Corneal collagen cross-linking was performed by standard method (Zurich protocol), using Russian UV-devices and solution of riboflavin. In the main group corneal collagen cross-linking was provided simultaneously on both eyes, in the control group – consistently.

Results. In the main and control groups there were no significant differences between the severity of corneal syndrome, rate of epithelialization, functional and refractive results and endothelial cells density.

Conclusions. Simultaneous on both eyes corneal collagen crosslinking is effective method to treat keratoconus and significantly reduce the duration of the procedure.

Key words: keratoconus, CXL, corneal collagen crosslinking, Pentacam.

Кросслинкинг роговичного коллагена все чаще применяют для лечения хронического прогрессирующего кератоконуса [1, 6–8]. В нашей стране этот метод используют уже более 7 лет, разработаны отечественные излучатели ультрафиолета и раствор рибофлавина для проведения процедур [2, 4, 5].

Наиболее безопасной, отработанной и эффективной методикой кросслинкинга является Цюрихский протокол, созданный на основе исследований G. Wollensak, E. Spoerl и T. Seiler [9]. Однако у этого протокола есть недостатки: большая длительность процедуры – более 1 часа и проведение процедуры только на одном глазу.

Кросслинкинг на парном глазу возможен через несколько недель.

Рост количества процедур кросслинкинга связан с улучшением выявляемости кератоконуса. Так, в нашей клинике количество проведенных вмешательств по годам составило: в 2011 г. – 25, в 2012 г. – 51, в 2013 г. – 74, в 2014 г. – 167, в 2015 г. – 199 [3]. Прогрессивный рост выявляемости больных кератоконусом определяет необходимость поиска модификаций кросслинкинга с целью сделать процедуру более быстрой без потери ее эффекта и безопасности.

Цель – изучить результаты кросслинкинга роговичного коллагена, выполненного с применением отечественного оборудования одновременно на обоих глазах по поводу прогрессирующего кератоконуса.

Материал и методы. В основную группу было включено 9 больных (18 глаз) с диагнозом кератоконус 1-2 стадии. Пациентам основной группы кросслинкинг был выполнен одновременно на обоих глазах. Группа контроля состояла из 9 больных (18 глаз), которым процедура была проведена последовательно.

Срок наблюдения составил 5 недель. Показаниями к проведению кросслинкинга считали прогрессирующий кератоконус при наличии корригированной остроты зрения менее 1,0. Противопоказаниями были: центральные рубцовые изменения роговицы, помутнение стромы, конъюнктивиты и кератиты любой этиологии, заболевания слезных путей.

Кросслинкинг роговичного коллагена на правом глазу проводили с использованием прибора «УФалинк» (ГБУ «Уф НИИ ГБ АН РБ», Уфа), на левом глазу – «Аппарата для фототерапии роговицы глаза» (ООО «Трансконтакт», Москва). После инстилляций раствора анестетика проводили алкогольную дезэпителизацию роговицы диаметром 8,5 мм, пропитывали строму 0,1% раствором рибофлавина мононуклеотида и декстрана «Декстралинк» (ГБУ «Уф НИИ ГБ АН РБ», Уфа) путем инстилляций 1 раз в минуту в течение 30 мин. Затем еще полчаса проводили облучение роговиц обоих глаз ультрафиолетом с использованием следующих параметров: длина волны 370 нм, диаметр пучка 8,0 мм, мощность 6,0 мВт см² (рис.). Раствор рибофлавина на данном этапе инстиллировали кратностью 1 раз в 5 мин. Операцию заканчивали наложением мягких контактных линз. В раннем послеоперационном периоде местно назначали антибактериальные и противовоспалительные препараты (тобрамицин, дексаметазон, диклофенак), после снятия МКЛ – дексаметазон 3 раза в день 1 неделю, бетаксолол 2 раза в день 2 недели.

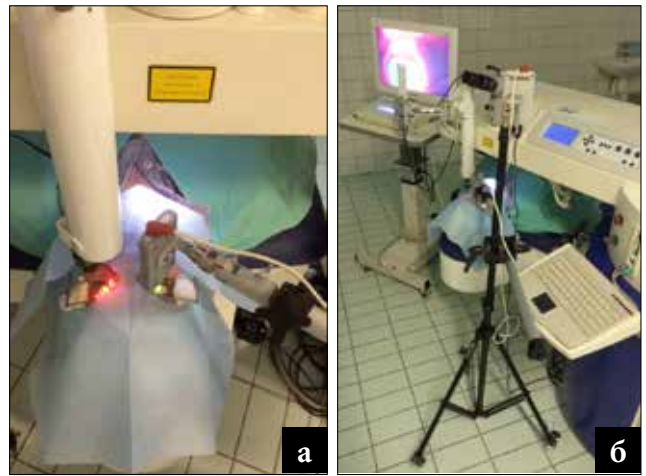


Рис. Одновременный на оба глаза кросслинкинг роговичного коллагена с использованием прибора «УФалинк» и «Аппарата для фототерапии роговицы глаза»: а) общий вид операционной; б) вид сверху

Кроме стандартных методов, пред- и послеоперационное обследование включало Шаймпфлюг-кератотопографию с использованием прибора Pentacam (Oculus, Германия). Стадию кератоконуса определяли по классификации, заложенной в этом приборе.

Состояние эндотелия до и после кросслинкинга оценивали с помощью зеркального эндотелиального микроскопа ЕМ-3000 (Tomey, Япония).

Результаты и обсуждение. При сравнении непосредственных результатов кросслинкинга роговичного коллагена в основной и контрольной группах достоверных различий не было получено ни по одному из исследуемых признаков.

Роговичный синдром в обеих группах сохранялся в среднем $4,0 \pm 1,0$ сутки и соответствовал времени эпителизации роговицы. В одном случае у пациента основной группы были жалобы на сильное слезотечение, связанное с потерей мягкой контактной линзы.

Инфекционных поражений роговицы не наблюдалось ни в одном случае. Функциональные и рефракционные результаты оценивали через 4-5 недель после кросслинкинга. По этим данным достоверных различий также не наблюдалось. В обеих группах через 5 недель после процедуры некорригированная, корригированная острота зрения, сферический и цилиндрический компоненты рефракции соответствовали предоперационным данным.

Плотность, форма и размер кератоцитов не изменялись в обеих группах.

Субъективно пациенты основной группы (одновременный кросслинкинг) отмечали значительно лучшую переносимость процедуры, чем при

ее последовательном проведении. Разницы между выраженностью роговичного синдрома на правом и левом глазу, а также скорости восстановления зрительных функций они не отмечали. При этом следует подчеркнуть, что больные основной группы значительно лучше фиксировали взгляд во время ультрафиолетового облучения, чем больные контрольной группы. Очевидно, это можно объяснить особенностями бинокулярного зрения и расценить как преимущество одномоментного воздействия.

Выводы. Предложенный способ кросслинкинга роговичного коллагена, основанный на одномоментном облучении роговиц обоих глаз ультрафиолетом с помощью отечественного прибора «УФалинк» и «Аппарата для фототерапии роговицы глаза» является эффективным и, не искажая классического протокола кросслинкинга, позволяет значительно сократить продолжительность процедуры.

Литература

1. Аветисов С.Э. Кератоконус: современные подходы к изучению патогенеза, диагностике, коррекции и лечению / С.Э. Аветисов // Вестник офтальмологии. – 2014. – № 6. – С. 37-43.
2. Анисимов С.И. Динамика изменений зрительных функций и топографических параметров роговицы у больных кератоконусом и вторичными кератэктазиями после локального кросслинкинга / С.И. Анисимов, С.Ю. Анисимова, К.А. Золотаревский // Восток – Запад: тезисы докл. конф. – Уфа, 2013. – С. 64-65.
3. Балашевич Л.И. Современные аспекты выявления первичного кератоконуса / Л.И. Балашевич, Т.К. Чураков [и др.] // Съезд офтальмологов России, 10-й: Сб. научных материалов. – М.: Издательство «Офтальмология», 2015. – С. 180.
4. Бикбов М.М. Эктазии роговицы (патогенез, патоморфология, клиника, диагностика, лечение) / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова. – М.: Изд-во «Офтальмология», 2011. – 168 с.
5. Бикбов М.М. «Кросслинкинг» роговичного коллагена в лечении кератоконуса / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова, А.Ф. Хабибуллин // Вестник офтальмологии. – 2011. – № 5. – С. 21-25.
6. Мороз З.И. Кросслинкинг как метод лечения прогрессирующего кератоконуса / З.И. Мороз, С.Б. Измайлова [и др.] // Практическая медицина. – 2012. – № 4. – С. 104-106.
7. Нероев В.В. Применение кросслинкинга роговичного коллагена для лечения кератоконуса I–II стадии / В.В. Нероев, А.Т. Ханджян [и др.] // Российский офтальмологический журнал. – 2012. – Т. 5, № 1. – С. 62-64.
8. Солодкова Е.Г. Анализ отдаленных результатов кросслинкинга роговичного коллагена при лечении прогрессирующего кератоконуса / Е.Г. Солодкова, И.А. Мелихова // Вестник ОГУ. – 2012. – № 12. – С. 182-186.
9. Wollensak G. Riboflavin/ultraviolet-a-induced collagen cross-linking for the treatment of keratoconus / G. Wollensak, E. Spoerl, T. Seiler // Am. J. Ophthalmol. – 2003. – Vol. 135, № 5. – P. 620-627.

Раздел III

Хирургия катаракты. Имплантация ИОЛ

Carlevale C.

Self-blocking plugs on haptics of sutureless scleral fixation intraocular lens-four years of follow-up

Karol Wojtila Hospital, Rome (Italy)

Карлевале К.

Самоблокирующиеся элементы на гаптике ИОЛ с бесшовной склеральной фиксацией – изучение результатов 4-х лет

Больница «Карол Войтила», Рим (Италия)

РЕФЕРАТ

Цель – внедрение нового бесшовного метода в лечении пациентов с афакией при помощи новой ИОЛ с трансклеральной фиксацией и самоблокирующимися элементами на гаптике.

Материал и методы. На 7 глазах с афакией и слабостью связочного аппарата проведена имплантация ИОЛ со склеральной фиксацией. Во всех случаях использовался новый тип ИОЛ с самоблокирующимися элементами на гаптике.

Хирургический метод. Предложены ИОЛ с самоблокирующимися элементами на гаптике для трансклеральной фиксации. С помощью склеротома 23G создавались два склеральных кармана в противоположных секторах на расстоянии 1,3 мм от лимба в проекции цилиарной борозды. После введения ИОЛ в переднюю камеру самоблокирующийся элемент гаптики захватывался витреальным пинцетом 23G и через цилиарную борозду выводился в ложе склерального кармана. Два самоблокирующихся элемента фиксировали ИОЛ в цилиарной борозде без шовной

фиксации, таким образом, что один из них оказывался в ложе склерального кармана, а второй – упирался в цилиарную борозду с внутренней стороны.

Результаты. Не было отмечено интраоперационных осложнений, за исключением небольшого кровотечения из цилиарного тела. Во всех случаях достигнут высокий функциональный результат, за исключением одного пациента с рубцом сетчатки в макулярной области. В течение 4-летнего наблюдения за пациентами не было отмечено ни в одном случае прорезывания или отрывов элементов, склерального некроза, смещений линзы.

Заключение. Представленная технология и новая модель ИОЛ предлагают надежную и быструю трансклеральную фиксацию линзы, исключаящую натяжение опорных элементов. Отсутствие необходимости применения швов исключает их прорезывание и инфицирование, а также способствует сокращению времени операции.

Ключевые слова: трансклеральная фиксация ИОЛ, афакия, слабость связочного аппарата.

Purpose. Introducing a new sutureless technique in the treatment of aphakic patients with lack of capsular support by using a new transsclerally fixated intraocular implant with self-blocking plugs on the haptics.

Material and Methods. Videos of seven aphakic eyes with lack of capsular support underwent a surgical procedure of scleral fixation of PC IOL implant. A new IOL designed with self-blocking plugs on the haptics was used in all the cases.

Surgical technique. Self-blocking plugs on the haptics of specially designed intraocular lens were used for the trans-scleral fixation of the implants. A 23G sclerotome was used to perforate the bed of the two opposite scleral flaps at a distance of 1.3 mm from the limbus to arrive in the ciliary sulcus. After the insertion of the intraocular lens in the anterior chamber, the self-blocking plug of the leading haptic was grasped with a 23G vitrectomy forcep and from the ciliary sulcus was pulled out in the bed of the scleral flap. The two self-blocking plugs in the bottom of the two scleral flaps fixated the haptics of the IOL to the ciliary sulcus without using the 10-0 Prolene suture to the haptics and the bottom of the scleral flaps.

Results. There was no intra operative complications except for a light bleeding from the ciliary sulcus. A high visual outcome was obtained in all cases except for the first patient who had pre-existing macular scar. No plug erosion, scleral necrosis, rupture or dislocation of the implant occurred within a mean follow-up of four years.

Conclusion. The presented technique and the new IOL offers a stable and quick fixation of transsclerally fixated implants with sufficient resistance to tractive forces. By avoiding prolene suture of the IOL to the haptics and bottom of the scleral flaps, as a consequence this may reduce the operation time, the suture erosion and the risks of infection.

Key words: *transsclerally fixated IOL, aphakia.*

Белоноженко Я.В.¹, Сорокин Е.Л.^{1,2}

Клиническая эффективность предоперационного выявления легкой степени слабости зонулярной поддержки хрусталика при возрастной катаракте

¹ Хабаровский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Хабаровск;

² ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России, Хабаровск

РЕФЕРАТ

Цель – оценка эффективности применения в клинической практике разработанного алгоритма предоперационного выявления слабости зонулярной поддержки хрусталика у пациентов с возрастной катарактой.

Материал и методы. Анализ проведен в 150 глазах (150 пациентов) с возрастной катарактой, планируемых на факэмульсификацию. Сравнивались: стандартный метод биомикроскопии и предложенный диагностический алгоритм, включающий три последовательных этапа.

Результаты и обсуждение. Путем обычной биомикроскопии было выявлено 5 случаев слабости

зонулярной поддержки хрусталика легкой степени. При использовании предложенного диагностического алгоритма было выявлено 17 случаев слабости зонулярной поддержки хрусталика легкой степени, которые полностью подтвердились во время выполнения факэмульсификации.

Заключение. Эффективность выявления легкой степени слабости зонулярной поддержки хрусталика перед выполнением факэмульсификации возрастной катаракты с помощью собственного диагностического алгоритма возросла в 3,5 раза в сравнении с обычной биомикроскопией.

Ключевые слова: *возрастная катаракта, биомикроскопия, слабость зонулярной поддержки хрусталика.*

Belonozhenko Y.V.¹, Sorokin E.L.^{1,2}

Clinical Efficiency of Mild-Degree Zonular Weakness Preoperative Detection in Senile Cataract

¹ Khabarovsk Branch of the Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk;² Far-Eastern State Medical University, Khabarovsk

ABSTRACT

Purpose. To assess clinical practice efficiency of the developed procedure for preoperative detection of zonular weakness in patients with senile cataract.

Material and methods. The analysis was carried out in 150 eyes (150 patients) with senile cataract and planned phacoemulsification. A conventional biomicroscopy method and the developed diagnostic procedure comprising three consecutive stages were compared.

Results and discussion. 5 cases of mild-degree zonular weakness were detected by the conventional

biomicroscopy method. When using the developed diagnostic procedure 17 cases of mild-degree zonular weakness were detected and were completely confirmed during PE.

Conclusion. Efficiency of mild-degree zonular weakness detection before senile cataract PE through the developed diagnostic procedure has increased by 3.5 times in comparison with the usual biomicroscopy.

Key words: *senile cataract, biomicroscopy, zonular weakness.*

Исходная слабость зонулярной поддержки хрусталика при выполнении факоэмульсификации создает риск дислокации комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периодах [15].

Данная проблема далека от своего решения. Предлагаемые варианты дополнительной фиксации ИОЛ имеют свои недостатки [9-11, 13, 16, 17]. Нами в течение ряда лет проводятся углубленные исследования проблемы спонтанной дислокации комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» [1-8].

Существенным недостатком изучаемой проблемы является низкая эффективность предоперационного выявления начальной степени проявлений слабости зонулярной поддержки хрусталика. Весь процесс диагностики данной патологии базируется на биомикроскопии, чего явно недостаточно. Известны также косвенные признаки повышенного риска данной патологии: пожилой возраст – свыше 75 лет, наличие псевдоэкзофалиативного глазного синдрома (ПЭС) 2-3 степеней (по классификации Ерошевской Е.Б., 1997) [12, 14].

Нами была разработана собственная диагностическая стратегия выявления слабости зонулярной поддержки хрусталика [8].

Цель – изучение клинической эффективности собственной диагностической стратегии выявления слабости зонулярной поддержки хрусталика при диагностическом обследовании пациентов с возрастной катарактой перед выполнением факоэмульсификации.

Материал и методы. Проведено углубленное обследование 150 глаз пациентов с возрастной

катарактой. Начальная катаракта – 3 глаза, незрелая – 108 глаз, зрелая – 39 глаз (всего 150 чел). Возраст – от 54 до 88 лет. Мужчин – 63, женщин – 87. При отборе обращалось внимание на отсутствие системной патологии, травмы глаза, из исследования исключались пациенты моложе 50 лет.

Всем больным выполнялась стандартная биомикроскопия. При отсутствии признаков слабости зонулярной поддержки проводилось углубленное обследование по собственному диагностическому алгоритму, включающему три последовательных этапа.

Первый – легкая пальпаторная транспальпебральная компрессия глазного яблока при биомикроскопии (помогает выявить наличие легкого факодонеза в сомнительных случаях) – рацпредложение ХФ МНТК «МГ» № 439 от 15.08.2013 г.

При отсутствии признаков слабости зонулярной поддержки хрусталика, но при наличии факторов его повышенного риска (возраст свыше 75 лет, наличие ПЭС, миопической рефракции) выполнялся второй этап – сравнительная биомикроскопическая оценка глубины передней камеры глаза, появление иридофакодонеза при перевождении пациента из положения «сидя» в положение «лежа» (сначала без медикаментозного мидриаза).

При отсутствии положительного результата у пациентов группы повышенного риска эту же пробу выполняли на максимальном медикаментозном мидриазе (2-кратные инстилляции 1% Тропикамида через 15 мин). Для осмотра переднего отрезка глаза в положении «лежа» мы использовали переносную щелевую лампу LED Slit

Lamp XL-1 (SHIN-NIPPON, Япония). Критерии слабости зонулярной поддержки: в положении «лежа» – появление полулунной полоски розового рефлекса между экватором хрусталика и краем медикаментозно расширенного зрачка (чаще в нижних квадрантах), в горизонтальном положении – появление углубления передней камеры и появление факодонеза (Патент РФ № 2547075, опублик. 10.04.2015 г., Бюл. № 10).

Третий этап предназначен для уменьшения субъективности в оценке оставшихся сомнительных случаев у пациентов из группы повышенного риска. Проводится диагностическая проба с оценкой изменений глубины передней камеры в положениях «сидя»/«лежа», но с применением УЗ А-сканирования. Критерий наличия слабости зонулярной поддержки хрусталика – уменьшение глубины передней камеры в положении «сидя» от 0,15 мм и более, в сравнении с положением «лежа». Для исключения погрешностей сравнения мы берем в расчет только те УЗ измерения А-скана, где совпадают показатели ПЗО (рацпредложение № 444 ХФ МНТК «МГ» от 11.01.2016 г.).

Длительность выполнения данного алгоритма составляет от 35 до 45 минут.

Результаты и обсуждение. Как показал наш анализ, при обычной биомикроскопии слабость зонулярной поддержки хрусталика была выявлена лишь в 5 глазах из исследуемой совокупности (150 глаз – 3,3%).

С помощью представленного диагностического алгоритма на первом этапе дополнительно было выявлено еще 4 глаза, на втором этапе – 6 глаз, на третьем этапе – еще 7 глаз. То есть в совокупности было выявлено 17 случаев слабости зонулярной поддержки хрусталика легкой степени. Во всех данных глазах при выполнении факоэмульсификации это состояние было подтверждено интраоперационно.

Таким образом, предложенный диагностический алгоритм позволил повысить частоту выявления легкой степени слабости зонулярной поддержки хрусталика в 3,5 раза (5 и 17 глаз; 3,3 и 11,7% соответственно).

Выводы. Эффективность выявления легкой степени слабости зонулярной поддержки хрусталика перед выполнением факоэмульсификации возрастной катаракты с помощью собственного диагностического алгоритма возросла в 3,5 раза в сравнении с обычной биомикроскопией.

Литература

1. Белоноженко Я.В. Частота подвывиха хрусталика I степени у пациентов с катарактой // Я.В. Белоноженко, Н.В. Поступаева [и др.] // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2013. – Т. 13, № 4. – С. 10-14.

2. Белоноженко Я.В. Вариант выбора способа хирургической коррекции афакии при выполнении факоэмульсификации возрастной катаракты с легкой степенью подвывиха хрусталика / Я.В. Белоноженко, Е.Л. Сорокин // Практическая медицина. – 2012. – № 4. – С. 263-266.

3. Белоноженко Я.В. Возможности профилактики дислокации комплекса «ИОЛ-капсульный мешок» у больных с легкой степенью подвывиха хрусталика при выполнении факоэмульсификации возрастной катаракты / Я.В. Белоноженко, Е.Л. Сорокин // Офтальмологические ведомости. – Т. 5, № 3. – С. 42-47.

4. Белоноженко Я.В. Стратегия подходов к диагностике и выбору хирургического вмешательства при возрастной катаракте с исходным подвывихом хрусталика / Я.В. Белоноженко, Е.Л. Сорокин // Современные технологии в офтальмологии. – 2015. – № 2. – С. 36-39.

5. Белоноженко Я.В. Классификация степеней тяжести дислокации комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» / Я.В. Белоноженко, Е.Л. Сорокин, Ю.А. Терещенко // Современные технологии в офтальмологии. – 2014. – № 3. – С. 13-15.

6. Белоноженко Я.В. Разработка оптимального способа коррекции афакии при факоэмульсификации возрастной катаракты, сочетающейся с легкой степенью подвывиха хрусталика / Я.В. Белоноженко, Е.Л. Сорокин, Ю.А. Терещенко // Дальневосточный медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 73-75.

7. Белоноженко Я.В. Частота подвывиха хрусталика I степени при возрастной катаракте – мнимая и истинная картина / Я.В. Белоноженко, Е.Л. Сорокин, Ю.А. Терещенко // Совр. технол. катар. и рефр. хир. – 2013: Сб. науч. статей. – М., 2013. – С. 35-40.

8. Белоноженко Я.В. Исходы спонтанной дислокации комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» нетравматического генеза после факоэмульсификации / Я.В. Белоноженко, Ю.А. Терещенко, Е.Л. Сорокин // Современные технологии в офтальмологии. – 2014. – № 2. – С. 24-27.

9. Вургафт Я.М. Результаты интраокулярной коррекции афакии с применением метода транссклеральной фиксации ИОЛ / Я.М. Вургафт, М.М. Зубрилова [и др.] // Совр. технологии хирургии катаракты: Сб. науч. ст. – М., 2001. – С. 56-58.

10. Егорова Э.В. Выбор метода фиксации ИОЛ при травматическом повреждении хрусталика / Э.В. Егорова, И.Э. Июшин [и др.] // Совр. технологии хирургии катаракты: Сб. науч. ст. – М., 2000. – С. 32-41.

11. Кумар В. Имплантация интраокулярной линзы Iris-claw IOL при осложненных формах афакии / В. Кумар, Н.В. Душин // Клиническая офтальмология. – 2002. – № 4. – С. 158-161.

12. Малов В.М. Распространенность ПЭС, классификация и результаты хирургического лечения больных при ПХ / В.М. Малов, Е.Б. Ерошевская [и др.] // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3. – С. 1853-1856.

13. Малюгин Б.Э. Интраокулярная линза с фиксацией на край капсулорексиса / Б.Э. Малюгин, В.О. Филипов,

И.А. Латыпов // Съезд офтальмологов России, 7-й: Тез. докл. – М., 2000. – Ч. 1. – С. 59.

14. Сметанкин И.Г. Факоэмульсификация катаракты в лечении больных с сочетанной патологией хрусталика / И.Г. Сметанкин // Современные технологии в медицине. – 2011. – № 3. – С. 147-151.

15. Терещенко Ю.А. Спонтанная дислокация задне-камерных интраокулярных линз в позднем послеоперационном периоде: частота, причины, осложнения /

Ю.А. Терещенко, С.В. Кривко [и др.] // Клиническая офтальмология. – 2010. – № 3. – С. 100-102.

16. Шиловских О.В. Классификация и выбор хирургической тактики лечения врожденных эктопий хрусталика / О.В. Шиловских, Д.И. Иванов // Офтальмохирургия. – 2005. – № 4. – С. 19-23.

17. Юсеф С.Н. Некоторые особенности факоэмульсификации при подвывихе хрусталика / С.Н. Юсеф, Ю.Н. Юсеф, М.Н. Иванов // Вестник офтальмологии. – 2013. – Т. 129, № 3. – С. 12-15.

Бурханов Ю.К., Усубов Э.Л., Абсалямов М.Ш.

Выбор способа тампонады передней камеры при фемтолазерной хирургии осложненной катаракты

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – оценить эффективность фемтолазерного этапа при различных способах тампонады передней камеры в хирургии осложненной катаракты.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 28 больных (31 глаз) с осложненной катарактой (узкий ригидный зрачок, ПЭС, подвывих хрусталика 1–2 ст.), которым выполнили фемтолазер-ассистированную факоэмульсификацию по предложенной авторами методике (Патент РФ № 2543545). 1-я группа – 15 пациентов (16 глаз), которым проводили операцию с тампонадой передней камеры вискоэластиком, во 2-й группе – 13 пациентов (15 глаз) – сбалансированным солевым раствором (ССР).

Результаты. Ревизия края капсулорексиса у пациентов 1-й группы показала наличие множественных перемишек примерно у трети больных, которые не позволили сформированному листку передней капсулы мобилизоваться. Это потребовало дополнительных манипуляций для завершения капсулотомии. При этом фемтофрагментация ядра хрусталика при вискотампонаде происходила качественнее и эффективнее, оказав-

шись полной в 87,5% случаев. У пациентов 2-й группы были зафиксированы лишь единичные перемишки после проведения капсулотомии, а полная фрагментация ядра хрусталика достигнута в 53,3% случаев.

Выводы. Применение фемтосекундного лазера в хирургии осложненных катаракт у пациентов с узким ригидным зрачком возможно при помощи дополнительных устройств для его расширения. Вискотампонада передней камеры глаза при проведении фемтолазерной капсулотомии целесообразна для получения эффективной фрагментации при плотных ядрах хрусталика. Тампонада передней камеры сбалансированным солевым раствором обеспечивает получение более качественного капсулорексиса и является предпочтительной в хирургии катаракт с малой и средней плотностью и выраженной слабостью связочного аппарата хрусталика. Выбор вида тампонады передней камеры при факоэмульсификации, однако, должен оставаться за хирургом в зависимости от конкретной клинической ситуации.

Ключевые слова: катаракта, фемтолазерная хирургия, узкий ригидный зрачок.

Burkhanov Yu.K., Usubov E.L., Abslyamov M.Sh.

Selection of anterior chamber tamponade method during femtolaser surgery of complicated cataract

State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institution of Eye Diseases of Academy of Science of the Republic of Bashkortostan», Ufa

ABSTRACT

Aim. To evaluate the efficiency of femtolaser stage in the various methods of the anterior chamber tamponade in complicated cataract surgery.

Material and methods. We observed 28 patients (31 eyes) with complicated cataract (narrow rigid pupil, PES, lens subluxation of the 1-2 st.), who underwent femtolaser-assisted phacoemulsification according to the methods, suggested by the authors (RF patent No. 2543545). The first group – 15 patients (16 eyes), who underwent surgery with anterior chamber tamponade by viscoelastic, in the second group – 13 patients (15 eyes) – by a balanced salt solution (SSR).

Results. The revision of capsulorhexis edge in patients of group 1 showed the presence of multiple jumpers approximately in one third of the patients, which prevented the formatted anterior capsular leaf from mobilization. This required additional manipulation to complete capsulotomy. The femto-fragmentation of lens nucleus during the viscotamponade occurred efficiently

and effectively, appeared to be complete in 87.5% of cases. In the 2nd group of patients only isolated jumpers after the capsulotomy were identified, and a complete fragmentation of lens nucleus was achieved in 53.3% of cases.

Conclusions. The use of a femtosecond laser in complicated cataract surgery in patients with a narrow, rigid pupil, is possible with the use of additional devices for its expansion. Anterior chamber viscotamponade during the conduction of femtolaser capsulotomy is advisable in order to achieve an efficient fragmentation with dense lens nuclei. The anterior chamber tamponade by a balanced salt solution provides more efficient capsulorhexis and is preferred in cataract surgery with small and medium-density and an expressed severe weakness of the lens ligament units. However, the selection of anterior chamber tamponade type during the phacoemulsification, should remain with the surgeon depending on the specific clinical situation.

Key words: femtosecond laser – assisted cataract surgery, rigid pupil.

Одним из важных условий для проведения фемтолазерного этапа в хирургии катаракты является адекватный мидриаз. Для обеспечения равномерного покрытия листком передней капсулы оптической части интраокулярной линзы (ИОЛ) необходима капсулотомия диаметром в 5,0 мм. Учитывая, что безопасная зона от края зрачка до зоны проведения фемтолазерной капсулотомии составляет 1 мм, ширина зрачка должна быть не менее 6,0 мм. Проведение фемтолазерного этапа возможно и при ширине зрачка менее указанного диаметра, однако в этом случае будет затруднен следующий за ним этап ультразвуковой факоэмульсификации вследствие малого размера капсулотомического отверстия.

Узкий, плохо расширяющийся зрачок представляет собой серьезную проблему в хирургии катаракты, особенно при выполнении капсулорексиса, что может привести к серьезным осложнениям в ходе операции – от разрыва капсулы до отслойки сетчатки. Основные причины нарушения работы сфинктера зрачка: пожилой возраст, сахарный ди-

абет, прием тамсулозина, сопутствующая офтальмопатология: псевдоэкзофалиативный синдром (ПЭС), глаукома, последствия перенесенных воспалительных заболеваний с формированием передних и задних синехий [1–7].

В настоящее время узкий ригидный зрачок в фемтолазер-ассистированной хирургии катаракты является относительным противопоказанием. Однако рядом авторов описаны случаи применения фемтолазера при узком зрачке [8]. В частности, Н. Dick, Т. Schultz [9] описали случаи применения ирис-ретракторов при проведении фемтолазерного этапа. Среди особенностей были отмечены наличие перемычек после передней капсулотомии. I. Conrad-Hengerer et al. [10] проводили предварительное расширение зрачка перед фемтолазерным этапом у пациентов с узким зрачком. В результате исследования выявлено, что для достижения необходимого мидиаза в 7% случаев достаточно было внутрикамерного введения адреналина, в 25% – дополнительно потребовался вискоэластик, а в 68% случаев использовался ирис-ретрактор. Среди ос-

ложнений в 5 случаях был отмечен разрыв капсулы. Другие исследователи сообщают о случаях, когда фемтолазерный этап был успешно выполнен после ручного разделения задней синехии и механической дилатации зрачка с кольцом Малюгина у пациента с нерегулярным, децентрированным зрачком [11, 12].

Цель – оценить эффективность фемтолазерного этапа при различных способах тампонады передней камеры в хирургии осложненной катаракты.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находилось 28 больных (31 глаз) с осложненной катарактой (узкий ригидный зрачок, ПЭС, подвывих хрусталика 1–2 ст.).

Все пациенты были прооперированы по предложенной нами методике (Патент РФ № 2543545 от 08.10.2013). Предлагаемый способ осуществлялся следующим образом. Предварительно выполнялся тоннельный роговичный разрез длиной 2,2–2,5 мм, в переднюю камеру вводился вискоэластик, выполнялось механическое расширение зрачка с помощью микрохирургических инструментов или зрачкового кольца и герметизация тоннельного разреза. Передняя камера тампонировалась вискоэластиком или замещалась сбалансированным солевым раствором (ССР). Далее осуществлялся фемтолазерный этап. На глаз накладывалось вакуумное кольцо, проводилась стыковка его с интерфейсом фемтолазерной установки, выполнялись капсулорексис и фрагментация ядра хрусталика. После отстыковки от лазерной установки и снятия вакуумного кольца вскрывалась передняя камера, удалялся вырезанный лоскут передней капсулы хрусталика. Затем проводили гидродиссекцию, факоэмульсификацию фрагментов хрусталика с помощью ультразвукового наконечника, аспирацию хрусталиковых масс и имплантацию ИОЛ.

Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от выбора тампонирующего переднюю камеру вещества. 1-ю группу составили 15 пациентов (16 глаз), которым проводили вышеуказанную операцию с тампонадой передней камеры вискоэластиком. Во 2-ю группу вошли 13 пациентов (15 глаз), у которых выполнялась тампонада передней камеры ССР.

В ходе операций у пациентов обеих групп проводилась оценка достигнутого мидриаза, качества передней капсулотомии и фемтофрагментации в зависимости от способа тампонады передней камеры.

Результаты и обсуждение. Во всех случаях у пациентов сравниваемых групп с помощью фемтосекундного лазера была получена центрально расположенная передняя капсулотомия, идеально круглой формы и заданного диаметра – 5 мм. Оценка мидриаза в ходе оперативного лечения, качества

полученной капсулотомии и фемтофрагментации представлена в табл.

Ревизия края капсулорексиса у пациентов 1-й группы показала наличие примерно у трети больных множественных перемычек, которые не позволили сформированному листку передней капсулы мобилизоваться. Это потребовало дополнительных манипуляций для завершения капсулотомии. Вероятно, это было связано с формированием большого количества пузырей воздуха и задержкой последних в зоне воздействия вследствие вискотампонады. Следует, однако, отметить, что это не повлияло на форму, диаметр и расположение капсулотомии. Несмотря на снижение качества капсулотомии (из-за наличия перемычек), фемтофрагментация ядра хрусталика при вискотампонаде происходила лучше и оказалась полной в 87,5% случаев. Дело в том, что при вискотампонаде образованные пузыри газа остаются в зоне воздействия лазера, тем самым сохраняя прозрачность среды передней камеры, что, несомненно, более выгодно для этапа фемтофрагментации. У пациентов 2-й группы были зафиксированы лишь единичные перемычки в полученной капсулотомии.

Кроме того, по нашему мнению, вискотампонада передней камеры способствовала стабилизации положения хрусталика при его подвывихе, что позволило без проблем провести фемтолазерный этап.

Формирование фемтокапсулотомии на «закрытом» глазу дает неоспоримые преимущества в отношении его качества. Однако при его формировании образованные пузыри газа перемещаются в переднюю камеру и располагаются под сводом роговицы. Количество их может быть значительным, в зависимости от выбранной энергии и размера зоны воздействия лазера, что влияет на качество дальнейшей фемтофрагментации.

Для оценки энергетических параметров факоэмульсификации были взяты следующие параметры ультразвука: средняя мощность (в %) и эффективное время (в секундах).

У пациентов 1-й группы средняя мощность использованного ультразвука составила $11,37 \pm 1,12\%$, а эффективное время ультразвука – $5,19 \pm 1,14$ секунд, что оказалось ниже, чем у пациентов 2-й группы – $14,26 \pm 1,41\%$ и $7,25 \pm 1,55$ секунд соответственно.

При сравнительном анализе интраоперационных осложнений в исследуемых группах установлено, что они наблюдались у пациентов с 4 степенью плотности ядра хрусталика. Частота усиления диализа цинновых связок в 1-й группе (2 случая или 12,5%) была меньше, чем во 2-й группе (5 случаев или 33,3%). Всем пациентам, у которых до операции был выявлен подвывих хрусталика 1–2

**Оценка мидриаза, капсулотомии и фемтофрагментации
в ходе фемтолазер-ассистированной ультразвуковой факоэмульсификации
в сравниваемых группах.**

Исследуемые параметры	Метод заполнения ПК	
	Вискотампонада (n=16)	ССР (n=15)
Дооперационный эпibuльбарный мидриаз (мм)	≤3,5	≤3,5
Мидриаз, достигнутый после введения эпинефрина и вискоэластика (мм)	≤4,5	≤4,5
Мидриаз после имплантации кольца Малюгина (мм)	6,0	6,0
Качество капсулотомии		
Единичные перемычки	–	+
Множественные перемычки	+	–
Качество фемтофрагментации		
Полное	14	8
Неполное	2	7

степени, в капсульный мешок имплантировали капсульное кольцо.

Складки десцеметовой мембраны роговицы и незначительный отек в области тоннеля отмечались в первые сутки после операции в 2 глазах (12,5%) 1-й группы и 4 (26,7%) – 2-й группы. Данное осложнение, связанное с количеством и экспозицией ультразвукового воздействия, практически не влияло на функциональный результат операции и полностью нивелировалось в течение 2–3 дней после нее.

В 1-й день после операции отмечалось улучшение остроты центрального зрения в исследуемых группах ($p < 0,001$). Так, анализ показал, что остроту зрения от 0,4 и выше удалось достичь в 14 глазах (87,5%) 1-й группы и 13 (86,7%) – 2-й группы.

Выводы

Применение фемтосекундного лазера в хирургии осложненных катаракт у пациентов с узким ригидным зрачком возможно при помощи дополнительных устройств для его расширения. При это вискотампонада передней камеры глаза при проведении фемтолазерной капсулотомии в ряде случаев способствует сохранению перемычек, облегчающих проведение качественной фемтофрагментации (в связи с прозрачностью передней камеры из-за отсутствия миграции пузырей газа) и не препятствующих формированию круглого центрированного капсулорексиса. Данный метод тампонады, по нашему мнению, целесообразен для получения эффективной фрагментации при более плотных ядрах хрусталика.

Тампонада передней камеры сбалансированным солевым раствором обеспечивает получение более качественного капсулорексиса, что предпочтительнее, например, в хирургии катаракт с малой

и средней плотностью и выраженной слабостью связочного аппарата хрусталика.

Выбор тампонады передней камеры при факоэмульсификации, однако, должен оставаться за хирургом в зависимости от конкретной клинической ситуации.

Литература

1. Maliugin B.E. The problems of cataract surgery and intraocular correction: Russian school achievements and modern trends / B.E. Maliugin, L.F. Linnik, E.V. Egorova [et al.] // Vestn. Ross. Akad. Med. Nauk. – 2007. – Vol. 8. – P. 9-16.
2. Ratna V.L. Small Pupil-Big Problem: A Management Algorithm / V.L. Ratna., D.S. Lam // Asia Pac. J. Ophthalmol. (Phila). – 2015. – Vol. 3. – P.131-133.
3. Pärssinen O.L., Leppänen E., Keski-Rahkonen P. et al. Influence of tamsulosin on the iris and its implications for cataract surgery / O.L. Pärssinen, E. Leppänen, P. Keski-Rahkonen [et al.] // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2006. – Vol. 9. – P. 3766-3371.
4. Shingleton B.J. Pseudoexfoliation and the cataract surgeon: preoperative, intraoperative, and postoperative issues related to intraocular pressure, cataract, and intraocular lenses / B.J. Shingleton, A.S. Crandall, I.I. Ahmed // J. Cataract. Refract. Surg. – 2009. – Vol. 6. – P. 1101-1120.
5. Бикбов М.М. Фемтолазер-ассистированная хирургия катаракты у пациентов с узким ригидным зрачком / М.М. Бикбов, Ю.К. Бурханов, Э.Л. Усубов // Катарактальная и рефракционная хирургия – 2014. – Т. 14, №4. – С. 16-19.
6. Бикбов М.М. Энергетические показатели ультразвука при проведении фемтолазер-ассистированной хирургии катаракты / М.М. Бикбов, Ю.К. Бурханов, Э.Л. Усубов // Современные технологии в офтальмологии. – 2014. – № 3. – С. 20-22.
7. Бикбов М.М. Фемтолазер-ассистированная хирургия катаракты / М.М. Бикбов, Ю.К. Бурханов, Э.Л. Усубов

// Медицинский вестник Башкортостана. – 2014. – Т. 9, № 6. – С. 116-119.

8. *Belovay G.W.* Cataract surgery in pseudoexfoliation syndrome / G.W. Belovay, D.K. Varma, I.I. Ahmed // *Curr. Opin. Ophthalmol.* – 2010. – Vol. 1. – P. 25-34.

9. *Dick H.* Laser-assisted cataract surgery in small pupils using mechanical dilation devices / H. Dick, T. Schultz // *J. Refract. Surg.* – 2013. – Vol. 12. – P. 858-862.

10. *Conrad-Hengerer I.* Femtosecond laser-assisted cataract surgery in eyes with a small pupil / I. Conrad-Hengerer,

F.Hengerer, T. Schultz, H. Dick // *J. Cataract. Refract. Surg.* – 2013. – Vol. 9. – P. 1314-1320.

11. *Roberts T.V.* Laser-assisted cataract surgery following insertion of a pupil expander for management of complex cataract and small irregular pupil / T.V. Roberts, M. Lawless, C. Hodge // *J. Cataract. Refract. Surg.* – 2013. – Vol. 12. – P. 1921-1924.

12. *Zygoura V.* Management of small pupils in femtosecond-assisted cataract surgery pretreatment / V. Zygoura, N. Kopsachilis, G. Carifi, Kankariya [et al.] // *Ophthalmology.* – 2014. – Vol. 9. – P. 48.

Копяев С.Ю., Малюгин Б.Э., Копяева В.Г.

Лазерная энергия в хирургии катаракты

ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Предложен микроинвазивный вариант технологии лазерной экстракции катаракты (мЛЭК) с комбинированным воздействием эндодиссектора неодимового ИАГ 1,44 мкм и биостимулирующего низкоинтенсивного гелий-неонового лазерного излучения 0,63 мкм, активирующего регенеративные процессы. Технология обеспечивает снижение энерге-

тических затрат, объема ирригации, уровня индуцированного астигматизма, толщины роговицы, потери клеток ЗЭР, ускорение сроков реабилитации.

Ключевые слова: микроинвазивная лазерная экстракция катаракты, неодимовый ИАГ-лазер 1,44 мкм, гелий-неоновый лазер 0,63 мкм, интраоперационная биостимуляция, факоэмульсификация.

Kopyayev S.Y., Malyugin B.E., Kopyayeva V.G.

Laser Cataract Surgery

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow

ABSTRACT

Microinvasive laser cataract extraction (mLCE) with simultaneous application of 1.44 μ m Nd-YAG neodymium endodissector and biostimulating low-power 0.63 He-Ne laser radiation which activates regeneration processes was developed. The procedure requires less energy and lower

irrigation volume, lower level of induced astigmatism and lower cornea thickness, reduces loss of corneal endothelial cells count, and shortens rehabilitation period.

Key words: microinvasive laser cataract extraction, 1.44 μ m Nd-YAG laser, 0.63 μ m He-Ne laser, intraoperative biostimulation, phacoemulsification.

Ультразвуковая энергия при дроблении катаракты широко распространяется по всей полости глаза, провоцирует образование свободных радикалов в зоне операции [3, 4, 8]. Первые лазерные

транскорнеальные методы вскрытия передней капсулы хрусталика с размягчением ядра, включая лазерный факолизис [9] с Nd:YAG 1,06 мкм, с эрбиевым ИАГ-лазером 2,94 мкм [11] и технология с

фемтосекундным капсулорексисом [10] из-за низкой эффективности используемых лазеров требуют привлечения ультразвука на втором основном этапе операции.

В России в 1994 г. под руководством академика С.Н. Федорова был разработан и с 1997 г. апробирован в клинике способ лазерной экстракции катаракты (ЛЭК), не требующий привлечения ультразвука, эффективный при любой степени плотности хрусталика. Используется неодимовый YAG-лазер 1,44 мкм, который ранее в офтальмологии не применяли [6, 7].

Цель – разработка новой микроинвазивной технологии ЛЭК с использованием энергии лазера, разрушающего хрусталик, и второго лазера, активирующего регенеративные процессы на начальном этапе запуска патофизиологических механизмов внутриклеточных изменений.

Любая травма уже в первичной фазе альтерации индуцирует синтез простагландинов, повышает интенсивность окислительных реакций [2].

Известно, что все живые клетки, ткани, органы, системы и организмы в стрессовых ситуациях, в условиях травмы, испытывают дефицит красных квантов энергии для нормального осуществления фотохимических процессов и регенерации [1].

Материал и методы. Клинический раздел работы представлен анализом 528 операций экстракции катаракты и состоит из 3 групп наблюдения. Основная группа – 148 операций лазерной экстракции катаракты (мЛЭК) с равными операционными доступами по 1,8 мм, с использованием двух видов лазерного излучения – лазера-эндодиссектора и лазера-биостимулятора, доставляемых в полость глаза одним световодом. Две группы сравнения: 204 операции микроинвазивной ультразвуковой факоэмульсификации (мФЭК) с операционным доступом 1,8 мм и 176 операций первой российской базовой технологии ЛЭК с операционными доступами 2,75 мм и 1,0 мм.

Результаты и обсуждение. Сравнивая энергетические параметры излучения и гидродинамические характеристики в процессе новой микроинвазивной технологии лазерной экстракции катаракты (мЛЭК) с базовой операцией ЛЭК было отмечено, что расход ирригационного раствора и количество аспирата при мЛЭК уменьшились в 1,5 раза ($p < 0,05$), статистически значимо снизилась непродуктивная потеря жидкости в 1,4 раза ($p < 0,05$). Весь процесс дробления проходит под действием энергии лазера при включенной ирригации. Обеспечивается самопроизвольный раскол и расслоение хрусталика. При этом частота отеков роговицы и транзиторная гипертензия, а также потеря клеток эндотелия роговицы в основной группе с использованием лазерной энергии отмечались в 2 раза реже,

чем в группе мФЭК. Полученные данные убедительно свидетельствуют о существенно большей безопасности лазерной энергии в сравнении с ультразвуковой.

На удаление катаракты высокой плотности в сравнении с катарактой средней плотности требуется увеличение времени работы лазера при мЛЭК на 19,5%, а время работы ультразвука при мФЭК должно увеличиться на 45,5%. Это говорит о том, что эффективность работы лазерной энергии в 2 раза выше в сравнении с ультразвуком. Снижение индуцированного астигматизма в группе мЛЭК до минимального значения происходило через 2 недели, а в группах ЛЭК и мФЭК – через 1 мес. после хирургического вмешательства.

Стабилизация зрительных функций в группе пациентов с мЛЭК в сравнении с ЛЭК отмечена в более ранние сроки по причине меньшей ширины операционных доступов, отсутствия шовной фиксации и индуцированного астигматизма после мЛЭК.

Эхобиометрическая картина толщины цилиарного тела возвращалась к исходным параметрам через 15-18 дней после мЛЭК, через 20-25 дней – после ЛЭК и через 80-90 дней – после мФЭК. Грубого отрицательного влияния лазерной или ультразвуковой энергии на структуру цилиарного тела по эхобиомикроскопическим признакам ни в одном случае не было отмечено.

Общая тенденция изменений гидродинамики глаза в результате энергетической хирургии катаракты проявлялась резким подъемом истинного внутриглазного давления в 1-2 сутки после операции и постепенным падением близко к исходному уровню в конце 1-го мес., но стабилизация гидродинамики продолжалась вплоть до 1-1,5 лет. После лазерной операции подъем ВГД – в 2 раза меньше. В отдаленные сроки до 1 года после мЛЭК отмечено меньшее количество осложнений (5,4%) в сопоставлении с мФЭК (10,3%) и не существенно меньшее в сравнении с ЛЭК (6,3%).

Наши экспериментальные и морфологические исследования впервые выявили положительный биологический эффект воздействия гелий-неонового лазера на органотипические культуры глаза человека после мЛЭК, проявляющийся стимуляцией репаративных процессов покровного эпителия роговицы, стромальных клеток лимба и пигментного эпителия сетчатки, пролонгированием сроков переживания клеточно-тканевых культур заднего эпителия роговицы при отсутствии фототоксической реакции. Большая эффективность и безопасность лазерной хирургии в сравнении с ультразвуковой объясняется, прежде всего, физическими свойствами энергии, среди которых – локальное воздействие излучения, строго ограниченное высо-

ким коэффициентом поглощения водой. Энергия не выходит за пределы капсулы хрусталика. Для ультразвука, наоборот, водная среда вокруг хрусталика является хорошим проводником энергии к внутриглазным структурам глаза.

Дизайн новой бимануальной микроинвазивной лазерной технологии экстракции катаракты отличается от впервые предложенной базовой операции по трем основным позициям. Микроинвазивные равноразмерные доступы у лимба с расстоянием по дуге окружности в 90° шириной 1,8 мм не требуют швов, препятствуют индукции астигматизма, обеспечивают рациональную эргономику манипуляций. Изменения в пространственной геометрии лазерных и гидродинамических воздействий позволили отделить ирригацию от аспирации, переместив ее коаксиально лазерному световоду. Аспирация выполняется с помощью другой рукоятки, оснащенной кварцевым капилляром. В этих условиях исключается возможность встречи разнонаправленных потоков жидкости, вихревые турбуленции и внутренние силы трения. Снизилась стрессовая нагрузка на цинновы связки, капсулу хрусталика и цилиарное тело. Изменен баланс ирригационно-аспирационных параметров, реконструированы хирургические наконечники. Введен низкоинтенсивный гелий-неоновый лазер согласно допустимым параметрам воздействия на биологические ткани [5]. В процессе операции красное излучение выполняет три взаимно связанные функции: биостимулятора, осуществляющего профилактику послеоперационных воспалительных и дистрофических процессов, а также светового маркера, окрашивающего бесцветное излучение эндодиссектора и трансиллюминатора.

Выводы. Предложенная в настоящей работе микроинвазивная технология экстракции катаракты с использованием энергии двух видов разноцелевых лазерных излучений является единственной в мире полностью лазерной технологией, обладающей рядом уникальных свойств, которых нет в других известных методах как лазерной, так и ультразвуковой хирургии катаракты: разрушается хрусталик любой степени плотности без ультразвука и без мануальной фрагментации ядра, обеспечивается самопроизвольный раскол и расслоение ядра, оказывается одновременное энергетическое лечебно-профилактическое воздействие.

При этом энергия эндодиссектора не выходит за пределы хрусталика, отсутствует компрессионная аппланация роговицы, нет разделения операции на 2 этапа.

Литература

1. Гамалеев Н.Ф. Механизмы биологического действия излучения лазеров / Н.Ф. Гамалеев // Лазеры в клинической медицине / Под ред. Плетнёва С.Д. – М.: Медицина, 1996. – С. 51-58.
2. Копеева В.Г. Лазерная экстракция катаракты / В.Г. Копеева, Ю.А. Андреев / Под ред. Х.П. Тахчиди. – М., 2011. – 262 с.
3. Копеева В.Г. Глазные болезни. Основы офтальмологии / В.Г. Копеева // Глава 12. Хрусталик: Учебник для вузов под ред. В.Г. Копеевой. – М.: Медицина, 2012. – С. 262-266
4. Малюгин Б.Э. Медико-технологическая система хирургической реабилитации пациентов с катарактой на основе ультразвуковой фактоэмульсификации с имплантацией ИОЛ: автореф. дис. ... докт. мед. наук / Б.Э. Малюгин. – М., 2002. – 49 с.
5. Семенов А.Д. Использование низкоинтенсивного гелий-неонового лазерного излучения при лечении вторичной эндотелиально-эпителиальной дистрофии роговицы: Методические рекомендации / А.Д. Семенов, Д.А. Магарамов [и др.]. – М., 1987. – 7 с.
6. Федоров С.Н. Техника лазерной экстракции катаракты / Федоров С.Н., В.Г. Копеева, Ю.В. Андреев [и др.] // Офтальмохирургия. – 1999. – № 1. – С. 3-9.
7. Федоров С.Н. Лазерное излучение – принципиально новый вид энергии для хирургии хрусталика / С.Н. Федоров, В.Г. Копеева, Ю.В. Андреев // Клиническая офтальмология. – 2000. – Т. 1, № 2. – С. 43-47.
8. Ходжаев Н.С. Хирургия катаракты с использованием малых разрезов: клинко-теоретическое обоснование: Автореф. ... дис. докт. мед. наук / Н.С. Ходжаев. – М., 2000. – 48 с.
9. Dodick J.M. Neodymium-YAG laser phacolysis of the human cataractous lens / J.M. Dodick // Arch. Ophthalmol. – 1993. – Vol. 111. – P. 903-904.
10. Franchini A. Erbium «Phacolaser» removes soft to moderate hard nuclei with minimal complications Italian investigators report / A. Franchini // Euro Times. – 1999. – Vol. 4. – P. 11.
11. Hüh H. Pilot study on erbium laser phacoemulsification / H. Hüh, E. Fisher // Ophthalmol. – 2000. – Vol. 107. – P. 1053-1062.

Низаметдинова Ю.Ш.^{1,3}, Шухаев С.В.², Тахтаев Ю.В.¹

Использование фемтосекундного лазера Victus в хирургии катаракты на этапе формирования роговичного разреза

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург;

² Санкт-Петербургский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Санкт-Петербург;

³ СПбГУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

Цель – оценить возможности фемтосекундного лазера (ФС-лазер) Victus при формировании основного тоннельного трехпрофильного разреза роговицы.

Материал и методы. Проанализированы результаты выполнения 60 разрезов: I группа (34 глаза) – трехпрофильные разрезы сформированы ФС-лазером Victus, II группа (26 глаз) – сформированы с помощью стального калиброванного металлического кератома 2,2 мм Mani. Профиль роговичных разрезов оценивался в 1-й день после операции с помощью оптического когерентного томографа (ОКТ) Visante.

Результаты. В группе I на изображениях ОКТ четко визуализировались все три плоскости разреза. Разрезы оказались трехпрофильными в 100% случаев. В группе II только в 23% случаев разрезы оказались трехпрофильными, в 57,7% – двухпрофильными и в 19,3% – однопрофильными.

Выводы. Фемтосекундный лазер позволяет формировать четкую запланированную конфигурацию многопрофильного роговичного разреза с соблюдением всех заданных параметров, повышая тем самым безопасность хирургии катаракты.

Ключевые слова: хирургия катаракты, фемтосекундный лазер, роговичный разрез.

Nizametdinova Yu.Sh.^{1,3}, Shukhaev S.V.², Takhtaev Yu.V.¹

Application of femtosecond laser Victus in cataract surgery at the stage of corneal incision making

¹ Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education “North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov” Russian Public Health Ministry;

² Sankt-Petersburg Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Sankt-Petersburg;

³ State Budgetary Public Health Institution “Municipal Multi-Field Hospital No.2”, Sankt-Petersburg

ABSTRACT

Purpose. To evaluate the possibility of femtosecond laser Victus during the creation of the main tunnel three-profile clear cornea incision (CCI).

Material and methods. Sixty incision results were analyzed: I group (34 eyes) – three-profile incisions were made by femtosecond laser Victus, II group (26 eyes) – incisions were made with the help of steel calibrated 2,2 mm metal keratome Mani. The profile of cornea incisions was evaluated on the 1st day after surgery using an optical coherence tomography (OCT) Visante.

Results. All three incision planes of the I group are distinctly visualized on OCT imaging. The incisions appeared to be three-profile in 100% of cases. In the II group only in 23% of cases the incisions appeared to be three-profile, in 57.7% of cases they were two-profile and in 19.3% of cases they were one-profile.

Conclusion. Femtosecond laser allows making a precise planned configuration of multi-profile cornea incision, following all set parameters, thereby increasing cataract surgery safety.

Key words: cataract surgery, femtosecond laser, cornea incision.

Современный уровень развития хирургии катаракты позволяет выполнять ультразвуковую фактоэмulsionификацию через малый самогерметизирующий тоннельный разрез роговицы, не требующий наложения шва в конце операции [5]. Тоннельные разрезы имеют сложную пространственную структуру, которая обеспечивает их герметизацию за счет адгезивных и гидростатических свойств стенок тоннеля при действии на них внутриглазного давления. Таким образом, качественная герметизация разреза зависит от ряда условий: площади соприкосновения двух губ, профиля разреза, соотношения параметров длины и ширины, уровня внутриглазного давления, а также инструментария, разрезающего роговичную ткань [3, 10]. Различают следующие три типа профилей роговичного разреза: одно-, двух- и трехпрофильные [4]. В качестве классического в мировой литературе описан трехпрофильный разрез, убедительные преимущества которого были продемонстрированы еще в работах Р.Н. Ernest (1991-1994 гг.) [8].

В настоящее время активно развивается направление фемтолазерного сопровождения в хирургии катаракты [11]. Технические характеристики, которыми обладает фемтосекундный лазер (ФС-лазер), позволяют выполнять отдельные этапы операции с высокой точностью и безопасностью: капсулотомия, фрагментация ядра хрусталика и формирование роговичных разрезов [1, 2]. Учитывая опыт рефракционной хирургии, можно предположить, что применение ФС-лазера на этапе формирования роговичных разрезов может повысить их точность и предсказуемость.

Цель — оценить возможности ФС-лазера Victus при формировании основного тоннельного трехпрофильного разреза роговицы.

Материал и методы. В исследование вошло 60 пациентов (60 глаз). Пациенты в возрасте от 52 до 80 лет (средний возраст $70,08 \pm 6,3$). До- и послеоперационное обследование проводилось по стандартной схеме: визометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, тонометрия, биометрия, авторефрактокератометрия, кератометрия. В раннем послеоперационном периоде дополнительно выполнялась оптическая когерентная томография (ОКТ) переднего отрезка глаза на приборе Visante (Carl Zeiss, Германия), позволяющая детально изучить роговицу в зоне разреза *in vivo* [3, 7].

Для проведения фактоэмulsionификации использовался прибор Infiniti (Alcon, США). Фемтолазерное сопровождение проводилось на платформе Victus (Technolas Perfect Vision/B&L), обладающей следующими характеристиками: твердотельный лазер с диодной накачкой, длиной волны — 1040 ± 25 нм, длительностью импульса — 400-550 фемтосекунд,

частотой — 40, 80, 160 кГц; максимальная энергия импульса — не более 10 мДж (комбинированная система для рефракционной и катарактальной хирургии [2]).

Пациенты были разделены на две группы в зависимости от способа формирования основного трехпрофильного разреза роговицы. В I группе разрез выполнялся с использованием ФС-лазера — 34 человека. Во II группе, состоящей из 26 человек, тоннельный разрез формировался стальным кератомом.

В группе I параметры трехпрофильного разреза на ФС-лазере определялись настройками каждой из трех плоскостей разреза в отдельности. Первая плоскость выставляется по глубине и углу наклона. Во второй плоскости с автоматически заданным углом наклона выставляется его длина и глубина залегания. В третьей плоскости регулируется ее глубина и угол наклона. В результате каждый разрез имеет истинную длину (суммарная длина всех плоскостей) и проекционную (расстояние от точки вкола до точки выкола по плоскости роговицы). В данном исследовании использовались следующие параметры основного разреза: ширина — 2400 мкм: плоскость 1 — 400 мкм и угол 45° ; плоскость 2 — 450 мкм, длина 1000 мкм и угол 3° ; плоскость 3 — 800 мкм и угол 50° . В группе сравнения нами использовался калиброванный металлический кератом 2,2 мм (Mapi, Япония). Профиль роговичных разрезов оценивался в 1-й день после операции с помощью ОКТ.

Результаты и обсуждение. Все операции прошли без осложнений. Во всех случаях имплантированы гибкие интраокулярные линзы с помощью одного типа инжектора и картриджа, без дополнительного расширения разреза роговицы. Состояние разрезов в послеоперационном периоде не требовало дополнительного наложения швов или гидратации.

В группе I с ФС-лазерным исполнением разрезы оказались трехпрофильными в 100% случаев (34 глаза). На изображениях ОКТ четко прослеживались все три плоскости. В группе II с разрезами, выполненными кератомом, по результатам анализа изображений ОКТ выявлено, что лишь в 23% случаев (6 глаз) они оказались трехпрофильными, в 57,7% (15 глаз) — двухпрофильными и в 19,3% (5 глаз) — однопрофильными.

В клинической практике применяется, в основном, мануальный способ с использованием режущего инструмента (стальной калиброванный кератом или алмазный нож). Такие разрезы выполняются под визуальным контролем хирурга с помощью микроскопа, что не всегда позволяет стандартизировать данный этап операции [2, 9]. Calladine D. (2010) в своей работе отметил, что

при попытке сформировать трехпрофильный разрез опытным хирургом, только в 32% случаев разрезы оказались трехпрофильными, в 64% – двухпрофильными и в 4% – однопрофильными. Фабрикантов О.Л. и соавт. (2011) в своей работе продемонстрировали, что при использовании кератома в 75% случаев разрезы не отвечают предъявленным к ним требованиям. В зарубежной литературе имеются работы, указывающие на высокую предсказуемость и воспроизводимость любого заданного профиля роговичного разреза ФС-лазером. Полученная в нашей работе высокая повторяемость при формировании трехпрофильных разрезов ФС-лазером полностью соответствует данным клинической работы Grewal D. [9] и экспериментальной работы Binder P. [6].

Выводы. Фемтосекундный лазер позволяет сформировать четкую запланированную конфигурацию трехпрофильного роговичного разреза с соблюдением всех заданных параметров. Стало возможным стандартизировать этап формирования роговичного разреза, что может значительно облегчить работу хирурга и снизить риск послеоперационных осложнений. Полученные в исследовании результаты полностью согласуются с имеющимися данными в литературе и свидетельствуют о высокой воспроизводимости результатов этой новой хирургической технологии.

Литература

1. Анисимова С.Ю. Факоэмульсификация катаракты с фемтолазерным сопровождением. Первый отечественный опыт / С.Ю. Анисимова [и др.] // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2012. – № 3. – С. 7-10.

2. Анисимова С.Ю. Фемтолазерное сопровождение хирургии катаракты: Методическое пособие / С.Ю. Анисимова, С.И. Анисимов [и др.]. – М., 2013.

3. Бойко К.В. Структурные изменения роговичного разреза при микрооаксиальной факоэмульсификации / К.В. Бойко, Ю.В. Тахтаев // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2012. – № 1(37). – С. 92-97.

4. Фабрикантов О.Л. Конфигурация роговичных разрезов при факоэмульсификации катаракты / О.Л. Фабрикантов, С.И. Кузьмин, В.А. Козлов // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии – 2011: Сб. тр.

5. Тахтаев Ю.В. Хирургия катаракты через малый разрез / Ю.В. Тахтаев // Мир медицины. – 2000. – № 7-8. – С. 15-17.

6. Binder P.S. Perfecting Clear Corneal Incisions / P.S. Binder // Cataract Refract. Surg. Today. – 2013 (May). – P. 20-30.

7. Calladine D. Clear Corneal Incision Architecture in the Immediate Postoperative Period Evaluated Using Optical Coherence Tomography / D. Calladine, R. Packard // J. Cataract Refract. Surg. – 2007. – Vol. 33, № 8. – P. 1429-1435.

8. Ernest P.H. Cataract incision architecture / P.H. Ernest // Int. Ophthalmol. Clin. – 1994. – Vol. 34. – P. 31-57.

9. Greval D.S. Comparison of morphologic features of clear corneal incisions created with a femtosecond laser or a keratome / D.S. Greval, S. Basti // J. Cataract Refract. Surg. – 2014. – Vol. 40, № 4. – P. 521-530.

10. Masket S. Femtosecond laser-assisted cataract incisions: architectural stability and reproducibility / S. Masket, M. Sarayba, T. Ignacio, N. Fram // J. Cataract Refract. Surg. – 2010. – Vol. 36, № 6. – P. 1048-1049.

11. Nagy Z.Z. New technology update: femtosecond laser in cataract surgery/ Z.Z. Nagy // Clin. Ophthalmol. – 2014. – Vol. 8. – P. 1157-1167.

Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Легких С.Л.

Алгоритм выбора формулы для расчета оптической силы ИОЛ при экстремальной миопии

Офтальмологический центр «Эксимер», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – выбор оптимальной формулы расчёта ИОЛ, оптимизация констант при экстремально высокой миопии.

Материал и методы. Под наблюдением находились 58 пациентов (88 глаз) с экстремально высокой миопией. Средний срок наблюдения составил $12,4 \pm 2,5$ мес. Пациенты разделены на 2 группы – с

имплантацией «минус»-ИОЛ (n=18) и «плюс»-ИОЛ (n=70). Расчет оптической силы ИОЛ проводили по формуле SRK/T, ретроспективное сравнение – по формулам Hoffer-Q, Holladay II, Haigis и Barrett.

Результаты и обсуждение. В группе «плюс»-ИОЛ возможно использование каждой из пяти формул. Послеоперационный сферический эквивалент составил $\pm 1,0$ дптр от целевой рефракции в 68, 54, 52, 65

и 99 %, соответственно. В группе «минус»-ИОЛ отмечали смещение в сторону гиперметропии от планируемого результата, при этом послеоперационный сферический эквивалент составил $\pm 1,0$ дптр от целевой рефракции в 37, 44, 53, 71 и 96 % случаев. Проведена оптимизация констант для каждой из пяти формул. Величина ХИА и частота интра- и послеоперационных осложнений достоверно не отличались.

Заключение. Факоэмульсификация катаракты или прозрачного хрусталика с имплантацией ИОЛ

при экстремально высокой миопии относится к эффективным, не влияющим на частоту развития осложнений методам коррекции остроты зрения у пациентов. Для пациентов из группы «минус»-ИОЛ предпочтительно использование формул Barrett и Haigis.

Ключевые слова: факоэмульсификация, расчет оптической силы ИОЛ, экстремально высокая миопия, хирургически индуцированный астигматизм, оптимизация ИОЛ констант.

Pershin K.B., Pashinova N.F., Tsygankov A.Y., Legkhih S.L.

Choice of IOL optic power calculation formula in extremely high myopia patients

“Excimer” Ophthalmology Centre, Moscow

ABSTRACT

Purpose. Constant optimization and choice of optimal calculation formula to achieve the target refraction ± 1.0 diopters in extremely high myopia patients.

Material and methods. The study included 58 patients (88 eyes) with extremely high myopia. The average follow-up was 12.4 ± 2.5 months. Patients were divided into two groups – with «minus» implantation-IOL (n=18) and «plus»-IOL (n=70). IOL power calculation was performed using the SRK/T formula, retrospective comparison – by Hoffer-Q, Holladay II, Haigis and Barrett formulas.

Results. Each of the five formulas can be used in the «plus» – IOL group. Postoperative spherical equivalent was ± 1.0 diopters of refractive error target of 68%, 54%, 52%, 65 % and 99%, respectively. In the group of «minus»-IOL

there was a hypermetropic shift, with the postoperative spherical equivalent ± 1.0 diopters of refractive target in 37%, 44%, 53%, 71% and 96% of cases. Optimization of constants for all five formulas was performed. The SIA value and frequency of intra- and postoperative complications between the two groups did not differ significantly.

Conclusion. Cataract or clear lens phacoemulsification with IOL implantation in extremely high myopia patients is an effective method of visual acuity correction. It does not affect the incidence of complications. It is preferable to use the Barrett and Haigis formulas for patients in the “minus” – IOL group.

Key words: phacoemulsification, IOL optic power calculation, extremely high myopia, surgically induced astigmatism, IOL constant optimization.

Хирургия катаракты с имплантацией ИОЛ относится к наиболее эффективным рефракционным вмешательствам при миопии высокой степени. Максимальное улучшение зрительных функций у пациента возможно лишь при правильном расчете оптической силы ИОЛ, что вызывает определенные трудности на глазах с экстремально большой аксиальной длиной.

Известные на сегодняшний день формулы для расчета ИОЛ хорошо адаптированы для неоперированных глаз со средней аксиальной длиной (22,0–24,5 мм). Согласно Olsen (2007), средняя точность в прогнозировании рефракции составляет меньше 0,5 дптр абсолютной ошибки (оптимизированные условия соответствуют 90% случаев в пределах

рефракции $\pm 1,0$ дптр и 99,9% – в пределах $\pm 2,0$ дптр от целевой рефракции). При сочетании факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ у пациентов с миопией высокой степени необходима дополнительная корректировка используемых при расчете формул.

Цель – выбор оптимальной формулы расчёта ИОЛ, оптимизация констант при экстремально высокой миопии.

Материал и методы. Под наблюдением находились 58 пациентов (88 глаз) с экстремально высокой миопией (средняя аксиальная длина глаза $31,73 \pm 1,56$ мм), которым была проведена факоэмульсификация катаракты (n=74; 84,1%) или прозрачного хрусталика (n=14; 15,9%) с имплантацией

ИОЛ. Средний возраст пациентов составил $59 \pm 11,3$ (21-86) лет.

Операцию факоэмульсификации проводили с использованием микрохирургических систем Millenium, Stellaris (Bausch&Lomb, США) и Infinity (Alcon, США) через роговичный височный тоннельный разрез 1,8 мм. В 84 случаях имплантирована многокомпонентная заднекамерная ИОЛ AcrySof MA60MA (Alcon, США). Характеристики используемой линзы: диаметр оптической части – 6,0 мм; длина 13,0 мм; материал оптической части – гидрофобный акрил, гаптической части – ПММА Монофлекс; поправочный коэффициент (А-константа для SRK/T) – 118,9; диоптрийность – от –5 до +5 дптр. Расчет оптической силы ИОЛ проводили по формуле SRK/T (собственная кастомизированная константа для трехсоставных ИОЛ – 119,184), ретроспективное сравнение – по формулам Hoffer-Q, Holladay II, Haigis и Barrett. Период наблюдения пациентов составил от 6 до 144 ($12,4 \pm 2,5$) мес.

Все исследованные случаи были разделены на 2 группы в зависимости от диоптрийности имплантируемой ИОЛ – «минус»-ИОЛ (n=18, группа I) и «плюс»-ИОЛ (n=66, группа II). Сравнение между группами проводили по следующим параметрам: длина оптической оси глаза, фактическая глубина передней камеры, цилиндрический компонент рефракции, ось цилиндра до операции, показатели кератометрии (K1 и K2), острота зрения без коррекции и с коррекцией до операции, целевое и расчетное значение сферического эквивалента, сферический и цилиндрический компонент рефракции, ось цилиндра после операции, острота зрения без коррекции и с коррекцией после операции, наличие интра- и послеоперационных осложнений. Расчет хирургически индуцированного астигматизма проводили с помощью бесплатной программы SIA Calculator v.2.1, оптимизация констант – с помощью программы Lens Constant Optimizerv. 2.1. и IOL-Master.

Результаты и обсуждение. Разделение пациентов на группы определила оптическая сила ИОЛ. Функциональные результаты до и после операции, а также общая анатомо-возрастная характеристика пациентов из групп I и II статистически значимых отличий между группами не представляли.

В настоящем исследовании проведена оценка рефракционного результата после проведения факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ при расчете по пяти формулам (SRK/T, Hoffer-Q, Holladay II, Haigis и Barrett) на глазах с экстремально высокой миопией. Согласно полученным данным, в группе «плюс»-ИОЛ возможно использование каждой из пяти формул, однако наименьшая абсолютная ошибка получена при использовании формулы Barrett. Послеоперационный сферический

эквивалент составил $\pm 1,0$ дптр от целевой рефракции в 68, 54, 52, 65 и 99% соответственно (табл. 1).

В группе «минус»-ИОЛ отмечали сдвиг в сторону гиперметропии от запланированной рефракции, при этом послеоперационный сферический эквивалент составил $\pm 1,0$ дптр от целевой рефракции в 37, 44, 53, 71 и 96% случаев, что свидетельствует о предпочтительном использовании формул Barrett и Haigis при расчете ИОЛ у этой группы пациентов (табл. 2).

Более предсказуемые результаты при расчете ИОЛ в группе «плюс»-ИОЛ объясняются, возможно, большей точностью измерения аксиальной длины глаз.

Для каждой из использованных в работе формул существует А-константа, ассоциированная с расчетом предполагаемой оптической силы ИОЛ. При использовании формул Holladay II и Hoffer-Q используют так называемую ACD (глубина передней камеры) – константу, которая представляет среднее расстояние между плоскостью роговицы и ИОЛ. Для формулы SRK/T разработана А-константа, определяемая производителем ИОЛ. При расчете по формуле Haigis используют три константы – a_0 , a_1 и a_2 , при этом константа a_0 аналогична константам из других формул, a_1 связана с измерением глубины передней камеры, a_2 – с аксиальной длиной глаза. Формула пятого поколения Barrett позволяет использовать как так называемый фактор линзы (lens factor, Lf), так и А-константу, а также индивидуальную константу.

На основании анализа 54 пациентов (84 глаз) проведена оптимизация констант для глаз с миопией экстремальной степени (аксиальная длина глаза более 28,0 мм) как для «минусовой», так и для «плюсовой» ИОЛ Alcon MA60MA (номинальная А-константа = 118,9). Наши оптимизированные константы приведены в табл. 3.

Частота и характер интра- и послеоперационных осложнений в исследуемых группах не превышали средние показатели по данным литературы.

Выводы. Проведена оптимизация констант ИОЛ Alcon MA60MA для пяти использованных в работе формул. Для «плюс»-ИОЛ А-константа для SRK/T составила 126,4; Hoffer-Q – pACD=15,81; Holladay II – Sf=10,2; Haigis – $a_0=5,96$; $a_1=0,40$; $a_2=0,10$; Barrett – Lf=2,0; A=119,2. Оптимизированные константы при миопии экстремально высокой степени для «минус»-ИОЛ: SRK/T: А-константа=104,1; Hoffer-Q – pACD=-5,32; Holladay II – Sf=-7,08; Haigis – $a_0=-3,85$; $a_1=0,40$; $a_2=0,10$; Barrett – Lf=2,0; A=119,2. В группе пациентов с имплантацией «плюс»-ИОЛ (от 0 до +5 дптр) значимых различий между целевыми и расчетными значениями сферического эквивалента при использовании формул SRK/T, Hoffer-Q, Holladay II

Таблица 1

**Отклонение расчетного сферического эквивалента от целевого
в группе «плюс»-ИОЛ (n=66)**

	Отклонение диоптрийности (%)						
	≤-3	-2	-1	-0	+1	+2	+3
Количество ИОЛ	12	16	29	30	8	5	0
SRK/T	18	8	30	39	3	2	0
Hoffer-Q	10	18	18	33	11	9	1
Holladay II	6	17	24	28	3	18	4
Haigis	11	21	24	37	3	4	0
Barrett	0	2	29	41	26	2	0

Таблица 2

**Отклонение расчетного сферического эквивалента от целевого
в группе «минус»-ИОЛ (n=18)**

	Отклонение диоптрийности (%)						
	≤-3	-2	-1	-0	+1	+2	+3
Количество ИОЛ	0	1	12	26	29	21	11
SRK/T	0	0	4	13	27	36	20
Hoffer-Q	0	2	5	19	32	24	18
Holladay II	0	5	10	14	35	24	12
Haigis	0	9	21	29	18	14	9
Barrett	0	0	32	45	22	1	0

Таблица 3

**Оптимизированные константы для ИОЛ Alcon MA60MA
при аксиальной длине глаза более 28,0 мм**

ИОЛ	SRK/T	Hoffer-Q	Holladay II	Haigis	Barrett
Плюсовая	A=126,4	pACD=15,81	Sf=10,2	a0=5,96 a1=0,40 a2=0,10	Lf=2,0 A=119,2
Минусовая	A=104,1	pACD=-5,32	Sf=-7,08	a0=-3,85 a1=0,40 a2=0,10	Lf=2,0 A=119,2

и Haigis не выявлено, а использование формулы Barrett обеспечивает 99%-ное попадание в целевую рефракцию $\pm 1,0$ дптр. Для пациентов из группы «минус»-ИОЛ (от -5 до -1 дптр) предпочтительно

использование формул Haigis и Barrett для расчета ИОЛ. Для расчета ИОЛ у пациентов с экстремально высокой миопией рекомендуется использование формулы Barrett.

Чупров А.Д.^{1,2}, Плотникова Ю.А.^{1,2}, Леванова О.Г.^{1,2}, Королькова А.С.¹

Ретроспективный анализ функциональных результатов хирургии катаракты у пациентов с радиальной кератотомией в анамнезе

¹ КОГБУЗ «Кировская клиническая офтальмологическая больница», Киров;

² ГБОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия» Минздрава России», Киров

РЕФЕРАТ

Цель – изучить функциональный результат ультразвуковой факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ у пациентов, ранее перенесших радиальную кератотомию, с использованием традиционных методов расчета оптической силы ИОЛ.

Материал и методы. В исследование включены 12 пациентов, у которых в анамнезе имелась радиальная кератотомия, всем им была проведена УЗ-факоэмульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ.

Результаты. Из 100% обследованных пациентов в 59% случаев – острота зрения не корригировалась; в 32,7% – наблюдалась гиперметропическая рефракция слабой степени; и у одного пациента (8,3%) на-

блюдалась гиперметропическая рефракция средней степени.

Заключение. Расчет силы ИОЛ после радиальной кератотомии в анамнезе является важной составляющей успешного результата УЗ ФЭК+ИОЛ. Использование данных рефракционной истории пациента, топографических параметров роговицы и подхода двойной кератометрии является наиболее оптимальным. Остается нерешенным вопрос повышения точности расчетов при недоступности данных истории болезни пациента.

Ключевые слова: радиальная кератотомия, хирургия катаракты, расчет ИОЛ, послеоперационная рефракция.

Chuprov A.D.^{1,2}, Plotnikova Y.A.^{1,2}, Levanova O.G.^{1,2}, Korolkova A.S.^{1,2}

Retrospective Analysis of Cataract Surgery Functional Outcomes in Patients with Radial Keratotomy in Case History

¹ Kirov Clinical Eye Hospital State-Financed Health Institution, Kirov;

² Kirov State Medical Academy, the Ministry of Health RF, Kirov

ABSTRACT

Purpose. To explore the functional outcome of ultrasound phacoemulsification with IOL implantation in patients who previously had undergone radial keratotomy using traditional methods for IOL power calculating.

Material and methods. The study included 12 patients who had a history of radial keratotomy, all of them had US cataract phacoemulsification with IOL implantation.

Results. Of the 100% patients visual acuity was not corrected in 59%; 32.7% had low-degree hyperopic

refraction; and moderate hyperopic refraction was observed in one patient (8.3%).

Conclusion. IOL power calculation after radial keratotomy case history is an important component of a successful outcome of US FEC+IOL. The use of data of patient's refractive history, topographic corneal parameters and keratometry dual approach is the best option. The issue of increasing the accuracy of calculations in case of inaccessibility of the patient's medical history data remains unsolved.

Key words: radial keratotomy, cataract surgery, IOL calculation, postoperative refraction.

На сегодняшний день обсуждение особенностей факоэмульсификации катаракты у пациентов после ранее проведенной дозированной радиальной кератотомии (ПДРК) является актуальным

[1–3]. Возраст многих пациентов после ПДРК в настоящее время составляет от 50 лет и старше (период, когда могут начинаться процессы развития катаракты). Изменение анатомо-оптических харак-

теристик роговицы на глазах после ПДРК определяет проблему расчета оптической силы интраокулярной линзы (ИОЛ) для коррекции афакии при использовании стандартных подходов катарактальной хирургии [4–6].

Цель – изучить функциональный результат ультразвуковой факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ у пациентов, ранее перенесших радиальную кератотомию, с использованием традиционных методов расчета оптической силы ИОЛ.

Материал и методы. Для анализа были взяты амбулаторные карты и истории болезни из архива Кировской клинической офтальмологической больницы за 4 года. Исследования проведены на 12 пациентах (12 глаз). Из них женщин – 5, мужчин – 7. Возраст пациентов составил от 51 до 68 лет.

У всех перечисленных больных в анамнезе имелась радиальная кератотомия, всем им была проведена УЗ-факоэмульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ. Периоперационные данные (предоперационная рефракция, предоперационная кератометрическая сила преломления) ни в одном случае не были известны. Острота зрения с коррекцией до операции УЗ ФЭК+ИОЛ составила: Pr.l.certae – 2 пациента; 0,005 – 1 пациент; 0,02 – 1 пациент; 0,04 – 2 пациента; 0,05 – 1 пациент; 0,06 – 2 пациента; 0,07 – 1 пациент; 0,1 – 1 пациент; 0,2 – 1 пациент.

Так как периоперационные данные нам не известны, расчет оптической силы ИОЛ производился стандартными способами: для расчета «эмметропической» силы ИОЛ использовались предоперационная длина оси глаза (по результатам биометрического исследования на аппарате BYO&PACHY METER AL-2000 TOMEY) и данные кривизны роговицы (данные кератометрии).

Расчет А-константы проводили по формуле:

$$A\text{-const} = (SEQ \cdot RF) + IOL + (2,5 \cdot L) + (0,9 \cdot K) - C,$$

где SEQ – сферический эквивалент, равный сумме субъективной сферической и $\frac{1}{2}$ цилиндрической коррекции у пациента после операции, RF – рефракционный фактор, который равен 1,25, если сила ИОЛ больше 16,0 D и 1,00 – если сила ИОЛ равна 16,0 D и менее, IOL – оптическая сила имплантированной интраокулярной линзы, L – длина глаза (в мм) по данным А-scan, K – преломляющая способность роговицы (в диоптриях) равная среднему значению K1 и K2 по данным кератометрии, C (длина глаза всех пациентов составила больше 24,5 мм, следовательно C=–0,5).

Расчет силы ИОЛ у всех пациентов производили по формуле SRK T (на BYO&PACHY METER AL-2000 TOMEY), так как длина передне-задней оси глаза составила у всех больных больше 24 мм. Длина ПЗО в среднем составила 25,9 мм (от 24,39 до 27,67 мм). В ходе кератометрии получены сле-

дующие данные: K1 – в пределах от 8,17 до 10,17; K2 – от 7,76 до 10,01; Kavg – от 7,94 до 10,09; cyl – от 0,31 до 2,18; ax – от 132 до 175 градусов.

Результаты и обсуждение. Ниже представлена интегральная таблица остроты зрения пациентов с радиальной кератотомией в анамнезе при поступлении, после УЗ ФЭК+ИОЛ при выписке из стационара и в отдаленном периоде.

Острота зрения после УЗ ФЭК+ИОЛ увеличилась у 10 пациентов (83,3%) – у 3 из 10 (25%) – увеличилась существенно, не изменилась – у 1 пациента (8,3%), ухудшилась (на 1 строку) – у 1 пациента (8,3%).

В отдаленные сроки наблюдения (от 6 мес. до 1,5 лет) у части пациентов (41%) появилась гиперметропическая рефракция: в большинстве случаев – слабой степени; у одного пациента – средней степени (рис.).

К возможным причинам ошибок послеоперационной рефракции можно отнести: некорректное проведение кератометрии у пациентов, ранее перенесших радиальную кератотомию, по причине нарушения сферичности центральной зоны [4, 5]; погрешности измерения длины глаза (чрезмерное уплощение роговицы ультразвуковым датчиком; смещение ультразвукового луча, наличие задней стафиломы); погрешности формул и поправочного коэффициента при расчете оптической силы ИОЛ.

В настоящее время в клинике начата практика расчета силы ИОЛ у данной категории пациентов с использованием специальных поправочных методик.

Выводы

1. При использовании традиционных методов расчета оптической силы ИОЛ некорректированная острота зрения после хирургии катаракты у пациентов с радиальной кератотомией в анамнезе мало предсказуема, а субъективная послеоперационная рефракция часто имеет тенденцию к гиперметропизации.

2. Для минимизации рефракционных ошибок необходимо высокотехнологическое диагностическое обеспечение, а также доступность данных истории болезни пациента.

Литература

1. Коршунова Н.К. 30-летний опыт радиальной кератомии / Н.К. Коршунова, И.А. Мушкова, Н.Н. Михальченко, В.В. Тингаев // Съезд офтальмологов России, 7-й: Тез. докл. – М.: Издательский центр «Федоров», 2000. – Ч. 1. – С. 256.
2. Стахеев А.А. Новый метод расчета силы интраокулярных линз для пациентов с катарактой, перенесших ранее радиальную кератотомию / А.А. Стахеев, Л.И. Балашевич // Офтальмохирургия. – 2008. – № 2 – С. 26–33.

Динамика остроты зрения в раннем и отдаленном послеоперационном периоде

VISUS при поступлении	VISUS при выписке	VISUS в отдаленном периоде
Pr.l.certae	0,005 н/к	0,01 н/к
Pr.l.certae	0,005 н/к	0,02 sph+4,5D = 0,04
0,005 н/к	0,3 н/к	0,1 н/к
0,02 sph-9,0D = 0,3	0,7-0,8 н/к	0,7 н/к
0,04 н/к	1,0	0,5 sph+0,5D = 0,7
0,04 н/к	0,07 н/к	0,09 sph+1,5D = 0,2
0,05 н/к	0,1 н/к	0,2 н/к
0,06 н/к	0,2 н/к	0,1 sph+1,0D = 0,3
0,06 н/к	0,2 н/к	0,4 sph+2,0D = 0,6
0,07 н/к	0,1 н/к	0,2 н/к
0,1 н/к	0,2 н/к	0,1 н/к
0,2 н/к	0,2 н/к	0,1 н/к

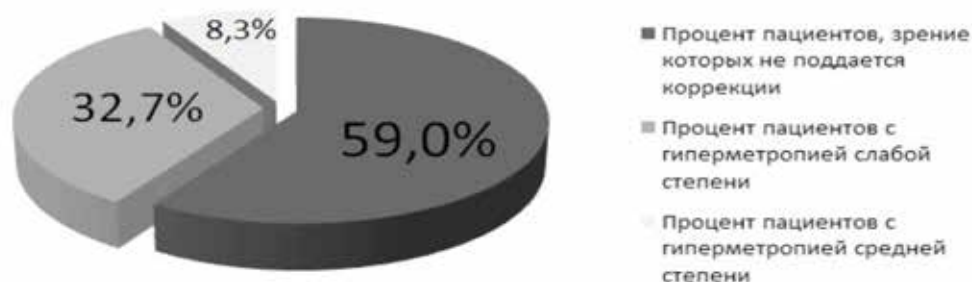


Рис. Появление гиперметропической рефракции в отдаленном периоде у пациентов с радиальной кератотомией в анамнезе после УЗ ФЭК+ИОЛ

3. Федоров С.Н. Применение метода передней дозированной кератотомии с целью хирургической коррекции миопии / С.Н. Федоров, В.В. Дурнев // Актуальные вопросы современной офтальмологии: Сб. науч. тр. – М., 1977. – С. 47-48.

4. Гилязов Р.М. Расчет оптической силы ИОЛ у пациентов, перенесших рефракционные операции на роговице / Р.М. Гилязов, С.С. Творогов. – 2011. URL: <http://sergeitvorogov.ru/wp-content/uploads/2012/01/iol-calc.pdf> (Дата обращения 05.04.2015).

5. Ходжаев Н.С. Методы устранения рефракционных ошибок при расчете силы интраокулярных линз после кера-

торефракционных операций / Н.С. Ходжаев, И.В. Богуш. – 2010. URL: <http://www.eyepress.ru/article.aspx?8299> (Дата обращения 05.04.2015).

6. Пантелеев Е.Н. Возможности использования стандартных методов оценки преломляющей силы роговицы для расчетов оптической силы ИОЛ после передней дозированной радиальной кератотомии / Е.Н. Пантелеев, А.Н. Бесарабов [и др.]. – 2011. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-ispolzovaniya-standartnyh-metodov-otsenki-prelomlyayuschey-sily-rogovitsy-dlya-raschetov-opticheskoy-sily-iol-posle> (Дата обращения 05.04.2015).

Раздел IV

Диагностика и лечение глаукомы

Miura G.

Electrophysiological evaluation of retinal ganglion cells in glaucoma

Department of Ophthalmology and Visual Science, Chiba University Graduate School of Medicine (Japan)

Миура Г.

Электрофизиологическая оценка ганглионарных клеток сетчатки при глаукоме

Кафедра офтальмологии и изучения органа зрения. Школа последипломного образования университета Чибы (Япония)

РЕФЕРАТ

Глаукома характеризуется гибелью ганглионарных клеток сетчатки в результате апоптоза (RGC), в то время как биполярные клетки и фоторецепторы остаются практически без изменений. Гибель RGC во время прогрессирования глаукомы приводит к дефектам поля зрения.

Исследование полей зрения часто используется для оценки зрительных функций у пациентов с глаукомой. Тем не менее, исследование полей зрения является субъективным тестом, таким образом, его результат не всегда правильный. Кроме того, определение полей зрения не является достаточным для определения дисфункции нерва на ранней стадии глаукомы.

Электроретинограмма (ЭРГ) позволяет измерять электрическую реакцию различных типов клеток в сетчатке, в том числе ганглионарных клеток объективно.

Мультифокальная ЭРГ (mfERGs) может быть записана из различных фокальных зон сетчатки глаза во время одного сеанса записи. Было проведено несколько исследований, которые изучали взаимосвязь между mfERGs и различными морфологическими параметрами. Тем не менее, взаимосвязь между mfERGs и полями зрения и толщиной слоя нервных волокон сетчатки глаза не была определена.

Недавно нами было опубликовано исследование о взаимосвязи между амплитудой N2 mfERGs и полем зрения и толщиной RNFL у пациентов с глаукомой. Наши результаты показали, что амплитуды N2 mfERGs в радиусе 20° от центральной ямки были достоверно взаимосвязаны как с чувствительностью сетчатки глаза, так и с толщиной RNFL.

Ключевые слова: ЭРГ, RGC, глаукома.

Glaucoma is characterized by an apoptotic retinal ganglion cell (RGC) death, whereas bipolar cells and photoreceptors remain nearly normal. The death of RGC during the progression of glaucoma results in visual field defects.

Visual field testing is commonly used to evaluate visual function in patients with glaucoma. However, visual field test is subjective test, thus its result is not always correct. In addition, visual field test is not sufficient to detect nerve dysfunction in early stage glaucoma.

Electroretinogram (ERG) can measures the electrical responses of various cell types in the retina, including the ganglion cells objectively.

Multifocal ERGs (mfERGs) can be recorded from many focal retinal areas during a single recording session. There have been several studies that examined the relationship between the mfERGs and different morphological parameters. However, the relationships between the mfERGs and the visual fields and retinal nerve fiber layer thicknesses have not been determined.

Recently we reported about the correlation between N2 amplitude of mfERGs and visual field and RNFL thickness in glaucoma patients. Our results demonstrated that the N2 amplitudes of the mfERGs within a radius of 20° from the fovea were significantly correlated with both the retinal sensitivity and RNFL thickness.

Tan N., Claoué C.

Can a Single Eye Drop be used for a Comprehensive Ophthalmic Examination? One size fits all: off label use of Minims™ in busy ophthalmology clinics “Charlie’s Cocktail”

Barking, Havering & Redbridge University Hospitals, London

ABSTRACT

Commonly, four eye drops are used within a standard new patient ophthalmic examination – G. proxymetacaine 0.5%, & G. fluorescein 1 or 2% (for tonometry), and then G. tropicamide 1% & G. phenylephrine 2.5% (for fundoscopy). We describe

an off-label use of these single dose units that allows a patient to be applanated and dilated effectively using a single eye drop. This has advantages of economics, ergonomics, and simplicity.

Key words: *eye drop, ophthalmic examination, tonometry*

Тэн Н., Клоэ` Ч.

Можно ли использовать одну глазную каплю для всестороннего офтальмологического обследования пациента?

Больница при Университете Баркинг, Хаверинг & Редбридж, Лондон

РЕФЕРАТ

При обычном офтальмологическом обследовании нового пациента используется 4 вида глазных капель: проксиметацин 0,5%, флуоресцин 1% или 2% (для тонометрии), затем тропикамид 1%, фенилэфрин 2,5% (для обследования глазного дна). Мы описываем использование вне зарегистрированных показаний (off-label) разовых доз

этих препаратов, что позволяет повысить эффективность обследования глаза пациента при осмотре. Данный метод экономичен, эргономичен и прост.

Ключевые слова: *глазные капли, офтальмологическое обследование, тонометрия*

Introduction. A standard new patient ophthalmic examination virtually always includes Goldmann applanation tonometry (GAT) and dilated fundoscopy. This requires four eye drops – proxymetacaine, fluorescein, tropicamide and phenylephrine – per patient, administered to both eyes. These drops are commonly available in Minims™ vials in unpreserved form (Bausch and Lomb). Despite containing 10 drops each, single use of each vial per patient is recommended. Applying a drop of each of the above medications without any initial mixing of drops subjects the patient to 4 potential applications of drops per eye, takes valuable time and potentially results in overfilling the fornix and causing overflow of drops on to the patient’s cheeks, as well as having cost implications.

Previously, G. proxymetacaine and G. fluorescein have been available in a combination drops, but since

the withdrawal of these in 2013 due to ‘significant manufacturing challenges’, it has become common practice for ophthalmologists in the UK to pre-mix these drops for application to the patient’s fornix. We wondered whether this could be extended to include mydriatics.

Purpose. We wished to establish whether it was possible to extend the common practice of mixing G. proxymetacaine and G. fluorescein drops in the Minims™ vial may be extended effectively to include G. tropicamide 1% and G. phenylephrine 2.5% drops. We aimed to establish whether reducing the drop load to only 1 drop per eye would permit adequate anaesthesia Goldmann applanation tonometry and adequate dilated fundoscopy.

Materials and Methods. Minims™ Tropicamide 1% and Minims™ Phenylephrine 2.5% Fluorescein 1% and Proxymetacaine 0.5% unit doses were prepared (Fig. 1)

and then removed from their over-wrap retaining the rigid plastic sleeve of one unit dose (Fig. 2). A single unit dose of Minims™ Proxymetacaine 0.5% is emptied into the receptacle in its entirety, followed by the contents of a Minims™ of Fluorescein 2%. This is done in an aseptic fashion, and the resulting fluid is gently mixed. The contents of a Minims™ of Tropicamide 1% and a Minims™ of Phenylephrine 2.5% are then added and gently mixed (Fig. 3). The empty vials of proxymetacaine, tropicamide and phenylephrine are then refilled with the resulting mixture (Fig. 4), which we call “Charlie’s Cocktail”.

Ten consecutive patients were asked if they felt any pain after GAT, and pupil diameters were measured using the slit lamp beam at 20 minutes after administration.

Results. We assessed 10 patients with their consent. We were able to produce a cocktail of 29 drops using the technique above, or enough for 14 patients which approximates to a single doctor’s sessional clinic workload. No patient felt any discomfort during GAT and it was possible to visualise the mires perfectly adequately. The pupil diameters varied from 5,5 to 8,0 mm at 20 minutes with an average of 6,6 mm and a modal value of 6,5mm. It was easily possible to perform a standard funduscopy in all patients.

The pupil diameters are shown in *Table*.

Discussion. We noted that the solution was initially milky, although this seemed to clear after about 5 minutes. This appears to have no effect on the efficacy. We think it is important not to refill the vial of the fluorescein Minims™, as such a move could lead to the cocktail being mistaken for pure fluorescein. In contrast, because of the fluorescein, there was no possibility of confusing the containers of proxymetacaine, tropicamide or phenylephrine for the original solutions.

Charlie’s Cocktail was ergonomic and easy to use. It effectively achieved comfortable GAT and sufficient dilation for fundal examination on all patients at 20 minutes post application.

Criticisms of our method are likely to lie in two camps. Firstly this method advocates “kitchen pharmacy” with off-label mixing of medications that could potentially lead to unknown concentrations or variable efficacy. The reasons we consider this necessary are as follows. Minimising patient discomfort is among our chief concerns. Clearly this must be offset against any potential risk to the patient. We feel that mixing the medications immediately before administration to the fornix varies very little from mixing them within the patient’s fornix following separate application of drops. NHS clinics unfortunately do not allow us time to follow the advice we issue to patients about leaving several minutes between drop applications. All the effects of the medications (or failure thereof) would be identifiable either immediately (GAT) or 20 minutes later (dilated funduscopy).

Secondly, our method reuses one Minim™ vial repeatedly for multiple patients. Herein lies the potential for significant economies in both money and time spent mixing drops. However, reuse of Minims™ is also off-label and does raise the question of a potential risk of cross contamination between patients. In previous work assessing the risks of this, Rautenbach was unable to conclude whether the small risk of contamination of the Minim™ outweighed the very significant 3 fold increase in cost implicated if Minims™ are not used repeatedly (1 Minim per 5 patients).² 17% of vials used on multiple patients in this study grew normal conjunctival flora after culture. Their method of drop application was not specifically noted in their work. Logically, any direct contact with lash, lid or conjunctiva would increase the risk



Fig. 1. Minims™ of (from top left, clockwise) Fluorescein, Phenylephrine, Proxymetacaine and Tropicamide



Fig. 2. Unit doses of Minims™ ready for mixing



Fig. 3. Mixed solution of "Charlie's Cocktail" prior to refilling G



Fig. 4. 3 Vials of Charlie's Cocktail ready for use

of this. We strongly advocate a "no-touch" technique in which each drop is allowed to free fall through the air to the fornix, which should negate the risk of cross-contamination. Also, any suspected contamination should prevent the reuse of any given vial.

However, there do remain occult infections which may theoretically be spread by droplet or inadvertent contact which remain a theoretical concern. In previous experimental work, Claoué has demonstrated that after immersion in high titre *Sp. Pseudomonas* Minim™ contamination could lead to drop contamination. This was, however, in conditions unlikely to be replicated in clinical practice.³ The debate remains open about the potential risk posed by the reuse⁴ of Minims™.

An audit of ophthalmologists' practice by Qureshi has demonstrated that 79% of ophthalmologists, spanning all grades, reuse Minims™ on more than one patient.⁵ We must consider the practical implications of not reusing Minims™ – a not insignificant amount of time would be required if Charlie's Cocktail were prepared repeatedly for each patient. Our anecdotal experience is that patients rarely present to clinic or eye casualty with iatrogenic infections related to eye drops and perhaps similar experience may be deduced elsewhere from the results of Qureshi's audit.

This experiment is an example of necessity arising from the pharmaceutical industry thus far failing to meet the needs of practitioners patients in busy NHS clinics which would be met by pre-prepared fixed combinations of commonly used drops. We feel this particularly now, having experienced the convenience of industrially prepared proxymetacaine/fluorescein combination drops and their subsequent withdrawal from the market. Had we a licensed alternative to reduce the need for multiple drop application then perhaps opening a new packet for each patient would be less of a problem.

Table

**Pupil diameters 20 minutes
after a single eye drop
of combined local anaesthetic,
fluorescein, tropicamide and phenylephrine**

Patient number	Pupil size at 20 mins after administration of Charlie's Cocktail (mm)
1	6.00
2	5.50
3	7.50
4	6.50
5	6.00
6	6.50
7	6.50
8	8.00
9	6.75
10	8.00

In the absence of more clinical evidence about the risk of contamination by the reuse of Minims™ and considering the significant practical advantages of the Charlie's Cocktail method, we think that Charlie's Cocktail is ergonomic, economic and easy to use. There appear to be no disadvantages to mixing the 4 drugs into a single drop, and we believe that patients would prefer a single drop to multiple separate applications.

References

1. URL: <http://www.optometry.co.uk/news-and-features/news/?article=4894> accessed 20/04/15
2. Rautenbach P. The reuse of ophthalmic minims: an unacceptable cross-infection risk? / P. Rautenbach, A. Wilson, P. Gouws // Eye. – 2010. – Vol 27. – P. 50-52.

3. Claoué C. Experimental contamination of Minims of fluorescein by *Pseudomonas aeruginosa* / C. Claoué // Brit. J. Ophthalmol. – 1986. – Vol. 70. – P. 507-509.
4. Seal D.V. Multiple use of single use solutions: a dangerous practice / D.V. Seal // Brit. J. Ophthalmol. – Vol. 89, № 6. – P. 783.

5. Qureshi M.A. Contamination of single-use Minims eye drops by multiple use in clinics / M.A. Qureshi, R. Wong, S.J. Robbie [et al.] // J. Hosp. Infect. – 2006. – Vol. 62, № 2. – P. 245-247.

Бабушкин А.Э., Оренбуркина О.И., Абсальмов М.Ш., Матюхина Е.Н.

О хирургическом лечении неоваскулярной глаукомы с использованием ингибиторов VEGF

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – изучить эффективность контрапертурных фистулизирующих операций с предварительным использованием ингибитора VEGF в лечении вторичной неоваскулярной глаукомы (НВГ).

Материал и методы. Предложен способ лечения НВГ с введением на I этапе в переднюю камеру глаза и под конъюнктиву в двух противоположных секторах ингибитора VEGF и II этапом (через 3-14 дней в зависимости от степени регресса руброза) – проведение контрапертурной фистулизирующей операции в области субконъюнктивального введения антивазопролиферативного препарата.

По предложенному способу прооперировано 15 человек (I группа), контрольную группу (II) составили 19 пациентов с НВГ, которым проведена традиционная фистулизирующая операция без введения ингибитора VEGF

Результаты. После введения ингибитора VEGF в I группе у 73,3% пациентов наблюдали исчезновение руброза радужки и угла передней камеры, небольшое снижение ВГД – у 33,3% пациентов. Гифема после операций с предварительным введением ингибитора

VEGF (26,7%) отмечалась почти в 3 раза реже, чем после традиционных операций (73,7%). Нормализация ВГД в отдаленные сроки в I группе была достигнута в 84,6% случаев (в т.ч. в 76,9% – без использования гипотензивных средств), во II группе – в 42,8% (50,0% из них нуждались в гипотензивной терапии). Болевой синдром был купирован у всех больных I группы с терминальной стадией НВГ, во II группе – в 92,9% случаев. Исходная острота зрения в I группе у пациентов с далеко зашедшей стадией заболевания сохранилась в 80,0% случаев, во II группе – в 44,4%.

Заключение. Контрапертурная антиглаукомная операция с предварительным введением ингибитора VEGF в переднюю камеру и субконъюнктивально, по сравнению с традиционным фистулизирующим вмешательством, позволила добиться существенно уменьшения геморрагических осложнений, значительно более высокого гипотензивного эффекта в отдаленные сроки.

Ключевые слова: неоваскулярная глаукома, ингибиторы VEGF, контрапертурная фистулизирующая операция, гипотензивный эффект.

Babushkin A.E., Orenburkina O.I., Absalyamov M.Sh., Matukhina E.N.

About surgical treatment of neovascular glaucoma with the use of VEGF inhibitors

State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institute of Eye Diseases of Scientific Academy of the Republic of Bashkortostan», Ufa

ABSTRACT

Aim. To study the efficiency of counter puncture fistulorizing operations with prior use of VEGF inhibitors in the treatment of secondary neovascular glaucoma (NVG).

Material and methods. A method of NVG treatment is introduced with VEGF inhibitor introduction to the eye anterior chamber and under the conjunctiva in two opposite sectors on the I stage; and on the II stage (after 3-14 days depending on the degree of rubeosis regression) –

the performance of counter puncture fistulorizing operation in the area of subconjunctival introduction of antivasoproliferative medicine.

According to the proposed method they operated 15 patients (I group), 19 patients with NVG (control group – II), who underwent a traditional fistulorizing surgery without VEGF inhibitor introduction.

Results. After the VEGF inhibitor introduction, in the I group in 73.3% of patients we observed the disappearance of rubeosis of the iris and anterior chamber angle, a slight decrease of intraocular pressure (IOP) – in 33.3% of patients. The hyphema after the surgery performed with VEGF inhibitor introduction (26.7%) was almost 3 times less than after traditional operations (73.7%). Normalization of IOP in the long-term period in group I was achieved in 84.6% of cases (including 76.9% –

without the use of antihypertensive drugs) in group II – in 42.8% (50.0% of them required antihypertensive therapy). Pain syndrome was terminated in all patients of group I with terminal stage of NVG, in group II – in 92.9% of cases. Initial visual acuity in the I group of patients with a far-advanced stage of the disease persisted in 80.0% of cases, in group II – in 44.4%.

Conclusion. Counter puncture anti glaucoma surgery with prior VEGF inhibitors introduction to the eye anterior chamber and under the conjunctiva, compared to the traditional fistulorizing intervention, allowed achieving a significant reduction of hemorrhagic complications, a significantly higher hypotensive effect in the long-term periods.

Key words: *neovascular glaucoma, VEGF inhibitors, counter puncture fistulorizing surgery, hypotensive effect.*

Перспективным направлением в комбинированном лечении неоваскулярной глаукомы (НВГ) является применение ингибиторов васкуло-эндотелиального фактора роста (VEGF). Использование ингибиторов ангиогенеза существенно снижает риск геморрагических осложнений и позволяет проводить операцию в более безопасных условиях [2, 6].

Одним из наиболее популярных антиангиогенных препаратов является бевацизумаб, представляющий собой рекомбинантное гомонизированное моноклональное антитело, прицельно действующее на все изоформы VEGF. В 2006 г. появились первые положительные отзывы об интравитреальном использовании бевацизумаба для лечения НВГ. В настоящее время в России используется аналогичный по действию и официально разрешенный к применению в офтальмологии для лечения макулярного отека и неоваскуляризации при возрастной макулярной дегенерации и диабетической ретинопатии препарат ранибизумаб.

Уменьшение руброза радужки после введения анти-VEGF препаратов начинается быстрее и эффективнее в сравнении с лазер-, фотокоагуляцией сетчатки или криопексией – в ряде случаев оно становится заметно уже через 24-48 часов [8, 20].

Наилучшие результаты от анти-VEGF терапии были получены в ранних стадиях НВГ [21]. Антиангиогенный эффект обычно сохраняется 3-4 недели [23]. Отмечен факт снижения внутриглазного давления (ВГД) у ряда больных НВГ с открытым углом передней камеры (УПК) после интраокулярных инъекций анти-VEGF препаратов [13, 24].

Однократного введения анти-VEGF препаратов не всегда достаточно [7, 10, 21]. Двукратное увеличение дозы (с обычной 1,25 до 2,5 мг), например,

вводимого перед трабекулэктомией бевацизумаба существенно не влияло на уровень ВГД и степень регрессии руброза радужки [12].

Было также предложено использовать ингибиторы ангиогенеза (интравитреально, в переднюю камеру или под конъюнктиву) перед проведением хирургического лечения за 3-10 дней до фистулизирующей или непроникающей операции [1, 3, 5, 9, 12, 14, 15, 18], в том числе при ее сочетании с цитостатиками [17, 19], а также дренажной хирургией [4, 16]. Это позволило существенно уменьшить риск геморрагических осложнений и значительно улучшить гипотензивные и функциональные исходы лечения глаукомы за счет уменьшения избыточного послеоперационного рубцевания [11].

Цель – изучить эффективность контрапертурных фистулизирующих операций с предварительным использованием ингибитора VEGF в лечении вторичной неоваскулярной глаукомы.

Материал и методы. Нами был предложен способ лечения НВГ (патент РФ № 2392912, 2010 г.), который осуществляли в 2 этапа следующим образом. На I этапе в переднюю камеру глаза вводили ингибитор VEGF – ранибизумаб в дозе 0,05 мл (0,5 мг) и одновременно его вводили субконъюнктивально в дозе по 0,1 мл (1,0 мг) в двух противоположных секторах (как правило, на 6 и 12 часах). На II этапе – через 3-14 дней (в зависимости от степени регресса руброза радужки и УПК) в зоне введения ингибитора VEGF проводили двойную контрапертурную (в двух противоположных секторах) фистулизирующую операцию (рис. 1).

Для объективной оценки предложенного метода была проведена сравнительная оценка его клинической эффективности с традиционными фистулизирующими вмешательствами. Прове-

ден анализ результатов 34 операций у 34 больных с НВГ в возрасте 40-73 лет. Мужчин было 20 (58,8%), женщин – 14 (41,2%). Далеко зашедшая стадия заболевания диагностирована у 19 больных (55,9%), терминальная – у 15 (44,1%), в том числе с болевым синдромом – у 5 (33,3%). Неоваскуляризация радужки I степени по классификации M. Wand et al. [22] констатирована в 4 глазах (11,8%), II степень – в 23 (67,6%) и III степень – в 7 (20,6%). У большинства больных (у 26 или 76,5%) причиной развития НВГ явилась ретинопатия на фоне сахарного диабета или тромбоза ЦВС и его ветвей.

По предложенному способу (основная группа) было пролечено 15 пациентов (15 глаз) с НВГ, возраст которых варьировал от 40 до 68 лет, в среднем $60,2 \pm 7,4$. Мужчин было 9 (60,0%), женщин – 6 (40,0%). С далеко зашедшей стадией глаукомы было 7 больных (46,7%), с терминальной – 8 (53,3%) (в том числе с болящей – 3).

В качестве контрольной была взята группа из 19 человек (19 глаз) в возрасте 49-73 лет (в среднем $62,1 \pm 8,1$ года) с НВГ, которым была проведена глубокая склерэктомия или трабекулэктомия, преимущественно в верхнем отделе глаза. Мужчин – 11 (57,9%), женщин – 8 (42,1%). Далеко зашедшая стадия имела место в 12 (63,2%) и терминальная – в 7 (36,8%), из них в 2 – с болевым синдромом.

ВГД в основной группе на максимальном местном медикаментозном режиме составило в среднем $36,5 \pm 4,4$ мм рт.ст. (на пневмотонометре), в контрольной – $34,8 \pm 5,2$ мм рт.ст. Ранее 7 человек (46,6%) в основной группе и 6 (31,6%) – в контрольной были оперированы: проникающие антиглаукомные операции, криопексия или ретробульбарное введение аминазина. У больных сравниваемых групп в большинстве случаев наблюдалась умеренно выраженная (в основной группе – в 66,7%, в контрольной – в 68,4%) и выраженная (в 26,7% и 15,8% соответственно) неоваскуляризация радужки.

Результаты и обсуждение. После выполнения I этапа предложенного способа каких-либо осложнений после введения ингибитора VEGF не наблюдали. Исчезновение руброза радужки и УПК в основной группе наблюдали у 11 (73,3%) из 15 больных в сроки от 2 до 14 дней, в 4 случаях (26,7%), в основном, при руброзе III степени, отмечали ее умеренное или значительное уменьшение. ВГД снизилось до умеренно повышенного у 5 (33,3%) больных. Ниже, на рис. 2-5 представлена динамика уменьшения руброза радужки у больных НВГ после введения ингибитора VEGF.

Результаты хирургического лечения НВГ в сравниваемых группах в раннем послеоперационном периоде представлены в табл.

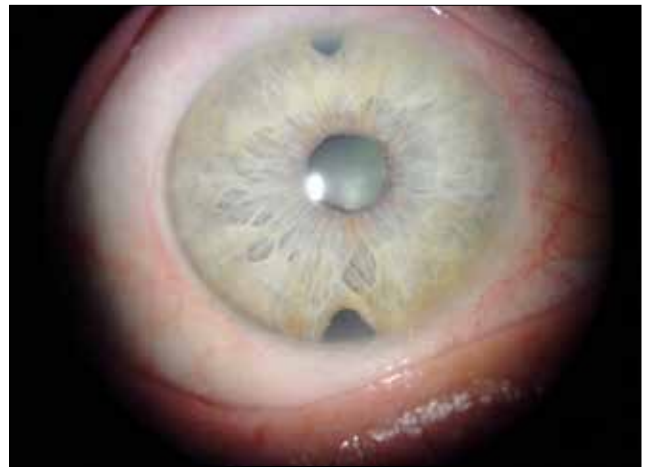


Рис. 1. Контрапертурная фистулизирующая операция

Непосредственно после проведения II этапа (контрапертурной фистулизирующей операции), нормализация ВГД без применения дополнительной медикаментозной терапии была отмечена у всех больных основной группы. На рисунке 6 отражена динамика неоваскуляризации радужки после проведения двух этапов лечения предложенным хирургическим способом. Гифема в раннем послеоперационном периоде наблюдались в 26,7% случаев, ЦХО – 20,0%.

В контрольной группе непосредственный гипотензивный эффект был отмечен также в 100% случаев, в том числе в 1 случае у больного с терминальной болящей глаукомой на фоне местной медикаментозной терапии. Гифема была отмечена в 73,7% случаев, ЦХО – в 31,6%. Таким образом, непосредственные результаты хирургического лечения НВГ в основной группе были лучше, чем в контрольной. Особенно это касается послеоперационных осложнений, а именно гифемы, число которой после предварительного введения ингибиторов VEGF до операции уменьшилась почти в три раза (табл.).

Результаты операций в отдаленные сроки (от 6 мес. до 1,5 лет, в среднем – 12,1 мес.) были прослежены у 13 пациентов основной группы и у 14 – контрольной (в сроки от 7 до 25 мес., в среднем – 14,7).

Нормализация ВГД в основной группе (рис. 7) была достигнута у 11 больных (84,6%), причем у 10 из 13 больных (76,9%) – без медикаментов и у 1 пациента (7,7%) – на фоне дополнительной гипотензивной терапии.

Зрительные функции (0,01-0,05) были сохранены у 4 (80,0%) из 5 пациентов с далеко зашедшей глаукомой, имевшийся до лечения болевой синдром у 3 больных с терминальной НВГ был купирован. У 2 больных (15,4%) с терминальной НВГ

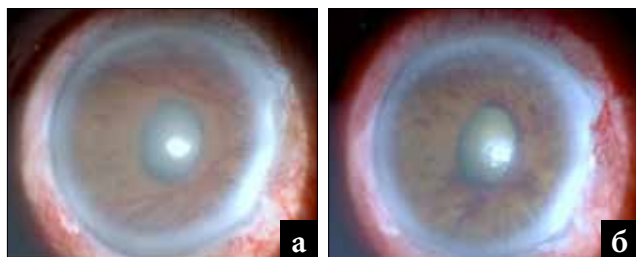


Рис. 2. Больной Ш.: а) состояние глаза до введения ингибитора VEGF; б) на 7-й день после введения ингибитора VEGF

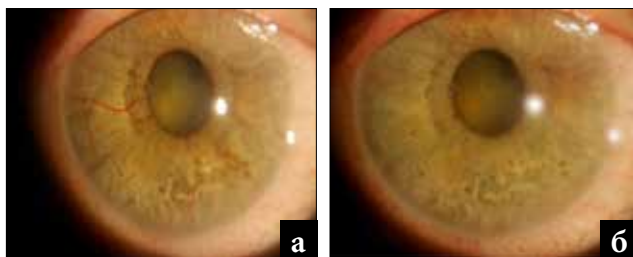


Рис. 3. Больная М.: а) состояние глаза до введения ингибитора VEGF; б) на 3-й день после введения ингибитора VEGF

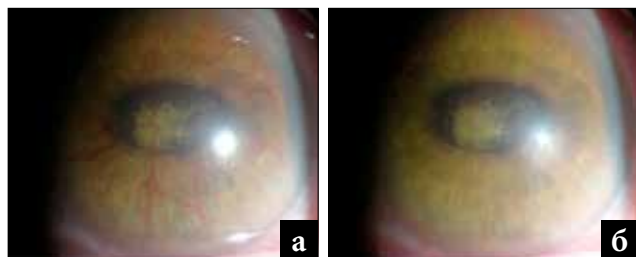


Рис. 4. Больной Р.: а) состояние глаза до введения ингибитора VEGF; б) на 5-й день после введения ингибитора VEGF

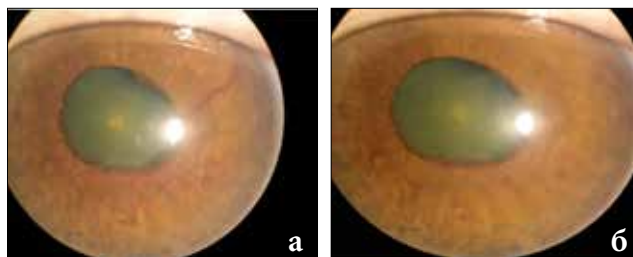


Рис. 5. Больная З.: а) состояние глаза до введения ингибитора VEGF; б) на 2-й день после введения ингибитора VEGF



Рис. 6. Больной Ю., НВГ диабетической этиологии: а) состояние глаза до введения ингибитора VEGF; б) на 10-й день после введения ингибитора VEGF; в) в ближайшие сроки после контрапертурной фистулизирующей операции

и рецидивом ВГД через 5-6 мес. после проведения II этапа были произведены криоциклодеструктивные вмешательства в сочетании с ретробульбарным введением аминазина, после чего офтальмотонус в одном случае нормализовался полностью, а во втором – остался умеренно повышенным на фоне дополнительной гипотензивной терапии, но без развития болевого синдрома. Следует отметить, что у обоих указанных пациентов имелся рубеоз радужки, который полностью не исчез после введения ингибитора VEGF, что привело к развитию гифемы в раннем послеоперационном периоде.

В контрольной группе нормализация ВГД была отмечена только у 6 (42,8%) пациентов, причем 3 из них нуждалась в дополнительной гипотензив-

ной терапии. За указанный период наблюдения 4 (в том числе 2 пациента с болящей глаукомой) из 8 больных с рецидивом ВГД были повторно прооперированы, причем 2 из них – дважды, а 1 больному с терминальной болящей глаукомой была произведена энуклеация. Стабилизация зрительных функций (0,01-0,09) отмечена у 4 (44,4%) из 9 больных далеко зашедшей НВГ.

Вывод. Контрапертурная антиглаукомная операция с предварительным введением ингибитора VEGF в переднюю камеру и субконъюнктивально, по сравнению с традиционным фистулизирующим вмешательством, позволила добиться существенного уменьшения геморрагических осложнений (с 73,7 до 26,7%), значительно более высокого гипо-

Таблица

**Результаты хирургического лечения НВГ в раннем послеоперационном периоде
в сравниваемых группах**

Группа	Число глаз	Гипотензивный эффект				Осложнения			
		без медикаментов		на фоне гипотензивных капель		отслойка сосудистой оболочки		гифема	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Основная	15	15	100,0	-	-	3	20,0	4	26,7*
Контрольная	19	18	94,7	1	5,3	6	31,6	14	73,7

Примечание: * – $p \leq 0,05$, различие по сравнению с контрольной группой статистически достоверно.

тензивного эффекта (84,6 против 42,8%) в отдаленные сроки, что дало возможность в 80,0% случаев (против 44,4%) сохранить зрительные функции в далеко зашедшей стадии заболевания, а при терминальной – в 100% (против 92,9%) ликвидировать болевой синдром и избежать удаления глаза. Комбинацию контрапертурной фистулизирующей операции с предварительным введением ингибитора VEGF в переднюю камеру и субконъюнктивально целесообразно использовать при неоваскуляризации угла передней камеры и радужки.

Литература

1. Бикбов М.М. Результаты хирургического лечения неоваскулярной глаукомы с использованием блокаторов VEGF / М.М. Бикбов, А.Э. Бабушкин, О.И. Оренбуркина // Клиническая офтальмология. – 2011. – Т. 12, № 1. – С. 21-22.
2. Бикбов М.М. Применение анти-VEGF-препаратов в лечении неоваскулярной глаукомы / М.М. Бикбов, А.Э. Бабушкин, О.И. Оренбуркина // Вестник офтальмологии. – 2012. – № 5. – С. 50-53.
3. Бикбов М.М. Блокаторы VEGF в хирургическом лечении неоваскулярной глаукомы / М.М. Бикбов, А.Э. Бабушкин, О.И. Оренбуркина // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 3. – С. 13-14.
4. Касимов Э.М. Отдаленные результаты нового комбинированного метода лечения неоваскулярной глаукомы: синустрабекулэктомия с имплантацией силиконового дренажа после интравитреального введения бевацизумаба (Авастин) / Э.М. Касимов, Л.А. Аскерова // Офтальмологические ведомости. – 2009. – Т. 2, № 3. – С. 23-29.
5. Кушнир В.Н. Неоваскулярная глаукома – проблемы лечения и пути их возможного решения / В.Н. Кушнир, А.А. Руссу, В.В. Кушнир // Клиническая офтальмология. – 2011. – Т. 12, № 4. – С. 129-130.
6. Сургуч В.К. Антиангиогенная терапия при неоваскулярной глаукоме / В.К. Сургуч, В.П. Еричев // Глаукома. – 2010. – № 2. – С. 55-58.
7. Chalam K.V. Intracameral avastin dramatically resolves iris neovascularization and reverses neovascular glaucoma / K.V. Chalam, S.K.Gupta, S. Grover // Eur. J. Ophthalmol. – 2008. – N 2. – P. 255-262.

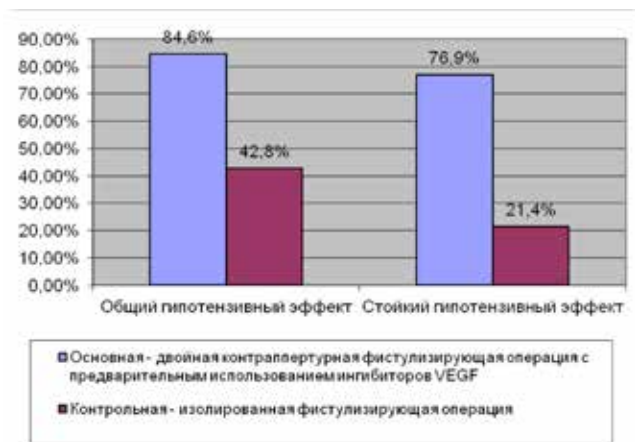


Рис. 7. Отдаленные гипотензивные результаты лечения НВГ в сравниваемых группах

8. Ehlers J.P. Combination intravitreal bevacizumab/ panretinal photocoagulation versus panretinal photocoagulation alone in the treatment of neovascular glaucoma / J.P. Ehlers, M.J. Spiran, A. Lam [et al.] // Retina. – 2008. – N 5. – P. 696-702.
9. Fakhraie G. Surgical outcomes of intravitreal bevacizumab and guarded filtration surgery in neovascular glaucoma / G. Fakhraie // Glaucoma. – 2010. – N 3. – P. 212-218.
10. Gheith M.E., Siam G.A. et al. Role of Intravitreal Bevacizumab in Neovascular Glaucoma / M.E. Gheith, G.A. Siam [et al.] // J. Ocular Pharmacol. Therap. – 2007. – N 5. – P. 487-491.
11. Greval D.S. Evaluation of subconjunctival bevacizumab as an adjunct to trabeculectomy a pilot study / D.S. Greval, R. Jain, H. Kumar [et al.] // Ophthalmology. – 2008. – N 12. – P. 2141-2145.
12. Gupta V. The effect of different doses of intracameral bevacizumab on surgical outcomes of trabeculectomy for neovascular glaucoma / V. Gupta, R. Jha, A. Rao [et al.] // Eur. J. Ophthalmol. – 2009. – N 3. – P. 435-441.
13. Iliev M.E. Intravitreal bevacizumab (Avastin) in the treatment of neovascular glaucoma / M.E. Iliev, D. Domig, U. Wolf-Schnurrbusch [et al.] // Am. J. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 142. – P. 1054-1056.

14. Jonas J.B. Intravitreal bevacizumab for filtering surgery / J.B. Jonas, U.H. Spandau, F. Schlichtenbrede // *Ophthalmic Res.* – 2007. – Vol. 39. – P. 121-122.
15. Kitnarong N. Surgical outcome of intravitreal bevacizumab and filtration surgery in neovascular glaucoma / N. Kitnarong, P. Chindasub, A. Metheetrairut // *Adv. Ther.* – 2008. – Vol. 25. – P. 438-443.
16. Ma K.T. Surginai results of Ahmed valve implantation with intraoperative bevacizumab injection in patients with neovascular glaucoma / K.T. Ma, J.Y. Yang, N.R. Kim [et al.] // *Glaucoma.* – 2012. – N 5. – P. 331-336.
17. Marey H.M., Intravitreal bevacizumad with or without mitomycin C trabeculectomy in the treatment of neovascular glaucoma / H.M. Marey, A.F. Ellakwa // *Clin. Ophthalmol.* – 2011. – N 5. – P. 841-845.
18. Saito Y. Beneficial effects of preoperative intravitreal bevacizumab on trabeculectomy outcomes in neovascular glaucoma / Y. Saito, T. Higashide, H. Takeda [et al.] // *Acta Ophthalmol.* – 2010. – N 1. – P. 96-102.
19. Takihara Y. Combined intravitreal bevacizumab and trabeculectomy with mitomycin C versus trabeculectomy with mitomycin C alone for neovascular glaucoma / Y. Takihara, M. Inatani, T. Kawaji [et al.] // *Glaucoma.* – 2011. – N 3. – P. 196-201.
20. Vatauvuk Z. Intravitreal bevacizumab for neovascular glaucoma following central retinal artery occlusion / Z. Vatauvuk, G. Bencic, Z. Mandic // *Eur. J. Ophthalmol.* – 2007. – Vol. 17. – P. 269-271.
21. Wakabayashi T. Intravitreal bevacizumab to treat iris neovascularization and neovascular glaucoma secondary to ischemic retinal diseases in 41 consecutive cases / T. Wakabayashi, Y. Oshima, H. Sakaguchi [et al.] // *Ophthalmology.* – 2008. – Vol. 115. – P. 1571-1580.
22. Wand M. Effects of panretinal photo-coagulation on rubeosis iridis, angle neovascularization, and neovascular glaucoma / M. Wand, O.K. Dueker, L.M. Aiello [et al.] // *Am. J. Ophthalmol.* – 1978. – Vol. 86, N 3. – P. 332 – 339.
23. Wolf A. Intracameral injection of bevacizumab for the treatment of neovascular glaucoma / A. Wolf, B. Von Jagow, M. Ulbig [et al.] // *Ophthalmologica.* – 2011. – N 2. – P. 51-56.
24. Yuzbasioglu E. Simultaneous intravitreal and intracameral injection of bevacizumab (Avastin) in neovascular glaucoma / E. Yuzbasioglu, O. Artunay, R. Rasier [et al.] // *J. Ocular Pharmacol. Therap.* – 2009. – N 3. – P. 259-264.

Бахритдинова Ф.А., Миррахимова С.Ш., Каримов У.Р., Саидов Т.Т.

Сравнительная оценка гипотензивной активности препаратов Азарга и Бримоптик при неоваскулярной глаукоме

Ташкентская медицинская академия, Ташкент (Республика Узбекистан)

РЕФЕРАТ

Цель – изучить гипотензивную активность комбинированных фиксированных препаратов Бримоптик и Азарга при неоваскулярной глаукоме (НВГ).

Материал и методы. Под нашим наблюдением находились 42 пациента (42 глаза) с НВГ. В первой группе пациентам закапывали Бримоптик по 1-2 капли 2 раза в день, во второй – фиксированный препарат Азарга.

Результаты. Медикаментозная терапия препаратами Бримоптик и Азарга оказалась эффектив-

ной при НВГ II стадии. Назначение Бримоптика, в силу дополнительного сосудосуживающего действия бримонидина, способствовало нормализации ВГД с первых часов использования, обеспечивая сохранность зрительных функций значительней, чем препарат Азарга. При длительном медикаментозном лечении НВГ предпочтительней использовать препарат Азарга.

Ключевые слова: неоваскулярная глаукома, гипотензивная терапия, бримонидин.

Bakhritdinova F.A., Mirrakhimova S.SH., Karimov U.R., Saidov T.T.

Comparative analysis of hypotensive activity of Azarga and Brimoptic in neovascular glaucoma

Tashkent medical academy, Tashkent (Uzbekistan)

ABSTRACT

Purpose. To study hypotensive activity of combined fixed drugs Brimoptic and Azarga at neovascular glaucoma (NVG).

Material and methods. We have observed 42 patients (42 eyes) with NVG. Patients have instilled – first group – Brimoptic – 1-2 drops twice per day, second group – fixed drug Azarga.

Results. The results of clinical study allowed to define that medicamentous therapy with Brimoptic and

Azarga was effective in the II stage of NVG. Prescription of brimoptic due to the additional vasoconstrictive action of brimonidine contributed to the normalization of IOP from the first hours of the usage, which provided safety of visual functions more than Azarga. At longterm medicamentous treatment of NVG it is more preferable to use Azarga.

Key words: *neovascular glaucoma, hypotensive therapy, brimonidine.*

Патогенетическим фактором развития неоваскулярной глаукомы является выраженная хроническая ишемия внутренних оболочек сетчатки [7]. Возникающее при открытом УПК затруднение оттока внутриглазной жидкости позднее приводит к развитию вторичной закрытоугольной глаукомы, трудно поддающейся лечению. Неоваскулярная глаукома (НВГ) является одной из тяжелых и прогностически неблагоприятных форм вторичной глаукомы, развивающейся на фоне сахарного диабета, атеросклероза сонных артерий и хронических увеитов. Существуют три стадии НВГ: первая – рубеоз радужки и начальный рубеоз УПК, ВГД в норме; вторая – вторичная глаукома с открытым УПК и третья стадия – глаукома с закрытым УПК [1, 5, 9, 10].

Хирургические вмешательства, основанные на принципах патогенетической направленности, в этих случаях сопряжены с риском развития операционных и послеоперационных осложнений геморрагического генеза. В результате рубцовых осложнений происходит блок созданных зон фильтраций рубцовой тканью и повышение ВГД [2, 3, 7, 8]. Из-за большого количества послеоперационных и интраоперационных осложнений имеет значение подготовительный этап к фистулизирующим операциям. На сегодняшний день признаны эффективными некоторые схемы подготовительного лечения: гипотензивные препараты, анти-VEGF терапия, кортикостероидная терапия, лазерные методы, циклодеструкция, циклофотокоагуляция, фотодинамическая терапия [6, 11-14]. Для компенсации ВГД в предопераци-

онном периоде в настоящее время на фармакологическом рынке Узбекистана существует множество препаратов из группы бета-блокаторов, ИКА и альфа-агонистов [4].

В офтальмологических клиниках № 2 и № 3 Ташкентской медицинской академии проведено испытание нового фиксированного комбинированного препарата Бримоптик (ЗАО «Ликвор», Армения) при ПОУГ. Препарат содержит два активных ингредиента: бримодина тартрат, являющийся представителем второго поколения селективных альфа-2-агонистов, селективность которого в 30 раз более выражена, чем у других представителей этой группы, и тимолола малеата – некардиоселективный б-адреноблокатор. По результатам наших исследований препарат разрешен Фармакологическим комитетом РУз для использования в практической офтальмологии Узбекистана при ПОУГ (регистрационное удостоверение Б-250-95 № 4911). Анализ проведенных клинических испытаний свидетельствует о высокой стартовой гипотензивной и вазоконстрикторной эффективности препарата при ПОУГ. Во время острого лекарственного теста в зависимости от исходного уровня ВГД снижается на 6-21 мм рт.ст. в 91% случаев и не влияет на размер зрачка и при длительных закапываниях. Эффективное снижение ВГД обеспечивается вследствие взаимодополняющих механизмов действия обеих составляющих препарата. С учетом выявленных особенностей активности Бримоптика, мы посчитали целесообразным сравнить эффективность Бримоптика и препарата Азарга при НВГ, в различных её проявлениях. Азарга (бринзоламид

+ тимолол) – препарат гипотензивного действия и по нашим данным не уступает по эффективности Бримоптику при ПОУГ [4].

Цель – изучить гипотензивную активность комбинированных фиксированных препаратов бримоптик и Азарга при неоваскулярной глаукоме.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находились 42 пациента (42 глаза) с НВГ, из них у 15 пациентов (30 глаз) – НВГ, развившаяся вследствие тромбоза центральной вены сетчатки, 20 пациентов (20 глаз) – диабетической ретинопатии и 7 пациентов (7 глаз) – при хроническом увеите. Мужчин – 22 и женщин – 20, возраст которых составил от 47 до 78 лет.

Пациенты были распределены на две группы в зависимости от использованных гипотензивных глазных капель на фоне адекватного этиологического лечения: первая группа – пациенты закапывали Бримоптик по 1-2 капли 2 раза в день и вторая группа – в том же режиме инстиллировали гипотензивный комбинированный фиксированный препарат Азарга. Группы однородны по стадиям НВГ с учетом уровней ВГД; с НВГ II стадии – 30 (30 глаз) и НВГ III стадии – 12 (12 глаз) пациентов, всем обследуемым проводили стандартные офтальмологические обследования. Острота зрения от 0,05 до 0,2 с коррекцией, срок наблюдения составил 3 мес.

Результаты и обсуждение. Через 30 мин. после закапывания уровень ВГД в обеих группах начал стремительно снижаться и через 2 часа достиг $20,6 \pm 2,69$ мм рт.ст. На 5-й день лечения уровень ВГД почти во всех случаях с НВГ II стадии стабилизировался, кроме одного случая в группе контроля, где уровень ВГД повысился до 26-27 мм рт.ст., что было связано с прогрессированием воспаления увеального тракта и продолжающимся рубцеванием УПК у пациента. В обеих группах с НВГ III стадии уровень ВГД оказался не компенсированным, и в дальнейшем после соответствующей подготовки были проведены фистулизирующие операции.

В период лечения до 3 мес. у 29 пациентов (29 глаз) с НВГ уровень ВГД стабильно оставался в пределах нормы ($p < 0,001$). Отмечалось значительное улучшение зрительных функций от 0,14 до 0,35 в основной группе, в сравнении с остротой зрения пациентов контрольной группы ($p < 0,05$). Периферические границы поля зрения расширились на 15-20° в 56% случаев в основной и на 12-18° в 50% случаев в контроле ($p < 0,05$). Систематическое применение Бримоптика во все сроки наблюдения несколько снижало АД у пациентов (в силу общего гипотензивного действия бримонидина), что благоприятствовало состоянию пациентов с высоким АД. Пациентам-гипотоникам назначать Бримоп-

тик следует с осторожностью, под контролем АД. Препарат Азарга не снижает АД и обладает минимальным побочным эффектом.

Выводы. Результаты клинических исследований позволили определить, что медикаментозная терапия фиксированными комбинированными препаратами Бримоптик и Азарга оказалась эффективной при неоваскулярной глаукоме II стадии. Назначение Бримоптика, в силу дополнительного сосудосуживающего действия бримонидина, способствовало нормализации ВГД с первых часов использования, обеспечивая сохранность зрительных функций значительней, чем препарат Азарга. При длительном медикаментозном лечении НВГ предпочтительней использовать препарат Азарга. Стоимость препарата Бримоптик в 2,6 раза ниже стоимости Азарги. В случаях НВГ III стадии Бримоптик – как средство с высокими стартовыми гипотензивными позициями, следует использовать на этапах подготовки к фистулизирующим антиглаукомным операциям.

Литература

1. Азнабаев М.Т. Способ лечения неоваскулярной глаукомы: Методические рекомендации / М.Т. Азнабаев, И.С. Зайдуллин, А.Э. Бабушкин. – Уфа, 2005. – 16 с.
2. Бикбов М.М. Результаты хирургического лечения рефрактерной глаукомы с применением фистулизирующих операций и дренажа Ahmed / М.М. Бикбов, А.Э. Бабушкин [и др.] // Глаукома: теория и практика: Сб. ст. – С.-Пб., 2013. – С. 44-48.
3. Бикбов М.М. Результаты хирургического лечения неоваскулярной глаукомы с использованием блокаторов VEGF // Клиническая офтальмология. – 2011. – Т. 12, № 1. – С. 21-22.
4. Бахритдинова Ф.А. Сравнительная оценка воздействия фиксированных комбинированных гипотензивных препаратов Фотил и Бримоптик на кровоснабжение сосудов глаза пациентов ПОУГ / Ф.А. Бахритдинова, У.Р. Каримов // Инновационные технологии реабилитации больных с социально-значимой офтальмопатологией: Сб. науч. ст. – Астана, 2011. – С. 59-60.
5. Кушнир В.Н. Неоваскулярная глаукома – проблемы лечения и пути возможного решения / В.Н. Кушнир, А.А. Руссу, В.В. Кушнир // Клиническая офтальмология. – № 4. – С. 129.
6. Кушнир В.Н. Авастин: оценка эффективности при неоваскулярной глаукоме / В.Н. Кушнир, А.А. Руссу, В.В. Кушнир // Федоровские чтения: Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием, 8-я: Мат.-лы. – М., 2009. – С. 247-249.
7. Липатов Д.В. Оценка эффективности дренажной хирургии вторичной рубцозной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом / Д.В. Липатов, Т.А. Чистяков, А.Г. Кузьмин // Глаукома: теории, тенденции, технологии: Сб. науч. ст. – М., 2009. – С. 346-351.

8. Робустова О.В. Современные представления об этиологии и патогенезе неоваскулярной глаукомы / О.В. Робустова, А.М. Бессмертный // Глаукома. – 2003. – № 4. – С. 6-9.

9. Робустова О.В. Комбинированное хирургическое лечение неоваскулярной глаукомы: Автореф. ...канд. мед. наук / О.В. Робустова. – М., 2005. – 24 с.

10. Торчинская Н.В. Современное состояние проблемы лечения больных с неоваскулярной глаукомой / Н.В. Торчинская // Офтальмол. журн. – 2000. – № 1. – С. 9-11.

11. Avery R.L. Intravitreal Bevacizumab (Avastin) in the treatment of proliferative diabetic retinopathy / R.L. Avery, J.

Pearlman [et al.] // Ophthalmology. – 2006. – Vol. 113, № 10. – P. 1695-1705.

12. Avery R.L. Intravitreal Bevacizumab (Avastin) in the treatment of proliferative diabetic retinopathy / R.L. Avery, J. Pearlman, D.J. [et al.] // Ophthalmology. – 2006. – Vol. 113, № 10. – P. 1695-1705.

13. Babushkin A. Application of VEGF blockers in neovascular glaucoma surgery / A. Babushkin // XXIX Congress of the ESCRS. – 17-21 September Reed messe, Vienna. – 2011.

14. Guttman C. Researchers add too knowledge base on anti-VEGF treatment for iris neovascularisation/neovascular glaucoma / C. Guttman // Eurotimes. – 2009. – Vol. 14, № 4.

Кладко М.А., Тахтаев Ю.В.

Хирургия рефрактерной глаукомы: проблемы и пути решения

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»
Минздрава России, Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

На сегодняшний день актуальной остается проблема так называемой рефрактерной глаукомы, отличительной особенностью которой служит резистентность к традиционным методам лечения. Существуют три основных подхода к хирургии рефрактерных глауком: применение в ходе традиционного хирургического вмешательства препаратов с антиметаболической активностью, имплантация дренажных устройств и использование циклодеструктивных вмешательств, направленных на угнетение продукции водянистой

влаги. Наиболее перспективным признается использование различных шунтов, дренажей и клапанных устройств, обеспечивающих направленный ток жидкости и препятствующих рубцеванию создаваемых в ходе гипотензивного вмешательства путей оттока. Дальнейшее совершенствование дренирующих устройств позволит повысить безопасность и эффективность хирургического лечения рефрактерных форм глаукомы.

Ключевые слова: рефрактерная глаукома, хирургия глаукомы, дренажи.

Kladko M.A., Takhtaev Y.V.

Refractory glaucoma surgery: problems and solutions

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education "North-West State Medical University in the name of I.I. Mechnikov" Russia Health Ministry, Sankt-Petersburg

ABSTRACT

Today the problem of the so-called refractory glaucoma remains actual. A distinctive feature of this form of glaucoma is its resistance to the traditional methods of treatment. There are three main approaches to the refractory glaucoma surgery: anti-metabolic activity medicine application during the surgical intervention, implantation of drainage devices and application of cycle-destructive interventions, aimed to depress the products

of aqueous humor. The most promising approach is the use of various shunts, drainage and valve devices, which provide a directional flow of fluid and prevent the scarring of outflow ways, created in the course of hypotensive intervention. Further improvement of the drainage devices allows increasing the safety and efficiency of surgical treatment of refractory glaucoma.

Key words: refractory glaucoma, glaucoma surgery, drainage devices.

На сегодняшний день наличие на офтальмологическом рынке большого количества препаратов местного гипотензивного действия позволяет эффективно осуществлять подбор медикаментозной терапии в зависимости от стадии глаукомного процесса и уровня исходного внутриглазного давления. Нерешенной остается проблема так называемой рефрактерной глаукомы, т.е. таких вариантов ее течения, которые характеризуются резистентностью к медикаментозному, лазерному и традиционным техникам хирургического лечения, устойчиво высоким цифрам внутриглазного давления и относительно быстрым прогрессированием. Как правило, при таком течении глаукомы присутствуют выраженные анатомические изменения в дренажной системе глаза, такие как гониодистигнез, грубые гониосинехии, неоваскуляризация корня радужки и распространение над трабекулярным аппаратом фиброваскулярной ткани, выраженные отложения пигмента на структурах радужно-роговичного угла. Большинство авторов относят к рефрактерным такие виды глаукомы, как врожденная, ювенильная, ранее оперированная некомпенсированная глаукома, глаукома при афакии и артрафии, большинство видов вторичной глаукомы, глаукома у пациентов моложе 40 лет, а также далеко зашедшая стадия первичной открытоугольной глаукомы.

Стандартом хирургии глаукомы стала предложенная Cairns J.E. в 1986 г. трабекулэктомия и различные её модификации. Однако в случаях так называемой рефрактерной глаукомы традиционная гипотензивная операция редко бывает успешной. Это обусловлено чрезмерной фибропластической активностью тканей, что приводит к быстрому рубцеванию создаваемых в ходе гипотензивного вмешательства путей оттока водянистой влаги.

В целях коррекции процессов рубцевания было предложено использование в ходе гипотензивного вмешательства препаратов с антиметаболической активностью – 5-фторурацила и митомицина С. Механизм их действия основывается на угнетении синтеза дезоксирибонуклеиновой кислоты, что тормозит пролиферацию эписклеральных фибробластов и препятствует чрезмерному фибропластическому ответу на операционную травму. Использование их в ходе операции способствует формированию хорошо функционирующей фильтрационной зоны и позволяет пролонгировать гипотензивный эффект хирургического вмешательства. В настоящее время 5-фторурацил получил широкое распространение в ведении пациентов в послеоперационном периоде в виде так называемого «нидлинга» фильтрационной зоны.

Однако, наряду с пролонгированием гипотензивного эффекта, применение антиметаболитов

сопряжено с повышением риском развития ряда осложнений. Прежде всего, к ним относятся замедленное заживление операционной раны с формированием фистул фильтрационной подушечки, несостоятельность швов и наружная фильтрация. Все это ассоциировано с длительно существующей гипотонией, а также с возможностью инфекционных осложнений в послеоперационном периоде.

Принципиально иной путь решения проблемы рефрактерных форм глаукомы – циклодеструктивные операции, направленные на снижение продукции внутриглазной жидкости. Наибольшее распространение получило воздействие на цилиарное тело лазерной энергией, приводящее к деструкции эпителия отростков цилиарного тела и снижению перфузии в цилиарных сосудах, что вызывает атрофию отростков и, как следствие, снижение внутриглазного давления. На сегодняшний день ввиду непредсказуемости гипотензивного эффекта, а также в связи с риском развития довольно серьезных осложнений, лазерные циклодеструктивные вмешательства рекомендованы как операции «последнего выбора» для уменьшения болевого синдрома и снижения гипертензии у пациентов с необратимо низкими зрительными функциями.

Особое предпочтение в хирургии рефрактерной глаукомы отдается применению различных дренирующих устройств. Все многообразие имеющихся в настоящий момент дренажей по механизму действия можно условно разделить на три группы. Первая – имплантаты, препятствующие сращению поверхностного и глубокого листов склеры, а в ряде случаев также поверхностного листка склеры и конъюнктивы. К ним относятся различные коллагеновые и гелевые имплантаты, Аллоплант, Ксенопласт, iGEN, Hemashield, Глаутекс, HealaFlow и другие. Вторая группа – многочисленные дренажи в виде шунтов-трубочек, обеспечивающих пассивный ток внутриглазной жидкости из передней (реже из задней) камеры в субконъюнктивальное (реже, в супрахориоидальное) пространство: устройства Molteno, Ex-PRESS, Baerveldt, лейкокапфировый эксплантодренаж и прочие. Третью группу представляют так называемые клапанные имплантаты, направленные на формирование регулируемого оттока водянистой влаги – устройства Krupin-Denver, Ahmed.

В качестве дренажа могут быть использованы различные биологические материалы – так называемые, аутоимплантаты (ими, например, могут служить ткани собственной склеры, роговицы, капсула хрусталика), аллодренажи из аналогичных материалов донора и ксеноимплантаты из тканей животных. Наиболее перспективными представляются дренажи из полимерных материалов – так называемые, эксплантодренажи.

Одним из наиболее распространенных на сегодняшний день трубчатых дренажей является шунт Ex-PRESS, изготовленный из медицинской нержавеющей стали и представляющий собой трубку длиной 2,64 мм [2, 5]. На дистальном конце трубки имеется дисковидная пластина с вертикальным каналом, оптимизирующим поток жидкости, а проксимальный конец трубки скошен и имеет шпору, предотвращающую дислокацию шунта наружу, и дополнительный порт для непрерывного тока жидкости на случай закупорки основного отверстия. Наружный диаметр трубки – 400 мкм, внутренний – 50 мкм. Дренаж имплантируется в переднюю камеру специальным инжектором после формирования склерального лоскута размерами 3х3 мм и обработки склерального ложа раствором антималярии. Дисковидная пластина дренажа прикрывается склеральным лоскутом, который фиксируется стандартным способом.

В Санкт-Петербургском филиале МНТК «Микрохирургия глаза» был разработан оригинальный эксплантодренаж, изготовленный из биологически инертного материала лейкоаппифира и представляющий собой трубку диаметром 0,7 мм и длиной 2,6 мм, проксимальный конец которого скошен, а основание расширено до 0,9 мм и имеет специальные площадки для захвата дренажа инструментом-манипулятором [3, 4]. Техника имплантации проста и заключается в формировании склерального лоскута (или туннеля в склере) и введения шунта в переднюю камеру с помощью пинцета после формирования входного канала иглой 23-25 G. Дополнительной фиксации дренаж не требует.

Использование большинства трубчатых дренажей сопряжено с риском развития таких типичных для гипотензивной хирургии осложнений, как избыточная фильтрация водянистой влаги в раннем послеоперационном периоде и ассоциированная с этим послеоперационная гипотония, цилиохориоидальная отслойка и так называемый синдром «мелкой передней камеры». Чтобы избежать этих проблем авторы предлагают предварительное введение вискоэластика в переднюю камеру в ходе гипотензивного вмешательства, реже после него, а также разрабатывают модификации дренирующих устройств, подбирая оптимальный диаметр просвета трубки, через которую осуществляется ток водянистой влаги.

Проблема чрезмерной фильтрации в раннем периоде после хирургического вмешательства привела к созданию так называемых клапанных дренажных устройств. Наибольшее распространение среди клапанных имплантатов получил дренаж Ahmed [1]. Он представляет собой довольно сложную конструкцию из силиконовой трубки,

соединенной с клапаном, который заключен в полипропиленовый резервуар. Резервуар устройства имплантируется в верхних отделах в сформированный карман в субтеноновом пространстве, между прямыми мышцами, и фиксируется за специальные отверстия в 7-10 мм от лимба. Силиконовая трубка проводится под склеральным лоскутом в переднюю камеру так, чтобы она выступала на 1-1,25 мм впереди от лимба, и подшивается к склере. Клапан открывается при давлении 8 мм рт.ст., позволяя жидкости оттекать из передней камеры через дренажную систему имплантата.

Большинство клапанных устройств отличаются значительными размерами, сложностью конструкции и высокой стоимостью. Внутренние размеры некоторых из них способны приводить к деформации яблока и провоцировать диплопию. Рядом авторов было показано, что нахождение в передней камере проксимального конца клапанного устройства может провоцировать потерю эндотелиальных клеток и вызывать развитие эпителиально-эндотелиальной дистрофии роговицы.

Выводы. Единого подхода к ведению пациентов с рефрактерной глаукомой в настоящий момент не существует. Каждый из предложенных методов имеет как преимущества, так и ряд недостатков. Необходимо проведение дальнейших исследований в этой области, что поможет найти наиболее безопасный и эффективный способ длительной компенсации офтальмотонуса у пациентов с рефрактерным течением глаукомы.

Литература

1. Аванесова Т.А. Опыт применения дренажей Ahmed в хирургическом лечении рефрактерной глаукомы / Аванесова Т.А., Гурьева Н.В. [и др.] // Клиническая офтальмология. – Т. 11, № 2. – 2010. – С. 55-57.
2. Астахов Ю.С. Эффективный метод хирургического лечения больных рефрактерной глаукомой с использованием фильтрующего устройства Ex-PRESS / Ю.С. Астахов, А.А. Харша // Офтальмологические ведомости. – 2013. – Т. 6, № 1. – С. 3-8.
3. Науменко В.В. Применение лейкоаппифированного эксплантодренажа в гипотензивной хирургии у больных с рефрактерными формами открытоугольной глаукомы / В.В. Науменко, Л.И. Балашевич, А.Э. Качурин // Вестник Оренбургского государственного университета. – № 12 (148). – С. 144-147.
4. Сахнов С.Н. Способ хирургического лечения рефрактерной глаукомы / Сахнов С.Н., Науменко В.В. [и др.] // Глаукома. – 2013. – № 1. – С. 29-34.
5. Coupin A. Ex-PRESS miniature glaucoma implant inserted under a scleral flap in open-angle glaucoma surgery: a retrospective study / A. Coupin, Q. Li, I. Riss // J. Fr. Ophthalmol. – Vol. 30, № 1. – С. 18-23.

Курышева Н.И., Трубилина А.В., Маслова Е.В., Арджевнишвили Т.Д., Лепешкина Л.В.

ОКТ-ангиография макулярной области при глаукоме

Офтальмологический центр федерального медико-биологического агентства, кафедра офтальмологии
ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – оценить состояние гемоперфузии макулярной зоны сетчатки у больных первичной открытоугольной глаукомой с использованием оптической когерентной томографии с функцией ангиографии (ОКТА).

Материал и методы. Исследование было проведено на 73 глазах больных ПОУГ. Группу контроля составили 12 глаз здоровых обследуемых аналогичного возраста. Всем больным выполнена оптическая когерентная томография с функцией ангиографии (ОКТ-А), в ходе которой определены показатель кровотока (Index) и плотность сосудов (flow area) в поверхностном (superficial) и глубоком (deep) сосудистых сплетениях в пери- и парафовеальной областях.

Результаты. Все показатели кровотока при глаукоме были снижены по сравнению с данными здоровых

обследуемых: Index superficial parafovea – $0,028 \pm 0,002$ и $0,042 \pm 0,004$ ($p=0,008$); Index superficial perifovea – $0,024 \pm 0,014$ и $0,041 \pm 0,012$ ($p<0,001$); Flow superficial parafovea area – $1,538 \pm 0,115$ мм² и $2,427 \pm 0,168$ мм² ($p=0,001$). Для глубоких слоев сетчатки показатели были следующими: Index deep parafovea – $0,015 \pm 0,002$ и $0,030 \pm 0,004$ ($p=0,003$), Index deep perifovea – $0,013 \pm 0,002$ и $0,029 \pm 0,004$ ($p<0,001$), Flow deep parafovea area – $0,937 \pm 0,115$ мм² и $1,985 \pm 0,238$ мм² ($p=0,001$).

Заключение. Результаты показали снижение гемоперфузии всех слоев сетчатки в макулярной зоне при глаукоме, что объясняет ее заинтересованность в патологическом процессе при ПОУГ.

Ключевые слова: ОКТ-ангиография, первичная открытоугольная глаукома, глазной кровоток.

Kurysheva N.I., Ardzhevnishvili T.D., Maslova E.V., Trubilina A.V., Lepeshkina L.V.

OCT-Angiography of Macular Area in Glaucoma

Ophthalmological Centre of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To assess the blood flow supply to macular area in patients with glaucoma using optical coherence tomography with angiography function (OCTA).

Material and methods. 73 eyes of patients with primary open angle glaucoma (POAG) and 12 eyes of age-matched healthy individuals were examined using optical coherence tomography with angiography function (OCTA). Flow index and vessel density were evaluated in peri- and parafovea in superficial and deep plexuses.

Results. All indexes of blood flow were reduced in glaucoma patients in comparison with normal eyes: Index superficial parafovea – 0.028 ± 0.002 and 0.042 ± 0.004

($p=0.008$), Index superficial perifovea – 0.012 ± 0.01 and 0.041 ± 0.02 ($p<0.001$), Flow superficial parafovea area – 1.538 ± 0.115 mm² and 2.427 ± 0.168 mm² ($p=0.001$). Index deep parafovea – 0.015 ± 0.002 and 0.030 ± 0.004 ($p=0.003$), Index deep perifovea – 0.013 ± 0.002 and 0.029 ± 0.004 ($p<0.001$), Flow deep parafovea area – 0.94 ± 0.12 mm² and 1.99 ± 0.24 mm² ($p=0.001$).

Conclusion. The reduction of blood flow supply in all retina layers of macular area in glaucoma patients was revealed. This data may explain the involvement of macular area in pathological process in POAG.

Key words: optical coherence tomography, OCT-angiography, primary open-angle glaucoma, ocular blood flow.

Несмотря на последние технологические достижения, диагноз глаукомы по-прежнему основывается на результатах исследования поля зрения и внешнем виде диска зрительного нерва [4]. Глаукома повреждает слой ганглиозных клеток сетчатки (GCC) и их аксоны, и это сопровождается характерными дефектами полей зрения, выявленными с помощью стандартной автоматизированной периметрии (SAP) [7]. Имеются исследования, подтверждающие пониженную фовеальную чувствительность у пациентов с глаукомой [1]. Установлено, что снижение толщины слоя нервных волокон в макулярной области при глаукоме более существенно, чем на периферии по сравнению с нормальными глазами [2, 5]. Кроме того, центральная область сетчатки имеет меньшую изменчивость плотности клеток относительно периферии [6]. Также известно о снижении внутриглазного кровотока при глаукоме по сравнению с нормой [3], что, возможно, играет значительную роль в патогенезе этого заболевания в целом и поражения ганглиозных клеток макулы в частности.

Цель – оценить состояние гемоперфузии макулярной зоны сетчатки у больных первичной открытоугольной глаукомой с использованием оптической когерентной томографии с функцией ангиографии (ОКТА).

Материал и методы. Исследование проведено на 73 глазах больных первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ). Группу контроля составили 12 глаз здоровых обследуемых аналогичного возраста, не имевших офтальмопатологии. Глаукому диагностировали на основании характерных изменений в ДЗН, выявляемых при офтальмоскопии (патологическое отклонение от нормы пропорций невральное ободка, глаукомная ЭДЗН, перипапиллярная атрофия, клиновидные дефекты в слое нервных волокон сетчатки, примыкающие к краю ДЗН, геморрагии по краю ДЗН). Результаты стандартной автоматизированной периметрии были снижены. Тем больным, которые применяли раньше антиглаукомные капли, было рекомендовано отменить их на период до 3 недель (период вымывания лекарства), остальные больные имели впервые выявленную глаукому.

У всех пациентов тщательно собирался анамнез, особое внимание обращалось на признаки первичной или вторичной сосудистой дисрегуляции (мигрень, вазоспазм, нейроциркуляторная дистония). Все пациенты были консультированы неврологом и терапевтом. При подозрении на интракраниальную патологию выполнялась МРТ головного мозга. Для исключения патологии брахиоцефальных сосудов всем больным выполнялось ультразвуковое дуплексное сканирование.

В контрольную группу вошли лица, не имеющие родственников первой линии, страдающих глауко-

мой, с роговично-компенсированным внутриглазным давлением (IOPcc) <22 мм рт.ст., неизменным ДЗН, нормальным состоянием слоя нервных волокон сетчатки и отсутствием дефектов полей зрения. В качестве критериев включения учитывали наличие эметропической рефракции и открытого угла передней камеры, что подтверждалось в результате оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза (Visante OCT, Zeiss), при этом допустимым был угол передней камеры не меньше 30°.

Критериями исключения являлись: системное применение бета-блокаторов и блокаторов кальциевых каналов, а также наличие у больных сопутствующей офтальмопатологии (кроме начальной катаракты); наличие хронических аутоиммунных заболеваний, сахарного диабета, острых нарушений кровообращения в анамнезе и любых сопутствующих заболеваний, требующих применения стероидных препаратов. В анализ были включены только пациенты, ранее не подвергавшиеся хирургическим операциям на глазах.

Исследование проводилось в области макулярной зоны методом спектральной оптической когерентной томографии (SD-OCT) на приборе RtVueX R Avanti с функцией AngioVue ОКТА ангиографии. Определялись параметры комплекса ганглиозных клеток (GCC), в том числе объем фокальных (FLV) и глобальных (GLV) потерь, и толщина слоя нервных волокон сетчатки (RNFL). ОКТА включала измерение площади, занимаемой сосудами (Flow Area) в пара- (от 0,6 мм до 2,5 мм) и перифовеолярной (от 2,5 мм до 5,5 мм) области и усреднённого значения величины декорреляции амплитуды (Index) в пара- и перифовеолярной зоне на уровне поверхностных (superficial) и глубоких (deep) слоев сетчатки.

Статистический анализ проводили с помощью статистического пакета SPSS версии 21 и библиотеки MASS языка R.

Результаты и обсуждение. Средняя толщина GCC была снижена у пациентов с глаукомой в сравнении с нормой: $71,62 \pm 10,22$ мкм и $92,59 \pm 7,49$ мкм соответственно ($p=0,33$). FLV был выше в глазах с глаукомой: $6,39 \pm 2,03\%$ и $0,79 \pm 1,11\%$ соответственно ($p<0,001$), также, как и GLV: $18,31 \pm 8,23\%$ и $5,94 \pm 5,43\%$ соответственно ($p<0,001$).

Всеположительный кровотока при глаукоме был снижен по сравнению с данными здоровых обследуемых: Index superficial parafovea – $0,028 \pm 0,002$ и $0,042 \pm 0,004$ ($p=0,008$) соответственно; Index superficial perifovea – $0,024 \pm 0,014$ и $0,041 \pm 0,012$ ($p<0,001$) соответственно; Flow superficial parafovea area – $1,538 \pm 0,115$ мм² и $2,427 \pm 0,168$ мм² ($p=0,001$) соответственно. Для глубоких слоев сетчатки показатели были следующими: Index deep parafovea – $0,015 \pm 0,002$ и $0,030 \pm 0,004$ ($p=0,003$), Index deep perifovea – $0,013 \pm 0,002$ и $0,029 \pm 0,004$ ($p<0,001$),

Flow deep parafovea area – $0,937 \pm 0,115 \text{ мм}^2$ и $1,985 \pm 0,238 \text{ мм}^2$ ($p=0,001$) соответственно у больных ПОУГ и здоровых обследуемых.

В настоящем исследовании мы впервые применили метод ОКТА для исследования гемоперфузии макулярной зоны при глаукоме. Результаты показали достоверное снижение индекса кровотока во всех слоях исследуемой зоны, включая хориокапилляры, по сравнению со здоровыми лицами аналогичного возраста.

Выводы. Можно предположить, что ухудшение трофики во всех указанных слоях сетчатки объясняет вовлечение макулы в патологический процесс уже на ранних стадиях глаукомы. Результаты нашего исследования показали снижение гемоперфузии макулярной зоны при глаукоме, что объясняет ее заинтересованность в патологическом процессе при ПОУГ.

Литература

1. Ancil J-L. Early foveal involvement and generalized depression of the visual field in glaucoma / J-L. Ancil, D.R. Anderson // Arch. Ophthalmol. – 1984. – Vol. 102. – P. 363-370.

2. Glovinsky Y. Foveal ganglion cell loss is size dependent in experimental glaucoma / Y. Glovinsky, H. Quigley, M.E. Pease // Invest. Ophthalmol. Vis Sci. – 1993. – Vol. 34. – P. 395-400.

3. Harris A. Cerebral Blood Flow in Glaucoma Patients / A. Harris, B. Siesky, B. Wiostko // J. Glaucoma. – 2013. – Vol. 22, № 5. – P. 46-48.

4. Kanadani F.N. Structural and functional assessment of the macular region in patients with glaucoma / F.N. Kanadani, D.C. Hood, T.M. Grippio [et al.] // Br. J. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 90, № 11. – P. 1393-1397.

5. Leung C.K. Comparison of macular and peripapillary measurements for the detection of glaucoma: an optical coherence tomography study / C.K. Leung, W.M. Chan, W.H. Yung [et al.] // Ophthalmology. – 2005. – Vol. 112. – P. 391-400.

6. Tan O. Detection of macular ganglion cell loss in glaucoma by Fourier-domain optical coherence tomography / O. Tan, V. Chopra, A.T. Lu, J.S. Schuman [et al.] // Ophthalmol. – 2009. – Vol. 116. – P. 2305-2314.

7. Wang M. Measurement of local retinal ganglion cell layer thickness in patients with glaucoma using frequency-domain optical coherence tomography / M. Wang, D.C. Hood, J.S. Cho [et al.] // Arch. Ophthalmol. – 2009. – Vol. 127. – P. 875-881.

Липатов Д.В.^{1,2}, Чистяков Т.А.¹, Кузьмин А.Г.¹, Толкачева А.А.¹

Оценка результатов дренажной хирургии вторичной неоваскулярной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом (итоги 9-летнего наблюдения)

¹ ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, Москва;

² ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – анализ результатов дренажной хирургии вторичной неоваскулярной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом.

Материал и методы. За период 2007–2016 гг. был прооперирован 121 пациент (123 глаза) с некомпенсированной вторичной неоваскулярной глаукомой и сахарным диабетом 2 типа. Всем пациентам была выполнена имплантация клапанов Ахмеда (108 глаз, 87,8%) и Мольтено (15 глаз, 12,2%).

Результаты. У всех пациентов в послеоперационном периоде был купирован болевой синдром. У 75% (93 глаза) было нормализовано внутриглазное давление без использования гипотензивных средств. У 5% пациентов (25%) потребовалась замена модели дренажа. ВГД в течение года – $16,6 \pm 2,5 \text{ мм рт. ст.}$, в течение 3-х лет – $17,2 \pm 2,7 \text{ мм рт.ст.}$ В раннем (до 3 мес.)

послеоперационном периоде наблюдались: гифема (20%), помутнение хрусталика (7%) без повреждения передней капсулы, мелкая передняя камера глаза (8%), отслойка цилиохориоидальной оболочки (2%) и закупорка дренажа (2%). В позднем (от 3 мес. до 8 лет) периоде диагностировались: эпителиально-эндотелиальная дистрофия роговицы (8%), бельмо роговицы (7%) и обнажение дренажной трубки (2%).

Выводы. Дренажная хирургия вторичной неоваскулярной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом показывает высокую эффективность и может быть рекомендована как операция выбора при некомпенсированной вторичной неоваскулярной глаукоме у пациентов с сахарным диабетом.

Ключевые слова: неоваскулярная глаукома, сахарный диабет, дренажная хирургия.

Lipatov D.V.^{1, 2}, Chistyakov T.A.¹, Kuzmin A.G.¹, Tolkacheva A.A.¹

Outcome evaluation of the drainage surgery in diabetic patients with secondary neovascular glaucoma (outcomes of 9-year follow-up)

¹ FSBI "Endocrinology Research Center", Moscow;

² Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To analyse the results of drainage surgery of secondary neovascular glaucoma in patients with diabetes.

Material and methods. For 2007-2015 inclusive was operated on 121 patients (123 eyes) with uncompensated secondary neovascular glaucoma and diabetes mellitus type 2. All the patients underwent drainage surgery with Ahmed valve (108 eyes, 87.8%) and Molteno (15 eyes, 12.2%).

Results. All patients in the postoperative period was docked pain syndrome. 75% (93 eyes) IOP was normalized without the use of antihypertensive drugs. 5% of patients required the replacement model drainage. Mean IOP after surgery in the course of the year – 16.6 ± 2.5 mm Hg. article, and within 3 years – 17.2 ± 2.7 mm Hg. article.

In the early (up to 3 months) postoperative period were observed: hyphema (20%), a clouding of the lens (7%) without damaging the anterior capsule, a shallow anterior chamber (8%), ciliochoroidal detachment of the shell (2%) and blockage of drainage (2%). In late (from 3 months to 8 years) period were diagnosed: epithelial-endothelial dystrophy (EED) of the cornea (8%), corneal leukoma (7%) and the exposed drainpipe (2%).

Conclusion. Drainage surgery of neovascular glaucoma in patients with diabetes mellitus shows high efficiency and can be recommended for the treatment of secondary neovascular glaucoma in patients with diabetes mellitus.

Key words: *neovascular glaucoma, diabetes mellitus, drainage surgery.*

В последнее время наблюдается рост случаев неоваскулярной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом. С одной стороны, это обусловлено ростом пациентов с сахарным диабетом во всем мире, с другой – улучшенной диагностикой и мониторингом пациентов с сахарным диабетом и глаукомой.

Цель – анализ результатов дренажной хирургии вторичной неоваскулярной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом, оценка её эффективности и выявление ранних и поздних осложнений дренажной хирургии.

Материал и методы. За период с 2007 г. до настоящего времени (февраль 2016 г. включительно) был прооперирован 121 пациент (123 глаза) с некомпенсированной вторичной неоваскулярной глаукомой и сахарным диабетом 2 типа. Внутриглазное давление до операции по данным пневмотонометрии – $49,7 \pm 2,6$ мм рт.ст., средний возраст – $65,7 \pm 3,4$ года, длительность диабета – $13,7 \pm 2,3$ года, гликированный гемоглобин – $8,8 \pm 1,7\%$. До операции 50% пациентов принимали β-блокаторы, 30% – были на комбинированной терапии (β-блокаторы с ингибиторами карбоангидразы или аналогами простагландина F2α) и 20% – никакую терапию не получали.

У всех пациентов была выполнена дренажная хирургия неоваскулярной глаукомы с использованием клапанов Ахмеда (108 глаз, 87,8%) и Мольте-

но (15 глаз, 12,2%). Период пребывания в стационаре после операции составил $3,6 \pm 1,2$ дня.

Результаты и обсуждение. У всех пациентов в послеоперационном периоде был купирован болевой синдром. У 75% (93 глаза) было нормализовано внутриглазное давление без использования гипотензивных средств. У 30 оставшихся пациентов (25%) потребовалась использование медикаментозных средств для снижения внутриглазного давления (20%) и замена модели дренажа (5%). Средние цифры внутриглазного давления после операции в течение года – $16,6 \pm 2,5$ мм рт.ст., а в течение 3 лет – $17,2 \pm 2,7$ мм рт.ст.

В раннем (до 3 мес.) послеоперационном периоде наблюдались: гифема (20%), помутнение хрусталика (7%) без повреждения передней капсулы, мелкая передняя камера глаза из-за избыточной фильтрации (8%), отслойка цилиохориоидальной оболочки (2%) и закупорка дренажа (2%). В позднем (от 3 мес. до 8 лет) периоде диагностировались: эпителиально-эндотелиальная дистрофия роговицы (8%), бельмо роговицы (7%) и обнажение дренажной трубки (2%).

С нашей точки зрения, эпителиально-эндотелиальная дистрофия и сосудистое бельмо роговицы не могут быть отнесены к прямым поздним осложнениям дренажной хирургии, а являются неблагоприятным развитием осложнений сахарного диабета у этих пациентов.

Выводы. Дренажная хирургия вторичной неоваскулярной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом показывает высокую эффективность и может быть рекомендована для операции выбора при некомпенсированной вторичной неоваскулярной глаукоме у пациентов с сахарным диабетом. Наличие небольшого количества послеоперационных осложнений обусловлено тяжелым исходным статусом этих больных.

пенсированной вторичной неоваскулярной глаукоме у пациентов с сахарным диабетом. Наличие небольшого количества послеоперационных осложнений обусловлено тяжелым исходным статусом этих больных.

Фролов М.А.¹, Фролов А.М.^{1,2}, Казакова К.А.¹

Новый метод комбинированного лечения глаукомы в сочетании с катарактой

¹ ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», Москва;

² ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В.М. Буянова» Департамента здравоохранения города Москвы, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – разработка нового метода комбинированного лечения пациентов с катарактой и глаукомой путем проведения фактоэмульсификации катаракты в сочетании с непроникающей глубокой склерэктомией и дренированием супрахориоидального пространства аутосклерой, оценка результатов хирургического лечения.

Материал и методы. Изучены результаты хирургического лечения катаракты в сочетании с глаукомой у 16 пациентов (16 глаз), которым была произведена одномоментная фактоэмульсификация с непроникающей глубокой склерэктомией с дренированием супрахориоидального пространства.

Результаты. В отдаленном послеоперационном периоде (3 мес.) у 15 пациентов отмечалось нормализация ВГД $16 \pm 2,3$, и в одном случае было отмечено повышение ВГД, что потребовало проведение гипотензивной терапии.

Заключение. Непроникающая глубокая склерэктомия с дренированием супрахориоидального пространства позволяет достичь стойкого гипотензивного эффекта и не требует применения донорского материала.

Ключевые слова: глаукома, непроникающая глубокая склерэктомия, супрахориоидальное пространство, аутосклера, внутриглазное давление, дренажная хирургия глаукомы.

Frolov M.A.¹, Frolov A.M.^{1,2}, Kazakova K.A.¹

New method of combined treatment of glaucoma in combination with cataract

¹ Federal State Budgetary Education Institution of Higher Professional Education “Russian University of People Friendship”, Moscow;

² State Budgetary Public Health Institution “Municipal Clinical Hospital named after V.M. Buyanov of Public Health Department of Moscow”, Moscow

ABSTRACT

Purpose. The development of a new method of combined treatment of patients with cataract and glaucoma by way of cataract phacoemulsification combined with nonpenetrating deep sclerectomy and drainage of suprachoroidal space by auto sclera; evaluation of the results of surgical treatment.

Material and methods. They studied the results of surgical treatment of 16 patients (16 eyes) with cataract combined with glaucoma, who were subject to one-stage phacoemulsification with nonpenetrating deep sclerectomy with suprachoroidal space drainage.

Results. In the long-term postoperative period (3 months) the normalization of IOP 16 ± 2.3 was

observed in 15 patients, and in one case an increase of IOP was stated, which required an antihypertensive therapy.

Conclusion. Nonpenetrating deep sclerectomy with suprachoroidal space drainage allows achieving a stable

hypotensive effect and does not require the use of donor material.

Key words: *glaucoma, nonpenetrating deep sclerectomy, suprachoroidal space, auto sclera, intraocular pressure (IOP), glaucoma drainage surgery.*

В настоящее время в качестве антиглаукомного компонента при хирургическом лечении катаракты, осложненной глаукомой, широко используются комбинированные операции непроникающего типа, в том числе и с применением аутоклетки [3]. Непроникающая склерэктомия занимает лидирующее место при хирургическом лечении глаукомы, так как микроинвазивна, имеет минимальный процент осложнений, возможность проведения дополнительных лазерных операций при повышении ВГД в отдаленном послеоперационном периоде. На кафедре глазных болезней Российского университета дружбы народов с 2008 г. ведется разработка хирургических методов лечения глаукомы [6].

Для достижения стойкого гипотензивного эффекта при хирургии катаракты, осложненной открытоугольной глаукомой, нами была разработана модификация операции – непроникающая глубокая склерэктомия с дренированием супрахориоидального пространства. Одним из основателей непроникающей хирургии глаукомы является М.М. Краснов, который в 1964 г. предложил синустомию [2]. В дальнейшем Б.Н. Алексеев предложил использовать шероховатый зонд, с помощью которого удалялся слой эндотелия, тем самым трабекула становилась тоньше и более проницаемой для камерной влаги [1]. Далее в 1986 г. Федоров С.Н. и Козлов В.И. предложили непроникающую глубокую склерэктомию [4]. С появлением данной методики многие хирурги предлагают свои модификации, которые направлены на создание стойкого гипотензивного эффекта и уменьшение числа послеоперационных осложнений. Основой для данной операции послужил метод лечения глаукомы, разработанный на кафедре глазных болезней Российского университета дружбы народов проф. Фроловым М.А. с соавторами в 2008 г. [6].

Цель – разработка нового метода комбинированного лечения пациентов с катарактой и глаукомой путем проведения факоемульсификации катаракты в сочетании с непроникающей глубокой склерэктомией и дренированием супрахориоидального пространства аутосклерой, оценка результатов хирургического лечения.

Материал и методы. В исследование включены 16 пациентов (16 глаз) с осложненной катарактой

в сочетании с некомпенсированной В-С глаукомой II-III стадий на максимальном гипотензивном режиме. Внутриглазное давление до операции составило $33,4 \pm 2,8$ (на режиме).

Оперативное лечение осуществлялось следующим путем: производили разрез конъюнктивы в 5 мм от лимба от 10 до 1 ч. Отсепаровывали конъюнктиву и теноновую оболочку от склеры от лимба. Производили коагуляцию сосудов склеры. С помощью склерального ножа выкраивали прямоугольный склеральный лоскут основанием к лимбу на 2/3 толщины склеры, размером 3x4 мм. В дальнейшем на оставшейся поверхности 1/3 склеры производили продольные, параллельные разрезы, из которых в дальнейшем формировали четыре полоски длиной 4 мм, шириной 0,5 мм и выкраивали дистальную полоску до плоской части цилиарного тела. При помощи шпателя приготавливали тоннель в супрахориоидальное пространство шириной 2 мм и длиной до 4 мм, куда заводили отсепарованную ранее дистальную полоску склеры на глубину 3,5 мм. Таким образом, аутодренажом в данном способе служит собственная склера пациента. Из оставшихся трех склеральных полосок срединную отсепаровывали полностью, обнажая поверхность цилиарного тела. Далее в области дренажной системы угла передней камеры глаза удаляли наружную стенку шлеммова канала, также удаляли роговичную ткань до 2,0 мм вверх от синуса, ирис-пинцетом удаляли пигментный эпителий с внутренней стенки шлеммова канала, где в дальнейшем будет происходить дополнительная фильтрация внутриглазной жидкости из передней камеры, создавая фильтрационную зону. Далее производили экстракцию катаракты методом стандартной факоемульсификации с имплантацией интраокулярной линзы. Роговичный разрез – 2,2 мм. Прямоугольный лоскут ушивали двумя узловыми швами. Накладывали непрерывный шов на конъюнктиву.

Результаты и обсуждение. Интраоперационных осложнений не отмечалось. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Во всех случаях была отмечена слабо выраженная воспалительная реакция I степени, согласно классификации С.Н. Федорова и Э.В. Егоровой [5]. Все пациенты были выписаны из стационара

в удовлетворительном состоянии на третьи сутки (ВГД – $17,0 \pm 2,6$). В отдаленном послеоперационном периоде (3 мес.) у 15 пациентов отмечалась нормализация ВГД $16 \pm 2,3$, и в одном случае было отмечено повышение ВГД, что потребовало добавления гипотензивной терапии.

Выводы. Предложенный нами метод является малотравматичным, безопасным, способствует стабилизации внутриглазного давления, не требует применения донорского материала. Такой вид оперативного вмешательства может быть проведен при любой стадии глаукомы. Безусловно, в современных условиях преимуществом является одномоментное хирургическое вмешательство, которое решает экономические, социальные, морально-психологические, финансовые вопросы, уменьшает количество дней пребывания пациента в стационаре. Данная операция может применяться как отдельная операция, так и в сочетании с хирургией катаракты.

Литература

1. Алексеев Б.Н. Микрохирургия внутренней стенки шлеммова канала при открытоугольной глаукоме / Б.Н. Алексеев // Вестник офтальмологии. – 1978. – С. 14-20.
2. Краснов М.М. Синустомия при глаукоме / М.М. Краснов // Вестник офтальмологии. – 1964. – С. 37-41.
3. Першин К.Б. Занимательная фактоэмульсификация / К.Б. Першин. – Издательство Борей Арт, 2007.
4. Федоров С.Н. Непроницающая глубокая склерэктомия при открытоугольной глаукоме / С.Н. Федоров, В.И. Козлов [и др.] // Офтальмохирургия. – 1989. – № 3. – С. 52-55.
5. Федоров С.Н. Ошибки и осложнения при имплантации искусственного хрусталика / С.Н. Федоров, Э.В. Егорова. – М.: Медицина, 1993. – С.174-175.
6. Фролов М.А. Морфологическое состояние аллодренажа, имплантированного по поводу рефрактерной глаукомы, в отдаленные сроки наблюдения / М.А. Фролов, А.А. Федоров [и др.] // Офтальмология. – 2009. – Т. 6, № 3. – С. 11-14.

Раздел V

Заболевания сетчатки и зрительного нерва

Oshitari T.

Pathogenesis of neuronal cell death in diabetic retinopathy

Department of Ophthalmology and Visual Science, Chiba University Graduate School of Medicine, Japan

Оситари Т.

Патогенез гибели нейронов при диабетической ретинопатии

Кафедра офтальмологии и изучения органа зрения. Школа последипломного образования Университета Чибы (Япония)

РЕФЕРАТ

Диабетическая ретинопатия является одним из ведущих осложнений у больных сахарным диабетом, приводящим к потере зрения во всем мире. Однако механизм заболевания, ведущий к прогрессированию диабетической ретинопатии, оставался неопределенным. Недавние исследования показали, что и нейронные отклонения, включая невропатию ганглионарных клеток сетчатки (RGC), и сосудистые нарушения связаны с патогенезом диабетической ретинопатии. Поскольку гибель нейронов непосредственно влияет на зрительные функции пациентов с сахарным диабетом, офтальмологам следует учитывать как сосудистые, так и нейронные нарушения в изучении патогенеза диабетической ретинопатии.

Для выяснения механизмов RGC нейропатии при диабетической ретинопатии, мы использовали трехмерную культуру сетчатки глаза в коллаген-геле. При диабете, митохондрии- и каспазы-зависимые пути гибели клеток активируются при гибели клеток нейронов в диабетической сетчатке. Кроме того, исследования сетчатки глаза человека также показывали, что митохондрии- и каспазы-зависимые пути гибели клеток активируются при дегенерации нейронов в сетчатке больных сахарным диабетом. Эти результаты указывают на то, что нейронные пути гибели клеток в культивированной сетчатке являются, в частности, общими с человеческой сетчаткой больных сахарным диабетом.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, нейропротекция, нейродегенерация, 3D-культура, заболевания сетчатки.

Diabetic retinopathy is a major complication in diabetic patients that can lead to vision loss worldwide. However, the precise mechanisms leading to the progression of diabetic retinopathy remained undetermined. Recent studies have indicated that neuronal abnormalities including retinal ganglion cell (RGC) neuropathy as well as vascular abnormalities are associated with the pathogenesis of diabetic retinopathy. Because neuronal cell death directly affect the visual functions of diabetic patients, ophthalmologists should consider both vascular and neuronal abnormalities in considering the pathogenesis of diabetic retinopathy.

To elucidate the mechanisms of RGC neuropathy in diabetic retinopathy, we have used three-dimensional collagen gel retinal culture system. Under diabetic stress, mitochondria- and caspase-dependent cell death pathways are associated with neuronal cell death in diabetic retinas. Furthermore, the human retinal studies indicate that mitochondria- and caspase-dependent cell death pathways are activated in degenerative neurons in retinas of diabetic patients. These results indicate that the neuronal cell death pathways in cultured retinas are, in part, common with that in human retinas of diabetic patients.

Алиев А.-Г.Д., Алиев А.-А.-Г., Закиева С.И., Микаилова М.М., Магомедова М.М.

Анализ эффективности комбинированного лечения экссудативной формы возрастной макулярной дистрофии

ГБУ НКО «Дагестанский центр микрохирургии глаза», Каспийск

РЕФЕРАТ

Цель – оценка эффективности комбинированного лечения макулярного отёка сетчатки при экссудативной форме возрастной макулярной дистрофии.

Материал и методы. Исследование включало 32 пациента (33 глаза) с экссудативной формой ВМД в возрасте 55-75 лет. В зависимости от применяемого лечения все пациенты были разделены на две группы: 15 пациентов (1-я группа) получали консервативное лечение, 17 пациентов (2-я группа) – комбинированное.

Результаты. После проведения комбинированного лечения отмечали максимальное повышение остроты зрения в сроки от 3 до 6 мес. – $0,4 \pm 0,02$ в 79%

случаев. В контрольной группе максимальная острота зрения (в среднем $0,07 \pm 0,02$) отмечалась в сроки до 1-3 мес., и к концу срока наблюдения она оказалась статистически ниже исходных данных в 91% случаев.

Выводы. Комбинированное лечение макулярного отёка приводит к стойкому повышению остроты зрения, быстрому и стабильному сокращению отёка сетчатки и снижению риска развития и прогрессирования дистрофического процесса в макулярной зоне, что способствует повышению эффективности функциональной реабилитации пациентов.

Ключевые слова: *возрастная макулярная дистрофия, комплексное лечение, комбинированное лечение.*

Aliev A.-G., Aliev A., Zakieva S., Mikailova M., Magomedova M.

Analysis of effectiveness of combined treatment of the exudative form of age-related macular degeneration

Dagestan Center of Eye Microsurgery, Kaspiysk

ABSTRACT

Purpose. To assess the effectiveness of the combined treatment of macular edema of the retina in exudative form of age-related macular degeneration.

Material and methods. The study included 32 patients (33 eyes) with exudative AMD. Among the patients were 23 women and 9 men. The age of patients ranged from 55 to 75 years. Depending on the applied treatment, all patients were divided into two groups: group 1 (15 patients) received conservative treatment; 2nd group (17 patients) underwent combined treatment.

Results. Combined treatment allowed to obtain the following results: the maximum increase of visual acuity was observed in a period of 3 to 6 months and by the end

of the treatment period in the control group was 0.4 ± 0.02 79% of cases. In the control group maximal visual acuity (average of 0.07 ± 0.02) was observed up to 1-3 months, and by the end of the observation period it was statistically lower than the original data in 91% of cases.

Conclusion. Combined treatment of macular edema leads to permanent improvement of visual acuity, fast and stable reduction of retinal edema and to reduce the risk of development and progression of degenerative process in the macular area, which contributes to improving the effectiveness of functional rehabilitation of patients with macular edema of the retina.

Key words: *age-related macular degeneration, integrated treatment, combined treatment.*

В 1973 г. Gass J.D. представлял возрастную макулярную дегенерацию (ВМД) как хроническое дистрофическое заболевание с преимущественным поражением хориокапиллярного слоя мембра-

ны Бруха (МБ) и пигментного эпителия сетчатки (ПЭС) с последующим вовлечением фоторецепторов [4]. Это определение сохранило свою актуальность и в наши дни. За последние годы в разра-

ботке различных аспектов проблемы возрастных макулодистрофий (этиопатогенеза, патоморфологии, диагностики и изучения клинических особенностей) достигнуты значительные успехи. Но наиболее важной и социально значимой стороной вопроса является разработка эффективных, патогенетически ориентированных методов лечения и устойчивой стабилизации зрительных функций при возрастных макулодистрофиях.

В клинической практике выделяют две формы ВМД: «сухую» (неэкссудативную, атрофическую), «влажную» (экссудативную, неоваскулярную) [1–3]. Экссудативная форма ВМД встречается в 10% случаев, но именно она становится причиной резкой потери центрального зрения у 90% больных [2, 7].

Существуют различные подходы к терапии экссудативной формы ВМД. Консервативная терапия заключается в назначении антикоагулянтов, тромболитиков, антиоксидантов, кортикостероидов и сосудорасширяющих препаратов. Однако взгляд на консервативную терапию макулярного отека не всегда однозначен. Большинство авторов признают, что она эффективна лишь в ранних стадиях заболевания и результаты её нестабильны [6, 7]. Также известны положительные результаты при субтеноновом введении пролонгированных глюкокортикостероидов. Наиболее часто применяют бетаметазон (дипроспан) [5, 6, 8].

Прорывом в лечении «влажной» формы ВМД явилось внедрение в клиническую практику ингибиторов неоангиогенеза. Как известно, это препараты, блокирующие рост новообразованных сосудов, а именно, ингибирующие активность VEGF (Falcão M.S. et al., 2012). Одним из них является бевацизумаб (авастин).

Учитывая данные факты, на базе ГБУ НКО «Дагестанский центр микрохирургии глаза» был разработан и внедрён в клиническую практику комбинированный метод лечения, включающий субтеноновое введение пролонгированного кортикостероида дипроспан в объёме 0,5 мл, спустя 15–20 дней – интравитреальное введение авастина.

Цель – оценка эффективности комбинированного лечения макулярного отека сетчатки при экссудативной форме возрастной макулярной дистрофии.

Материал и методы. Исследование включало 32 пациента (33 глаза) с экссудативной формой ВМД. Среди пациентов было 23 женщины и 9 мужчин. Возраст больных варьировал от 55 до 75 лет.

В зависимости от применяемого лечения все пациенты были разделены на две группы: в 1-й группе 15 пациентов получали консервативное лечение; во 2-й группе (17 пациентов) проводилось комбинированное лечение. Всем пациентам до и после лечения проводилось традиционное оф-

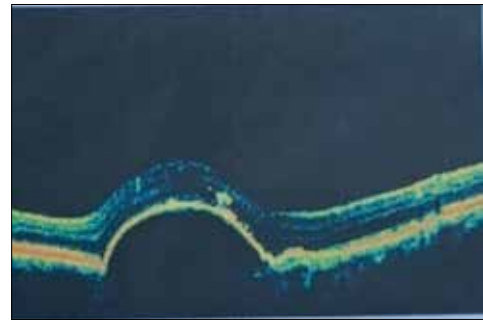


Рис. 1. Клинический пример. ОКТ-горизонтальный срез (до лечения)

тальмологическое обследование, дополнительно – спектральная оптическая когерентная томография (ОКТ) «StratusOCT 3000» (Carl Zeiss, Германия), компьютерная периметрия (КП) АПЗ (ПЕРИТЕСТ 30/50, 100). У пациентов обеих групп офтальмо-скопически определялось скопление жидкости в субретинальном пространстве и наличие отека в макулярной зоне сетчатки, отсутствие фовеального рефлекса, точечные преципитаты на задней поверхности сетчатки и экссудативная отслойка пигментного и нейроэпителия. При проведении ОКТ (рис. 1) имело место утолщение сетчатки до 530 мкм, нарушение структуры РПЭ, отслойка пигментного эпителия. По результатам компьютерной периметрии отмечались: дефекты поля зрения и снижение световой чувствительности в центральной зоне. Зрительные функции, данные оптической когерентной томографии и компьютерной периметрии оценивались до и после проведенного лечения – через 2 недели, 3 и 6 мес.

Результаты. Комбинированное лечение позволило получить следующие результаты: максимальное повышение остроты зрения наблюдалось в сроки от 3 до 6 мес. (табл.) и к концу срока лечения в группе сравнения составило $0,4 \pm 0,02$ в 79% случаев. В контрольной группе максимальная острота зрения (в среднем $0,07 \pm 0,02$) отмечалась в сроки до 1–3 мес., и к концу срока наблюдения она оказалась статистически ниже исходных данных в 91% случаев.

По данным ОКТ (рис. 2) толщина сетчатки уменьшилась до 365 мкм в 66% случаев. Отмечалось сокращение макулярного отека, резорбция субретинальной и интравитреальной жидкости преимущественно к 3-му мес. наблюдения. В группе контроля положительная динамика в виде уменьшения толщины сетчатки наблюдалась в сроки до 1 мес., в последующем имело место нарастание.

По данным КП, в группе сравнения наблюдалось повышение световой чувствительности в центральной зоне сетчатки и улучшение зрительного

Динамика показателей остроты зрения у пациентов с экссудативной формой ВМД

№	Срок наблюдения	Острота зрения	
		Контрольная группа	Группа сравнения
1	Исходные данные	0,05±0,01	0,05±0,01
2	Через 2 недели	0,06±0,01	0,3±0,03
3	Через 1-3 мес.	0,07±0,02	0,35±0,2
4	Через 6 мес.	0,05±0,01	0,4±0,02

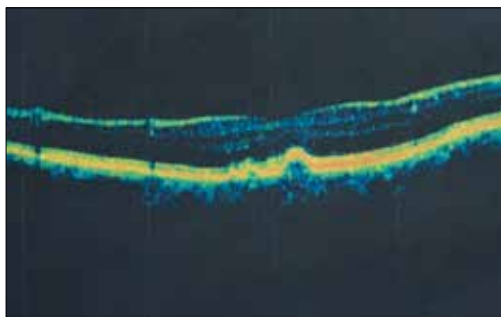


Рис. 2. Клинический пример. ОКТ-горизонтальный срез (после лечения)

восприятия в 87% случаев и в дальнейшем отрицательной динамики выявлено не было. В контрольной группе положительные результаты КП были в 32% случаев, однако результаты к концу наблюдения оказались нестабильны.

Выводы. Комбинированное лечение макулярного отека приводит к стойкому повышению остроты зрения, быстрому и стабильному сокращению отека сетчатки и снижению риска развития и прогрессирования дистрофического процесса в макулярной зоне, что способствует повышению эффективности функциональной реабилитации пациентов.

Литература

1. Кански Джек Дж. Заболевания глазного дна. Пер. с англ.; под общ. ред. чл.-корр. РАМН, проф. С.Э. Аветисова. – 2-е издание / Джек Дж. Кански, С.А. Милевск [и др.]. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – С. 105-124.
2. Кацнельсон Л.А. Клинический атлас патологии глазного дна. 3-е изд., стереотип / Л.А. Кацнельсон, В.С. Лысенко, Т.И. Балишанская. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 152 с.
3. Биннс Э. Современная оптометрия / Э. Биннс // Классификация и лечение возрастной макулярной дегенерации. – № 6 (46). – 2011. – С. 18-25.
4. Gass J.D. Drusen and disciform macular detachment and degeneration / J.D. Gass // Arch. Ophthalmol. – 1973. – Vol. 90 (3). – P. 206-217.
5. Javitt J.C. Diabetic maculopathy. Epidemiological morbidity / J.C. Javitt, J.K. Canner, A. Sommer // Ophthalmology. – 1989. – Vol. 96. – P. 255-264.
6. Johnston R.L. Risk factors of branch retinal vein occlusion / R.L. Johnston, A.J. Brucker, W. Steinmann // Arch. Ophthalmol. – 1985. – Vol. 103. – P. 1831.
7. Klein R.J. Complement factor H polymorphism in age-related macular degeneration / R.J. Klein, C. Zeiss, E.Y. Chew [et al.] // Science. – 2005. – Vol. 308 (5720). – P. 385-389.
8. Mawatari Y. The effect of subtenon triamcinolone acetate injection for diabetic macular edema on retinal and choroidal circulation / Y. Mawatari, T. Koga, H. Tanihara // Am. J. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 140 (5). – P. 948-9.

Арсютов Д.Г.^{1,2}, Андреев А.Н.^{1,2}

Хирургическая тактика при лечении больших и гигантских макулярных разрывов

¹БУ «Республиканская клиническая офтальмологическая больница» Минздрава Чувашии, Чебоксары;

²ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чебоксары

РЕФЕРАТ

Цель – анализ результатов хирургического лечения пациентов с большими и гигантскими макулярными разрывами (более 1000 микрон).

Материал и методы. Хирургическая тактика заключалась в проведении микроинвазивной витрэктомии 25G+, пилинге внутренней пограничной мембраны, сближении краев разрыва канюлей с силиконовым кончиком с последующим заведением в остаточное щелевидное пространство между краями разрыва нескольких капель венозной аутокрови. Манипуляции с аутокровью и сближением краев разрыва проводились в условиях умеренной гипотонии. Операцию завершали «высушиванием» полости стек-

ловидного тела на фоне пневморетинопексии или тампонадой силиконовым маслом. По данной методике было прооперировано 37 пациентов с большими макулярными разрывами.

Результаты. В раннем послеоперационном периоде полное блокирование макулярного разрыва на 1-4 сутки было достигнуто у 21 пациента (57%), в отдаленном периоде до 36 мес. разрыв оставался закрытым у 16 пациентов (43%).

Выводы. Данная методика улучшает анатомические и функциональные результаты лечения пациентов с большими и гигантскими макулярными разрывами.

Ключевые слова: макулярный разрыв, аутокровь, пневморетинопексия, силиконовое масло.

Arsyutov D.G.^{1,2}, Andreev A.N.^{1,2}

Surgical approach for treating large and giant macular rupture

¹Budgetary Institution "Republican Clinical Ophthalmologic Hospital" of Chuvashia Health Ministry, Cheboksary;

²Federal State Budgetary Education Institution of Higher Professional Education "Chuvash State University in the name of I.N. Ulyanov", Cheboksary

ABSTRACT

Purpose. To analyze the results of surgical treatment of patients with big and giant macular ruptures (over 1000 microns).

Material and methods. Surgical approach involved micro invasive 25G+ vitreo ectomy, peeling of the retinal internal limiting membrane, converging of rupture edges by silicone-point cannula with subsequent introduction of several drops of venous autoblood to the remaining slit-like space between rupture edges. The manipulations with autoblood and converging of rupture edges were performed in moderate hypotension conditions. The

surgery was completed by "drying" the vitreous body and tamping by silicone oil. 37 patients with big macular ruptures were operated under this method.

Results. In the early postoperative period 21 patients (57%) were diagnosed total blocking of macular rupture on the 1st -4th day. In the long run up to 36 months, 16 patients (43%) were diagnosed a continuous closure of the rupture.

Conclusion. This method improves the anatomical and functional results of the treatment of patients with large and giant macular ruptures.

Key words: macular rupture, autoblood, pneumoretinopexy, silicone oil.

Патология макулярной области сетчатки устойчиво занимает ведущие позиции в структуре слабосидения взрослого населения. Одним из таких нарушений, приводящих к необратимому ухудшению зрения, являются сенильные, или идиопатические макулярные разрывы. Хирургическое лечение макулярных разрывов диаметром до 500-700 микрон, по данным большинства исследователей, прогнозируемо и высокоэффективно. Наибольшую проблему в настоящее время вызывает обоснованность и результативность хирургического лечения больших и гигантских макулярных разрывов диаметром более 500-1500 микрон.

Цель – проанализировать результаты лечения пациентов с макулярными разрывами диаметром более 1000 микрон и определить оптимальную тактику лечения пациентов с данной патологией.

Материал и методы. В период с 2010 по 2015 гг. на базе БУ «Республиканская клиническая офтальмологическая больница» Минздравсоцразвития Чувашии, Чебоксары, было прооперировано 37 пациентов с макулярным разрывом диаметром 1000-2200 микрон различного генеза. Острота зрения составляла от 0,02 до 0,1. В структуре патологии (более 95%) преобладали сенильные идиопатические макулярные разрывы. Возраст пациентов варьировал от 37 до 79 лет.

Хирургическая тактика лечения больших и гигантских макулярных разрывов заключалась в проведении трехпортовой 25G+ витрэктомии в центральных и задних отделах стекловидного тела с удалением задней гиаловидной мембраны до сосудистых аркад и выполнении пилинга внутренней пограничной мембраны (ВМП) сетчатки, диаметр которого составлял от 4000 до 5000 микрон. Учитывая возможный негативный эффект на слой нервных волокон, с носовой стороны расстояние нетронутых ВМП до ДЗН составляло не менее 1500 микрон (Балашевич Л.И., Байборов Я.В., 2009). После мембранопилинга края разрыва сближались при помощи канюли 25G+ с силиконовым наконечником до формирования узкоовоидной щели. В щелевидное пространство между краями разрыва заводили несколько капель венозной аутокрови пациента, при этом понижая давление ирригации до 16-20 мм рт.ст. Обладая высокой текучестью, свежая аутокровь заполняла все пространство между сближенными краями разрыва, выполняла роль основания разрыва, способствуя образованию адгезии как между краями разрыва, так и между сетчаткой и

сосудистой оболочкой. По истечении 1-2 мин. после частичного свертывания крови при пониженном давлении проводили повторное сближение краев разрыва канюлей с силиконовым наконечником, стараясь добиться полного закрытия разрыва над аутокровью. В нескольких случаях после этого на поверхность сближенного разрыва заводили каплю венозной аутокрови. Операцию завершали «высушиванием» полости стекловидного тела на фоне пневморетинопексии. В случае выраженной ригидности краев разрыва и недостижении полного интраоперационного блокирования разрыва на гипотонии при его сближении проводилась замена воздуха на силиконовое масло вязкостью не менее 5000 сСт.

Результаты и обсуждение. В раннем послеоперационном периоде полное блокирование макулярного разрыва на 1-4 сутки было достигнуто у 21 пациента (57%). По данным OCT, в период до 7 суток после операции наблюдался щелевидный дефект макулы в зоне нахождения аутокрови, в 10 случаях (27%) верхний край разрыва был закрыт. В основном эта тенденция наблюдалась у пациентов, которым на поверхность сближенной в зоне разрыва сетчатки наносилась дополнительно аутокровь перед пневморетинопексией или тампонадой полости стекловидного тела силиконом.

В отдаленном периоде после операции (1-36 мес.) полностью блокированный разрыв был диагностирован у 16 пациентов (43%), остаточный разрыв 150-1200 микрон отмечали у 21 пациента (57%). Корригированная острота зрения у пациентов с полностью блокированным разрывом составила 0,03-0,4; с остаточным разрывом – 0,02-0,1. Достоверных корреляционных различий в частоте закрытия макулярного разрыва в зависимости от тампонирующей среды (воздух, силиконовое масло) отмечено не было.

Выводы. Хирургия больших и гигантских макулярных разрывов с использованием техники сближения краев разрыва и последующим заполнением дефекта венозной аутокровью при пониженном внутриглазном давлении с дифференцированной тампонадой полости стекловидного тела воздухом или силиконовым маслом позволяет улучшить анатомические и функциональные результаты операции, расширить показания к проведению хирургического вмешательства при данной патологии. Достоверных различий в результатах лечения в зависимости от вида тампонады полости стекловидного тела отмечено не было.

Будзинская М.В., Жабина О.А., Андреева И.В., Плюхова А.А.

Влияние сроков начала лечения на эффективность антиангиогенной терапии у пациентов с осложнённой миопией и хориоидальной неоваскуляризацией

ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва

РЕФЕРАТ

Хориоидальная неоваскуляризация на фоне осложнённой миопии является причиной тяжёлого нарушения зрения у молодых пациентов. Прогностические факторы лечения данного заболевания анти-VEGF препаратами мало изучены.

Цель – изучить влияние сроков начала лечения на его эффективность.

Результаты. Наибольшая эффективность терапии была у пациентов, лечение которых начали не позднее, чем через 6 мес. от начала проявления заболевания.

Ключевые слова: миопическая макулопатия, осложнённая миопия, хориоидальная неоваскуляризация, анти-VEGF терапия.

Budzinskaya M.V., Zhabina O.A., Andreeva I.V., Plyukhova A.A.

Influence of Early Treatment on Antiangiogenic Therapy Efficiency in Patients with Myopia Complicated by CNV.

“Research Institute of Eye Diseases”, Moscow

ABSTRACT

The choroidal neovascularization (CNV) is one of the most important vision-threatening complications secondary to complicated myopia in young patients.

The anti-VEGF treatment prognosis of the disease has not been studied enough.

Purpose. To investigate the terms of treatment starting on its efficiency.

Results. The group with the treatment started not later than in 6 month from the first manifestation showed the best result.

Key words: myopic maculopathy, complicated myopia, choroidal neovascularization, anti-VEGF therapy.

Хориоидальная неоваскуляризация (ХНВ, субретинальная неоваскулярная мембрана – СНМ), развивающаяся на фоне осложнённой миопии (ОМ) является одной из главных причин тяжёлого нарушения зрительных функций у пациентов младше 50-ти лет [3]. Учитывая, что основным патогенетическим фактором развития миопической ХНВ является vascular endothelial growth factor (VEGF), некоторые клинические исследования показывают высокую терапевтическую эффективность интравитреального введения (ИВВ) ингибитора VEGF – ранибизумаба [2, 4].

Большинство работ, посвящённых изучению прогностических факторов эффективности ИВВ ранибизумаба, указывают на влияние типа и раз-

меров ХНВ, возраста пациентов, начальной остроты зрения и толщины сетчатки. Однако данные работы посвящены экссудативной форме возрастной макулярной дегенерации [1].

Цель – изучить влияние сроков проведения антиангиогенной терапии (интравитреальное введение препарата ранибизумаба) на эффективность лечения миопической макулопатии, осложнённой хориоидальной неоваскуляризацией.

Материал и методы. Было обследовано 82 пациента (90 глаз) с ХНВ на фоне ОМ. Средний возраст пациентов составил $68,067 \pm 14,332$ лет. Средняя ошибка рефракции – $8,697 \pm 5,052$. Все пациенты были разделены на группы в зависимости от того, в какие сроки было начато лече-

Таблица 1

Количество инъекций ранибизумаба

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Количество ИВВ за 24 мес.	2,89±1,9	2,56±1,765	2,09±1,091	2,58±1,717

Таблица 2

Изменение МКОЗ на фоне проведённого лечения

Сроки наблюдения	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
1 мес.	0,331±1,9	0,329±0,201	0,216±0,14	0,149±0,119
6 мес.	0,681±0,279	0,339±0,263	0,218±0,188	0,217±0,164
12 мес.	0,656±0,346	0,573±0,279	0,345±0,171	0,228±0,185
24 мес.	0,644±0,224	0,587±0,289	0,257±0,158	0,215±0,188

ние относительно появления первых признаков заболевания.

Группа 1 – пациенты, у которых лечение начато в 1-й мес. после появления симптомов (15 глаз).

Группа 2 – пациенты, у которых лечение начато через 2-6 мес. после появления симптомов (30 глаз).

Группа 3 – пациенты, у которых лечение начато через 7-12 мес. после появления симптомов (20 глаз).

Группа 4 – пациенты, у которых лечение начато через 1 год и более после появления симптомов (14 глаз).

Всем пациентам, помимо стандартного офтальмологического обследования, проводилась оптическая когерентная томография (ОКТ) (SPECTRALIS®, Heidelberg Engineering, Германия) и флуоресцентная ангиография глазного дна по стандартной методике с помощью фундус-камеры FF 450plus («Карл Цейс», Германия). ИВВ препарата «Ранибизумаб» в дозе 0,5 мг проводилось по стандартной методике на 1-м мес., а далее в режиме «по требованию». Наблюдение проводилось в течение 2 лет (24 мес.). Оценка максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ) проводилась через 1, 6, 12 и 24 мес.

Математическая и статистическая обработка полученных в ходе исследований данных проводилась с использованием стандартных пакетов программы SPSS 19.0.

Результаты. Как видно из представленных таблиц, для достижения запустевания зоны хориоидальной неоваскуляризации вне зависимости от

сроков обращения потребовалось сопоставимое количество инъекций.

Наилучшая МКОЗ регистрировалась как в 1-й, так и во 2-й группах в случае раннего начала лечения (до 6 мес. от появления признаков заболевания). Несмотря на положительную динамику, при позднем обращении (4-я группа), МКОЗ была наихудшей среди групп и не превышала 0,215±0,188. У 11 человек из 14 она не превышала 0,3, что являлось препятствием к чтению.

Выводы. Оптимальными сроками для начала лечения пациентов с хориоидальной неоваскуляризацией являются первые 6 мес. от момента появления клинических и морфологических признаков ХНВ.

Литература

1. Chrapek O. Prognostic factors of early morphological response to treatment with ranibizumab in patients with wet age-related macular degeneration / O. Chrapek, J. Jarkovský [et al.] // J. Ophthalmol. – 2015. – 867479.
2. Cohen S.Y. Anti-VEGF drugs as the 2009 first-line therapy for choroidal neovascularization in pathologic myopia / S.Y. Cohen // Retina. – 2009. – Vol. 29. – P. 1062-1066.
3. Hefner L. Klin Monbl Augenheilkd. Three years follow-up results of ranibizumab treatment for choroidal neovascularization secondary to pathologic myopia / L. Hefner, J. Riese, H. Gerding // 2013. – Vol. 230. – P. 401-404. doi: 10.1055/s-0032-1328366.
4. Heier J.S. Ranibizumab for choroidal neovascularization secondary to causes other than age-related macular degeneration: A phase I clinical trial / J.S. Heier, D. Brown // Ophthalmology. – 2011. – Vol. 118. – P. 111-118.

Иванова Н.В.¹, Ярошева Н.А.¹, Ярошева Л.М.²

Влияние флавоноида (кверцетина) на показатели гемокоагуляции сыворотки крови *in vitro* у больных диабетической ретинопатией

¹ Медицинская академия им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»;

² ГБУЗ РК «РКБ имени Н.А. Семашко», Симферополь, Республика Крым

РЕФЕРАТ

Цель – исследовать влияние флавоноида (кверцетина) на показатели гемокоагуляции *in vitro* у больных диабетической ретинопатией (ДР).

Материал и методы. Обследовано 119 пациентов (24 – контроль), согласно классификации Kohnner E. и Porta M. (1991), разделены на группы. Проводилось три последовательных эксперимента: эксперимент 1 (определение показателя в культуральной среде культуры мононуклеарных клеток в исследовании *in vitro*), эксперимент 2 (определение показателя *in vitro* с добавлением глюкозы), эксперимент 3 (определение показателя *in vitro* с добавлением к глюкозе флавоноида (кверцетина)).

Результаты. Установлено, что нарастание степени тяжести ДР характеризуется углублением дисбаланса в системе гемокоагуляция/фибринолиз в сторону преобладания гиперкоагуляционных сдвигов на уровне тканей. Указанные факты, по нашему мнению, могут являться важной патогенетической “составляющей” прогрессирования ДР. Существенным механизмом прогрессирования ДР являются гипергликемия и инсулинозависимый лейкоцито(лимфоцито)-опосредованный механизм формирования цитокинового дисбаланса.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, гемокоагуляция, флавоноид (кверцетин).

Ivanova N.V.¹, Yarosheva N.A.¹, Yarosheva L.M.²

Influence of flavonoid (quercetin) on blood serum coagulation parameters *in vitro* in patients with diabetic retinopathy

¹ S.I. Georgievsky Medical Academy (branch) of V.I. Vernadsky Crimean Federal University;

² State-Financed Institution N.A. Semashko Clinical Hospital, Simferopol, Republic of Crimea

ABSTRACT

Purpose. To investigate the flavonoid (Quercetin) influence on blood coagulation parameters *in vitro* in patients with diabetic retinopathy (DR).

Material and methods. The study covered 119 patients (24 – control patients) divided into groups according to the classification by E. Kohnner and M. Porta (1991). Three successive experiments were conducted: 1 experiment (defining a parameter in the culture medium of mononuclear cells *in vitro*), 2 experiment (defining a parameter *in vitro* with glucose adding), 3 experiment (defining a parameter *in vitro* with the flavonoid – Quercetin added to glucose).

Results. It is established that increase in DR severity is characterized by imbalance deepening in the hemocoagulation/fibrinolysis system with prevalence of hypercoagulation changes in tissues. These facts, in our opinion, may be important pathogenic “components” of the DR progression. Hyperglycemia and insulin-dependent leukocyte(lymphocyte)-mediated mechanism of cytokine imbalance play a significant role in DR progression.

Key words: diabetic retinopathy, hemocoagulation, flavonoid (quercetin).

Основным патогенетическим механизмам развития диабетической ретинопатии (ДР) относятся цитокиновый дисбаланс, даже у пациентов с коротким стажем течения сахарного диабета. Цитокины играют ключевую роль в иммуногенезе и

участвуют в процессах взаимодействия иммунной, эндокринной и нервной систем. Реализация иммунного ответа, помимо синтеза цитокинов, всегда сопровождается вовлечением гемостатических реакций и активацией фибринолиза [1, 2].

Известно, что флавоноиды (кверцетин) относятся к нетоксичным полифенольным соединениям, способным обрывать цепные свободнорадикальные реакции, изменять активность различных ферментов, прямо и опосредованно модулировать цитокиновый потенциал и др. [3, 4].

Цель – исследовать влияние флавоноида (кверцетина) на показатели гемокоагуляции *in vitro* у больных ДР.

Материал и методы. Обследовано 119 пациентов (24 – контроль), согласно классификации Kohnen E. и Porta M. (1991), разделены на следующие группы: 1-я группа – 14 (28 глаз) пациентов с непролиферативной ретинопатией (НДР), 2-я группа – 39 (78 глаз) пациентов с препролиферативной ретинопатией (ППДР), 3-ю группу составили 42 (84 глаза) пациента с пролиферативной ретинопатией (ПДР).

Проводилось три последовательных эксперимента: эксперимент № 1 – определение показателя в культуральной среде культуры мононуклеарных клеток в исследовании *in vitro*, эксперимент № 2 – определение показателя *in vitro* с добавлением глюкозы, эксперимент № 3 – определение показателя *in vitro* с добавлением к глюкозе флавоноида (кверцетина).

Определение фибринолитической активности (ФА) проводилось по методике Astrup T., Mullertz S. Использован метод краткосрочных органных культур, обеспечивающий культивирование клеток (мононуклеарных лейкоцитов, клеток сосудистого эндотелия) *in vitro* по Лурия Е. А. Определяли время рекальцификации по Bergerhof H., Roca L. Проводились культуральные эксперименты с введением в культуральную среду кверцетина, глюкозы и инсулина.

Результаты. Установлено, что у больных 1-й группы ФА культуральной среды культуры мононуклеарных клеток под влиянием введения в культуральную среду глюкозы и кверцетина существенно не меняется. Исключение составляют больные 1-й группы, у которых в сравнении с экспериментом № 2 под влиянием флавоноида (эксперимент № 3) показатель возрастает на 6,3% ($p < 0,05$). Обращает на себя внимание, что во всех экспериментах у больных как 2-й, так и 3-й групп ФА культуральной среды статистически значимо ниже, чем у больных 1-й группы. ФА культуральной среды культуры мононуклеарных клеток у больных 1-й, 2-й и 3-й групп под влиянием введения в культуральную среду инсулина и флавоноида существенно не меняется, во всех экспериментах у больных как 2-й, так и 3-й групп ФА культуральной среды статистически значимо ниже, чем у больных 1-й группы.

Время рекальцификации (ВР) культуральной среды у больных 1-й группы снижается при вве-

дении в эксперимент глюкозы на 6,7% ($p < 0,05$), а у больных 2-й и 3-й групп в эксперименте № 2 показатель существенно не меняется, у больных 2-й и 3-й групп показатель достоверно ниже (прокоагулянтная активность выше), чем у больных 1-й группы (соответственно на 14,8% ($p < 0,001$) и 18,5% ($p < 0,002$)) и существенно увеличивается (в сравнении с экспериментом № 2) в культуральном эксперименте с кверцетином (на 8,4%, $p < 0,02$). У больных 1-й и 2-й групп ВР культуральной среды при введении в эксперимент инсулина существенно не меняется, а у больных 3-й группы – снижается (прокоагулянтная активность возрастает) на 11,3% ($p < 0,02$). В экспериментальной модели с флавоноидом только у больных 3-й группы можно констатировать модулирующее влияние препарата на инсулинзависимую прокоагулянтную активность мононуклеаров: в эксперименте № 3 показатель возрастает (прокоагулянтная активность снижается) на 13,3% ($p < 0,01$) в сравнении с экспериментом № 1 и на 27,8% ($p < 0,001$) – в сравнении с экспериментом № 2.

Выводы. Нарастание степени тяжести диабетической ретинопатии характеризуется углублением дисбаланса в системе гемокоагуляция/фибринолиз в сторону преобладания гиперкоагуляционных сдвигов на уровне тканей (куда целенаправленно мигрируют мононуклеарные лейкоциты), прежде всего при наличии воспалительного компонента патологического процесса, включающего изменение функциональных свойств мононуклеарных клеток. Указанные факты, по нашему мнению, могут являться важной патогенетической составляющей прогрессирования ДР.

Нами доказано, что флавоноид (кверцетин) может отменять (снижать) ингибирующее влияние факторов культуральной жидкости культуры мононуклеарных лейкоцитов больных с ДР на фибринолитическую активность лейкоцитов. В сравнении с экспериментом № 2 (ВР) статистически значимая динамика (снижение) прокоагулянтной активности мононуклеаров под влиянием флавоноида выявлена только у больных с ППДР и ПДР. Существенным механизмом прогрессирования ДР является гипергликемия и инсулинзависимый лейкоцито(лимфоцито)-опосредованный механизм формирования цитокинового дисбаланса.

Литература

1. Акмаев И.Г. Нейроиммунноэндокринные взаимодействия: экспериментальные и клинические аспекты / И.Г. Акмаев // Сахарный диабет. – 2002. – Вып. 1. – С. 2-10.
2. Иванова Н.В. Роль дисбаланса цитокинового гомеостаза в патогенезе диабетической ретинопатии / Иванова Н.В., Ярошева Н.А. // Офтальмологический журнал. – 2008. – № 2. – С. 11-14.

3. Иванова Н.В. Патогенетическое обоснование применения липофлавона у больных с различными формами диабетической ретинопатии / Н.В. Иванова, Н.А. Ярошева // Клиническая фармакология. – 2008. – Т. 12, № 2. – С. 11-16.

4. Kim Y.J. Quercetin, a flavonoid, inhibits proliferation and increases osteogenic differentiation in human adipose stromal cells / Y.J. Kim, Y.C. Bae [et al.] // Biochem. Pharmacol. – 2006. – Vol. 15, № 72. – P. 1268-1278.

Кангилбаева Г.Е., Журабекова А.З.

Корреляция биохимических показателей слёзной жидкости и стадий диабетической ретинопатии

Ташкентская медицинская академия, Ташкент (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

Клинические исследования, проведённые в ходе лечения 36 пациентов (69 глаза) с диагнозом непролиферативной диабетической ретинопатии (ДР) показали, что степень тяжести заболевания находится в прямой зависимости от уровня оксида азота в слёзной жидкости пациентов: содержание оксида азота прогрессивно снижается по мере прогрессирования ретинопатии. Кангилбаевой Г.Э. и Иноятовой Ф.Х.

на тему: «Биохимические показатели слезной жидкости больных диабетической ретинопатией. Установлен дисбаланс в системе ПОЛ-АОС в слёзной жидкости больных ДР, изменения которых носят стадийный характер и по мере прогрессирования ретинопатии проявляются преобладанием гиперлипเปอร์оксидации.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, слёзная жидкость, оксид азота, перекисное окисление липидов, антиоксидантная система.

Kangilbaeva G.E., Zhurabekova A.Z.

Correlation of lacrimal fluid biochemical indicators and diabetic retinopathy stages

Tashkent Medical Academy, Tashkent (Uzbekistan)

ABSTRACT

Clinical studies in the treatment of 36 patients (69 eyes) with a diagnosis of non-proliferative diabetic retinopathy showed that the severity of the disease was directly dependent on the nitric oxide level in the lacrimal fluid of patients: nitrogen oxide level reduced progressively with

retinopathy progression. It was established an imbalance in the lipid peroxidation-antioxidant system in the lacrimal fluid of patients with DR, which changes were stepwise in nature and hyperlipoperoxidation prevailed as retinopathy made progress.

Key words: diabetic retinopathy, lacrimal fluid, nitric oxide, lipid peroxidation, antioxidant system.

На сегодняшний день широкое применение находят исследования биохимических показателей слёзной жидкости (СЖ) для диагностики и прогнозирования течения различных заболеваний органа зрения, а также для оценки эффективности лечения. Неинвазивный характер, доступность и информативность анализа СЖ являются весьма привлекательными для исследователей и клиници-

стов, так как они во многом отражают состояние обменных процессов в глазу [5-7].

Диабетическая ретинопатия (ДР) является самым грозным осложнением СД и самой частой причиной слепоты среди населения развитых стран. Слепота у больных СД наступает в 25 раз чаще, чем в общей популяции [1, 2, 3]. Патогенетические механизмы ДР многообразны и изучены далеко не

**Биохимические показатели слёзной жидкости больных диабетической ретинопатией
в зависимости от стадии, $M \pm m$**

Показатели	Практически здоровые, n=10	Больные с НДР по стадиям (кол-во глаз):		
		1-а, n=26	1-б, n=31	1-с, n=12
Уровень оксида азота	3,54±0,08	2,75±0,04 ^а	1,38±0,01 ^{а,б}	1,18±0,01 ^{а,б,в}
Уровень МДА, нмоль/мл	1,48±0,02	3,85±0,02 ^а	4,13±0,01 ^{а,б}	4,25±0,04 ^{а,б,в}
Активность каталазы, мкмоль H ₂ O ₂ /мин*мг белка	0,191±0,004	0,096±0,002 ^а	0,093±0,001 ^а	0,080±0,002 ^{а,б,в}
Активность СОД, усл.ед./мин*мг белка	6,84±0,063	3,63±0,02 ^а	3,37±0,02 ^{а,б}	3,11±0,03 ^{а,б,в}

Примечание: а – различия достоверны относительно практически здоровых лиц;

б – относительно значений 1-а группы; в – относительно значений 1-б группы ($p \leq 0,05$).

полностью. Согласно данным литературы, в патогенезе ДР важную роль играет оксид азота (NO), регулирующий тонус сосудов, пролиферацию гладкомышечных клеток, нейротрансмиссию, эффекты иммунного ответа и т.д. [1, 5, 9, 10]. По мнению ряда авторов, NO играет важную роль в развитии ишемии сетчатки, обуславливая неоваскуляризацию и пролиферацию [3, 5], переход препролиферативной стадии заболевания в пролиферативную.

Цель – изучить взаимосвязь показателей оксида азота и окислительного стресса СЖ со степенью тяжести неproлиферативной ДР.

Материал и методы. Проведено лечение 36 пациентов (69 глаз) с диагнозом: неproлиферативная диабетическая ретинопатия (НДР). Средний возраст пациентов – 62,1±1,9 лет. Женщин – 29, мужчин – 7. Пациенты были разделены на 2 группы.

Стадии заболевания определяли по широко применяемой в научных исследованиях в настоящее время классификации ETDRS, основанной на модифицированной схеме AirlieHouse [4]. Контрольную группу составили 10 практически здоровых лиц того же возраста.

Пациентам был назначен танакан внутрь в дозе 120 мг в сутки с эндонозальным электрофорезом в течение 10 дней на фоне стандартной терапии НДР.

До лечения и после курса терапии больным проводили общее офтальмологическое обследование и биохимическое исследование СЖ. Слёзная жидкость собиралась методом адсорбции на фильтровальную бумагу. Содержание NO₂(NO₃) в СЖ определяли с использованием реактива Грисса (раствор сульфаниламида и N-(1-нафтил)-этилендиамин в 2,5%-й ортофосфорной кислоте), который даёт окрашенный диазопроduct с максимумом поглощения при 546 нм [8]. Наряду с этим определяли содержание ТБК-активных продуктов, активность каталазы и супероксиддисмутазы (СОД). Цифровой материал обработан методом вариационной статистики.

Результаты. Проведённые исследования показали постепенное снижение уровня оксида азота по мере усугубления ДР (табл.). Так, если у больных с НДР 1-а стадии уровень оксида азота статистически значимо снизился на 22,3% ($p < 0,001$), то при 1-с стадии это снижение составило 66,7% ($p < 0,001$) относительно значений практически здоровых лиц и 57,1% ($p < 0,001$) – по сравнению с показателями больных НДР 1-а стадии. Детальный анализ уровня оксида азота в СЖ больных НДР 1-а стадии показал сохранение данного показателя в пределах нормативных значений у 6 пациентов и тенденцию к увеличению – у 8 больных. В то же время у всех пациентов 1-б и 1-с групп показатели оксида азота были ниже показателей практически здоровых лиц. По мнению М.Ю. Репкиной (2010), при СД отмечается высокий уровень NO в слёзной жидкости уже на ранней стадии ДР, что является компенсаторной сосудистой реакцией, поддерживающей метаболизм и обеспечивающей кровоснабжение, а NO играет важную патогенетическую роль в механизме формирования диабетических осложнений [10].

В то же время, в более поздние сроки ДР, по мнению Н.А. Гавриловой (2004), снижение уровня оксида азота у больных НДР может быть обусловлено истощением субстрата L-аргинина для его синтеза в результате усиленного потребления в ранние сроки развития ДР, активизацией механизмов тиолового шунта, ингибирующих эндотелиальную NO-синтазу, необходимую для его синтеза, усиленного его деградацией, а также изменением цитоархитектоники сосудов [3]. С другой стороны, согласно данным литературы [5], NO конкурирует с СОД за активную форму кислорода. При низкой активности СОД оксид азота взаимодействует с активными радикалами кислорода с образованием высокотоксичного его метаболита – пероксинитрита, обладающего выраженным цитотоксическим действием. Этот процесс играет важную роль в развитии воспалительного процесса. Вместе с тем,

в патогенезе ДР важная роль принадлежит дисбалансу в системе «перекисное окисление липидов (ПОЛ) – антиоксидантная защита (АОС)» [6, 7, 11].

Из всех образующихся в реакциях липопероксидации веществ самым токсичным, оказывающим повреждающее действие на клеточные структуры, является промежуточный продукт процесса – малоновый диальдегид (МДА), относящийся к «ТБК-активным продуктам». Избыточному усилению интенсивности процессов липопероксидации противостоит многокомпонентная антиоксидантная система (АОС), которая обеспечивает связывание и модификацию радикалов, предупреждает образование перекисей и разрушает их [6]. Результаты исследований показали, что в слёзной жидкости у больных ДР уровень МДА статистически значимо возрастает в 2,6; 2,8 и 2,9 раза, соответственно стадиям 1-а, 1-б и 1-с НДР относительно значений практически здоровых лиц. Активность СОД и каталазы прогрессивно снижается по мере усугубления патологического процесса, что свидетельствует о дальнейшем развитии дисбаланса в системе «ПОЛ-АОС» у больных ДР и об ослаблении естественного уровня защиты тканей и сред глаза от повреждающего действия гидроперекисей.

Для выяснения взаимосвязей между содержанием оксида азота и показателями ПОЛ-АОС нами был вычислен коэффициент корреляции. У практически здоровых лиц выявлено наличие положительной умеренной корреляции между уровнем оксида азота и МДА ($r=0,58$) и отрицательной связи – с активностью каталазы ($r=0,63$), а также положительные связи между активностью ферментов каталазы и СОД ($r=0,55$). У пациентов с 1-а стадией НДР выявленные положительные коррелятивные связи между уровнем оксида азота и МДА ослабевали и переходили в отрицательную ($r=-0,32$) и по мере усугубления патологического процесса исчезали. Можно предположить, что по мере уменьшения выработки оксида азота и снижения активности ферментов АОС отмечается интенсификация ПОЛ, усугубляя клинические проявления ДР. Прогрессирование гипоксии и состояние хронической ишемии при ДР приводят к истощению источника синтеза NO-L-аргинина и снижению уровня NO в тканях глаза, что имеет важное значение в патогенезе развития ДР.

Выводы. Выявлена корреляционная связь между степенью тяжести непролиферативной диабетической ретинопатии и уровнем оксида азота в слёзной жидкости пациентов, который снижается по мере прогрессирования заболевания. Дисбаланс в системе «ПОЛ-АОС» носит стадийный характер

и по мере прогрессирования ретинопатии проявляется преобладанием гиперлипเปอร์оксидации.

Литература

1. *Архипова М.М.* Патогенетические принципы терапии ишемии сетчатки при некоторой сосудистой патологии глазного дна на основе изучения роли оксида азота / М.М. Архипова, А.Ф. Ванин // Вестн. офтальмол. – 2001. – № 1. – С. 51-53.
2. *Бахритдинова Ф.А.* Динамика клинико-функциональных показателей глаза в процессе комбинированного лечения пациентов с непролиферативной диабетической ретинопатией / Ф.А. Бахритдинова, Г.Э. Кангилбаева // Казахстанский офтальмологический журнал – 2013. – № 2-3. – С.19-23.
3. *Гаврилова Н.А.* Патогенетические механизмы развития диабетической ретинопатии, диагностика ранних стадий, прогноз и профилактика, дифференцированный подход к лечению: автореф. дисс. д.м.н. / Н.А. Гаврилова. – М., 2004. – 47 с.
4. *Евграфов В.Ю.* О классификации изменений глазного дна при сахарном диабете / В.Ю. Евграфов, Ю.Е. Батманов // Вестн. офтальмол. – 2004. – № 4. – С. 11-14.
5. *Жабоедов Г.Д.* Особенности характера накопления оксида азота в слёзной жидкости при разных стадиях диабетической ретинопатии / Г.Д. Жабоедов, О.В. Петренко // Клин. лабор. диагностика. – 2004. – № 1.
6. *Занозина О.В.* Роль окислительного стресса в развитии и прогрессировании поздних осложнений сахарного диабета 2-го типа. Возможности антиоксидантной терапии / Г.Д. Жабоедов, О.В. Петренко // Международный эндокринологический журнал. Эндокринологу от других специалистов. – 2010. – № 7. – С. 31-33.
7. *Кравчук Е.А.* Роль свободнорадикального окисления в патогенезе заболеваний глаз / Е.А. Кравчук // Вестник офтальмологии. – 2004. – № 5. – С. 48-51.
8. *Лапина И.А.* Физиология слезной жидкости / И.А. Лапина. – СПб.: Медицина, 1998. – 163 с.
9. *Мошетьова Л.К.* Скрининг-метод определения уровня метаболитов оксида азота в сыворотке крови и слезной жидкости у больных сахарным диабетом второго типа / Л.К. Мошетьова, В.А. Метельская // РМЖ. – 2008. – № 6. – С. 45-47.
10. *Оренбуркина О.И.* Биологическая роль оксида азота в офтальмологии / О.И. Оренбуркина, А.Э. Бабушкин, Н.А. Никитин // Вестник офтальмологии. – 2007. – № 2. – С. 3-7.
11. *Репкина М.Ю.* Оксид азота в патогенезе диабетической ретинопатии / М. Ю. Репкина // Российская педиатрическая офтальмология. – 2010. – № 3. – С. 24-28.
12. *Хышиктуев Б.С.* Диагностическое значение исследований слёзной жидкости при диабетической ретинопатии / Б.С. Хышиктуев, М.В. Максименя, С.А. Козлов // Клин. лабор. диагностика. – 2006. – № 3 – С. 34-36.

Коновалова Н.В., Храменко Н.И., Гузун О.В.

Эффективность консервативного лечения и стабилизации зрительных функций у больных возрастной дегенерацией макулы

ГУ «Институт ГБ и ТТ им. В.П.Филатова НАМНУ», Одесса (Украина)

РЕФЕРАТ

Цель – определение эффективности консервативного лечения и стабилизации зрительных функций у больных с сухой формой дегенерации макулы и заднего полюса, получавших «Нутроф Тотал».

Материал и методы. Обследование и лечение получили 32 пациента с возрастной дегенерацией макулы (ВДМ) в возрасте от 53 до 72 лет. Пациенты были разделены на 2 группы: 1-я группа – 22 человека (30 глаз) – с остротой зрения – от 0,5 до 1,0; 2-я группа – 10 человек (15 глаз) – менее 0,5. Курс лечения «Нутроф Тотал» 1 мес. по 1 капсуле в день, после чего пациенты проходили контрольное обследование. Помимо общепринятого офтальмологического обследования проводились флюоресцентная ангиография, оптическая когерентная томография, исследование световой чувствительности, реоофтальмография, определение порога возникновения феномена Гайдингера по макулотестеру.

Результаты. Некорригированная острота зрения у больных 1-й группы после курса лечения повысилась

с $0,5 \pm 0,09$ до $0,85 \pm 0,07$ ($p < 0,05$), во 2-й группе – существенно не изменилась. Курс лечения способствовал стабилизации фотопической афферентной системы: уменьшение variability показателей – 151% на первых минутах и 14,5% – в конце исследования, но её показатели всё-таки не достигли нормальных величин и были снижены в сравнении с нормой.

Заключение. При сухой форме возрастной дегенерации макулы значительным изменениям подвержены функции фовеолярной и фотопической афферентной систем, степень изменения которых зависит от тяжести поражения структуры сетчатки и нарушения её трофики. Включение в комплексное лечение больных с дегенерацией макулы и заднего полюса глаза препарата «Нутроф Тотал» является патогенетически направленным и оказывает положительное влияние на функциональное состояние органа зрения.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, фотопическая афферентная система.

Konovallava N.V., Khramenko N.I., Guzun O.V.

Efficiency of conservative treatment and stabilization of visual functions of patients with age-related macular degeneration

State Institute «V.P. Filatov Institution of Eye Diseases and Tissue Therapy NAMN Ukraine», Odessa (Ukraine)

ABSTRACT

Purpose. To determinate the efficiency of conservative treatment and stabilization of visual functions of patients with dry form of macular degeneration and posterior pole, who received “Nutrof Total”.

Material and methods. 32 patients with age-related macular degeneration (AMD) at the age from 53 to 72 were examined and treated. The patients were divided into 2 groups: 1st group – 22 patients (30 eyes) – visual acuity – from 0,5 to 1,0; 2nd group – 10 patients (15 eyes) – less than 0,5. Course of treatment, called “Nutrof Total” was carried out within 1 month, 1 capsule pre day, after the therapy all patients underwent a control examination. Apart from generally accepted ophthalmologic study the

patients underwent fluorescent angiography, optical coherent tomography, the study of light sensitivity, reophthalmography, determination of the threshold of Gaidinger phenomena appearance according to macular tester.

Results. Non corrected visual acuity of the 1st group patients after the course of treatment significantly increased from $0,5 \pm 0,09$ to $0,85 \pm 0,07$ ($p < 0,05$), in the 2nd group – was not significantly changed. The course of treatment assisted the stabilization of photopic afferent system: decrease variability of indices – 151% in first minutes and 14,5% – at the end of the study, though its indices did not reach the normal values and were low compared to the normal ones.

Conclusion. In cases of dry form of age-related macular degeneration significantly changing are the

functions of foveolar and photopic afferent systems, the variation which depends on the severity of the retina structure damage and disturbance of its trophism. The introduction of "Nutrof Total" in complex treatment of patients with macular degeneration and eye posterior pole

is pathogenically orientated and has a positive influence on functional state of visual body.

Key words: *age-related macular degeneration, photopic afferent system.*

Дегенерация макулы и заднего полюса – прогрессирующее заболевание, поражающее центральную фотоактивную зону сетчатки, необратимо ведущее к слепоте, наиболее часто вызывающее потерю зрения среди населения развитых стран мира. Частота возрастной дегенерации макулы (ВДМ) возрастает параллельно с увеличением возраста больных. По данным ВОЗ, доля населения старшей возрастной группы в экономически развитых странах составляет около 20%, а к 2050 г. возрастёт, вероятно, до 33%. Среди больных преобладают женщины, у женщин старше 75 лет ВДМ встречается в 2 раза чаще, чем среди мужчин такого же возраста. В связи с ожидаемым увеличением продолжительности жизни, неуклонным ростом заболеваемости атеросклерозом, болезней, связанных с нарушением обменных процессов в организме, проблема ВДМ остается наиболее актуальной. В последние годы наметилась отчётливая тенденция к «омоложению» данного заболевания, что связано с экологией, повышением нагрузки на орган зрения в связи с компьютеризацией и стрессами организма.

Социально-медицинская значимость этой патологии обусловлена быстрой потерей центрального зрения и утратой общей работоспособности. С возрастом увеличивается толщина мембраны Бруха, снижается её проницаемость для белков сыворотки крови, плотность хориокапиллярной сети уменьшается на 45%. Ряд изменений в макулярной области относится к процессам нормального старения, одно из начальных проявлений заболевания – накопление в ПЭС липофусцина («пигмента старости»).

Существенная роль в развитии ВДМ отводится сердечно-сосудистым заболеваниям. Известно, что при атеросклерозе риск поражения макулярной области возрастает в 3 раза, а при наличии гипертонической болезни – в 7 раз. Кроме того, установлено снижение регионального кровоснабжения у большей части больных ВДМ [1], коррелирующее со снижением толщины сосудистой оболочки. Риск ВДМ ниже у тех людей, в пищевом рационе которых имеется достаточное количество омега-3 длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот.

Цель – определение эффективности консервативного лечения и стабилизации зрительных

функций у больных дегенерацией макулы и заднего полюса, получавших «Нутроф Тотал».

Материал и методы. Обследование и лечение получили 32 пациента с дегенерацией макулы и заднего полюса, ВДМ, сухая форма, на базе отделения воспалительной патологии глаз. Возраст пациентов – от 53 до 72 лет.

Все больные проходили курс стационарного лечения, обследованы: визометрия, биомикроскопия, периметрия, офтальмоскопия, флюоресцентная ангиография, фоторегистрация глазного дна, оптическая когерентная томография.

Пациенты были разделены на 2 группы по критерию остроты зрения (ОЗ): 1-я группа – 22 человека (30 глаз) – с достаточно высокой остротой зрения – от 0,5 до 1,0; 2-я группа – 10 человек (15 глаз) – с более низкой – менее 0,5.

После выписки был рекомендован курс лечения «Нутроф Тотал» 1 мес. по 1 капсуле в день, после чего пациенты проходили контрольное обследование. Жалобы пациентов были представлены комплексом субъективных расстройств в виде не контрастного изображения, пелены перед глазами и нарушения цветовосприятия, метаморфопсии. При офтальмологическом обследовании выявлены: снижение остроты зрения и возникновение парацентральных скотом.

До и после лечения проводилось исследование световой чувствительности (СЧ) (адаптомтр АРП), реоофтальмография (РОГ) на компьютерном приборе REOCOM, определение порога возникновения феномена Гайдингера (ПВФГ) по макулотестеру (МТП 1).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью определения нормальности распределения, критериев парного сравнения Стьюдента, Вилкоксона.

Результаты. ОЗ у больных 1-й группы в среднем равнялась $0,5 \pm 0,09$. С оптимальной коррекцией (гиперметропия или миопия слабой степени) ОЗ составляла в среднем $0,85 \pm 0,07$. После курса лечения повысилась некорригированная ОЗ – $0,85 \pm 0,07$ ($p < 0,05$), ОЗ с коррекцией имела тенденцию к повышению – $0,88 \pm 0,09$. Во 2-й группе ОЗ составила $0,05 \pm 0,01$, с оптимальной коррекцией – $0,19 \pm 0,06$. Курс лечения существенно не изменил данные показатели.

По данным ОКТ, на наличие друз указывает волнообразный контур слоя пигментного эпителия. При этом эпителий сохраняет свою толщину, изменений фоторецепторов не выявлено. Сетчатка истончена. После курса лечения данные ОКТ у всех пациентов были те же.

Исходные показатели СЧ у пациентов 1-й группы характеризовались низкими величинами – в 3–4 раза отличаясь от нормы и крайне высокой вариабельностью – от 325% на первых минутах исследования и 80% – в конце. Данная вариабельность указывает на существенную дисрегуляцию и разбалансировку фотопической афферентной системы.

Исходные показатели СЧ у пациентов 2-й группы характеризовались меньшей вариабельностью, чем в 1-й группе (показатель варьировал от 183% до 24%), что говорит о большей устойчивости патологических изменений фотопической афферентной системы, и были в 27 раз ниже нормы.

После курса приёма «Нутроф Тотал» в 1-й группе отмечалось повышение показателей СЧ, однако на первых 4-х минутах оно характеризовалось лишь тенденцией к улучшению, а на 6-й минуте была выше на 76,8% ($p=0,05$), на 7-й минуте – на 85,9% ($p=0,02$). Во 2-й группе после курса приёма препарата СЧ увеличилась на последних минутах адаптации – на 19,4% – 80% ($p<0,05$).

Курс лечения способствовал стабилизации фотопической афферентной системы: было выявлено уменьшение вариабельности показателей – 151% на первых минутах и 14,5% – в конце исследования. Следует отметить, что, несмотря на существенное улучшение данной зрительной функции, её показатели всё-таки не достигли нормальных величин и были снижены от 111% на первых минутах до 36% в конце исследования в сравнении с нормой.

По данным РОГ, в 1-й группе показатель RQ был равен $3,8\pm 0,4$ (‰), после курса лечения имел тенденцию к повышению. Более значимо изменился показатель тонуса крупных сосудов α_1/T , который до лечения показывал повышение тонических свойств и был равен $28,2\pm 0,2\%$. После курса лечения он уменьшился на 17,8% ($p=0,005$) и стал равен $23\pm 1,8\%$. Данный факт указывает на положительное влияние «Нутроф Тотал» на сосудистую стен-

ку. Во 2-й группе показатель RQ был равен $1,5\pm 0,4$ (‰), что ниже возрастной нормы – $3,2\pm 0,1$ (‰) фактически в 2 раза. Объёмное кровенаполнение глаза в данной группе после курса лечения значительно не изменилось. Показатель тонуса крупных сосудов α_1/T до лечения показывал повышение тонических свойств и был равен $29,2\pm 0,1\%$. После курса лечения он уменьшился на 20,4% ($p=0,005$) и стал равен $24\pm 1,8\%$.

ПВФГ в 1-й группе был равен $9,1\pm 0,3$ усл. ед, что выше нормы ($6,5\pm 0,2$ усл. ед.) на 40% ($p<0,05$). Курс лечения привёл к улучшению состояния фовеолярно-афферентной системы – ПВФГ снизился на 10,9% ($p<0,05$), но не достиг нормальных величин – был выше нормы на 24,6%. У больных 2-й группы ПВФГ не определялся, что подтверждает грубые изменения сетчатки в области фовеа. После назначения препарата в данной группе больных существенных изменений функции фовеолярно-афферентной системы не выявили.

Заключение. При сухой форме возрастной дегенерации макулы значительным изменениям подвержены функции фовеолярной и фотопической афферентной систем, степень изменения которых зависит от тяжести поражения структуры сетчатки и нарушения её трофики.

Стратегия лечения и профилактики ВДМ при помощи препарата «Нутроф Тотал» заключается в том, что основную роль играют антиокислительные, нейропротекторные и противоишемические процессы [2], поэтому включение в комплексное лечение больных с дегенерацией макулы и заднего полюса препаратов антиоксидантного действия с лютеином и зеаксантином является патогенетически направленным. «Нутроф Тотал» оказывает положительное влияние на функциональное состояние органа зрения.

Литература

1. Король А.Р. Взаимосвязь морфометрических показателей сосудистой оболочки глаза и кровенаполнения глаза у больных возрастной дегенерацией макулы / А.Р. Король, Н.И. Храменко, О.С. Задорожный, Т.Б. Кустрин // Офтальм. журн. – № 3. – 2013. – С. 23-27.
2. Stef G. Resveratrol inhibits aggregation of platelets from high-risk cardiac patients with aspirin resistance / G. Stef, A. Csaszar, [et al.] // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 2006. – Vol. 48. – № 2. – P. 1-5.

Мальцев Э.В., Зборовская А.В., Дорохова А.Э.

Новый дифференцированный подход к моделированию диабетической ретинопатии

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им В. П. Филатова НАМН Украины» Одесса (Украина)

РЕФЕРАТ

Проведено исследование по определению моделей сахарного диабета (СД), оптимальных для изучения сосудистых или нейродегенеративных изменений в сетчатке. У крыс и мышей во всех сроках наблюдения строение сетчатки не претерпевало выраженных нейродегенеративных изменений. У кроликов с дитизоновым СД через 16–17 недель определялись выраженные нейродегенеративные изменения сетчатки. Из трёх изученных моделей СД, нейродегенерация

сетчатки чётко выражена и легко выявляется гистологически именно у кроликов. Это даёт основание использовать её для тестирования препаратов и поиска новых способов лечения, направленных на коррекцию проявлений нейродегенерации при диабетической ретинопатии. Способы и средства коррекции дефектов сосудистого русла сетчатой и сосудистой оболочек глаза целесообразно тестировать на стрептозоточиновых моделях СД у крыс и мышей.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, дитизоновый сахарный диабет, нейродегенерация.

Maltsev E.V., Zborovska A.V., Dorokhova O.E.

Differentiated approach to diabetic retinopathy modeling

State Institute V.P. Filatov Institution of Eye Diseases and Tissue Therapy NAMN Ukraine, Odessa (Ukraine)

ABSTRACT

We determined diabetic models, optimal for the studying of vascular or neurodegenerative changes in the retina. The retinal structure of rats and mice did not undergo pronounced neurodegenerative changes at all stages. The retina of diabetic rabbits remained normal at the early stages. But after 16–17 weeks, it was strongly unstructured. The number of outer and inner nuclear layers neurons was reduced, resulting in the layers considerable thinning. Furthermore, due to the disappearance of the outer retinal layer nuclear layers neurons were often

mixed together. The photoreceptor layer was also thinned until its complete absence. The ganglion cells and the RPE were also destructed. All these changes were focal. Among these 3 diabetic models the most pronounced and easily determined retinal neurodegeneration was in rabbits. Thus dithizone induced diabetic rabbits are appropriate to use in testing neuprotective medication. Streptozotocine induced diabetic rats and mice are appropriate to use in testing vasoprotective medication.

Key words: diabetic retinopathy, dithizone induced diabetes mellitus, neurodegeneration.

В настоящее время происходит пересмотр системы взглядов на патогенез диабетической ретинопатии (ДР) как исключительно микрососудистую патологию [3]. Несколько десятилетий именно эта концепция господствовала и в сфере теоретических представлений, и в сфере практических действий офтальмолога [1–3, 6, 7, 10]. Однако в последние годы появился ряд исследований, результаты которых свидетельствуют о том, что те или иные повреждения нейрональных структур

сетчатки имеют место ещё до развития сосудистых аномалий в ней и, таким образом, не являются их следствием [4, 5, 8]. Согласно нейродегенеративной концепции развития ДР, нейродегенеративные изменения сетчатки являются наиболее ранним и устойчивым проявлением гипергликемии, предвзяя поражение микрососудов сетчатки, хориоидального кровообращения и атрофии эндотелия хориокапилляров [9, 11]. Наличие этих двух теорий вызывает необходимость создания моделей ДР

с преобладанием нейродегенеративных или сосудистых изменений.

Цель – предложить обоснованные рекомендации по дифференцированному использованию различных моделей сахарного диабета (СД) для изучения сосудистых и нейродегенеративных изменений в сетчатке, а также для исследования фармакологических препаратов, обладающих вазопротективными или нейропротективными свойствами.

Материал и методы. СД моделировался стрептозотоцином у крыс линии Вистар и у мышей линии СВА/C57BlxK/F1. У кроликов породы Шиншилла СД вызывали внутривенным введением дитизона. Мыши были выведены из опыта через 2 и 6 мес., крысы – через 3 мес., а кролики – через 6–7 часов, 33–36 часов и 16–17 недель наблюдения. Срезы глаз окрашивались гематоксилин-эозином или на них ставились гистохимическая ШИК-реакция, а затем микроскопировались.

Результаты. Что касается глаз мышей и крыс, то во всех сроках наблюдения строение сетчатки не претерпевало выраженных изменений, и в ней сохранялась типичная слоистость, а также не были заметны существенные изменения толщины слоёв и их клеточного состава. Иная картина характерна для сетчатки кроликов с дитизоновым диабетом. Правда и здесь, как и ожидалось, на протяжении первых полутора суток наблюдения, то есть в фазе гипогликемии (6–7 часов) и начале фазы вторичной стойкой гипергликемии (33–36 часов), сетчатая оболочка сохраняла нормальное строение. Однако при развитии диабета через 16–17 недель эксперимента она была уже грубо разрушенной. Это проявлялось выраженными нейродегенеративными изменениями наружного и внутреннего ядерных слоёв, количество нейронов в которых уменьшалось в несколько раз, что приводило к их существенному истончению. Кроме того, вследствие исчезновения наружного сетчатого слоя остающиеся нейроны ядерных слоёв часто перемешивались между собой. Фоторецепторный слой был также истончён вплоть до его полного отсутствия, а на месте слоя пигментного эпителия располагались его остатки, мелкие гранулы либо крупные скопления меланина. Значительное количество ганглиозных клеток также отсутствовало или проявляло признаки дегенерации. Описанные изменения были фокальными.

Выводы. Из трёх изученных моделей СД, вызванного стрептозотоцином у крыс и мышей, а дитизоном – у кроликов, нейродегенерация сет-

чатки чётко выражена и легко выявляется гистологически именно у кроликов. Это даёт основание использовать её для тестирования препаратов и поиска новых способов лечения, направленных на коррекцию проявлений нейродегенерации при диабетической ретинопатии. Способы и средства коррекции дефектов сосудистого русла сетчатой и сосудистой оболочек глаза целесообразно тестировать на стрептозотоциновых моделях СД у крыс и мышей.

Литература

1. *Логай И.М.* Современные представления о патогенезе диабетических ретинопатий / И.М. Логай, А.М. Петруня // Проблемы екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: збірник наукових праць. – 2003. – Вип. 4 (50). – С. 174-182.
2. *Цисельский Ю.В.* Биохимия глазных осложнений сахарного диабета / Ю.В. Цисельский, А.П. Левицкий // Офтальмол. журнал. – 2004. – № 3 – С. 11-16.
3. *Antonetti D.A.* Diabetic retinopathy. Seeing beyond glucose – induced micro vascular disease / D.A. Antonetti, A.J. Barber, S.K. Bronson [et al.] // Diabetes. – 2006 – Vol. 55 – P. 2401-2411.
4. *Barber A.J.* A new view of diabetic retinopathy: a neurodegenerative disease of the eye / A.J. Barber // Prog. Neuro-Psychopharmacol. Biol. Psychiatry. – 2003. – Vol. 27. – P. 283-290.
5. *Barber A.J.* Neural apoptosis in the retina during experimental and human diabetes / A.J. Barber, E. Lieth [et al.] // J. Clin. Invest. – 1998. – Vol. 102, № 4. – P. 783-791.
6. *Brownelee M.* The Pathology of Diabetic Complications. A Unifying Mechanism / M. Brownelee // Diabetes. – 2005 – Vol. 54, № 6. – P. 1615-1625.
7. *Kroll P.* Pathogenesis and classification of proliferative diabetic vitreoretinopathy / P. Kroll, E.B. Rodrigues, S. Hoerle // Ophthalmologica. – 2007. – Vol. 221, № 2 – P. 78-94.
8. *Lieth E.* Retinal neurodegeneration: early pathology in diabetes / E. Lieth, T.W. Gardner, A.J. Barber [et al.] // Clin. Exp. Ophthalmol. – 2000. – Vol. 28, № 1. – P. 3-8.
9. *Semkova I.* Retinal localization of the glutamate receptor GluR2 and GluR2-regulating proteins in diabetic rats / I. Semkova, M. Huemmeke, M.S. Ho [et al.] // Exp. Eye Res. – 2010. – Vol. 90, № 2. – P. 244-253.
10. *Stanford M.R.* The pathogenesis of diabetic retinopathy. Sticky blood or sticky vessels, or both / M.R. Stanford // Br. J. Ophthalmol. – 2004. – Vol. 88, № 4. – P. 444-445.
11. *Van Dijk H.W.* Early neurodegeneration in the retina of type 2 diabetic patients / H.W. Van Dijk, F.D. Verbraak, P.H. Kok // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2012. – Vol. 53. – P. 2715-2719.

Нероев В.В., Охотимская Т.Д., Фадеева В.А.

ОКТ-ангиография в диагностике диабетической ретинопатии

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – определение микроциркуляторных изменений в макулярной зоне у пациентов с диабетической ретинопатией с помощью ОКТ-ангиографии (ОКТ-А) в сравнении с нормой.

Материал и методы. ОКТ-А в режиме Angio Retina (Optovue RTVue XR Avanti, Optovue Inc, США) проведена на 15 пациентам (25 глаз) с пролиферативной диабетической ретинопатией. Оценивалась плотность поверхностной капиллярной сети сетчатки площадью 6х6 мм.

Результаты. У всех обследованных пациентов наблюдалось достоверное ($p < 0,005$) снижение плот-

ности кровотока в поверхностной капиллярной сети. В среднем по группе снижение составляло 10,68% по сравнению с нормой. Наибольшее снижение показателей отмечалось в центральном и нижне-височном квадрантах (14,65 и 14,06% соответственно), а также в зоне параfoвеа (14,49%), наименьшее снижение – в верхне-височном и нижне-носовом квадрантах (8,46 и 9,13% соответственно).

Заключение. Полученные данные позволяют сделать вывод о перспективности применения ОКТ-А при диабетической ретинопатии.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, микроциркуляция.

Neroev V.V., Okhotsimskaya T.D., Fadeeva V.A.

OCT angiography in diabetic retinopathy diagnosis

FSBI Moscow Helmholtz Research Institute of Eye Diseases, Moscow

ABSTRACT

Purpose. Microcirculation changes detection in a macular area in patients with diabetic retinopathy using OCT-A in comparison with normal parameters.

Material and methods. OCT-A in Angio Retina mode (Optovue RTVue XR Avanti, Optovue Inc, USA) was performed in 15 patients (25 eyes) with proliferative diabetic retinopathy (PDR). A density of the retinal superficial vascular network with an area of 6x6 mm was measured.

Results. All examined patients had a significant reduction ($p < 0.005$) of blood flow density in superficial vascular network. On average in the group the reduction was 10.68% below normal rate with the largest decrease in the central and lower-temporal quadrants (14.65% and 14.06% resp.) and in parafovea area (14.49%), the smallest decrease – in the upper-temporal and inferior-nasal quadrants (8.46% and 9.13% resp.).

Conclusion. The data testify to the important role of OCT-A in diabetic retinopathy diagnosis.

Key words: diabetic retinopathy, microcirculation.

Диабетическая ретинопатия (ДР) является одним из наиболее тяжёлых осложнений СД, которое часто приводит к развитию слепоты и слабовидения, в том числе у лиц молодого и трудоспособного возраста [1]. В диагностике ДР широкое применение получили оптическая когерентная томография (ОКТ) и флуоресцентная ангиография (ФАГ) [2].

Эволюция технологии ОКТ привела к появлению в 2014 г. принципиально нового метода исследования – ОКТ-ангиографии (ОКТ-А), по-

зволяющей получить точное изображение микрососудистого русла тканей глаза [3].

ОКТ-А объединяет возможности ОКТ с высоким разрешением с методикой неинвазивной ангиографии. Применяемый алгоритм амплитудной декорреляционной ангиографии с разделением спектра (split-spectrum amplitude decorrelation angiography, SSADA) и использованием серии двух последовательных сканирований позволяет проводить анализ разницы амплитуд сканирующего лазерного луча, отражённого от выбранной точки.

Плотность кровотока в макулярной области у пациентов с ПДР

Зоны исследования	Норма	ПДР	% снижения от нормы
Верхне-височный	49,31±1,01	45,14±0,67	8,46%
Верхний	54,38±0,96	49,04±0,65	9,82%
Верхне-носовой	55,57±0,75	51,21±0,73	7,84%
Носовой	57,61±0,77	51,48±0,70	10,64%
Центральный	52,62±0,51	44,91±0,68	14,65%
Височный	54,43±0,65	47,91±0,81	11,97%
Нижне-височный	51,77±1,12	44,49±0,81	14,06%
Нижний	54,06±0,71	48,84±0,63	9,65%
Нижне-носовой	56,21±0,78	51,08±0,70	9,13%
Среднее значение по 9 квадрантам	54,00±0,57	48,23±0,52	10,68%
Зона фовеа + парафовеа	54,02±0,61	48,24±0,52	10,71%
Зона фовеа	33,48±1,96	30,34±1,17	9,39%
Зона парафовеа	56,78±0,58	48,55±0,67	14,49%

Значительные колебания амплитуд свидетельствуют о наличии тока жидкости (тока крови). Применение послойного 3D EnFace анализа позволяет проводить оценку поверхностного и глубокого капиллярного сплетений, наружных слоёв сетчатки и хориокапилляров. Специальная программа, основанная на расчёте индекса кровотока и плотности сосудистой сети, делает возможным не только качественный, но и количественный анализ сосудистых изменений [3–5].

ОКТ-А является неинвазивным методом, не требующим внутривенного введения красителя, что исключает возможность развития осложнений и нежелательных побочных эффектов. Получение данных о состоянии микроциркуляторного русла при условии неинвазивности методики, а также возможность частого мониторинга определяют области широкого применения данного метода в клинической практике при сосудистой патологии глаз, в частности, при ДР [3–6].

Цель – определение микроциркуляторных изменений в макулярной зоне у пациентов с ДР с помощью ОКТ-А в сравнении с нормой.

Материал и методы. Обследовано 15 пациентов (25 глаз) с пролиферативной диабетической ретинопатией (ПДР). Мужчин – 7, женщин – 8. Средний возраст пациентов составил 58,5±2 лет. Группу контроля составили 10 здоровых лиц (20 глаз), сопоставимых по полу и возрасту с исследуемой группой. Всем пациентам проведено стандартное офтальмологическое обследование. Диагноз ПДР выставлялся на основании клинической картины (в том числе осмотр глазного дна с линзой Гольдмана). При необходимости проводилась ФАГ.

ОКТ-А выполнялась на приборе Optovue RTVue XR Avanti (Optovue Inc, США). Исследование про-

водилось в режиме Angio Retina площадью сканирования 6х6 мм. Оценивалась плотность поверхностной капиллярной сети (Density) в 9 квадрантах (верхне-височный, верхний, верхне-носовой, носовой, центральный, височный, нижне-височный, нижне-носовой, нижний), а также в зоне фовеа. Значение плотности микроциркуляции выражалось в условных единицах.

Критериями исключения являлись непрозрачность оптических сред и низкий уровень сигнала при сканировании (ниже 60).

Статистическая обработка материала проводилась с помощью программы MS Excel.

Результаты. У больных с ПДР наблюдалось достоверное снижение плотности кровотока в поверхностной капиллярной сети по сравнению с нормой (во всех группах, кроме зоны фовеа, $p<0,005$). Результаты исследования представлены в таблице. В среднем по группе плотность кровотока при ПДР была на 10,68% ниже нормы; наибольшее снижение плотности наблюдалось в центральном и нижне-височном квадрантах (14,65 и 14,06% соответственно), и в зоне парафовеа (14,49%), наименьшее – в верхне-височном и нижне-носовом квадрантах (8,46 и 9,13% соответственно).

Заключение. ОКТ-А с применением алгоритма SSADA позволяет выявлять нарушения микроциркуляции в заднем отрезке глаза у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией. Дефицит кровотока выявляется в 100% наблюдений, при этом в большей степени страдают центральные отделы. Таким образом, ОКТ-А является перспективным методом диагностики нарушений микроциркуляции. Неинвазивность и безопасность метода определяют его существенные преимущества.

Литература

1. Коскас Г. Комплексная диагностика патологии глазного дна. Пер. с фр. под общ. ред. В.В. Нероева, М.В. Рябиной / Г. Коскас, Ф. Коскас, А. Зурдан. – М.: Практическая медицина, 2007. – 496 с.
2. Балашевич Л.И. Диабетическая офтальмопатия / Л.И. Балашевич, А.С. Измайлов. – СПб: Человек, 2012. – 396 с.
3. Lumbroso B. Clinical guide to Angio-OCT / B. Lumbroso, D. Huang [et al.] // Jjaaypee. – 2014.
4. Dmuchowska D.A. Can optical coherence tomography replace fluorescein angiography in detection of ischemic diabetic maculopathy? / D.A. Dmuchowska // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. – 2014.
5. Ruminski D. OCT angiography by absolute intensity difference applied to normal and diseased human retinas / D. Ruminski, L. Bartosz Sikorski [et al.] // Biomed. Opt. Express. – 2015.
6. Jhon Choi W. Choriocapillaris and Choroidal Microvasculature Imaging with Ultrahigh Speed OCT Angiography / W. Jhon Choi // PLoS One. – 2013.

Рябцева А.А., Хомякова Е.Н., Сергушев С.Г., Андрюхина О.М.

Эффективность биodeградируемого интравитреального имплантата дексаметазона у пациентов с ретинальными венозными окклюзиями

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (МОНКИ)», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – изучение эффективности и безопасности использования интравитреального имплантата «Озурдекс» у пациентов с макулярным отёком (МО).

Материал и методы. Под наблюдением находились 38 пациентов с МО, возникшим в результате окклюзии центральной вены сетчатки или её ветви.

Результаты. «Озурдекс» обеспечил длительное и значительное улучшение остроты зрения, а также продемонстрировал благоприятный профиль безо-

пасности. Однократное введение «Озурдекса» повысило остроту зрения и уменьшило толщину сетчатки по данным оптической когерентной томографии на период до полугода у 66% пациентов. Рецидив МО со снижением зрения отмечали у 34% больных, что требует выработки соответствующих критериев для проведения повторной инъекции препарата и проведения комбинированной терапии.

Ключевые слова: макулярный отёк, окклюзия центральной вены сетчатки, интравитреальный имплантат «Озурдекс».

Ryabtseva A.A., Khomyakova E.N., Sergushev S.G., Andrukhina O.M.

Biodegenerative intravitreal dexamethasone implant efficiency in patients with retinal venous occlusions

State Budgetary Public Health Institute of Moscow Region «M.F. Vladimirovskiy Scientific and Research Clinical Institute of Moscow Region (MONIKI)», Moscow

ABSTRACT

Aim. To study the efficiency and safety of intravitreal «Ozurdex» implant in respect to the patients with macular edema (ME).

Material and methods. Under supervision there were 38 patients with ME, appeared as a result of retina central vein occlusion or its branch.

Results. «Ozurdex» provided a long-lasting and significant improvement of visual acuity, as well as demonstrated a favorable profile of security. A single injection of «Ozurdex» improved visual acuity and decreased retina thickness, according to optical coherent tomography data for the period of 6 months up to one year in 66% of patients. ME relapse with vision decrease was identified in 34% of patients, which requires to develop

corresponding criteria for repeated injection of the drug and the performance of combined therapy.

Key words: *macular edema, retina central vein occlusion, inter vitreous «Ozurdex» implant.*

По данным литературы, окклюзия вен сетчатки (ОВС) занимает второе место среди приобретённых сосудистых заболеваний глаз [7]. Около 2,5 млн человек страдают окклюзией центральной вены сетчатки ОЦВС (0,8 на 1000 человек), а 13,9 млн – окклюзией ветви центральной вены сетчатки (ОВЦВС) (4,42 на 1000 человек) [19].

Такие осложнения ОВС, как рецидивирующие интравитреальные геморрагии, тракционная отслойка сетчатки, вторичная неоваскулярная глаукома, приводят к потере профессиональной пригодности у лиц трудоспособного возраста [1]. Макулярный отёк (МО) встречается у 60-100% пациентов и в 5-11% случаев является основной причиной снижения остроты зрения [9, 21]. У 18,5% пациентов обнаруживается поражение сосудов сетчатки обоих глаз [2]. В последние годы отмечена тенденция к «омоложению» заболевания [3].

Лечение окклюзий ретинальных вен сосредоточено на двух основных целях. Первая – определение факторов риска и их медикаментозная терапия, вторая – выявление и лечение осложнений окклюзий вен сетчатки.

Предполагается, что в патогенезе неоваскуляризации и МО при ОВС играют важную роль стекловидное тело (СТ) [6, 15, 20, 23], нарушения функций внутреннего гематоретинального барьера, экспрессия и высвобождение медиаторов воспаления (цитокинов), повреждения ткани сетчатки [8]. Достоверная взаимосвязь остроты зрения и толщины сетчатки [16] обуславливает проведение патогенетически ориентированной терапии, воздействуя непосредственно на уменьшение толщины сетчатки. Эффект в данном случае достигается в результате обеспечения декомпрессии, что ведёт к увеличению дренажа остаточной экстрацеллюлярной жидкости и крови.

Для лечения МО применяют: интравитреальное введение кортикостероидов, ингибиторов ангиогенеза, лазерную коагуляцию сетчатки, широко обсуждается использование хирургических методов.

Кортикостероиды применяются уже много лет для лечения ОВС. Кортикостероиды уменьшают продукцию медиаторов воспаления и в какой-то степени сосудистого эндотелиального фактора роста (СЭФР), активизируют апоптоз лейкоцитов, увеличивают продукцию белков плотных межклеточных контактов, что приводит к уменьшению сосудистой проницаемости [10, 22], подавляют работу гена, отвечающего за выработку VEGF [18].

В течение многих лет для лечения МО во всём мире применяют триамцинолон ацетонид, который не имеет официального разрешения в офтальмологии и используется off-label. Достигается значительное уменьшение МО и повышение зрительных функций после интравитреального введения триамцинолона ацетонида – «Кеналога» даже при выраженных кистозных изменениях сетчатки [5]. После введения препарата толщина сетчатки уменьшается в среднем в два раза, а острота зрения повышается на 2 строчки [4, 14]. Длительность действия триамцинолона ацетонида составляет 3-6 недель, но нередко требуются повторные инъекции, возникает риск развития побочных эффектов [11, 12].

В настоящее время для интравитреальной доставки лекарственных веществ синтезированы интравитреальные имплантаты с медленным высвобождением препарата: наносистемы, недеградируемые (матриксные или по типу «резервуаров») и биodeградируемые имплантаты. С 2012 г. в РФ зарегистрирован и применяется интравитреальный имплантат «Озурдекс», действующее вещество – дексаметазон 0,7 мг, (Allergan Inc., США). Имплантат представляет собой сополимер молочной и гликолевой кислот (СМГК полимерный матрикс), который постепенно подвергается биodeградации и гидролизуется, растворяясь в стекловидном теле, распадается до H₂O и CO₂ и обеспечивает постепенное высвобождение дексаметазона в течение 6 месяцев [12].

Цель – изучение эффективности и безопасности интравитреального имплантата «Озурдекс» в течение 6 месяцев у пациентов со снижением остроты зрения вследствие отёка макулы, возникшего в результате окклюзии центральной вены сетчатки или ветви центральной вены сетчатки.

Материал и методы. В исследовании 2013-2014 гг. продолжительностью 6 месяцев участвовали 38 пациентов со снижением зрения вследствие МО при ОЦВС (9 пациентов) или ОВЦВС (29 пациентов) на одном глазу. Возраст пациентов составил 46-72 лет, средний возраст – 52 года. У 14 пациентов из сопутствующей глазной патологии диагностирована старческая незрелая катаракта. Максимальная корригированная острота зрения (МКОЗ) составляла 0,06-0,4, толщина сетчатки в центральной зоне ≥ 430 мкм, длительность существования макулярного отёка – от 4 недель до 9 месяцев.

Всем пациентам проводилось офтальмологическое обследование перед имплантацией, через 1

и 7 суток, далее 1, 4 и 6 месяцев после инъекции и в случаях снижения ОЗ, когда в первые месяцы лечения достигалось повышение МКОЗ. Определялась острота зрения по таблице Сивцева – Головина, проводились тонометрия, биомикроскопия, офтальмобиомикроскопия с помощью асферической линзы 78D или контактной линзы Гольдмана. Оценивалась толщина сетчатки с помощью ОКТ «SPECTRALIS» (OCT Heidelberg Engineering, Germany) исходно в мкм, объём в мм³, а также структура сетчатки: утолщение и кистозные изменения, субфовеолярные отслойки нейрорепителлия. Фундус-фотографирование с компьютерной сшивкой 7 полей сетчатки (Visucam 500 ZEISS) проводилось до введения имплантата и через 6 мес., в интервале 10-14 нед. проводилась ФАГ сетчатки по стандартной методике.

Обработка полученных данных проводилась с помощью программы Statistica с использованием парного t-критерия Стьюдента для связанных выборок. Достоверными считались результаты с ошибкой менее 5% ($p < 0,05$).

Результаты. Большинство пациентов, включённых в исследование, имели длительно существующий макулярный отёк. Доля пациентов с МО длительностью более 3 месяцев составила 68% (26 пациентов).

При исследовании изменения МКОЗ наблюдалось её повышение с 7 дня применения лекарственного препарата у 24% (9 пациентов); через 1 мес. доля пациентов с улучшением МКОЗ на 0,2-0,4 от исходного составила 47% (18 пациентов); у 16% (6 пациентов) – не изменилась; у 37% (14 пациентов) повысилась на 0,05-0,1.

Доля пациентов, отметивших повышение МКОЗ на визите через 4 мес. после инъекции имплантата на 0,2-0,4 от исходного, составила 52% (20 пациентов); на 0,1 – у 37% (14 пациентов); у 10% (4 пациента) не изменилась.

При сравнении с визитом через 1 мес. количество пациентов с ухудшением МКОЗ на 0,1 и более на визите через 4 мес. после имплантации составило 16% (6 пациентов). На визите через 6 мес. после имплантации МКОЗ улучшилась на 0,2-0,4 от исходного у 47% (18 пациентов); на 0,1 – у 16% (6 пациентов), не изменилась – у 10% (4 пациента); ухудшилась – у 26% (10 пациентов).

По данным ФАГ, у 16% (6) пациентов выявлялась хорошая перфузия макулы в сочетании с повышением МКОЗ от исходного уровня на 0,4 в среднем и более; у 50% (19) пациентов выявлялся отёк макулы с умеренной перфузией, размер неперфузируемого участка составлял 4-9 д ДЗН, повышение МКОЗ на 0,1 и более; у 34% (13 пациентов) выявлено отсутствие перфузии макулы, и размер неперфузируемого участка составлял

9-13 д ДЗН, изменения МКОЗ от исходного не выявлено.

Уменьшение толщины сетчатки наблюдалось у всех 38 пациентов через 1 мес. после ИВИ на 85-360 мкм от исходного; через 4 мес. уменьшение толщины сетчатки после имплантации наблюдалось у 89% (34 пациент) и составило 115-275 мкм; у 10% (4 пациентов) – вернулась к исходному уровню; исследование толщины сетчатки через 6 мес. после имплантации препарата «Озурдекс» продемонстрировало уменьшение толщины сетчатки у 66% (25 пациентов) на 110-270 мкм, из них у 60% (15) пациентов было в пределах нормы; у 34 % (10 пациентов) возник рецидив отёка.

Во время исследования зарегистрировано два нежелательных явления: прогрессирование катаракты у 21% (8 пациентов, из них в 6 глазах помутнение хрусталика выявлено до лечения), где потребовалось хирургическое лечение в 2,6% случаев (1 пациент), и офтальмогипертензия – в 21% случаев (8 пациентов из них: 1 – ОЦВС, 7 – ОВЦВС) – ВГД увеличилось более чем на 8 мм рт. ст. Возникшая офтальмогипертензия выявлялась преимущественно к первому месяцу наблюдения после инъекции с последующим постепенным снижением до исходного уровня к 4 мес. наблюдения. Не потребовалось хирургического лечения ни одному пациенту, гипертензия купирована на гипотензивном режиме (ингибитором карбоангидразы). Определить связь прогрессирования катаракты и применения ИВИ на данном этапе исследования не удалось.

Выводы. Применение интравитреального имплантата «Озурдекс» обеспечивает длительное и значительное улучшение остроты зрения. Одна инъекция повышает МКОЗ и уменьшает толщину сетчатки по данным ОКТ на период до 6 месяцев у 66% (25 пациентов), но регистрируется и рецидив отёка со снижением МКОЗ у 34% (13 пациентов), что требует дальнейшего исследования. «Озурдекс» эффективен как при окклюзиях ЦВС, так и её ветвей. «Озурдекс» продемонстрировал благоприятный профиль безопасности. Необходимо продолжение исследования данного имплантата в клинической практике для выработки соответствующих критериев проведения повторной инъекции и комбинированной терапии.

Литература

1. Киселева Т.Н. Глазной ишемический синдром (клиника, диагностика, лечение): автореф. дис. ... докт. мед. наук / Т.Н. Киселева. – М., 2001. – 32 с.
2. Танковский В.Э. Тромбозы вен сетчатки / В.Э. Танковский. – М.: 4-й филиал Воениздата, 2000. – 240 с.
3. Тульцева С.Н. Окклюзии вен сетчатки (этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение) / С.Н. Тульцева, Ю.С. Астахов // СПб., 2010.

4. Audren F. Intravitreal triamcinolone acetone for diffuse diabetic macular edema: 6-month results of a prospective controlled trial / F. Audren, A. Egrinay, B. Haouchine [et al.] // *Acta Ophthalmol. Scand.* – 2006. – Vol. 85, № 5. – P. 624-630.
5. Audren F. Intravitreal triamcinolone acetone for diffuse diabetic macular oedema: phase 2 trial comparing 4 mg vs 2 mg / F. Audren, A. Lecleire-Collet, A. Egrinay [et al.] // *Am. J. Ophthalmol.* – 2006. – Vol. 141, № 3. – P. 794-799.
6. Cahill M.T. The effect of arteriovenous sheathotomy on cystoid macular edema secondary to branch retinal vein occlusion / M.T. Cahill, P. Kaiser, J.E. Sears [et al.] // *Br. J. Ophthalmol.* – 2003. – Vol. 97. – P. 1329-1332.
7. Cigati S. Ten-year incidence of retinal vein occlusion in an older population: the Blue Mountain Eye Study // S. Cigati, J.J. Wang, E. Rochtchina [et al.] // *Arch. Ophthalmol.* – 2006. – Vol. 124, № 5. – P. 726-732.
8. Coscas G. Macular Edema: Definition and basic concepts / G. Coscas, J. Cunha-Vaz, G. Soubrane // *Dev. Ophthalmol.* – 2010. – Vol. 47. – P. 1-9.
9. Coscas G. Natural course of nonaphakic cystoid macular edema / G. Coscas, A. Gaudric // *Surv. Ophthalmol.* – 1984. – P. 471-484.
10. Guardiola A.A. Diabetic macular edema: treatment updates 2008 / A.A. Guardiola, M.A. Busquets // *Retina today.* – 2008. – Vol. 3, № 5. – P. 38-41.
11. Gilles M.C. Intravitreal triamcinolone for refractory diabetic macular oedema: two-years results of a double-masked, placebo-controlled, randomized clinical trial // *Ophthalmology.* – 2006. – Vol. 113, № 9. – P. 1533-1538.
12. Haller J.A. Update on the pathophysiology, molecular biology, and treatment of macular edema / J.A. Haller, A.P. Schachat [et al.] // *Advanced studies in ophthalmology.* – 2007. – Vol. 4, № 7. – P. 178-190.
13. Hayreh S.S. Central Vien Occlusion, CRVO Lecture / S.S. Hayreh. – 2010. – www.medicine.uiowa.edu/eye/CRVO/
14. Jonas J.B. Predictive factors for visual acuity after intravitreal triamcinolone treatment for diabetic macular edema / J.B. Jonas, P. Martus, R.F. Degenring [et al.] // *Arch. Ophthalmol.* – 2005. – Vol. 123, № 10. – P. 1338-1343.
15. Kado M. Vitreous changes and macular edema in central retinal vein occlusion / M. Kado, A.E. Jalkh, A. Yoshida [et al.] // *Ophthalmic Surg.* – 1990. – Vol. 21(8). – P. 544-549.
16. Mandelcorn M.S. Internal limiting membrane peeling for decompression of macular edema in retinal vein occlusion: a report of 14 cases / M.S. Mandelcorn, R.K. Nrusimhadevara // *Retina.* – 2004. – Vol. 24. – P. 348-355.
17. Mruthyunjava P. Medidur insert technology / P. Mruthyunjava, G.J. Jaffe // *Retinal Physician.* – 2007. – Vol. 4. – № 7. – P. 25-28.
18. Nauck M. Induction of vascular endothelial growth factor by platelet-activating factor and platelet-derived growth factor is down regulated by corticosteroids / M. Nauck, M. Roth, M. Tamm [et al.] // *Am. J. Respir. Cell Mol. Bio.* – 1997. – Vol. 16. – P. 398-406.
19. Rogers S. The prevalence of retinal vein occlusion: polled data from population studies from the United States, Europe, Asia and Australia / S. Rogers, R.L. McIntosh, N. Cheung [et al.] // *Ophthalmology.* – 2010. – Vol. 117 (2). – P. 313-319.
20. Sebag J. Pathogenesis of cystoid macular edema: an anatomic consideration of vitreoretinal adhesions / J. Sebag, E.A. Balazs // *Surv. Ophthalmol.* – 1984. – 28 (suppl.). – P. 493-498.
21. Scholl S. Pathophysiology of macular edema / S. Scholl, J. Kirchhof, A.J. Augustin // *Ophthalmologica.* – 2010. – 224 (suppl. 1). – P. 8-15.
22. Sharma A. New and in-development treatments for diabetic macular edema / A. Sharma, B.D. Kupperman // *Retinal Physician.* – 2008. – Vol. 3, № 7. – P. 53-56.
23. Takahashi M.K. Role of the vitreous and macular edema in branch retinal vein occlusion / M.K. Takahashi, T. Hikichi, J. Akida [et al.] // *Ophthalmic Surg. Lasers.* – 1997. – Vol. 28, № 4. – P. 294-299.

Файзрахманов Р.Р., Ярмухаметова А.Л., Каланов М.Р.

Комбинированное хирургическое лечение пациентов с пролиферативной стадией диабетической ретинопатии

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – оценить эффективность интравитреального введения ранибизумаба с последующей витрэктомией у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией (ПДР).

Материал и методы. Обследовано 30 пациентов (30 глаз) с ПДР, которым сначала выполнялось интравитреальное введение (ИВВ) ранибизумаба по стандартной методике в дозе 0,5 мг однократно, а через месяц – «щадящая» витрэктомия 25G. Всем

пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование, оптическая когерентная томография.

Результаты. Применение ранибизумаба перед витрэктомией позволило уменьшить число интраоперационных (до 3,3%) и ранних послеоперационных геморрагических осложнений (до 26,3%). У всех пациентов установлен регресс новообразованных сосудов, у 83,3% пациентов после ИВВ ранибизумаба отмечалось увеличение высоты и визуальное уплотнение комплекса «фиброглияльная ткань (ФГТ) – сетчатка» в сроки наблюдения до месяца. В результате этого увеличилось расстояние между ФГТ и сетчаткой, в 76,6% случаев усиливая тракционное воздействие на сетчатку. По данным ОКТ, через месяц после витрэктомии толщина сетчатки в макулярной области в среднем

составила 180 ± 26 мкм, через 10 месяцев – увеличилась до 220 ± 10 мкм.

Заключение. Интравитреальное введение ранибизумаба в качестве первого этапа хирургического лечения больных с ПДР позволяет снизить риск развития интра- и ранних послеоперационных геморрагических осложнений, уменьшить толщину сетчатки в макулярной области и обеспечить регресс новообразованных сосудов в сроки наблюдения до месяца. После проведенной витрэктомии уже через месяц удалось достичь близкую к нормальным значениям толщину сетчатки в макулярной области, однако в отдаленные сроки наблюдения она имела тенденцию к увеличению.

Ключевые слова: пролиферативная диабетическая ретинопатия, ранибизумаб, витрэктомия, фиброглияльная ткань.

Faizrakhmanov R.R., Yarmukhametova A.L., Kalanova M.R.

Combined surgical treatment of patients with proliferative stage of diabetic retinopathy

State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institution of Eye Diseases of Academy of Science of the Republic of Bashkortostan», Ufa

ABSTRACT

Aim. To evaluate the efficiency of intravitreal injection of ranibizumab followed by the vitrectomy in respect to the patients with proliferative diabetic retinopathy (PDR).

Material and methods. 30 patients (30 eyes) with PDR were under the study, which first underwent intravitreal injection (IVI) of ranibizumab according to a standard technique in a dose of 0.5 mg once daily, and a month later – «gentle» 25G vitrectomy. All patients underwent a standard ophthalmic examination, optical coherence tomography.

Results. The use of ranibizumab before vitrectomy reduced the number of intraoperative (up to 3.3%) and early postoperative hemorrhagic complications (up to 26.3%). All patients had regression of newly formed vessels, 83.3% of the patients after IVI of ranibizumab showed an increase in height and visual seal of a complex of «fibroglial tissue (FGT) – retina» within a one month period of monitoring. As a result, the distance between

the FGT and the retina increased, in 76.6% of cases enhancing a traction effect on the retina. According to OCT data, a month after the vitrectomy, retinal thickness in macular area averaged 180 ± 26 microns, 10 months after – increased up to 220 ± 10 microns.

Conclusion. Intravitreal injection of ranibizumab as the first stage of surgical treatment of patients with PDR allows reducing the risk of intraoperative and early postoperative hemorrhagic complications, reducing the thickness of the retina in the macular area and providing the regression of newly formed vessels in the observation periods up to one month. Following the vitrectomy, after one month it was already possible to reach the retinal thickness indices in the macular region close to the normal ones, however, in the long-term period it tended to increase.

Key words: proliferative diabetic retinopathy, ranibizumab, vitrectomy, fibroglial tissue.

Пролиферативная диабетическая ретинопатия (ПДР) продолжает оставаться одной из наиболее значимых причин снижения зрения во всём мире [1, 4]. Патогномичным маркером, характеризующим развитие заболевания, является рост новообразованных сосудов вдоль задней гиалойд-

ной мембраны, неоваскуляризация диска зрительного нерва и/или сетчатки с образованием фиброглияльной ткани (ФГТ) [5].

В многочисленных исследованиях выявлена эффективность антивазопролиферативной терапии при диабетическом макулярном отёке [3, 6]. В

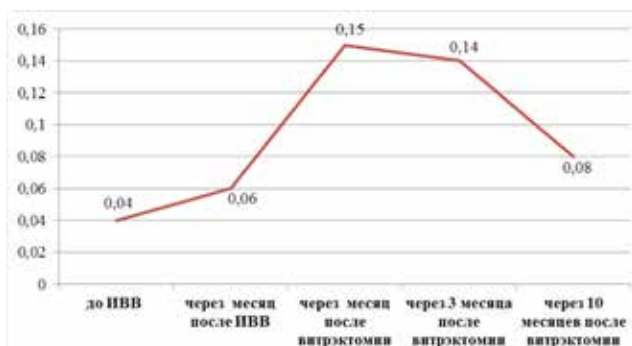


Рис. 1. Средняя острота зрения в динамике комбинированного хирургического лечения

частности, получены положительные результаты применения ранибизумаба в качестве дополнения к лазеркоагуляции сетчатки у пациентов с ПДР высокого риска [7]. В настоящее время проводится многоцентровое исследование PRIDE по изучению эффективности интравитреального введения (ИВВ) ранибизумаба, в том числе при его сочетании с панретинальной лазеркоагуляцией сетчатки при ПДР. Проведение витрэктомии при ПДР в ранние сроки является основным методом хирургического лечения, позволяющим стабилизировать функциональные параметры центрального отдела сетчатки и улучшить морфологические данные в отдаленный послеоперационный период [2]. Актуальным остаётся вопрос о целесообразности применения ранибизумаба в качестве предоперационной подготовки перед витрэктомией у пациентов с ПДР и высоким риском геморрагических осложнений.

Цель – оценить эффективность интравитреального введения ранибизумаба с последующей витрэктомией у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией.

Материал и методы. Обследовано 30 пациентов (30 глаз) с ПДР на фоне сахарного диабета 2-го типа, средний возраст которых составил 62 ± 5 года. Из них женщин было 24 (80,0%), мужчин – 6 (20,0%). Критерием включения пациентов в исследование являлось наличие ФГТ над диском зрительного нерва (ДЗН) вдоль сосудистых аркад и отсутствие тракционной отслойки сетчатки.

Интравитреальное введение ранибизумаба проводилось по стандартной методике в дозе 0,5 мг однократно. Всем больным через месяц после ИВВ ранибизумаба была проведена «щадящая» витрэктомия 25G. Техника данной операции предусматривала полное удаление задней гиалоидной мембраны и ФГТ. При плотном её сращении с поверхностью сетчатки оставлялись «островки» фиброглияльной ткани. Хирургическое вмеша-

тельство завершалось тампонадой витреальной полости 16%-й газовой воздушной смесью (C2F6). Максимальный срок наблюдения за оперированными больными составил 10 месяцев.

Пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование, а также оптическая когерентная томография – ОКТ (RetinaScan-3000, NIDEK). Для визуальной оценки регресса сосудистого компонента ФГТ использовалась фоторегистрация цветных снимков глазного дна с использованием немидриатической фундус-камеры (VISUCAM 500®, Carl Zeiss Meditec AG). Площадь комплекса «ФГТ – сетчатка» измерялась при помощи морфометрической программы для оценки параметров глазного дна, разработанной в отделении витреоретинальной и лазерной хирургии на базе института (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012618538 от 24.07.12).

Острота зрения до ИВВ ранибизумаба в среднем составила $0,04 \pm 0,02$, а толщина сетчатки по данным ОКТ макулярной области – 358 ± 34 мкм. Высота комплекса «ФГТ – сетчатка» была измерена в максимально увеличенных местах вдоль сосудистых аркад и над ДЗН и в среднем составила 670 ± 38 мкм.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Statistica 7,0 (Statsoft). Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. У 25 пациентов (83,3%) через месяц после ИВВ ранибизумаба выявлено незначительное улучшение остроты зрения, которая в среднем составила $0,06 \pm 0,02$, у остальных 5 пациентов (16,7%) она не изменилась. Через месяц после витрэктомии у всех пациентов отмечалось значительное улучшение остроты зрения – до $0,15 \pm 0,05$ ($p < 0,05$ в сравнении с данными до операции). При этом стабилизация зрительных функций сохранялась в течение 3 мес. В сроки наблюдения от 3 до 10 мес. у всех пациентов отмечено снижение остроты зрения до $0,14 \pm 0,05$ и $0,08 \pm 0,02$ соответственно, связанное с нестабильным течением фонового заболевания. У 11 пациентов (36,6%) зрение ухудшилось из-за кровоизлияния в витреальную полость, и у 19 пациентов (63,4%) – вследствие прогрессирования дегенеративно-дистрофических изменений на глазном дне (рис. 1).

По данным ОКТ, через месяц после ИВВ ранибизумаба у всех пациентов отмечалось незначительное уменьшение толщины сетчатки в макулярной области. И только спустя месяц после витрэктомии толщина сетчатки в макулярной области достигла величины, близкой к нормальным значениям, хотя уже через 3 мес. после данной операции была зарегистрирована тенденция к её увеличению. При этом толщина центральной зоны

Таблица

**Толщина макулярной области в динамике
комбинированного хирургического лечения (n=30), M±σ**

Срок наблюдения	Толщина макулярной области, мкм
До интравитреального введения ранибизумаба	358±34
Через месяц после ИВВ ранибизумаба	290±28
Через месяц после витрэктомии	180±26*
Через 3 мес. после витрэктомии	210±15*
Через 10 мес. после витрэктомии	220±10*

Примечание: * $p < 0,05$ к данным до ИВВ ранибизумаба.
n – число пациентов.



Рис. 2. Фиброглияльная ткань до интравитреального введения ранибизумаба



Рис. 3. Фиброглияльная ткань через месяц после интравитреального введения ранибизумаба

сетчатки через 3 и 10 мес. после хирургического вмешательства всё ещё оставалась достоверно меньше ($p < 0,05$) такового показателя до ИВВ ранибизумаба (табл.).

При визуальном анализе васкулярного компонента ФГТ установлен регресс новообразованных сосудов у всех пациентов. Было отмечено, что аваскуляризация ФГТ наступала уже на 4-7 сутки после ИВВ ранибизумаба и сохранялась в течение месяца. Было также отмечено визуальное уплотнение непосредственно фиброглияльной ткани после инъекции (рис. 2, 3).

Применение ранибизумаба перед витрэктомией позволило уменьшить число интраоперационных (до 3,3%) и ранних послеоперационных геморрагических осложнений (до 26,3%). Это даёт возможность хирургу выбрать альтернативу эн-

дотампонаде витреальной полости тяжёлыми высокомолекулярными соединениями. Другими словами, позволяет выбрать тампонаду витреальной полости газозвоздушной смесью вместо силиконового масла и тем самым избежать дополнительного хирургического вмешательства, связанного с его последующим удалением.

Увеличение высоты и визуальное уплотнение комплекса «ФГТ – сетчатка» отмечены у 25 пациентов (83,3%) через месяц после ИВВ ранибизумаба без изменения площади его расположения. В среднем высота комплекса увеличилась до 153 ± 25 мкм, при этом толщина сетчатки в макулярной области уменьшилась. В результате этого увеличилось расстояние между ФГТ и сетчаткой, что в 76,6% случаев усилило тракционное воздействие на сетчатку (рис. 4, 5).

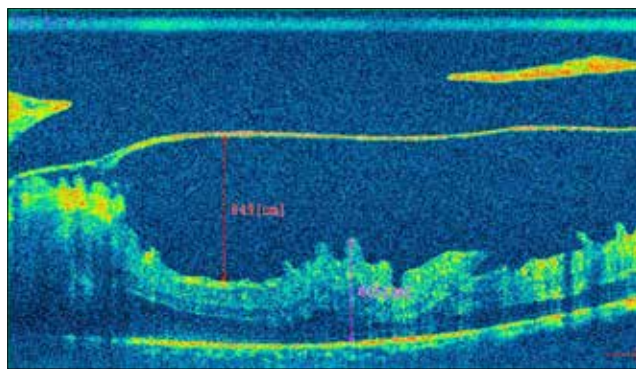


Рис. 4. Высота комплекса «ФГТ – сетчатка» и толщина макулярной области до интравитреального введения ранибизумаба

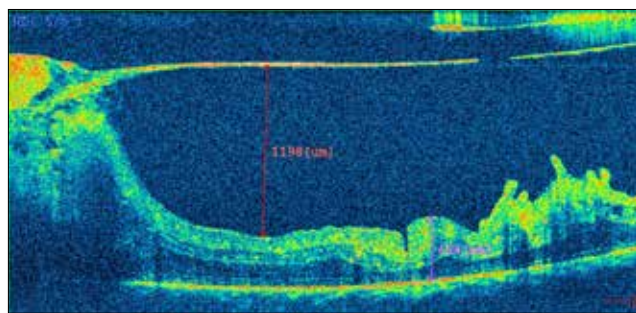


Рис. 5. Высота комплекса «ФГТ – сетчатка» и толщина макулярной области через месяц после интравитреального введения ранибизумаба

Таким образом, применение ранибизумаба в качестве первого этапа хирургического лечения пациентов с ПДР способствует регрессу новообразованных сосудов, что позволяет снизить частоту кровоизлияний в витреальную полость и улучшить остроту зрения. До настоящего времени остаётся открытым вопрос, связано ли увеличение высоты комплекса «ФГТ – сетчатка» и визуальное уплотнение фиброглияльной ткани с последующим усилением тракционного воздействия на сетчатку – с «фиброзирующим» свойством ранибизумаба.

Заключение

Интравитреальное введение ранибизумаба в качестве первого этапа хирургического лечения

больных с пролиферативной стадией диабетической ретинопатии позволяет снизить риск развития интра- и ранних послеоперационных геморрагических осложнений, уменьшить толщину сетчатки в макулярной области и обеспечить регресс новообразованных сосудов в сроки наблюдения до месяца. При этом в 83,3% случаев отмечено уплотнение фиброглияльной ткани и увеличение высоты комплекса «фиброглияльная ткань – сетчатка», а также в 76,6% случаев имело место усиление тракционного воздействия фиброглияльной ткани на сетчатку, без отрицательного, однако, влияния на остроту зрения.

После проведённой витрэктомии уже через месяц удалось достичь близкую к нормальным значениям толщину сетчатки в макулярной области, которая, однако, в отдалённые сроки наблюдения имела тенденцию к увеличению.

Литература

1. Бикбов М.М. Диабетическая ретинопатия: методические рекомендации / М.М. Бикбов, Р.Р. Файзрахманов, А.Л. Ярмухаметова. – Уфа, 2014. – 32 с.
2. Бикбов М.М. Современные подходы к хирургическому лечению пролиферативной диабетической ретинопатии / М.М. Бикбов, Р.Р. Файзрахманов, А.Л. Ярмухаметова, М.Р. Каланов // Медицинский альманах – 2015. – № 1. – С. 86-89.
3. Бикбов М.М. Морфометрическая оценка макулярной зоны при губчатом диабетическом макулярном отёке на фоне антивазопролиферативной терапии / М.М. Бикбов, Р.Р. Файзрахманов, А.Л. Ярмухаметова // Вестник офтальмологии – 2014. – Т. 130, № 1. – С. 37-41.
4. Shaw J.E. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030 / J.E. Shaw, R.A. Sicree, P.Z. Zimmet // Diabetes Research and Clinical Practice – 2010. – Vol. 87, № 1. – P. 4-14.
5. Elia J.D. Diabetic Retinopathy / J.D. Elia // Humana Press, a part of Springer Science + Business Media. LLC – 2008. – P. 500.
6. Schwartz S.G. Pharmacotherapies for diabetic retinopathy: present and future / S.G. Schwartz, H.W. Jr. Flynn // Exp. Diabetes Res. – 2007. – P. 1-8.
7. Mason J.O. Intravitreal injection of bevacizumab (Avastin) as adjunctive treatment of proliferative diabetic retinopathy / J.O. Mason, P.A. Nixon, M.F. White // Am. J. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 142. – P. 685-688.

Хзарджан Ю.Ю., Потапова В.Н., Мелихова И.А., Ефремова Т.Г., Нестерова Е.С.

Применение ретинопунктуры при макулярных субретиальных кровоизлияниях

Волгоградский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Волгоград

РЕФЕРАТ

Цель – анализ результатов применения ретинопунктуры при макулярных субретиальных кровоизлияниях различной этиологии.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 9 пациентов в возрасте от 19 до 78 лет. Ретинопунктуру выполняли Nd:YAG-лазером (1,064 нм) в нижней, наиболее проминирующей точке геморрагической отслойки нейроэпителия сетчатки. Индуцированный гемофтальм лечили с помощью медикаментозной терапии. Острота зрения до лечения составляла $0,03 \pm 0,008$.

Результаты. У всех пациентов после проведённой лазерной ретинопунктуры отмечалось достоверное

повышение остроты зрения до $0,54 \pm 0,1$. Данные оптической когерентной томографии в послеоперационном периоде подтвердили эвакуацию крови и прилегание нейросенсорной сетчатки.

Заключение. Выполнение лазерной ретинопунктуры в ранние сроки после возникновения макулярных субретиальных кровоизлияний является высокоэффективным, малоинвазивным методом, приводит к значительному улучшению зрительных функций.

Ключевые слова: макулярные субретиальные кровоизлияния, YAG-лазерная ретинопунктура, улучшение зрительных функций.

Khazardzhan Yu.Yu., Potapova V.N., Melikhova I.A., Efremova T.G., Nesterova E.S.

Use of retinopuncture at macular subretinal hemorrhage

The Volgograd Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Volgograd

ABSTRACT

Aim. The analysis of the results of applying retinopuncture at macular subretinal hemorrhages of various etiologies.

Material and methods. We observed 9 patients aged from 19 to 78 years. Retinopuncture was performed by Nd:YAG laser (1,064 nm) at the lower most prominent point of hemorrhagic detachment of retinal epithelium. Induced hemophthalmus was treated with the help of drug therapy. Visual acuity before treatment was $0,03 \pm 0,008$.

Results. After the laser retinopuncture all patients noted a significant increase of visual acuity up to $0,54 \pm 0,1$. The optical coherence tomography data in a postoperative period confirmed blood evacuation and neurosensory retina adherence.

Conclusion. Performing laser retinopuncture in the early period after the occurrence of macular subretinal hemorrhage is a highly effective, minimally invasive method, which leads to a significant improvement in visual function.

Key words: macular subretinal hemorrhage, YAG laser retinopuncture, visual function improvement.

Макулярные субретиальные кровоизлияния могут возникать при различных заболеваниях сетчатки. Самая распространённая причина – возрастная макулярная дегенерация (ВМД), реже – высокая миопия, травма, диабетическая ретинопатия.

При наличии крови между нейросенсорной сетчаткой и пигментным эпителием идёт необратимое повреждение фоторецепторов за счёт токсического действия железа, высвобождающегося из гемоглобина, физического препятствия для поступления питательных веществ, механического по-

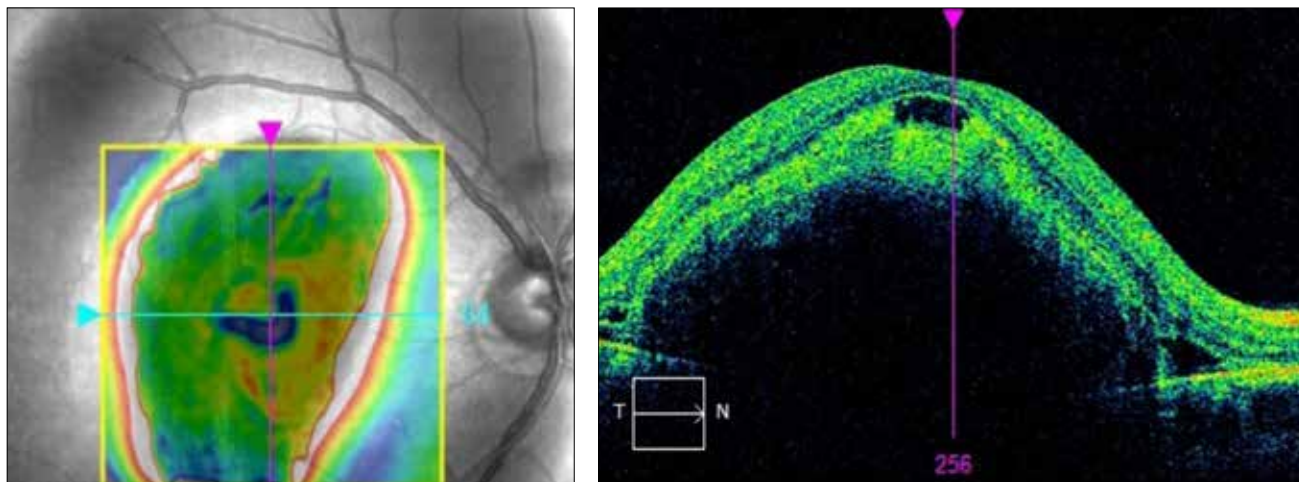


Рис. 1. Макулярное субретиальное кровоизлияние по данным ОКТ сетчатки

вреждения фоторецепторов вследствие ретракции сгустка крови.

Медикаментозное лечение данной патологии требует длительного времени и часто малоэффективно.

Витреоретинальная хирургия остаётся методом выбора, так как происходит быстрая эвакуация крови из-под сетчатки, но требуется определённая подготовка пациента, и существует риск развития возможных осложнений [1, 3, 5].

В настоящее время широко применяются щадящие и эффективные методики Nd:YAG лазерной гиалюидо- и ретинопунктуры [2, 4].

Цель – анализ результатов применения ретинопунктуры при макулярных субретиальных кровоизлияниях различной этиологии.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 9 пациентов с макулярными субретиальными кровоизлияниями различной этиологии, из них 4 женщины и 5 мужчин в возрасте от 19 до 78 лет. Причинами кровоизлияний в макулярную область были: задний контузионный синдром с разрывом хориоидеи – 3 случая, идиопатическое кровоизлияние в макулу – 3 случая, ВМД (влажная форма) – 2 случая, гипертоническая болезнь – 1 случай. Всем пациентам проводилось офтальмологическое обследование: визометрия, тонометрия, ультразвуковое В-сканирование, оптическая когерентная томография, фоторегистрация глазного дна на цифровом сканирующем офтальмоскопе. Во всех случаях отмечали субретиальные кровоизлияния в макулярную область.

Операция ретинопунктуры выполнялась в условиях максимального медикаментозного мириаза с использованием контактной линзы для лазерной хирургии заднего отрезка глаза. Ретино-

пунктуру выполняли Nd:YAG лазером LPQ 3106 Super Q Lazerex фирмы Ellex Vedicol (1,064 нм) в нижней, наиболее проминирующей точке геморагической отслойки нейроэпителия сетчатки. Энергия импульса – 3-4 мДж, количество импульсов – от 1 до 6. Эвакуация крови происходила из субретиального пространства в стекловидное тело в течение нескольких часов. Индуцированный гемофтальм лечили с помощью медикаментозной терапии. Острота зрения до лечения составляла $0,03 \pm 0,008$.

Результаты. У всех 9 пациентов после вмешательства отмечена положительная динамика остроты зрения. После проведённой лазерной ретинопунктуры отмечалось достоверное повышение остроты зрения до $0,54 \pm 0,1$. Данные ОКТ в послеоперационном периоде подтвердили эвакуацию крови и прилегание нейросенсорной сетчатки.

Клинический пример. Пациент К., 36 лет, обратился в Клинику Волгоградского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» на следующий день после тупой травмы правого глаза. Жалобы при обращении пациента: низкое зрение, чёрное пятно перед глазом.

При обследовании: острота зрения OD=0,02, н/к, OS=1,0. Тонметрическое ВГД по Маклакову на обоих глазах составляло 19 мм рт.ст. При офтальмоскопии на глазном дне в макуле определялось обширное субретиальное кровоизлияние. Результаты ОКТ сетчатки представлены на рис. 1.

На третьи сутки от момента возникновения кровоизлияния проведена ретинопунктура, получен ток крови в стекловидное тело (индуцированный гемофтальм). Через 2 часа произошла эвакуация крови из-под сетчатки (рис. 2).

По данным ОКТ визуализируется место ретинопунктуры (рис. 3).



Рис. 2. Макулярное субретинальное кровоизлияние через 2 часа после ретинопунктуры

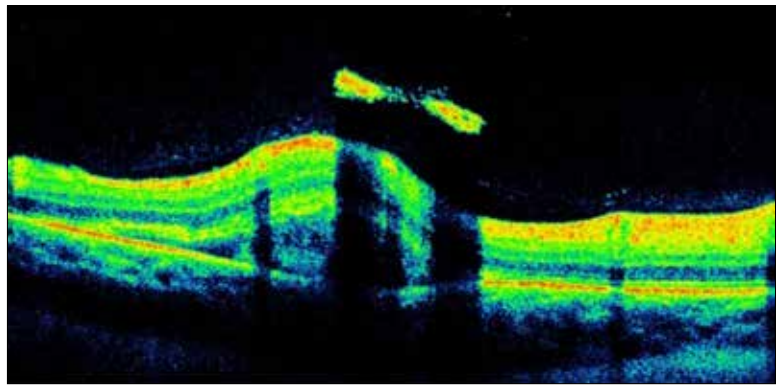


Рис. 3. Ретинопунктура выполнена в нижнем квадранте макулярного субретинального кровоизлияния (отмечена стрелкой)

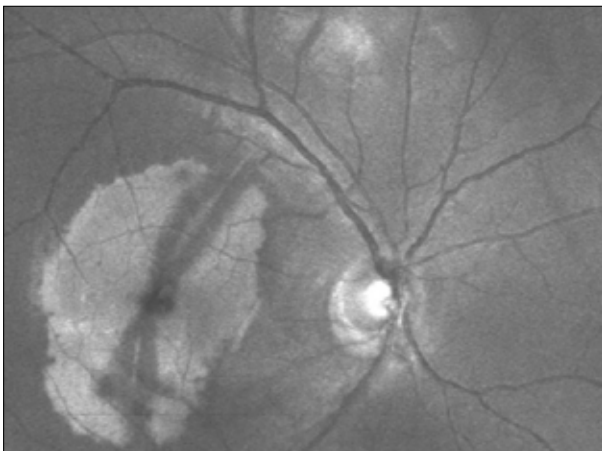
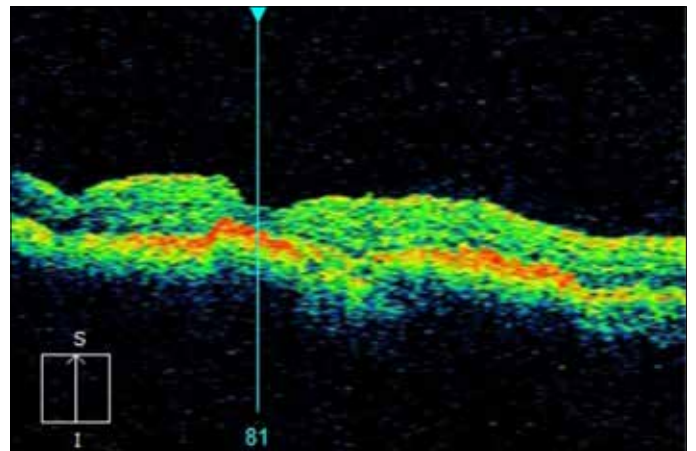


Рис. 4. Фото глазного дна через месяц после лечения макулярного кровоизлияния



В течение 10 дней лечение индуцированного гемофтальма проводилось в условиях стационара (постельный режим) с применением дицинона, гемазы, аскорбиновой кислоты.

Через месяц острота зрения повысилась до 0,4. На глазном дне определялся рубец хориоидеи (рис. 4).

Заключение. Выполнение ретинопунктуры в ранние сроки после возникновения макулярных субретинальных кровоизлияний является высокоэффективным, малоинвазивным методом, приводит к значительному улучшению зрительных функций.

Литература

1. Бойко Э.В. Современный подход в диагностике и лечении субмакулярных разрывов сосудистой оболочки

при травме глаз / Бойко Э.В., С.В. Сосновский [и др.] // Современные технологии лечения витреоретинальной патологии. – М., 2013. – С. 39-41.

2. Канюков В.Н. Опыт применения гиалоидо- и ретинопунктуры при макулярных кровоизлияниях различной этиологии / В.Н. Канюков, Е.Г. Погодина, Ю.В. Канюкова, Д.А. Илюхин // Современные технологии в офтальмологии. – 2014. – Вып. 1. – С. 55-56.

3. Коновалов М.Е. Хирургическое лечение субмакулярных кровоизлияний различной этиологии / М.Е. Коновалов [и др.] // Тез. докл. IV Всероссийского семинара – «Макула». – Ростов-на-Дону, 2010. – С. 445-447.

4. Стив Ч. Микрохирургия стекловидного тела и сетчатки / Ч. Стив, Х. Кальсада, Б. Вуд. – М., 2012. – 394 с.

5. Хамптон Рой Ф. Витреоретинальная хирургия / Ф. Хамптон Рой, Л. Бенджамин. – М., 2013. – 368 с.

Цапенко И.В., Зуева М.В., Захарова Г.Ю., Кондратьева Ю.П.

Топография изменений макулярной функции у больных с периферической витреохориоретинальной дистрофией до и после лазерной коагуляции сетчатки

ФГБУ «МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – изучить топографию изменений мультифокальной ЭРГ (мф-ЭРГ) у больных миопией с опасными видами периферической витреохориоретинальной дистрофии (ПВХРД) до и после лазерной коагуляции (ЛК) сетчатки.

Материал и методы. Обследовано 20 пациентов (20 глаз) с опасными видами ПВХРД (решетчатая дистрофия, изолированные разрывы сетчатки и ретиношизис) и 18 человек группы контроля стандартными офтальмологическими методами и регистрацией мультифокальной ЭРГ (мф-ЭРГ, RETIsScan Roland Consult) до и через 1, 3, 6 и 12 мес. после ЛК сетчатки.

Результаты. Определена специфика изменения функциональной активности сетчатки в глазах с

ПВХРД, свидетельствующая, что при периферических дистрофических изменениях в сетчатке развивается также угнетение функции макулярной области. Мультифокальная ЭРГ позволяет объективно оценивать потерю ретинальной функции в макулярной области, контролировать её изменение после ЛК и прогнозировать риск прогрессирования ПВХРД. Лазеркоагуляция сетчатки приводит к угнетению ретинальной функции с её последующим восстановлением через 6 мес. Функциональным критерием прогрессирования ПВХРД является резкое угнетение волн mf-ЭРГ в различных зонах сетчатки – до 50% и ниже от значений контрольной группы.

Ключевые слова: периферическая витреохориоретинальная дистрофия, лазерная коагуляция сетчатки, мультифокальная ЭРГ.

Tsapenko I.V., Zueva M.V., Zakharova G.Y., Kondratieva Y.P.

Topography changes in macular function in patients with peripheral vireo-chorioretinal dystrophy before and after laser retina coagulation

FSBI Moscow Helmholtz Research Institute of Eye Diseases, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To study the changes in topography of multifocal electroretinogram (mfERG) in patients with myopia and dangerous peripheral vireo-chorioretinal dystrophy (PVCRD) before and after laser coagulation (LC).

Material and methods. 20 patients (20 eyes) with dangerous types of PVCRD (lattice degeneration, isolated retinal perforations, and retinoschisis) and 18 persons of the control group underwent standard ophthalmic examinations and multifocal ERG (mfERG, RETIsScan Roland Consult) performed before LC and in 1, 3, 6 and 12 months (Pascal DC-00849 Optimedica, USA).

Results. The specificity of changes in the functional retinal activity in eyes with PVCRD is defined indicating that the peripheral degenerative changes in the retina suppress macular area functions. MfERG allows measuring objectively the loss of retinal function in the macular region, controls its change after LC and predicts the risk of PVCRD progression. LC leads to inhibition of retinal function with its subsequent reduction in six months. The functional criterion of PVR progression is reduction of mfERG responses in the corresponding retinal areas up to 50% or less from the control group values.

Key words: peripheral vireo-chorioretinal dystrophy, laser retina coagulation, multifocal ERG.

Опасные виды периферических витреохориоретинальных дистрофий (ПВХРД), такие как решетчатая дистрофия, изолированные разрывы сетчатки и ретиношизис, служат основным фактором риска развития регматогенной отслойки сетчатки

(РОС) при осложнённой миопии, приводя к значительному снижению зрительных функций в работоспособном возрасте [1, 3]. При миопии высокой степени описаны ранние изменения макулярной ЭРГ [2], но при ПВХРД нарушение макулярной функции

и её топография детально не изучались, хотя ранняя диагностика прогрессирования дистрофических изменений важна для своевременного проведения лечения и сохранения зрительных функций.

Цель – изучить топографию изменений мультифокальной ЭРГ (мф-ЭРГ) у больных миопией с опасными видами ПВХРД до и после лазерной коагуляции (ЛК) сетчатки.

Материал и методы. Обследовано 20 пациентов (20 глаз) с опасными видами ПВХРД (возраст от 20 до 67 лет), из них с миопической рефракцией слабой степени – 2 человека, средней – 2, высокой степени – 16 человек. Острота зрения глаз у пациентов с ПВХРД с коррекцией составляла около 1,0 ($0,9 \pm 0,14$, $M \pm \delta$). В группу контроля включены лица с миопией слабой степени, но без патологических изменений в оптических средах глаза и на глазном дне: 18 человек в возрасте 31–55 лет с клинической рефракцией не более -1,0 дптр.

Офтальмологические и электроретинографические исследования проводили до и через 1, 3, 6 и 12 мес. после ЛК сетчатки. Регистрировали мф-ЭРГ (61 гексагон) по стандартам ISCEV с анализом по кольцам и квадрантам в зоне до 30 град (RETIscan Roland Consult, Германия).

На глазах с ПВХРД выполнена профилактическая ЛК сетчатки на фотокоагуляторе Pascal DC-00849 (Optimedica, США) по общепринятой методике. Прогрессирование ПВХРД выявлено в 5 глазах в виде новых зон дистрофии, истончений и разрывов в имеющейся зоне дистрофии, появления новых разрывов сетчатки.

Результаты. При анализе мф-ЭРГ по кольцам, до лечения на глазах без прогрессирования ПВХРД плотность P1 компонента была снижена в 1–3 кольцах в среднем до 71–74% от показателей контроля. Амплитуда N1 мф-ЭРГ снижалась более значительно, чем P1, составляя в фовеа и парафовеальной зоне в среднем 57% и 54% от значений в контрольной группе. В глазах с прогрессированием ПВХРД угнетение мф-ЭРГ до и после ЛК было более выраженным, чем на глазах без прогрессирования ПВХРД.

Через 1 и 3 мес. после ЛК найдено угнетение P1 во всех кольцах мф-ЭРГ, более выраженное для фовеа: до 65% и 54% для P1 при благоприятном и неблагоприятном течении ПВХРД соответственно. Через 6 мес. отмечено некоторое восстановление амплитуды P1 во всех кольцах, за исключением центрального гексагона. ЛК вызывала также удлинение пиковой латентности волн P1 и N1 через 3–6 мес. в 3–5 кольцах мф-ЭРГ ответа.

Динамическое наблюдение показало, что угнетение амплитуды мф-ЭРГ на 50% и более может свидетельствовать о риске прогрессирования патологических изменений в сетчатке после ЛК. При анализе изменений мф-ЭРГ по квадрантам до ЛК выявлено

большее угнетение ответов в наружной половине сетчатки, чем внутренней, что соответствует локализации патологических изменений у большинства больных. Степень угнетения волн мф-ЭРГ у индивидуальных больных зависела от выраженности дистрофических изменений в сетчатке. Сравнительный анализ компонентов мф-ЭРГ на глазах с прогрессированием и без признаков прогрессирования дистрофических изменений на глазном дне выявил значительное угнетение мф-ЭРГ в случае неблагоприятного течения ПВХРД. В верхне-наружном квадранте сетчатки плотность P1 компонента составляла в среднем 47% и 63% от значений контроля при прогрессировании и не прогрессировании ПВХРД соответственно. Через 6 мес. после ЛК происходило восстановление функции центральной сетчатки, что проявлялось в возрастании плотности P1 компонента и амплитуды N1 до исходных значений до ЛК, либо выше (в среднем на 10%). Однако мф-ЭРГ на глазах с прогрессированием ПВХРД оставалась ниже (46% и 40% от значений контроля для P1 и N1 соответственно), чем при благоприятном течении (65% и 61%). На глазах без прогрессирования ПВХРД амплитуда мф-ЭРГ превышала исходные значения на протяжении 1 года наблюдения после ЛК.

Определена специфика изменения функциональной активности сетчатки в глазах с ПВХРД, свидетельствующая, что при периферических дистрофических изменениях в сетчатке развивается также угнетение функции макулярной области. Показано, что мультифокальная ЭРГ позволяет объективно оценивать потерю ретинальной функции в макулярной области, контролировать её изменение после ЛК и прогнозировать риск прогрессирования ПВХРД. Топография ослабления пиков мф-ЭРГ по квадрантам и удлинения их пиковой латентности соответствует зонам проведения лазеркоагуляции сетчатки. Лазеркоагуляция сетчатки приводит к угнетению ретинальной функции с её последующим восстановлением через 6 мес. Функциональным критерием прогрессирования ПВХРД является резкое угнетение волн мф-ЭРГ в различных зонах сетчатки – до 50% и ниже от значений контрольной группы.

Литература

1. *Algvare P.V.* The Swedish Retinal Detachment Register. I. A database for epidemiological and clinical studies / P.V. Algvare, P. Jahnberg, O. Textorius // *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* – 1999. – Vol. 237. – P. 137–144.
2. *Luu C.D.* Multifocal electroretinogram in adults and children with myopia / C.D. Luu, A.M. Lau, Lee S.Y. // *Archives of Ophthalmology.* – 2006. – Vol. 124. – P. 328–334.
3. *Mitry D.* The epidemiology of rhegmatogenous retinal detachment: geographical variation and clinical associations / D. Mitry, D.G. Charteris [et al.] // *Br. J. Ophthalmol.* – 2010. – Vol. 94. – P. 678–684.

Экгардт В.Ф.¹, Дашенко К.Н.²

Динамика функциональных показателей глаза и влияние фенофибрата на них после лазерной коагуляции сетчатки у больных непролиферативной диабетической ретинопатией

¹ ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск;

² МБУЗ «Городская клиническая больница № 11», Челябинск

РЕФЕРАТ

Цель – изучить влияние лазерной коагуляции (ЛК) сетчатки и действие фенофибрата на функциональные показатели глаза у больных непролиферативной диабетической ретинопатией (НДР).

Материал и методы. Обследовано 58 больных (116 глаз) НДР, все пациенты были поделены на две группы. В 1-й группе (28 человек – 56 глаз) ЛК проведена на фоне приёма фенофибрата, во 2-й группе (30 человек – 60 глаз) только ЛК. Оценивали остроту зре-

ния и электрофизиологические показатели на сроках 2 недели, 1, 3, 6 мес. и 1 год после ЛК.

Результаты. Установлено снижение амплитуды b-волны общей ЭРГ на белый и красный светодиоды, увеличение показателя латентности ЭРГ.

Заключение. Эти данные свидетельствуют об угнетении электрогенеза сетчатки, а назначение фенофибрата позволяет нивелировать отрицательное влияние лазерной коагуляции на сетчатку.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, лазерная коагуляция сетчатки, фенофибрат.

Ekgardt V.F.¹, Dashenko K.N.²

Dynamics of the eye functional parameters and phenofibrate influence on eye after the retina laser coagulation of patients with non-proliferative diabetic retinopathy

¹ State Budgetary Education Institution of Higher Professional Education “South-Ural State Medical University” of Russian Public Health Ministry;

² Municipal Budgetary Health Institution “Municipal Clinical Hospital No. 11”, Chelyabinsk

ABSTRACT

Purpose. To evaluate the effects of the retina laser coagulation and phenofibrate effect on the eyes functional parameters of patients with non-proliferative diabetic retinopathy.

Material and Methods. We examined 116 eyes of 58 patients with non-proliferative diabetic retinopathy, all patients were divided into two groups. The first group (of 28 people – 56 eyes) had laser photocoagulation accompanied by phenofibrate receiving, the second group (of 30 people – 60 eyes) had only laser coagulation. Visual

acuity and electrophysiological parameters were evaluated at the period of 2 weeks, 1, 3, 6 months and 1 year after laser photocoagulation.

Results. They indicated the reduction of amplitude of b-wave of total ERG, on white and red LEDs, and an increase of ERG latency.

Conclusion. These data indicate that the retina electrogenesis is inhibited, and the use of phenofibrate allows to neutralize a negative influence of laser photocoagulation on the retina.

Key words: diabetic retinopathy, retina laser coagulation, phenofibrate.

Диабетическая ретинопатия (ДР) характеризуется высоким темпом роста и стойкой потерей зрительных функций. Частота слепоты у больных СД в 25 раз выше, чем в общей популяции, а инва-

лидность по зрению имеют более 10% больных диабетом, причём более 97% приходится на I и II группы инвалидности [2]. В настоящее время не существует средств изолированного терапевтического воздей-

Таблица 1

Динамика некорригированной остроты зрения (М [ДИ])

	до	2 недели	1 мес.	3 мес.	6 мес.	1 год
1-я группа	0,55 [0,46; 0,63]	0,54 [0,46; 0,63]	0,54 [0,45; 0,63]	0,54 [0,46; 0,63]	0,54 [0,45; 0,63]	0,55 [0,46; 0,64]
2-я группа	0,49 [0,43; 0,55]	0,50 [0,44; 0,56]	0,51 [0,45; 0,57]	0,50 [0,44; 0,56]	0,49 [0,43; 0,55]	0,44*** [0,38; 0,49]

Примечание: * – различие статистически достоверно относительно данных до лечения ($p < 0,01$);

** – достоверно относительно 1-й группы ($p < 0,04$).

Таблица 2

Динамика корригированной остроты зрения (М [ДИ])

	до	2 недели	1 мес.	3 мес.	6 мес.	1 год
1-я группа	0,84 [0,79; 0,89]	0,84 [0,79; 0,89]	0,83 [0,78; 0,88]	0,84 [0,79; 0,88]	0,82 [0,78; 0,87]	0,83 [0,79; 0,88]
2-я группа	0,79 [0,74; 0,84]	0,76 [0,71; 0,82]	0,77 [0,72; 0,82]	0,81 [0,77; 0,86]	0,79 [0,74; 0,84]	0,75*** [0,69; 0,79]

Примечание: * – различие статистически достоверно относительно данных до лечения ($p < 0,03$);

** – достоверно относительно 1-й группы ($p < 0,02$).

ствия на течение ДР, сравнимых по эффективности с лазеркоагуляцией (ЛК) [3]. Лазерное воздействие значительно замедляет течение ДР [6], но является деструктивным методом лечения, при котором происходит повреждение ретиальной ткани.

Цель – изучить влияние ЛК сетчатки и действие фенофибрат (трайкор) на функциональные показатели глаза у больных непролиферативной ДР.

Материал и методы. В исследование были включены 58 больных (116 глаз) с ДР, развившейся на фоне СД 2-го типа. По классификации Экгардта В.Ф. [5], все пациенты имели непролиферативную стадию ДР с угрозой развития пролиферативной. Больные были поделены на две группы. В 1-ю группу вошли 28 человек (56 глаз), средний возраст – 61,6 лет, женщин – 77,8%, мужчин – 22,2%. Стаж СД – 10,7 лет, среднее значение глюкозы крови – 8,3 ммоль/л, HbA1c – 8,0%. Им проведена ЛК сетчатки (среднее количество коагулятов – 535) на фоне приёма фенофибрат (трайкор – по 145 мг в день в течение года). 2-ю группу составили 30 человек (60 глаз), средний возраст – 64,5 года, женщин – 61,3%, мужчин – 38,7%. Стаж СД – 11,0 лет, среднее значение глюкозы крови – 9,1 ммоль/л, HbA1c – 8,4%. Им проведена только ЛК сетчатки (среднее количество коагулятов – 489). ЛК выполнена на Visulas 532s (Carl Zeiss, Германия). Коагуляция выполнена по методике «решётка» [5].

Больным исследовали амплитуду и латентность электроретинограммы на аппарате MBN (Россия), с ганцфельд-линзой – общая скотопическая ЭРГ, с белым и красным светодиодами – локальная хроматическая ЭРГ. Порог электрической

чувствительности глаза (ПЭЧГ) и лабильности зрительного нерва (ЛЗН) определяли на аппарате «Электрофосфен» (Россия). Оценивали динамику некорригированной и корригированной остроты зрения. Показатели определяли до лечения, через 2 недели, 1, 3, 6 мес. и 1 год после ЛК.

Результаты. В таблицах 1 и 2 приведены данные по динамике остроты зрения.

Из представленных таблиц следует, что ЛК сетчатки в небольшом объёме у больных с непролиферативной ДР на фоне приёма фенофибрат способствует стабилизации остроты зрения.

Как видно из таблицы 3, в 1-й группе амплитуда а-волны общей ЭРГ незначительно колебалась и повышалась к году наблюдения. При этом b-волна снижалась через 2 недели и к году оставалась сниженной на 4,3% от исходного значения. Во 2-й группе амплитуда а-волны общей ЭРГ снижалась через 1 мес. после ЛК и к 1 году восстанавливалась. Амплитуда b-волны снижалась со 2-й недели после ЛК, снижение составило к 1-му году 12,6% от исходных значений. Снижение амплитуды b-волны во 2-й группе было более значительным, чем в 1-й группе (на 38,8 против 13,7 мкВ).

В 1-й группе на фоне приёма фенофибрат амплитуда а-волны на белый светодиод достоверно повышалась к 1-му году наблюдения, а во 2-й группе – достоверно снижалась уже через 2 недели после ЛК и не достигала исходного уровня к концу наблюдения (табл. 4-6). Амплитуда b-волны на белый светодиод в 1-й группе незначительно колебалась на всех сроках наблюдения, оставаясь на высоком уровне до 1 года, а во 2-й группе снижалась

Таблица 3

**Динамика амплитудных характеристик а- и b-волн
общей ЭРГ (m [ДИ]) в мкВ**

Сроки наблюдения	а-волна общей ЭРГ		b-волна общей ЭРГ	
	1-я группа, n=56	2-я группа, n=60	1-я группа, n=56	2-я группа, n=60
До лечения	116,8 [109,1;124,5]	106,6 [99,9;113,2]	320,9 [305,6;336,3]	309,6 [293,4;325,7]
Через 2 недели	113,9 [105,5;122,2]	102,9 [93,8;112,2]	303,4* [287,7;318,9]	287,9* [272,4;303,4]
Через 1 мес.	118,4 [109,8;126,9]	96,7* [90,4;103,0]	285,8* [270,1;301,5]	275,4* [260,7;290,1]
Через 3 мес.	123,7 [115,7;131,7]	107,5 [100,5;114,4]	297,5* [282,9;312,1]	278,1* [264,7;291,4]
Через 6 мес.	121,0 [114,1;127,9]	103,3 [94,8;111,7]	297,8* [283,4;312,1]	279,3* [266,5;292,1]
Через 1 год	125,2*** [118,5;131,8]	108,4 [100,3;116,6]	307,1*** [293,3;320,9]	270,7* [256,9;284,5]

Примечание: * – различие статистически достоверно относительно данных до лечения ($p < 0,01$);

*** – достоверно относительно 2-й группы ($p < 0,005$);

n – количество глаз.

Таблица 4

**Динамика амплитудных характеристик волн
на белый и красный светодиод (m [ДИ]), мкВ**

Сроки наблюдения	а-волна на белый светодиод		b-волна на белый светодиод		b-волна на красный светодиод	
	1-я группа, n=56	2-я группа, n=60	1-я группа, n=56	2-я группа, n=60	1-я группа, n=56	2-я группа, n=60
До лечения	46,7 [41,9; 51,5]	43,9 [40,4; 47,4]	278,1 [261,6; 294,5]	256,7 [243,5; 269,8]	15,8 [14,6; 16,9]	12,9 [11,9; 13,9]
Через 2 недели	48,4 [47,7; 53,1]	40,3* [36,6; 43,9]	283,9 [267,3; 300,7]	245,4* [229,7; 261,1]	11,9* [10,6; 13,3]	9,1* [8,0; 10,2]
Через 1 мес.	49,1 [45,0; 53,1]	37,0* [33,2; 40,8]	277,2 [263,0; 291,4]	245,1* [231,9; 258,2]	13,1* [11,9; 14,3]	8,6* [7,6; 9,6]
Через 3 мес.	47,4 [43,3; 51,6]	39,9* [36,1; 43,7]	281,2 [266,3; 296,2]	245,9 [229,2; 262,7]	14,4* [13,0; 15,8]	10,7* [9,6; 11,9]
Через 6 мес.	47,3 [42,9; 51,6]	37,8* [33,8; 41,7]	275,9 [258,5; 293,4]	233,7* [215,9; 251,4]	14,9 [13,7; 16,1]	9,6* [8,7; 10,6]
Через 1 год	50,4*** [46,6; 54,2]	39,4 [36,0; 42,8]	286,0** [271,6; 300,4]	241,1* [226,5; 255,6]	16,9*** [15,7; 18,3]	11,7* [10,8; 12,6]

Примечание: * – различие статистически достоверно относительно данных до лечения ($p < 0,01$);

** – достоверно относительно ПГ2 ($p < 0,0001$);

n – количество глаз.

уже через 2 недели после лечения и сохранялась сниженной до 1 года. Амплитуда b-волны на красный светодиод достоверно снижалась в обеих группах уже через 2 недели после ЛК, но к 6 мес. в 1-й группе восстанавливалась до исходного значения и повышалась к 1-му году, а во 2-й группе оставалась сниженной до 1 года. Из изложенного следует, что применение фенофибрат (трайкор) в течение 1 года позволяет достоверно повысить амплитуду а-волны на белый светодиод и b-волны – на крас-

ный светодиод, а также поддерживать амплитуду b-волны на белый светодиод на высоком уровне.

Мы отметили, что в обеих группах увеличивается латентность а- и b-волн общей ЭРГ на белый и красный светодиоды уже через 2 недели и сохраняется до года. В то же время, во 2-й группе латентность увеличивается в большей степени, чем в 1-й группе: латентность а-волны общей ЭРГ в 1-й группе на 3,6%, во 2-й группе – на 7,5%; латентность b-волны в 1-й группе – на 2,2%, во 2-й группе – на

Таблица 5

Динамика показателя латентности а- и b-волн общей ЭРГ (m [ДИ]), мс

Сроки наблюдения	а-волна общ ЭРГ		b-волна общ ЭРГ	
	1-я группа, n=56	2-я группа, n=60	1-я группа, n=56	2-я группа, n=60
До лечения	26,5 [26,2; 26,9]	26,7 [26,3; 27,1]	55,4 [54,8; 55,9]	55,9 [54,1; 56,7]
Через 2 недели	27,3* [26,9; 27,6]	27,2* [26,7; 27,8]	56,4* [55,8; 56,9]	58,9* [57,2; 60,7]
Через 1 мес.	27,6* [27,2; 27,9]	27,6* [27,1; 28,1]	56,6* [56,0; 57,1]	59,1* [58,1; 60,1]
Через 3 мес.	27,1* [26,7; 27,5]	27,9* [27,2; 28,6]	55,9* [55,3; 56,5]	58,9* [57,6; 60,4]
Через 6 мес.	27,2* [26,7; 27,6]	28,7* [27,9; 29,6]	56,1* [55,5; 56,7]	60,5* [58,8; 62,1]
Через 1 год	27,5*** [27,1; 27,9]	28,7* [28,1; 29,3]	56,6*** [55,9; 57,2]	60,3* [58,9; 61,7]

Примечание: * – различие статистически достоверно относительно данных до лечения ($p<0,01$);** – достоверно относительно 2-й группы ($p<0,0001$);

n – количество глаз.

Таблица 6

Динамика показателя латентности а- и b-волн на белый и красный светодиоды (m [ДИ]), мс

	а-волна на белый светодиод		b-волна на белый светодиод		b-волна на красный светодиод	
	ПГ 1, n=56	ПГ 2, n=60	ПГ 1, n=56	ПГ 2, n=60	ПГ 1, n=56	ПГ 2, n=60
До лечения	28,8 [28,4;29,3]	29,5 [29,1;29,9]	62,4 [61,7;63,0]	63,1 [62,2;64,1]	56,9 [56,2;57,7]	59,2 [58,5;59,8]
Через 2 недели	29,6* [29,1;29,9]	30,1* [29,7;30,5]	63,1* [62,3;63,9]	65,3 [63,8;66,7]	58,3* [57,5;59,0]	61,7* [59,9;63,4]
Через 1 мес.	29,7* [29,3;30,1]	30,5* [30,0;31,0]	63,5* [62,8;64,2]	67,1* [65,8;68,5]	58,8* [58,0;59,6]	60,4* [59,3;61,4]
Через 3 мес.	29,3* [28,8;29,8]	30,7* [30,2;31,2]	63,3* [62,6;63,9]	66,7* [65,4;68,0]	59,3* [58,2;60,4]	59,9* [59,1;60,7]
Через 6 мес.	29,4* [28,9;29,9]	31,2* [30,6;31,9]	63,5* [62,7;64,2]	69,1* [67,1;71,2]	57,7* [56,8;58,6]	61,3* [60,2;62,5]
Через 1 год	29,5*** [28,9;29,9]	31,4* [30,9;31,9]	63,4*** [62,8;64,0]	67,2* [65,8;68,6]	58,3*** [57,5;59,0]	62,4* [61,5;63,2]

Примечание: * – различие статистически достоверно относительно данных до лечения ($p<0,01$);** – достоверно относительно ПГ2 ($p<0,0001$);

n – количество глаз.

7,8%. Также латентность а-волны на белый светодиод увеличивается в 1-й группе на 2,2%, во 2-й группе – на 6,5%; латентность b-волны на белый светодиод в 1-й группе – на 1,7%, во 2-й группе – на 6,5%, а латентность на красный светодиод в 1-й группе – на 2,4%, во 2-й группе – на 7,1%.

Полученные данные согласуются с исследованиями [1, 4], где отмечено увеличение латентности уже на начальных стадиях ДР. Этот факт объясняется угнетением электрогенеза сетчатки уже в начальной стадии непролиферативной ДР. Однако нельзя исключить отрицательное влияние ЛК сетчатки

на увеличение латентности ЭРГ, так как изменения возникли в ближайшие сроки после ЛК. Сомнительна отрицательная динамика за такой короткий срок вследствие естественного течения ретинопатии. Напрашивается заключение, что выполнение ЛК сетчатки на фоне приёма фенофибратов, известных своим положительным влиянием на течение ДР, способствует предупреждению негативного влияния ЛК.

Заключение

1. Лазерная коагуляция сетчатки у больных с непролиферативной стадией диабетической ре-

тинопатии даже в небольшом объёме (среднее количество коагулятов – 489) вызывает снижение амплитуды b-волны общей ЭРГ на светодиоде (в большей степени на красный светодиод), увеличение латентности ЭРГ, что свидетельствует об угнетении электрогенеза сетчатки.

2. Назначение фенофибрат (трайкор) позволяет нивелировать отрицательное воздействие лазерной коагуляции на сетчатку.

Литература

1. Мансурина Н.Б. Биоэлектрическая активность сетчатки при диабетической макулопатии / Н.Б. Мансурина, М.А. Аракелян, А.М. Шамшинова // Актуальные проблемы офтальмологии 2008: Сб. науч. раб. / Под ред. Х.П. Тахчиди. – М., 2009. – С. 198-199.

2. Скоробогатова Е.С. Динамика инвалидности по зрению вследствие сахарного диабета в России / Е.С. Ско-

робогатова, Е.С. Либман // Современные возможности в диагностике и лечении витреоретинальной патологии. – М., 2004. – С. 307-310.

3. Шадричев Ф.Е. Протокол офтальмологического ведения больных сахарным диабетом. В помощь практикующему врачу / Ф.Е. Шадричев // Офтальмологические ведомости. – 2008. – Т. 1, № 2. – С. 55.

4. Шамшинова А.М. Электроретинография в офтальмологии / А.М. Шамшинова. – М.: Медика, 2009. – С. 232-242.

5. Экгардт В.Ф. Клинико-иммунологические аспекты патогенеза, диагностики и лечения диабетической ретинопатии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.Ф. Экгардт. – Челябинск, 1997. – 42 с.

6. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 1 // Arch. Ophthalmol. – 1985. – Vol. 103. – P. 1796-1806.

Раздел VI

Воспалительные заболевания глаз и придаточного аппарата

Алдашева Н.А., Краморенко Ю.С., Мукажанова А.С., Азнабакиева М.М., Амарова Г.А.

Интерлейкиновый профиль в прогнозировании синдрома «сухого» глаза

Казахский НИИ глазных болезней, Алматы (Казахстан)

РЕФЕРАТ

Цель – изучить роль определения интерлейкинов ИЛ-1 β , ФНО- α , ИЛ-8 сыворотки крови здоровых лиц в прогнозировании синдрома «сухого» глаза.

Материал и методы. Проведены ретроспективный анализ, анкетирование, клинические и лабораторные (биохимические и бактериологические) исследования 96 пациентов с отсутствием жалоб на дискомфорт со стороны органа зрения. Исследовано содержание цитокинов – ФНО- α , ИЛ-1 β и ИЛ-8 в сыворотке крови здоровых пациентов и пациентов с нарушением слёзопroduкции.

Результаты. Проведённое исследование позволило установить пределы нормальных значений для соответствующего климато-географического региона. В ходе проведения сравнительного анализа полученных данных выявлена обратная зависимость уровня ФНО- α с другими маркерами воспаления, достоверное снижение уровня ИЛ-8 у пациентов с ССГ, что позволяет использовать эти показатели для прогнозирования хронического процесса.

Ключевые слова: интерлейкины, фактор некроза опухоли, иммунитет, синдром «сухого» глаза.

Aldasheva N.A., Kramorenko Y.S., Mukazhanova A.S., Aznabakiyeva M.M., Amarova G.A.

Interleukin profile in forecasting of «dry eye» syndrome

Kazakh Research Eye Institute, Almaty (Kazakhstan)

ABSTRACT

Purpose. To examine the role of interleukin IL-1 β , FNO- α , IL-8 defining in blood serum of healthy individuals for predicting dry eye syndrome.

Material and methods. A posthoc analysis, questionnaire survey, clinical and laboratory (biochemical and bacteriological) examinations of 96 patients with no complaints of discomfort in organ of vision. The levels of cytokines – FNO- α , IL-1 β and IL-8 in the serum of healthy patients and patients with impaired tear production were examined.

Results. The study allowed establishing normal levels for the corresponding climatic and geographic regions. In the course of the received data comparative analysis an inverse dependence of FNO- α level with other markers of inflammation, a significant decrease in the level of IL-8 in patients with dry eye syndrome were revealed that allows using these indicators to predict chronic process.

Key words: interleukins, tumor necrosis factor, immunity, dry eye syndrome.

Одним из индикаторов развития синдрома «сухого» глаза (ССГ) при воздействии агрессивных факторов внешней среды являются факторы транскрипции NF-kB и AP-, вызывающие активизацию синтеза провоспалительных цитокинов и

развитие устойчивой воспалительной реакции [1]. Кроме того, окисление слёзной плёнки под воздействием загрязняющих факторов оказывает негативное воздействие на её липидный слой. В результате развивается нестабильность слёзной плёнки,

следствием чего является развитие ССГ, встречающегося у 67% населения старшего возраста [2].

Значимую роль в иммунной системе и связи её с другими системами, обеспечивающими стратегию адаптации макроорганизма к постоянно изменяющимся условиям внутренней и внешней среды, играют интерлейкины (ИЛ) [3]. Среди широкого спектра интерлейкинов наиболее изучены в офтальмологии про- и противовоспалительные интерлейкины, продуцируемые моноцитами/макрофагами – ФНО- α , ИЛ-1 β и ИЛ-8, отвечающие за развитие как местной воспалительной реакции, так и острофазового ответа организма [3, 4].

ИЛ-1 β является активатором Т-, В-клеток так же, как фактор некроза опухоли альфа (ФНО- α) принимает участие в индукции и дальнейшем развитии процессов воспаления и повреждения тканей, индуцирует секрецию ИЛ-8 в различных типах клеток крови, включая моноциты, эндотелиальные и эпителиальные клетки, мононуклеары [4].

ИЛ-8 избирательно стимулирует способность нейтрофилов и Т-лимфоцитов мигрировать в повреждённые и воспалённые ткани [3-5].

Исследование этих показателей может иметь значение при оценке иммунного статуса и использоваться для мониторинга лечения и прогноза выявленного заболевания.

Цель – изучить роль определения интерлейкинов ИЛ-1 β , ФНО- α , ИЛ-8 сыворотки крови здоровых лиц в прогнозировании ССГ.

Материал и методы. Проведены ретроспективный анализ, анкетирование и клинические исследования 96 практически здоровых лиц с отсутствием жалоб на дискомфорт со стороны органа зрения. В исследовании приняли участие все лица, обратившиеся в поликлинику по месту жительства на профилактические осмотры или скрининг, и соответствующие критериям включения, разработанным исследовательской группой. Объективную оценку состояния переднего отрезка глаза и частоты ССГ проводили на основании результатов биомикроскопии и функциональных проб.

Наружный осмотр органа зрения и биомикроскопию проводили с целью выявления патологии придаточного аппарата глаза. Для оценки состояния слёзопродукции проводили пробу Ширмера; состояние липидного компонента слёзной плёнки определяли тестом Норна – время разрыва слёзной плёнки (ВРСП), оценку состояния мейбомиевых желез проводили с помощью компрессионной пробы.

Для исключения бактериальной патологии всем испытуемым проводилось микробиологическое исследование конъюнктивальной полости на бактериологическом анализаторе Vitek 2 compact. В сыворотке крови определяли уровень интерлей-

кинов ФНО- α , ИЛ-8, ИЛ-1 β методом иммуноферментного исследования соответствующими наборами реактивов (Новосибирск, Россия).

Результаты. Наружный осмотр органа зрения и биомикроскопия не выявили патологии придаточного аппарата глаза ни в одном случае. Проба Ширмера, тест Норна и компрессионная проба были в пределах нормы у 66 человек, у 30 – были выявлены признаки ССГ лёгкой степени (проба Ширмера – $\leq 10 \pm 1,02$ мм).

В 12 случаях выявлен St. epidermidis (частота обнаружения составила 12,5%), проявляющий высокую чувствительность к 7 видам антибиотиков, в том числе гентамицину, левомицетину, тетрациклину и др. При этом встречаемость условно-патогенной флоры в группе лиц с ССГ составила 26,6%, в группе лиц без ССГ – 6%.

Выявлено недостоверное снижение концентрации ИЛ-1 β у пациентов с ССГ и нормальной слёзопродукцией, достоверной разницы показателей в обеих группах не отмечено.

Разброс значений ИЛ-8 в сыворотке крови у здоровых лиц составил от 2 до 15 пг/мл (составляя в среднем $5,6 \pm 0,03$ пг/мл), что достоверно отличалось от содержания ИЛ-8 у лиц с ССГ ($4,5 \pm 0,04$ пг/мл).

Уровень ФНО- α составил в среднем $1,16 \pm 0,07$ пг/мл (норма 0-6 пг/мл), при этом у пациентов без нарушения слёзопродукции он был в 1,5 раза ниже, чем у лиц с ССГ, и составил 0,45 пг/мл и 0,78 пг/мл соответственно. Уровень ФНО- α ниже 1,0 пг/мл наблюдался в 64,7% и 15,8% соответственно. Наблюдается обратная корреляция уровня ФНО- α с другими маркерами воспаления – ИЛ-1 β и ИЛ-8, что позволяет использовать эти показатели для определения наличия хронического процесса.

Выводы. Проведённое исследование крови у лиц без клинических проявлений ССГ позволило установить пределы нормальных показателей для соответствующего региона. Более значимые изменения системного содержания уровня ИЛ-1 β , ИЛ-8 и ФНО- α при ССГ ассоциируются с дефицитом слёзопродукции. Определение уровня слёзопродукции и провоспалительных цитокинов может быть использовано для раннего выявления ССГ у лиц с нарушением иммунитета для подбора адекватной терапии при лечении различных воспалительных заболеваний.

Литература

1. Винецкая М.И. Исследование микроэлементов в слёзной жидкости при некоторых глазных заболеваниях / М.И. Винецкая, Е.Н. Иомдина // Вестник офтальмол. – 1994. – № 4. – С. 24-26.
2. Бржеский В.В. Роговично-конъюнктивальный кератит (диагностика, клиника, лечение) / В.В. Бржеский, Е.Е. Сомов. – СПб, 2003. – 119 с.

3. Кетлинский С.А. Цитокины мононуклеарных фагоцитов в регуляции реакции воспаления и иммунитета / С.А. Кетлинский, Н.М. Калинина // Иммунология. – 1995. – Т. 3. – С. 30-44.
4. Тотолян А.А. Клетки иммунной системы / А.А. Тотолян, И.С. Фрейдлин. – 2000.
5. Слепова О.С. Сравнительное исследование роли цитокинов при разных формах глазных заболеваний /

- О.С. Слепова с соавт. // Вестник офтальмологии. – 2001. – № 3. – С. 35-37.
6. Janine A.S. The epidemiology of dry eye disease: report of the epidemiological subcommittee of the international dry eye workshop / A.S. Janine // Ocul. Surf. – 2007. – Vol. 5, № 2. – P. 93-107.
7. Ali A.A. The effect of low humidity on the human tear film / A.A. Ali // Cornea. – 2012. – P. 1-6.

Ботабекова Т.К., Сулейменов М.С., Исергепова Б.И.

Особенности клиники и лечения грибковых поражений роговицы

Казахский НИИ глазных болезней, Алматы (Казахстан)

РЕФЕРАТ

Цель – оценить эффективность лечения кератомикозов в зависимости от тяжести процесса.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 8 пациентов с грибковым поражением роговицы различной степени тяжести в возрасте от 18 до 58 лет. Всем пациентам проведено общепринятое офтальмологическое обследование, включая бактериальный посев на стандартные среды и среду Сабуро. Пусковыми факторами были: травматизация веткой дерева, хвостом коровы, злоупотребление местными анестетиками, пользование мягкими контактными линзами, длительная местная кортикостероидная терапия. Большинству пациентов проводилась внутривенная инфузионная терапия флуконазолом с последующим переходом на пероральную форму после купирова-

нии острого процесса, а также применялись местные инстилляции флуконазола.

Результаты. Несмотря на трудность лабораторной диагностики, данные анамнеза, характерная клиническая картина и эффективность противогрибковой терапии позволяют подтвердить микотическую этиологию тяжёлых воспалительных процессов роговицы с затяжным, торпидным течением. В зависимости от степени тяжести процесса возможны различные схемы медикаментозной противогрибковой терапии, позволяющие даже в самых тяжёлых случаях предотвратить перфорацию роговицы и сохранить глазное яблоко как орган, либо сформировать бельмо для последующей кератопластики с оптической целью.

Ключевые слова: кератомикозы, инфузионная терапия флуконазолом.

Botabekova T.K., Suleymanov M.S., Isergepova B.I.

Clinic details and retina mycotic lesion treatment

Kazakh Scientific and Research Institute of Eye Diseases, Almaty (Kazakhstan)

ABSTRACT

Purpose. To estimate the efficiency of keratomycosis according to the severity of process.

Material and methods. Under the study there were 8 patients with the retina mycotic lesion of various rate of severity, aged from 18 to 58. All patients were subject to general ophthalmological study, including bacteriological inoculation on standard environment

and Saburo environment. The starting factors were trauma by tree branches; cow tails; overuse of anesthetics; application of soft contact lenses, durable local corticosteroid therapy. The majority of patients were subject to intravenous infusion therapy by fluconazole with subsequent transfer to per oral form after acute period relief, local installations of fluconazole were also used.

Results. Despite the difficulty of laboratory diagnostics, the anamnesis data, characteristic clinical picture and antimycotic therapy allow proving mycotic etiology of retina severe inflammatory processes with long-lasting, torpid course. Depending on the rate of process severity, various schemes of medicamental antimycotic

therapy are possible, which allow even in the most severe cases preventing retina perforation and preservation of eyeball as an organ or formation of leucoma for further keratoplasty with optic aim.

Key words: *keratomycosis, infusion fluconazole therapy.*

Кератомикозы по-прежнему остаются одним из проблемных вопросов в практике офтальмолога. Трудность лабораторной диагностики связана с тем, что возбудитель не всегда обнаруживается даже при типичной клинической картине заболевания [1]. До настоящего времени не существует устойчивой лекарственной формы для местного применения с высокой степенью проникновения в ткани роговицы и влагу передней камеры, обладающей соответствующей антимикотической активностью [2, 3]. Если раньше доминирующими факторами, провоцирующими окуломикозы, были сельскохозяйственные травмы с участием растений, почвы, деревьев и т.д., то сейчас на первое место, зачастую, выступает нерациональная антибактериальная и кортикостероидная терапия, широкое использование контактных линз, различные вмешательства на роговице [4, 5].

Цель – оценить эффективность лечения кератомикозов в зависимости от тяжести процесса.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 8 пациентов с грибковым поражением роговицы: 3 мужчин, 5 женщин в возрасте от 18 до 58 лет. Всем пациентам проведено общепринятое офтальмологическое обследование, включая бактериальный посев на стандартные среды и среду Сабуро. У всех пациентов процесс был односторонним, у двоих – на сквозном трансплантате роговицы. Пусковыми факторами были: травматизация веткой дерева, хвостом коровы, злоупотребление местными анестетиками, пользование мягкими контактными линзами (МКЛ) – у трёх пациенток, в двух случаях – длительная местная кортикостероидная терапия. Срок наблюдения составил от 8 мес. до 2 лет.

Результаты. Большинство пациентов обратилось в КазНИИ глазных болезней после длительного неэффективного лечения в стационаре по месту жительства, в связи с ухудшением состояния, в сроки от 3 недель до 2 мес. от начала заболевания.

В соответствии с предоставленными выписными эпикризами, 7 пациентам была проведена мощная местная и общая антибактериальная терапия с использованием всего арсенала офтальмологических препаратов. Одна пациентка, по

счастливой случайности, обратилась в КазНИИГБ сразу при появлении роговичного синдрома и не имела подобного отягощённого лечебного анамнеза. У двух пациентов диагноз подтвержден лабораторно – положительным результатом бактериального посева на среде Сабуро – выявлен возбудитель рода *Candida*, в одном случае был высеян *St. saprophyticus*. Диагностика во всех случаях была основана на характерной клинической картине и резкоположительной динамике на фоне начатой противогрибковой терапии.

Большинству пациентов проводилась внутривенная инфузионная терапия флуконазолом, в среднем 2 раза в неделю – от 5 до 7 инфузий на курс лечения, с последующим переходом на пероральную форму после купирования острого процесса и перевода пациента под наблюдение окулиста по месту жительства: по 150 мг 1-2 раза в мес. не менее 2-3 мес. Местные инстиллянии флуконазола 0,2%, приготовленного ex tempore, проводили 6 раз в день, наряду со стандартной терапией при кератитах.

В одном случае наступило полное выздоровление у пациентки, обратившейся в КазНИИГБ в связи с выраженным роговичным синдромом после ношения МКЛ, только на инстилляциях флуконазола и альбуцида 30%. Пациентка обратилась на третьи сутки безрезультатного самолечения местными антибиотиками – фторхинолонами. На момент обращения в параоптической зоне имел место субэпителиальный белесоватый инфильтрат неправильной формы, с характерными более плотными точечными вкраплениями, слегка проминирующими над поверхностью роговицы (рис. 1). Учитывая беременность пациентки (18 недель), от системного введения флуконазола воздержались, на 6-7 сутки лечения отмечалась полная резорбция инфильтрата, через 2 недели сформировалось нежное облачковидное субэпителиальное помутнение, не снижающее зрительные функции.

Подобные плотные белые точечные инфильтраты, расположенные «гроздьями», напоминающими «салют», на фоне основного серого инфильтрата неправильной формы, с дезэпителизацией наблюдали у пациента, получавшего лечение по месту жительства в связи с кератитом на фоне самолечения и передозировки алкаина.



Рис. 1. Грибковый кератит: а) при поступлении; б) на 6-е сутки лечения; в) через 1 мес.

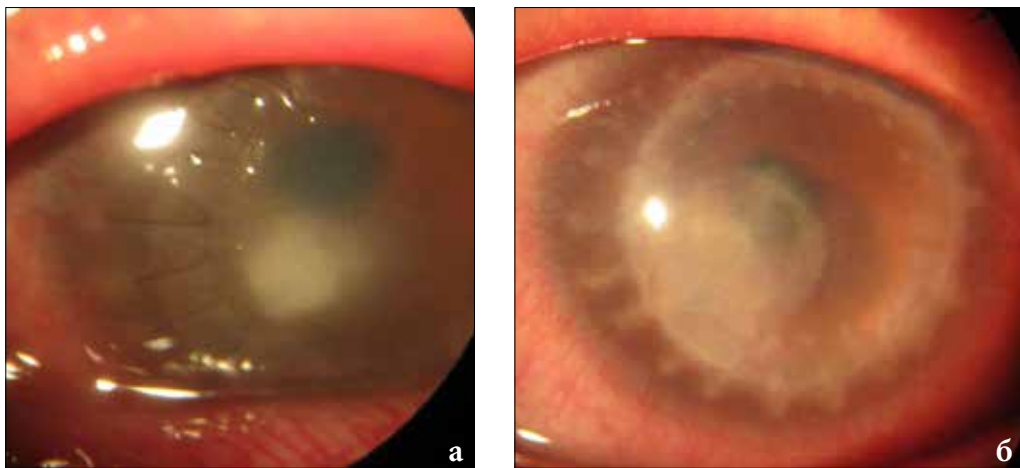


Рис. 2. Глаз пациентки: а) при поступлении; б) через 6 мес.

Как видно на представленных снимках (рис. 1б), на 6-е сутки лечения отмечалось явное уменьшение количества «высыпных элементов», хотя сохранялась обширная зона дезэпителизации. В данном случае был использован флуконазол местно в виде инстилляций, внутривенное введение 2 раза в неделю – всего 5 инфузий, с последующим переходом на пероральный приём 1 раз в месяц на 3 мес. Интенсивность сформировавшегося помутнения в центральной зоне уменьшилась к 5 мес. наблюдения, соответственно, VIS составил 0,6 н/к.

Менее оптимистичные исходы наблюдали у двух пациенток на 6-8 мес. после сквозной кератопластики (СКП) по поводу ожоговых бельм. Учитывая обильную паралимбальную васкуляризацию в одном и наличие частичного симблефарона (оперированного), деформацию ресничного края века – в другом случае, обе пациентки весь послеоперационный период получали местную кортикостероидную терапию.

На момент обращения в параоптической зоне в глубоких слоях стромы наблюдался округлый инфильтрат с размытым краем, белой творожистой поверхностью и зоной изъязвления по периферии (рис. 2). Лечение было аналогичным, дополнительно к принятой схеме были добавлены парабульбарные инъекции дексаметазона с 7-10 суток лечения, после резорбции инфильтрата и полной эпителизации трансплантата. Швы сняты через 12 мес. после СКП. НКОЗ после снятия шва составила 0,1.

Самый тяжёлый случай длительного торпидного течения кератита, в течение 4 мес. до момента обращения в КазНИИГБ, наблюдался у пациентки после травмы хвостом коровы (рис. 3).

Как видно на снимках, на момент поступления инфильтрат неправильной формы в глубоких слоях стромы, проминирующий над поверхностью, гипопион до края зрачка. В данном случае к стандартной схеме инстилляций и инфузий флуконазола были добавлены субконъюнктивальные инъекции 0,2% флуконазола (Микомакс) через день. На

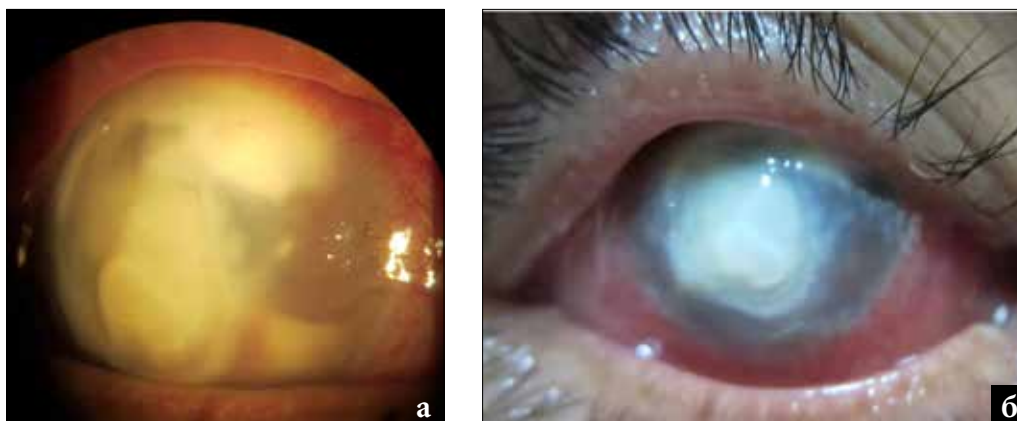


Рис. 3. Пациентка М.: а) инфильтрат, гипопион при поступлении; б) полная резорбция гипопиона, 5-е сутки лечения

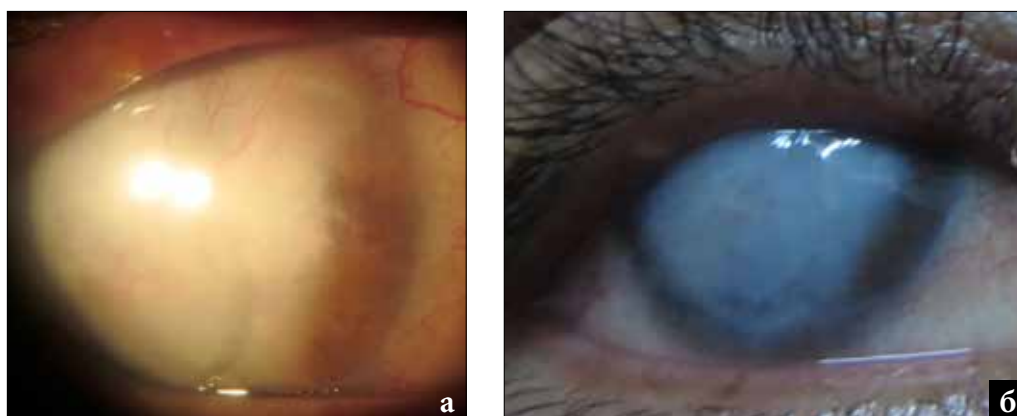


Рис. 4. Тотальное бельмо роговицы через 4 мес. лечения

фоне проводимого лечения гипопион рассосался на 5-е сутки, но по мере резорбции инфильтрата наблюдалась угроза перфорации роговицы – в течение месяца. Через 4 мес. – тотальное бельмо роговицы (рис. 4).

Выводы. Несмотря на трудность лабораторной диагностики, данные анамнеза, характерная клиническая картина и эффективность противогрибковой терапии позволяют подтвердить микотическую этиологию тяжёлых воспалительных процессов роговицы с затяжным, торпидным течением. В зависимости от степени тяжести процесса возможны различные схемы медикаментозной противогрибковой терапии, позволяющие даже в самых тяжёлых случаях предотвратить перфорацию роговицы и сохранить глазное яблоко как орган, либо сформировать бельмо для последующей кератопластики с оптической целью.

Литература

1. Майчук Ю.Ф. Клинические формы кератомикозов. Дифлюкан в современной терапии / Ю.Ф. Майчук // Рефракционная хирургия и офтальмология. – № 1. – С. 44-48.
2. Автина Т.В. Разработка лекарственных форм с флуконазолом для лечения кандидозов: дисс. ...канд. фарм. наук / Т.В. Автина. – М., 2013. – 198 с.
3. Маркова Т.П. Флуконазол в терапии кандидоза / Т.П. Маркова, Г.Н.Чувиров // РМЖ. – 2002. – № 15. – С. 64-65.
4. Ибрафилова Г.З. К вопросу о лечении больных с грибковым кератитом / Г.З. Ибрафилова, Е.Н. Матюхина [и др.] // Сборник научных трудов научно-практической конференции по офтальмохирургии с международным участием «Восток-Запад». – Уфа, 2013. – С. 303-304.
5. Богомолова Т.С. Этиология и лечение грибковых кератитов / Т.С. Богомолова, Т.Н. Беляева, О.Н. Пинегина, Е. В. Скрябина // Проблемы мед. микологии. – 2010. – Т. 12, № 2. – С. 67.

Воронова И.Н.¹, Хокканен В.М.², Санаева С.И.¹

Анализ заболеваемости глаз у пациентов с туберкулёзом лёгких и ВИЧ-инфекцией

¹ СПб ГУЗ «Городской противотуберкулезный диспансер», Санкт-Петербург;

² ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

В статье приводится частота поражения глаз у больных туберкулёзом в сравнении с пациентами, страдающими ВИЧ-инфекцией и туберкулёзом.

Цель – выявление частоты и тяжести заболеваний глаз у больных с сочетанием ВИЧ-инфекции и туберкулёза.

Материал и методы. За период 2014-2015 гг. было обследовано 1815 больных туберкулёзом лёгких, из них 166 больных с ВИЧ-инфекцией (9,1%). Использовались стандартные офтальмологические методы исследования, ОКТ и выполнялись специальные методы диагностики туберкулёзных поражений органа зрения.

Результаты. В результате офтальмологических и специальных методов обследования установле-

но, что больные с сочетанием ВИЧ-инфекции и туберкулёзом почти в 1,5 раза чаще страдают глаукомой. Туберкулёз глаз в активной фазе воспаления встречался в 5 раз чаще, чем у больных только туберкулёзом и более чем в 7 раз в неактивной фазе. Наибольший удельный вес составляют очаговые хориоретиниты как в активной, так и неактивной фазах воспаления. Только у пациентов с сочетанием ВИЧ-инфекции и туберкулёза отмечались тяжёлые токсико-аллергические ретиноваскулиты, локализованные вокруг ДЗН.

Ключевые слова: глаукома, катаракта, ВИЧ-инфекция, легочный и внелегочный туберкулез, туберкулез глаз.

Voronova I.N.¹, Khokkanen V.M.², Sanaeva S.I.¹

Eyes diseases analysis in patients with HIV and pulmonary tuberculosis

¹ SPb State Healthcare Institution "City TB Dispensary", St. Petersburg;

² I.I.Mechnikov Northwestern State Medical University, St. Petersburg

ABSTRACT

Frequency of eye-lesions in patients with tuberculosis compared with patients suffering from tuberculosis and HIV infection is considered in the article.

Purpose. Identification of frequency and severity of eye diseases in patients with a combination of HIV and tuberculosis.

Material and methods. 1815 patients with pulmonary tuberculosis have been examined for the period of 2014-2015, of which 166 patients with HIV (9.1%). The standard methods of ophthalmological research, OCT and special methods of tuberculous eye-lesions diagnosis were applied.

Results. It was established in the course of ophthalmic and special methods of examination that

patients with a combination of HIV infection and tuberculosis by nearly 1.5 times more often suffer from glaucoma. Ocular tuberculosis in the active phase of inflammation was observed 5 times more often than in patients only with tuberculosis and over 7 times more common in the inactive phase. The largest share is accounted for endemic chorioretinitis, both in active and inactive phases of inflammation. Only patients with a combination of HIV infection and tuberculosis had severe toxic-allergic retinal vasculitis localized around the optic nerve disc.

Key words: glaucoma, cataract, HIV infection, pulmonary and extrapulmonary tuberculosis, ocular tuberculosis.

В настоящее время сохраняются две эпидемии, которые взаимосвязаны друг с другом – туберкулёз и ВИЧ-инфекция. В нашей стране в настоящее время зарегистрировано общее количество ВИЧ-позитивных граждан более миллиона человек. Санкт-Петербург занимает одно из первых мест по уровню заболеваемости ВИЧ-инфекцией в Российской Федерации. Туберкулёз является одним из наиболее распространённых сопутствующих заболеваний у больных с ВИЧ-инфекцией. Частота заболеваемости туберкулёзом достигает 78% от общего числа всех случаев лёгочной инфекции у ВИЧ-инфицированных больных [1].

По данным ВОЗ, количество больных глаукомой в мире варьирует от 60 до 100 млн. В России число таких больных приближается к 1 млн. Но эти цифры не отражают реальных масштабов заболевания. Некоторые пациенты не подозревают о своей болезни в силу бессимптомного течения глаукомы в начальных стадиях, а также в связи с недостаточностью медицинской осведомлённости населения. Этот факт особенно проявляется на примере больных туберкулёзом и ВИЧ-инфекцией [2, 4].

Цель – выявление частоты и тяжести заболеваний глаз у больных с сочетанием ВИЧ-инфекции и туберкулёза.

Материал и методы. За период 2014-2015 гг. в ГПТД было обследовано 1815 больных туберкулёзом лёгких, из них 166 больных с ВИЧ-инфекцией (9,1%). Среди ВИЧ-инфицированных больных преобладали мужчины (68%). Средний возраст пациентов этой группы колебался от 30 до 40 лет. Использовались стандартные офтальмологические методы исследования и проводилась ОКТ (ОСТОВУС). Кроме того, выполнялись специальные методы диагностики туберкулёзных поражений органа зрения (туберкулиновые пробы, тест-терапия, иммунологические и биохимические исследования и т.п.) [5].

При офтальмологическом стандартном обследовании 1815 пациентов патология органа зрения выявлена у 1327 человек, что составило 73%.

Результаты. У больных лёгочным туберкулёзом глаукома была выявлена у 59 человек (4,5%). При этом в большинстве случаев она была первичной, вторичный генез глаукомы был отмечен у 9 больных. У этих же больных был зарегистрирован сахарный диабет и различная патология в переднем отделе глаз.

Катаракта диагностирована у 101 человека (7,6%). Из них в 20% случаев развитие помутнений хрусталика можно связать с тяжело протекающим диабетом на фоне туберкулёза.

Аномалия рефракции определялись у 279 больных (21%). В результате специальных методов диагностики и анализа полученных результатов у 53 пациентов (3,9%) был установлен туберкулёз глаз

в активной фазе воспаления. У 30 больных (2,2%) туберкулёз глаз отмечался в фазе рубцевания (неактивный воспалительный процесс).

Более подробно было проведено офтальмологическое и специальное обследование у 166 ВИЧ-инфицированных больных. Патология органа зрения была выявлена у 91 больного, что составило 54,8%. Стоит отметить, что ни один больной этой группы жалоб со стороны органа зрения не предъявлял. Все изменения со стороны глаз были выявлены при «активном» офтальмологическом осмотре, регламентированном Приказом № 109 Минздравсоцразвития РФ от 2003 г.

У 6 больных (6,7%) была зарегистрирована первичная глаукома в различных стадиях, установленная в других учреждениях. У 5 больных выявлена катаракта (5,6%) осложнённого характера и связанная с патологией переднего отдела глаза. Кроме того, у 26 (15,6%) больных отмечался так называемый «синдром красных глаз»: ССГ, хронический блефарит, хронический конъюнктивит.

В результате анализа специальных методов диагностики [5] у 33 пациентов (19,9%) с сочетанием ВИЧ-инфекции и туберкулёза были выявлены туберкулёзные гематогенные воспалительные изменения со стороны органа зрения в фазе активности, что более чем в 5 раз превышает аналогичный показатель у больных только туберкулёзом.

При этом очаговые хориоретиниты (21 человек) составили 66,6%. Локализовались очаги обычно на крайней периферии сетчатки, не вызывали жалоб у больных на снижение остроты зрения.

Передние увеиты (иридоциклиты), как правило, серозно-пластического характера, отмечались у 9 пациентов (27,3%). Выявленные два случая кератоувеита свидетельствовали как о поздней диагностике, так и о тяжести течения туберкулёзного воспаления.

Среди этой группы больных особенно тяжело протекал туберкулёзный неврит зрительного нерва (ЗН), который, несмотря на комплексное лечение, закончился атрофией.

Особое место среди туберкулёза глаз у больных с сочетанием ВИЧ-инфекции и туберкулёза занимают токсико-аллергические ретиноваскулиты, выявленные у 15 пациентов из 166 (9,0%). Характер их проявления полностью коррелировал с тяжестью основного заболевания. При этом следует отметить, что локализация сосудистых изменений преимущественно отмечалась вокруг диска зрительного нерва, в то время как у больных лёгочным туберкулёзом ретиноваскулиты определялись на периферии глазного дна.

Активные хориоретиниты, ретиноваскулиты и увеиты у ВИЧ-инфицированных больных (табл.) чаще всего встречались на фоне перерыв-

Таблица

Туберкулёз глаз в активной фазе у ВИЧ-инфицированных больных

Туберкулёз глаз в активной фазе	Абсолютное число больных	%
Очаговый хориоретинит	21	66,6%
Передний увеит	9	27,3%
Кератоувеит	2	6,0%
Неврит ЗН	1	3,1%

ва или отказа приёма антиретровирусной терапии (АРВТ) (64%).

Туберкулёзные поражения глаз в фазе рубцевания (неактивный туберкулёзный воспалительный процесс) были выявлены у 28 из 166 пациентов с сочетанием ВИЧ-инфекции и туберкулёза, что составило 16,7%. Этот показатель превышает таковой у больных только туберкулёзом лёгких более чем в 7 раз. Среди них в 82,1% случаев встречались периферические очаговые хориоретиниты в фазе рубцевания, при этом у трети больных – осложнённые вторичной хориоретинальной дистрофией сетчатки. У трёх пациентов была зарегистрирована атрофия зрительного нерва, у двух – рубцовые помутнения роговицы после перенесённого кератоувеита.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о более тяжёлых поражениях глаз у пациентов с сочетанием ВИЧ-инфекции и туберкулёза лёгких по сравнению с моноинфекцией.

Выводы

1. При выявлении больных туберкулёзом, более чем в 9% случаев одновременно выявляются ВИЧ-инфицированные.

2. Среди пациентов, страдающих ВИЧ-инфекцией и туберкулёзом, в 1,5 раза чаще встречаются глаукома и катаракта.

3. У больных ВИЧ-инфекцией и туберкулёзом в 5 раз чаще встречался туберкулёз глаз в активной и в 7 раз чаще – в неактивной фазе воспаления, чем у больных только туберкулёзом.

4. Наиболее частой формой туберкулёза глаз у больных ВИЧ-инфекцией и туберкулёзом является периферический очаговый хориоретинит как в активной, так и неактивной фазе воспаления.

5. Наличие туберкулёзно-аллергических ретиноvasкулитов у больных ВИЧ-инфекцией и туберкулёзом отражают тяжесть течения основного заболевания.

Литература

1. Ерохин В.В. Особенности выявления, клинических проявлений и лечения туберкулёза у ВИЧ-инфицированных / В.В. Ерохин, З.Х. Корнилова, Л.П. Алексеева // Проблемы туберкулёза и болезней лёгких. – 2005. – № 10. – С. 20-27.
2. Пантелеев А.М. Микобактериальные инфекции. Вирус иммунодефицита человека: Руководство для врачей. Под ред. Н.А. Белякова и А.Г. Рахмановой / А.М. Пантелеев, Т.Ф. Оттен. – СПб.: Изд-во Балтийский медицинский образовательный центр, 2011. – С. 199-202.
3. Егоров Е.А. Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей. Под ред. Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, В.П. Еричева. – М: Изд-во: ГЕОТАР-Медиа, 2015. – 824 с.
4. Хиджак Т.В. Патология органа зрения у больных с ВИЧ-инфекцией / Т.В. Хиджак, Н.С. Паньков // Актуальные инфекции XXI века: Материалы конференции, посвящённой 120-летию инфекционной больницы им. С.П. Боткина. – СПб, 2002. – С. 156-157.
5. Хокканен В.М. Туберкулёз глаз // Внелёгочный туберкулёз: Руководство для врачей. Под ред. А.Н. Браженко / В.М. Хокканен. – СПб: СпецЛит., 2013. – С. 375-392.

Иванова Е.В.^{1,2}, Шарова М.С.^{1,2}, Хороших Ю.И.^{1,2}

Осложнённая катаракта у пациентов с периферическим увеитом

¹ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск;

²ООО «Гранд Ретина», Томск

РЕФЕРАТ

Цель – оценить характер помутнения хрусталика у пациентов с периферическим увеитом.

Материал и методы. Ретроспективный анализ данных обследования пациентов 30-65 лет с осложнённой катарактой на фоне периферического увеита.

Результаты и обсуждение. Выделены две группы жалоб: 1) связанные с наличием хронического воспаления крайней периферии сетчатки; 2) вызванные развитием помутнений в хрусталике. При офтальмокопии со склерокомпрессией выявлялись признаки периферического увеита. При биомикроскопии выявлялись помутнения хрусталика различной формы и локализации. Всем пациентам назначалось противовоспалительное лечение, проводилось наблюдение в

течение 2–6 мес., в большинстве случаев отсутствовало прогрессирование помутнения хрусталика на фоне стабилизации и купирования хронического воспаления на глазном дне.

Выводы. Своевременное выявление периферического увеита и противовоспалительное лечение важны в профилактике развития осложнённой катаракты.

Ключевые слова: *осложнённая катаракта, периферический увеит, противовоспалительная терапия.*

Ivanova E.V.^{1,2}, Sharova M.S.^{1,2}, Horoshih Y.I.^{1,2}

Complicated cataract in patients with peripheral uveitis

¹ Siberian State Medical University, the Ministry of Health of Russia, Tomsk;

² "Grand Retina" LLC, Tomsk

ABSTRACT

Purpose. To estimate the nature of lens opacity in patients with peripheral uveitis.

Material and methods. A posthocanalysis of patients' examination aged 30-65 years with complicated cataract and peripheral uveitis.

Results. Two groups of complications were singled out: 1) connected with chronic inflammation of the peripheral retina; 2) caused by lens opacity. During ophthalmoscopy with scleracompression the signs of peripheral uveitis were observed. At a slit-

lamp examination lens opacities of different forms and locations were revealed. All patients underwent anti-inflammatory treatment, with a follow-up from 2 to 6 months. In most cases progression of lens opacity was absent with good anti-inflammatory result.

Conclusions. Early recognition of peripheral uveitis and proper anti-inflammatory treatment are important in complicated cataract prevention.

Key words: *complicated cataract, peripheral uveitis, anti-inflammatory treatment.*

На сегодняшний день одной из наиболее распространённых причин снижения и потери зрения в мире является катаракта. Учитывая темпы старения населения, превалирует сенильная катаракта, но при этом достаточно часто встречается осложнённая, то есть развившаяся как следствие других заболеваний глаза.

В зависимости от этиологии выделяют осложнённую катаракту, возникшую вследствие патологических процессов в различных структурах глаза и офтальмохирургических вмешательств [1].

Развитие осложнённой катаракты начинается с формирования субкапсулярных (задних или передних) и/или экваториальных помутнений [2], при гистологическом исследовании многослойный участок помутнения располагается непосредственно между капсулой и эпителием хрусталика. Было установлено, что данный участок помутнения является по сути метаплазированным хрусталиковым эпителием [4]. В условиях существующего воспаления определённую роль играет также система комплемента, потенцирующая повреждающее воздействие на вещество хрусталика и вызывающая его помутнение [4].

Simon Barnard (2003) выделяет наиболее часто встречающиеся виды осложнённой катаракты: капсулярная, субкапсулярная, ядерная, кортикальная, ламеллярная, шовная (Y-шовная).

В своей статье Nicolas Phelps Brown (2001) указывает на преимущественное развитие ядерной и субкапсулярной формы осложнённой катаракты.

Частота развития катаракты при периферическом увеите составляет, по данным литературы, от 9 до 57% [3, 6].

Предположительным механизмом катарактогенеза при периферическом увеите может быть влияние продуктов воспаления, нарушения электролитного баланса, а также последствия формирования задних синехий (за счёт возникновения явлений некроза и гипоксии хрусталикового эпителия в месте прикрепления синехий) [5], но до конца роль периферического увеита в развитии осложнённой катаракты ещё не ясна.

Цель – оценить характер помутнения хрусталиковой ткани у пациентов с периферическим увеитом.

Материал и методы. На базе ООО «Гранд Ретина» проведён ретроспективный анализ данных

обследования когорты пациентов от 30 до 65 лет с установленным диагнозом осложнённой катаракты на фоне периферического увеита и корригированной остроты зрения 0,7 и выше. Пациенты с эндокринологической, тяжёлой соматической и офтальмологической патологией в исследование не включались. Анализировали жалобы, результаты биомикроскопии, офтальмоскопии со склерокомпрессией.

Результаты. Предъявляемые жалобы были разделены на две группы: первую составили жалобы, беспокоящие пациентов уже длительное время, имеющие интермиттирующий характер – периодически возникающий дискомфорт, ощущение «засоренности», сопровождающиеся покраснением глаз, нестабильность зрения, связанные с наличием хронического воспаления крайней периферии сетчатки; вторую – жалобы, которые хронологически возникали позже и имели обычно более стабильный характер: снижение зрения, сужение полей зрения, появление нечёткости, пелены, «тумана» перед глазами, вызванные развитием помутнений в хрусталике.

При офтальмоскопии со склерокомпрессией в условиях медикаментозного мидриаза на крайней периферии выявлялись признаки периферического увеита: пастозность, отёк сетчатки, полосы «побеления», «инееподобная» дистрофия, участки микрокистой дегенерации, витреоретинальные экссудаты. В большинстве случаев описанные изменения наблюдались в обоих глазах.

Биомикроскопия хрусталиков проводилась в условиях медикаментозного мидриаза, при этом выявлялись помутнения различной формы и локализации. Наиболее часто встречались вакуоли, помутнения периферического кортекса, заднекапсулярные, в том числе по типу заднечашечной катаракты, пылевидные, клиновидные и спицевидные помутнения. В большинстве случаев выраженные изменения наблюдались преимущественно в периферических отделах ткани хрусталика. У пациентов старше 50 лет, кроме того, наблюдалось уплотнение ядра, оводнение, подчёркнутость швов.

Всем пациентам назначалось противовоспалительное лечение в зависимости от характера воспалительных изменений на крайней периферии глазного дна (инстилляцией нестероидных про-

тивовоспалительных средств до 1 мес., лазерный циркуляр периферии сетчатки инфракрасным диодным лазером с длиной волны 810 нм).

Пациенты наблюдались от 2 до 6 мес. от назначения лечения, в большинстве случаев отсутствовало прогрессирование помутнения ткани хрусталика на фоне стабилизации и купирования хронического воспаления на глазном дне у зубчатой линии. Для более полной оценки эффективности терапии в стабилизации состояния хрусталика необходимо дальнейшее динамическое наблюдение с фиксацией данных биомикроскопии хрусталиков и динамики зрительной функции.

Выводы. Учитывая, что хроническое воспаление периферических хориоретинальных структур потенцирует развитие осложнённой катаракты, важным является своевременное выявление периферического увеита и безотлагательное противовоспалительное лечение, которое направлено на стабилизацию состояния хрусталика и профилактику развития осложнённой катаракты и снижения остроты зрения. При этом, в связи с тем, что периферический увеит развивается преимущественно в молодом возрасте, особенно тщательно с использованием склерокомпрессии необходимо обследовать пациентов, начиная с подросткового и юношеского возраста.

Литература

1. Мошетова Л.К. Офтальмология. Клинические рекомендации / Под ред. Л.К. Мошетовой, А.П. Нестерова, Е.А. Егорова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 352 с.
2. Шульпина Н.Б. Биомикроскопия глаза / Н.Б. Шульпина. – М.: Медицина, 1966. – 289 с.
3. Bonfioli A.A. Intermediate uveitis / A.A. Bonfioli, F.M. Damico, A.L.L. Curi [et al.] // *Seminars in ophthalmology*. – 2005. – Vol. 20. – P. 147-154.
4. Desai S. Visual outcome after cataract surgery in complicated cataract / S. Desai, V. Rao // *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. – 2014. – Vol. 3. – P. 9142-9156.
5. Pleyer U. Veitis and immunological disorders / Ed.U. Pleyer, J.V. Forrester. – Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. – 119 p.
6. Zapuskalov I.V. Vascular system of the eye in health and disease. – Tomsk: Print Manufacture Publishers, 2007. – 118 p.

Рыскулова Э.К., Хуснитдинова Э.Г., Исрафилова Г.З., Бабушкин А.Э.

Эффективность мази «Офтоципро» в лечении бактериальных кератитов и язв роговицы

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Авторы изучили результаты применения глазной мази «Офтоципро» в лечении бактериальных кератитов (в т.ч. хламидийных кератоконъюнктивитов) и язв роговицы у детей и взрослых (18 пациентов, 24 глаза). Результаты использования показали её хоро-

шую переносимость и высокую клиническую эффективность – в 87,5% случаев (в 21 из 24 глаз), причём во всех случаях при стартовой терапии.

Ключевые слова: бактериальный кератит, язва роговицы, лечение, ципрофлоксацин, мазь.

Ryskulova E.K., Khusnitdinova E.G., Israfilova G.Z., Babushkin A.E.

Ointment “Ofticipro” efficiency in the treatment of bacterial keratitis and corneal ulcers

State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institution of Eye Diseases of Academy of Science of the Republic of Bashkortostan», Ufa

ABSTRACT

The authors studied the results of eye ointment “Ofticipro” in the treatment of bacterial keratitis (including Chlamydia keratoconjunctivitis) and corneal ulcers in children and adults (18 patients, 24 eyes). The

results of its use have shown its good tolerability and high clinical efficiency – in 87.5% of cases (in 21 of 24 eyes), and in all cases, on the moment of initial therapy.

Key words: bacterial keratitis, corneal ulcers, treatment, ciprofloxacin, ointment.

Лечение бактериальных кератитов является одной из актуальных проблем современной офтальмологии. В последние годы бактериальная флора нередко оказывается устойчивой к уже известным антибиотикам: левомицетину, тетрациклину, эритромицину, гентамицину [3]. Поэтому оказались востребованы более эффективные антибактериальные препараты. Одним из таких является ципрофлоксацин – антибиотик широкого спектра действия из группы фторхинолонов II поколения, действующий бактерицидно. Он высокоэффективен против синегнойной, гемофильной и кишечной палочек, шигеллы, сальмонеллы, менингококка и гонококка. К нему высокочувствительны стафилококки, стрептококки, клебсиелла, энтерококки, инфлюэнца, а также хламидии, микоплазмы, микобактерии и ряд анаэробов. Рекомендуемый режим применения глазных капель ципрофлоксацина: при лёгкой и умеренно тяжёлой бактериальной инфекции закапывают по 1-2 капли в конъюнктивальный мешок поражённого гла-

за каждые 4 часа, при тяжёлой инфекции – можно каждый час. После улучшения состояния частоту инстилляций уменьшают. При бактериальной язве роговицы препарат применяют по 1 капле каждые 15 минут в течение 6 часов, затем по 1 капле каждые 30 минут в часы бодрствования, на 2 день – по 1 капле каждый час, с 3 по 14 день – по 1 капле каждые 4 часа. Выводится препарат преимущественно через почки (до 50%), причём остаточные концентрации ципрофлоксацина могут определяться в течение 24 часов после инстилляций.

В течение достаточно длительного времени в офтальмологии при различных инфекционных поражениях переднего отрезка глаза, например, гнойных конъюнктивитах, кератитах и язвах, в том числе бактериальных инфекциях глаз у детей (которым препарат может назначаться уже с 1 года), с успехом применяется 0,3% раствор ципрофлоксацина в виде глазных капель [1, 2, 4, 6, 7]. В частности, была доказана эффективность (72,7%) ципрофлоксацина при лечении бактериальных

кератитов, рефрактерных к обычной терапии. В случае бактериальных язв роговицы лечение 0,3% раствором ципрофлоксацина по эффективности соответствует комбинированной терапии тобрамицином и цефазолином [9].

Несколько лет назад была разработана для применения в офтальмологии глазная мазь 0,3% ципрофлоксацина или «Офтоципро» (ОАО «Татхимфармпрепараты», г. Казань). Мазевая форма обладает более длительным (до 12 часов) бактерицидным действием и хорошей липофильностью, вследствие чего препарат лучше проникает в роговицу, переднюю камеру глаза и стекловидное тело [5, 8]. Её применение является более удобным для пациента, а при достаточно длительном использовании не вызывает дискомфорта в виде синдрома «сухого глаза». Использование мази «Офтоципро» показало её эффективность при лечении инфекционных конъюнктивитов при большинстве бактериальных штаммов, выделенных у больных [5].

Цель – изучить эффективность и безопасность применения глазной мази «Офтоципро» в лечении бактериальных кератитов (в т.ч. хламидийных кератоконъюнктивитов) и язв роговицы у детей и взрослых.

Материал и методы. Глазная мазь «Офтоципро» была апробирована у 18 пациентов (24 глаза) в возрасте от 12 до 63 лет. Детей и подростков (12-17 лет) было 6, взрослых пациентов – 12, лиц мужского пола – 13, женского – 5. Бактериальный кератит был диагностирован у 12 больных (у половины пациентов – с изъязвлением), в том числе после микротравм роговицы (попадания инородных тел) – у 9 пациентов (9 глаз), ношения контактных линз – у 3 (5 глаз). Кератоконъюнктивит хламидийной этиологии, подтверждённый лабораторными исследованиями (соскобом на тельца Провачека, полимеразной цепной реакцией, иммуноферментным анализом), имел место у 4 пациентов (8 глаз) и язва роговицы – у 2 больных.

До назначения мази «Офтоципро» 11 пациентов получали другое антибактериальное лечение (0,3% капли гентамицина, нормакс, окомистин, вигамокс, 1% тетрациклиновую и эритромициновую мази и т.д.), которое проводили в амбулаторных условиях без заметного клинического эффекта. Данная мазь семи больным была назначена в качестве стартового лечения – местно в конъюнктивальную полость 4 раза в день, по мере улучшения состояния роговицы кратность её применения сокращалась до 2-3 раз в день.

Обычно также назначались препараты нестероидной противовоспалительной терапии (индоколлин, диклоф) и противоаллергические средства (чаще опатанол), при необходимости – мидриатики короткого действия (цикломед). При лечении

хламидийных кератоконъюнктивитов во всех случаях, помимо местной терапии, внутрь также назначали антибиотик ципрофлоксацин в дозе 0,25 мг 2 раза в сутки в течение 10 дней. Специфическую системную терапию сочетали с приёмом антигрибковых (флюкостат) и желчегонных (аллохол и т.п.) средств, гепатопротекторов (карсил, эссенциале форте) и препаратов, способствующих восстановлению нормальной микрофлоры кишечника (бактисубтил, хилак форте и т.п.).

Результаты. Анализ результатов бактериологического исследования конъюнктивальной полости, которое удалось сделать 12 больным (16 глаз), показало наличие в 10 случаях стафилококков (эпидермального и золотистого, причём в 2 случаях в сочетании с протеем и в 1 – с кишечной палочкой), в 2 – грамотрицательной флоры, 1 – микростроков, 1 – анаэробных грамположительных палочек, в 2 случаях – рост бактерий отсутствовал. При изучении чувствительности выделенных бактериальных штаммов в большинстве случаев установлена их резистентность к антибиотикам, которые часто используются офтальмологами (особенно в пунктах неотложной помощи) в качестве стартовой терапии при травматических повреждениях роговицы (например, после удаления инородных тел) и бактериальных инфекциях глаз – левомицетин, тетрациклин, гентамицин и тобрамицин.

Результаты клинического применения мази «Офтоципро» показали отсутствие токсико-аллергических реакций и хорошую её переносимость больными. Уже на 2-3 день после назначения мази «Офтоципро» большинство больных субъективно отмечали улучшение (которое выражалось в уменьшении светобоязни, боли в глазу и т.п.), объективное же уменьшение признаков воспаления и рассасывание роговичного инфильтрата отмечали с 4-5 дня.

Выздоровление у всех 9 взрослых больных, а также детей и подростков с бактериальным кератитом (в т.ч. после травматического повреждения роговицы), наступило в среднем через $11,2 \pm 0,9$ дней, после ношения контактных линз у 3 пациентов – через $15,5 \pm 1,3$, с язвой роговицы у 1 больного – через 18 дней. У другой больной с язвой роговицы после кратковременного улучшения вновь было отмечено ухудшение в состоянии глаза, что потребовало её госпитализации.

Симптомы хламидийного кератоконъюнктивита (рассасывание фолликулов конъюнктивы, исчезновение слизисто-гнойного отделяемого и воспалительного инфильтрата или инфильтратов роговой оболочки) купировались у 3 пациентов (в 6 глазах) в среднем через $23,8 \pm 2,1$ дня. У 1 больного со стероидсложнённой формой хламидийного ке-

ратоконъюнктивита лечение мазью «Офтоципро» обоих глаз в течение 10 дней не привело к отчётливому улучшению, в связи с чем была произведена смена местной терапии на мазь колбиоцин 4 раза в день, а системной – на азитромицин (в 1 сутки – 1000 мг, 2-4 дни – по 250 мг). После указанного лечения процесс был купирован в течение 3 недель.

Таким образом, в среднем клиническая эффективность лечения бактериальных кератитов и язв роговицы мазью «Офтоципро» оказалась равной 87,5% (в 21 из 24 глаз), причём во всех случаях хороший результат в виде выздоровления был получен при назначении её в качестве стартовой терапии.

Выводы. Результаты применения глазной мази 0,3% «Офтоципро» при бактериальных кератитах (и хламидийных кератоконъюнктивитах) и язвах роговицы показали её хорошую переносимость и высокую клиническую эффективность (в т.ч. у детей и подростков) – в 87,5% случаев, причём во всех случаях при стартовой терапии.

Литература

1. Бабушкин А.Э. Ципрофлоксацин в лечении офтальмохламидиоза: Пособие для врачей. / А.Э. Бабушкин, Г.Х. Зайнутдинова. – 2007. – 19 с.
2. Бикбов М.М. Конъюнктивиты: дифференциальная диагностика и лечение / М.М.Бикбов, В.Б. Мальханов, А.Э. Бабушкин. – М.: Изд-во «Апрель». – 107 с.

3. Кафтырова Л.А. Резистентность коагулонегативных стафилококков, выделенных от больных с конъюнктивитами, к антибактериальной терапии / Л.А. Кафтырова, И.Н. Околов // Новое в офтальмологии. – 2006. – № 4. – С. 34-36.

4. Кац Д.В. Ципромед в лечении инфекционных заболеваний глаз / Д.В. Кац // Клиническая офтальмология. – 2007. – № 3. – С. 128-130.

5. Рочева С.Л. Применение глазной мази «Офтоципро» в лечении инфекционных заболеваний глаз / С.Л. Рочева // Новое в офтальмологии. – 2014. – № 3. – С. 88-92.

6. Booranapong W. Comparison of topical lomefloxacin 0,3 per cent versus topical ciprofloxacin 0,3 per cent for the treatment of presumed bacterial corneal ulcers / W. Booranapong, P. Kosirukvongs, P. Prabhasawat [et al.] // J. Med. Assoc. Thai. – 2004. – N 3. – P. 246-254.

7. Orden Martinez B. Bacterial conjunctivitis: most prevalent pathogens and their antibiotic sensitivity / B. Orden Martinez, R. Martinez Ruiz, R. Millan Perez // An. Pediatr. (Barc). – 2004. – Vol. 61. – N 1. – P. 32-36.

8. Ozturk F. The effects of prolonged acute use and inflammation on the ocular penetration of topical ciprofloxacin / F. Ozturk, E. Kurt, U.U. Iran [et al.] // Int. J. Pharm. – 2000. – Vol. 204. – N 1-2. – P. 97-100.

9. Tsai A.C. Clinical evaluation of ciprofloxacin ophthalmic solution in the treatment of refractory bacterial keratitis / A.C.Tsai, M.C.Tseng, S.W. Chang, F.R. Hu // J. Formos Med. Assoc. – 1995. – Vol. 94. – N 12. – P. 760-764.

Сафонова Т.Н.¹, Кинтюхина Н.П.¹, Петренко А.Е.², Гладкова О.В.¹

Первый опыт применения препарата «Дексодем фито» в лечении хронического блефарита демодекозной этиологии

¹ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва;

²ООО «СТАРК», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – оценить терапевтический эффект препарата «Дексодем фито» в лечении хронического блефарита демодекозной этиологии.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 75 пациентов (150 глаз) с хроническим демодекозным блефаритом, которые были разделены на 2 группы. В основной группе лечение заключалось в нанесении крем-геля «Дексодем фито» 2 раза в день на кожу век и лица. Пациенты контрольной группы 2 раза в день обрабатывали края век «Блефарогелем

2». Оценку результатов терапии проводили через 1,5 мес.

Результаты. «Дексодем фито» показал себя эффективным препаратом. При его применении в исследуемой группе клинический ответ на проводимую терапию выражался в улучшении функциональных проб и лабораторных показателей, превышающих аналогичные в контрольной группе.

Заключение. Применение крем-геля «Дексодем фито» привело к значительному сокращению демодекозной инвазии и улучшению функциональных показателей слёзопродукции. Он может быть использован

одновременно на коже век и лица для получения acaricidal эффекта.

Ключевые слова: демодекоз, блефарит, слезопродукция, acaricidal эффект.

Safonova T.N.¹, Kintyukhina N.P.¹, Petrenko A.E.², Gladkova O.V.¹

First experience of “Deksodem phyto” use in treating chronic demodex blepharitis

¹ Federal State Budgetary Scientific Institute “Scientific and Research Institute of Eye Diseases”, Moscow;

² “Stark” Ltd., Moscow

ABSTRACT

Aim. To evaluate a therapeutic effect of “Deksodem phyto” medicine in the treatment of chronic demodex blepharitis.

Materials and methods. Under examination there were 75 patients (150 eyes) with chronic demodex blepharitis, which were divided into 2 groups. The main group was treated by the application of “Deksodem phyto” crème-gel 2 times a day on the skin of eyelids and face. The control group patients applied “Blepharogel 2” on the edges of eyelids 2 times a day. The treatment results were evaluated after 1,5 months.

Results. “Deksodem phyto” showed itself as an effective medicine. During its application at the studied group, the clinical response on the conducted therapy was expressed in the improvement of functional samples and laboratory indices, which exceeding the analogous ones in the control group.

Conclusion. The application of “Deksodem phyto” crème-gel led to a significant reduction of demodex invasion and improvement of functional indices of lacrimal products. It may be used simultaneously on the skin of eyelids and face in order to achieve an acaricide effect.

Key words: demodicidosis, blepharitis, lacrimal products, acaricide effect.

У всех пациентов, страдающих блефаритом, необходимо проводить исследование на наличие клеща *Demodex specie* (*Demodex spp.*) [1, 2]. *Demodex folliculorum* приводит к развитию переднего блефарита, связанного с изменениями ресниц, *Demodex brevis* вызывает задний блефарит с дисфункцией мейбомиевых желёз и возможным развитием кератоконъюнктивита [3]. Патологические изменения при демодекозе век включают закупорку фолликулов и сальных желёз, реактивный гиперкератоз и эпителиальную гиперплазию, воспалительную реакцию на присутствие паразита, стимуляцию гуморального ответа и клеточно-опосредованные иммунологические реакции под воздействием клещей и продуктов их жизнедеятельности. *Demodex spp.* приводит к развитию блефарита, являясь переносчиком бактерий на своей поверхности, в том числе стрептококков и стафилококков [3, 4, 5]. Существует прямая зависимость между распространённостью демодекоза век и возрастом. С увеличением возраста паразитарное поражение век увеличивается [6].

Для решения вопроса о лечении демодекозного блефарита необходима консультация и проведение специального исследования по оценке состояния кожных покровов дерматологом [7]. Применяемые

на данный момент различные способы терапии не полностью ликвидируют демодекозную инвазию. Частые рецидивы заболевания заставляют искать новые методы лечения демодекозного блефарита. В настоящее время на фармацевтическом рынке появился отечественный крем-гель «Дексодем фито», содержащий экстракты полыни обыкновенной и бессмертника песчаного. По мнению авторов, «Дексодем фито» является перспективным acaricidal препаратом.

Цель – оценить терапевтический эффект препарата «Дексодем фито» в лечении хронического блефарита демодекозной этиологии.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находилось 75 пациентов (150 глаз) с хроническим демодекозным блефаритом, которые были разделены на две группы, идентичные по возрастному и гендерному составу. Исследуемая группа: 40 человек (80 глаз), в т.ч. 5 мужчин (10 глаз) и 35 женщин (70 глаз), средний возраст составил $66,1 \pm 8$ лет. Контрольная группа: 35 пациентов (70 глаз), в т.ч. 4 (8 глаз) мужчин и 31 (62 глаза) женщина, средний возраст – $62,3 \pm 7,9$ лет.

Всем пациентам проводили анкетирование «SPEED» (Standard Patient Evaluation of Eye Dryness), тест Ширмера I, пробу Норна, компрес-

**Показатели функциональных проб и лабораторных данных
у пациентов исследуемой и контрольной группы до лечения**

Показатель	Исследуемая группа	Контрольная группа
SPEED, баллы	23,67±7,1	24,58±7,3
Проба Норна, с	10,97±3,11	10,12±3,35
Тест Ширмера I, мм	8,42±5,69	7,95±5,11
Число функционирующих мейбомиевых желёз	3,51±0,5	3,62±0,48
Компрессионная проба, баллы	1,47±0,65	2,6±0,65
Demodex spp., число		
- взрослые	4,72±2,76	5,72±2,1
- личинки	1,08±1,90	1,88±1,8
- яйца	0,36±0,93	0,46±0,83

сионную пробу, определяли количество функционирующих мейбомиевых желёз [8]. Лабораторная диагностика включала определение Demodex spp. на веках.

Лечение пациентов продолжалось 45 дней. В основной группе оно заключалось в нанесении крем-геля «Дексодем фито» 2 раза в день на кожу век и лица. Пациенты контрольной группы 2 раза в день обрабатывали края век «Блефарогелем 2». Оценку результатов терапии проводили через 1,5 мес. от её начала.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета анализа Microsoft Excel 2007.

Результаты. Результаты функциональных проб и лабораторных данных у пациентов обеих групп до лечения представлены в *таблице*.

Через 1,5 мес. после терапии крем-гелем «Дексодем фито» у пациентов исследуемой группы была выявлена положительная динамика. Анализ данных анкетирования «SPEED» у этой группы больных показал уменьшение количества жалоб (12,39±6,40 баллов). Анализ акарограммы выявил уменьшение количества взрослых особей Demodex spp. – 1,03±1,63, личинок – 0,11±0,47, яиц – 0,03±0,17 ($p<0,001$). Значение пробы Норна возросло до 12,94±2,07 сек. Показатель теста Ширмера имел тенденцию к увеличению и составил 11,97±6,09 мм. Число функционирующих мейбомиевых желёз увеличилось до 8,96±0,8. Компрессионная проба в балльной оценке составила 0,53±0,5 баллов.

В контрольной группе результаты анкетирования по шкале «SPEED» составили 12,45±6,3 баллов. В акарограмме: взрослых особей Demodex spp. – 1,54±1,6, личинок – 0,13±0,34, яиц – 0,05±0,15 ($p<0,001$). Среднее значение пробы Норна составило 11,52±2,01, теста Ширмера I – 11,12±5,96 мм, число функционирующих мейбомиевых желёз – 8,65±0,77, компрессионная

проба – 0,6±0,5 баллов. «Дексодем фито» показал себя эффективным препаратом. При использовании данного препарата в исследуемой группе клинический ответ на проводимую терапию выражался в улучшении функциональных проб и лабораторных показателей, превышающих аналогичные в контрольной группе.

Заключение. Применение крем-геля «Дексодем фито» привело к значительному сокращению демодекозной инвазии и улучшению функциональных показателей слёзопродукции. Крем-гель «Дексодем фито» может быть использован одновременно на коже век и лица для получения акарицидного эффекта. Полученные данные дают основание для продолжения исследования в плане увеличения количества наблюдений и времени мониторинга результатов лечения.

Литература

1. Galvis-Ramírez V. The prevalence of Demodex folliculorum infection in patients attending a general ophthalmological consultation / V. Galvis-Ramírez, A. Tello-Hernández, L. Álvarez-Osorio, J.J. Rey-Serrano // Revista de Salud Publica (Bogota). – 2011. – Vol. 13, N 6. – P. 990-997.
2. Zhao Y.E. Association of blepharitis with Demodex: a meta-analysis / Y.E. Zhao, L.P. Wu, L. Hu, J.R. Xu // Ophthalmic Epidemiol. – 2012. – Vol. 19. – N 2. – P. 95-102.
3. Liu J. Pathogenic role of Demodex mites in blepharitis / J. Liu, H. Sheha, S.C. Tseng // Curr. Opin Allergy Clin Immunol. – 2010. – Vol. 10, N 5. – P. 505-510.
4. Chen W. Human demodicosis: revisit and a proposed classification / W. Chen, G. Plewig // Br. J. Dermatol. – 2014. – Vol. 170. – N 6. – P. 1219-1225.
5. Kosik-Bogacka D.I. Demodex folliculorum and Demodex brevis in healthy and immunocompromised patients / D.I. Kosik-Bogacka, N. Łanocha [et al.] // Ophthalmic Epidemiol. – 2013. – Vol. 20, N 3. – P. 159-163.

6. Czepita D. Demodex folliculorum and Demodex brevis as a cause of chronic marginal blepharitis / D. Czepita, W. Kuźna-Grygiel [et al.] // Ann. Acad. Med. Stetin. – 2007. – Vol. 53, N 1. – P. 63-67.

7. Patel K.G. Ocular demodicosis / K.G. Patel, V.K. Raju // W.V. Med. J. – 2013. – Vol. 103, N 3. – P. 16-18.

8. Сафонова Т.Н. Синдром Шегрена / Т.Н. Сафонова, В.И. Васильев, В.Г. Лихванцева – М., 2013. – 310 с.

Сабинова Д.Б., Юсупов А.А., Искандаров Ш.Х., Кадырова А.М., Тулакова Г.Э.

Клиническая оценка озонотерапии и криопексии у пациентов с герпетическим кератитом

Государственный медицинский институт, Самарканд (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

Цель – улучшение исходов лечения больных герпетическим кератитом путём комплексного применения консервативного лечения в сочетании с озонотерапией и криопексией.

Материал и методы. Клинические исследования выполнены у 26 больных (26 глаз) с тяжёлыми формами герпетического кератита. В I группе (контроль) – 12 пациентов (12 глаз) получали стандартное противогерпетическое лечение, во II группе (основной) – у 14 пациентов (14 глаз) применяли традиционное консервативное лечение в сочетании с озонотерапией и криопексией.

Результаты. Эффективность лечения в контрольной группе: полное выздоровление – у 58,3% больных,

улучшение – у 41,6%, в основной, соответственно – у 78,5% и у 21,4%. Острота зрения через 6 мес. в контрольной группе была достоверно ниже исходной, в основной улучшилась с 0,14 до 0,33.

Заключение. Комплексное применение традиционного медикаментозного лечения герпетического кератита в сочетании с озонотерапией и криопексией способствует повышению эффективности лечения, улучшению клинических показателей и отсутствию рецидивов заболевания более продолжительный срок в сравнении со стандартной консервативной терапией.

Ключевые слова: герпетический кератит, озонотерапия, криопексия.

Sabirova D.B., Yusupov A.A., Iskandarov Sh.Kh., Kadyrova A.M., Tulakova G.E.

Clinical evaluation of ozonotherapy and cryopeksia of patients with herpetic keratitis

State Medical Institute, Samarkand (Uzbekistan)

ABSTRACT

Purpose. To improve clinical outcome of patients with herpetic keratitis by way of complex application of conservative treatment in combination with ozonotherapy and cryopeksia.

Material and methods. Clinical studies were carried out in respect to 26 patients (26 eyes) with severe forms of herpetic keratitis. In the 1st group (control) – 12 patients (12 eyes) received standard anti-herpetic treatment, in the 2nd group (main) – 14 patients (14 eyes) were treated by conservative treatment in combination with ozonotherapy and cryopeksia.

Results. The efficiency of treatment in the control group: full recovery – 58,3% of patients, improvement – 41,6% of patients, in the main group, respectively – 78,5% and 21,4% patients. After 6 months vision acuity in the control group was reliably lower then the initial one, in the main group improved from 0,14 to 0,33.

Conclusion. Complex use of traditional medicamental treatment of herpetic keratitis in combination with ozonotherapy and cryopeksia proved for the increase of treatment efficiency, improvement of clinical indices and lack of disease relapses for a more long-lasting period compared to standard conservative therapy.

Key words: herpetic karatitis, ozonotherapy, cryopeksia.

По данным ВОЗ, заболевания, вызванные вирусом простого герпеса, занимают второе место после гриппа [1]. Вирус простого герпеса является наиболее частой причиной развития кератитов [2], которые отмечаются в 20-57% случаев среди взрослого населения и в 70-80% случаев – среди детей [3]. Герпетический кератит (ГК) характеризуется длительным течением и склонностью к рецидивам – в 25% случаев после первой атаки и до 75% – при повторных [4]. Герпесвирусная инфекция глаз в настоящее время остаётся одной из острых проблем офтальмологии, приводит к значительному снижению остроты зрения, слепоте и потере трудоспособности больных.

В этой связи проблема лечения офтальмогерпеса, несмотря на применение всё более новых противовирусных препаратов, актуальна, имеет важное социальное значение и далека от своего окончательного решения. Применение натуральных методов лечения, как наиболее безопасных и в то же время эффективных, находит всё больший интерес у практических врачей. Данные литературы свидетельствуют о высокой терапевтической эффективности озонотерапии при лечении больных с разной патологией как полисистемного, многофакторного натурального метода лечения [9, 10]. Использование наряду с противовирусными средствами метода озонотерапии не только как противомикробного, в том числе противовирусного, средства, но обладающего ещё и противовоспалительными, антиоксидантными, антигипоксическими, детоксикационными, иммуномодулирующими свойствами, особенно ценно при тяжёлом течении офтальмогерпеса [2, 5, 11, 12]. В связи с чем изучение эффективности метода озонотерапии открывает новые возможности для поиска путей эффективного лечения, профилактики рецидивов и тяжёлых исходов инфекционных и воспалительных заболеваний глаз различной этиологии.

Цель – улучшение исходов лечения больных герпетическим кератитом путём комплексного применения консервативного лечения в сочетании с озонотерапией и криопексией.

Материал и методы. Клинические исследования выполнены на кафедре глазных болезней СамГосМИ в период с 2014 по 2015 годы. В глазном отделении СамГосМИ нами было обследовано 26 больных (26 глаз) с тяжёлыми формами герпетического кератита. Распределение больных по полу было следующим: женщин было 15 человек (48,1%), мужчин – 11 (51,9%). В зависимости от проводимого лечения все больные были подразделены на 2 группы: I группа (контрольная) – 12 пациентов (12 глаз) получали только стандартное медикаментозное лечение, которое включало противовирусное лечение – глазную мазь Вирган и таблетки

Зовиракса, парабульбарное введение циклоферона 0,5 мл, препараты, улучшающие микроциркуляцию; сосудоукрепляющие средства (аскорбиновая кислота); антиоксиданты (аевит, вит. Е); витамины группы В (В1, В6). II группа (основная) – 14 пациентов (14 глаз) получали традиционное консервативное лечение в сочетании с озонотерапией и криопексией.

Озонотерапию больные получали на аппарате «Медозон О-1» в виде внутривенного капельного введения озонированного физиологического раствора (доза озона в каждом конкретном случае подбиралась индивидуально и варьировала от 4 до 8 мг/л).

Методика криопексии: у больных с герпетическим кератитом после трёхкратной обработки кожи век раствором бетадина произведена ретробульбарная анестезия раствором лидокаина 2% – 4 мл, также проводилась трёхкратная инстилляционная алкаина с интервалом в 1 мин., использовали стерильную маску, блефаростат. Роговица (рабочая поверхность 2 мм) подвергалась криоаппликации охлаждённым снегом угольной кислоты примерно до – 40°C. Продолжительность экспозиции – 2-3 сек. Количество аппликаций – в зависимости от поражения роговицы. Курс лечения состоит от 3 до 5 сеансов с промежутками 3 дня. Больные процедуру переносили в целом удовлетворительно.

Всем больным проводили следующие общие офтальмологические методы обследования: визиометрию, периметрию, офтальмоскопию, биомикроскопию.

Результаты. Показатели исходной остроты зрения у больных отличались значительной вариабельностью, что свидетельствовало о различной степени вовлечения в патологический процесс роговицы.

Отмечалось достоверное улучшение остроты зрения в группе больных с герпетическим кератитом, получавших традиционное консервативное лечение в течение месяца. Однако через 3 мес. после лечения острота зрения вновь снизилась и через 6 мес. была достоверно ниже исходной. Начальные признаки эпителизации в течение недели отмечали у 8 больных – 66,6%, в следующие дни – у 10 больных (83,3%). Средний срок полной эпителизации роговицы составил 19,5 дней. Эффективность лечения оценена так: полное выздоровление – у 7 больных (58,3%), улучшение – у 5 (41,6%).

Острота зрения в группе пациентов, получавших традиционное консервативное лечение в сочетании с озонотерапией и криопексией, улучшилась с $0,140 \pm 0,05$ до $0,333 \pm 0,07$. Больные данной подгруппы отмечали улучшение зрения через 1 мес., через 3 мес. острота зрения составляла $0,318 \pm 0,06$ и $0,327 \pm 0,05$ соответственно, которая

оставалась стабильной и к 6-му мес. ($0,33 \pm 0,07$). Начальные признаки эпителизации роговицы в течение первой недели наблюдали у 12 больных (86,7%), в т.ч. у 8 (57,1%) – на 2-й день, у 4 (35,7%) – на 3-й день лечения. Срок лечения в среднем составил 3,28 дней. В последующие дни у 11 (78,5%) больных эпителизация завершилась в различные сроки от начала лечения. Средний срок полной эпителизации роговицы – 17,2 дня. Эффективность лечения оценена следующим образом: выздоровление у 11 больных (78,5%), улучшение – у 3 больных (21,4%).

Таким образом, достигнутый эффект после сочетанного применения консервативного лечения с озонотерапией и криопексией сохраняется более 6 мес. Применение озонотерапии усиливает эффект консервативного лечения, способствуя более быстрому рассасыванию инфильтрата на роговице.

Заключение. Комплексное применение традиционного медикаментозного лечения герпетического кератита в сочетании с озонотерапией и криопексией способствует повышению эффективности лечения, улучшению клинических показателей и отсутствию рецидивов заболевания более продолжительный срок по сравнению со стандартной консервативной терапией.

Литература

1. Колпаков С.А. Новые эритроцитарные тест-системы для выявления вирусов различных антигенных групп. Профилактика инфекционных заболеваний на рубеже XXI века / С.А. Колпаков // Антропонозные инфекции. – Хабаровск, 2001.
2. Ершов Ф.И. Использование иммуномодуляторов при вирусных инфекциях / Ф.И. Ершов // Антибиотики и химиотерапия. – 2003. – Т. 48, № 6. – С. 27-32.
3. Майчук Ю.Ф. Основные тенденции в эпидемиологии и терапии глазных инфекций / Ю.Ф. Майчук // Материалы VIII съезда офтальмологов России. – М., 2005. – С. 92-94.
4. Каспаров А.А. Лечение важнейших заболеваний роговицы / А.А. Каспаров // Материалы VIII съезда офтальмологов России. – М., 2005. – С. 450-451.
5. Biswas P.S. Early events in HSV keratitis – setting the stage for a blinding disease / P.S. Biswas, B.T. Rouse // Microbes Infect. – 2005. – Vol. 7, N 4. – P. 799-810.
6. Kaufman H.E. Can we prevent recurrences of herpes infections without antiviral drugs? / H.E. Kaufman // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2002. – Vol. 43, N 5. – P. 1325-1329.
7. Crooks R.J. Valaciclovir – a review of a promising new antiherpes agent / R.J. Crooks, A. Murray // Antiviral Chemistry Chemotherapy. – 1994. – N 5. – P. 31-37.
8. Wu X. Acyclovir for the treatment and prevention of recurrent infectious herpes simplex keratitis / X. Wu, X. Chen // Chinese Medical Journal. – 2002. – Vol. 115, N 10. – P. 1569-1572.
9. Rikelmi P. Озоно-кислородная терапия, перев. с английского / P. Rikelmi, M. Franzini, L. Valdenasi. – 26 p.
10. Riling Z. Практика озоно-кислородной терапии: информационно-практическое пособие, перев. с немецкого / Z. Riling, R. Fiban. – 152 p.
11. Wickham S. Molecular mimicry versus bystander activation: herpetic stromal keratitis / S. Wickham, D.J. Carr // Autoimmunity. – 2004. – Vol. 37, N 5. – P. 393-397.
12. Wilhelmus K.R. Interventions for herpes simplex virus epithelial keratitis / K.R. Wilhelmus // Cochrane Database Syst. Rev. – 2003. – N 3. – CD002898.

Тасбалтаев Б.

Применение препарата Офтаквикс в лечении кератитов и язв роговицы

ТОО «Семург», Караганда (Казахстан)

РЕФЕРАТ

Цель – изучение эффективности применения препарата Офтаквикс в лечении кератитов и язв роговицы.

Материал и методы. Изучена эффективность применения препарата Офтаквикс в лечении 12 больных (12 глаз) в возрасте от 17 до 46 лет, из них мужчин – 3, женщин – 9. Бактериальная этиология вос-

палительного процесса установлена у 7 пациентов (7 глаз), и у 5 пациентов (5 глаз) диагностированы грибковые поражения.

Результаты. Установлено, что применение Офтаквикса в комплексной терапии больных с кератитами и язвами роговицы позволяет сократить сроки купирования воспалительного процесса и повысить эффективность лечения.

Ключевые слова: кератит, язва роговицы.

Tasbaltaev B.

Application of Oftakviks medicine in corneal ulcers and keratitis treatment

LLP "Semurg", Karaganda (Kazakhstan)

ABSTRACT

Purpose. To study the efficiency of Oftakviks medicine application in corneal ulcers and keratitis treatment.

Material and methods. The efficiency of Oftakviks medicine application was studied in the process of treatment of 12 patients (12 eyes) aged from 17 to 46, men – 3, women – 9. A bacterial etiology of inflammatory

process is set in 7 patients (7 eyes), and 5 patients (5 eyes) were diagnosed fungal lesions.

Results. It was found that the use of Oftakviks medicine in complex treatment of patients with keratitis and corneal ulcers allows to reduce the period of relief of inflammatory process and increase the efficiency of treatment.

Key words: *keratitis, corneal ulcer.*

Воспалительные заболевания глаз широко распространены и занимают одно из первых мест по обращаемости населения. С воспалительными заболеваниями глаз связано до 80% случаев временной нетрудоспособности, из них до 50% пациентов получают стационарное лечение. По данным различных авторов, существенное место среди причин слепоты или слабовидения принадлежит кератитам и кератоувеитам, которые встречаются в 10-30% случаев [1].

Частота грибковых поражений органа зрения за последние годы заметно возросла. В первую очередь это связано с длительным и бесконтрольным применением антибиотиков и кортикостероидов [2, 3].

В современной офтальмологии передняя оптическая когерентная томография (ОСТ) играет немаловажную роль в диагностике кератомикозов, так как она позволяет оценить степень поражения роговицы, а именно: глубину, площадь поражения, состояние передней камеры. Особенное значение придаётся данным ОСТ при оценке динамики лечения кератомикозов [3].

Цель – изучение эффективности применения препарата Oftakviks в лечении кератитов и язв роговицы.

Материал и методы. Нами было обследовано и пролечено 12 больных (12 глаз) в возрасте от 17 до 46 лет, в т.ч. мужчин – 3, женщин – 9.

Клинический диагноз ставился на основании данных анамнеза, биомикроскопии (с окраской роговицы раствором флюоресцеина) и данных лабораторных исследований.

Этиология заболевания подтверждалась микробиологическими исследованиями (посев на патогенную флору и грибки из конъюнктивальной полости). У 8 больных (8 глаз) диагностирован кератит, у 4 пациентов (4 глаза) – язва роговицы.

Причинными факторами возникновения заболевания у обследованных нами больных, составивших основную группу, были попадания мелких инородных тел (2 глаза), микротравмы роговицы (1 глаз), нарушение правил пользования контактными линзами и длительное применение антибиотиков и кортикостероидов (9 глаз). Бактериальная этиология воспалительного процесса установлена у 7 пациентов (7 глаз); у 5 пациентов (5 глаз) диагностированы грибковые поражения.

В основной группе препарат Oftakviks применялся в составе комплексного лечения, включавшего общепринятую патогенетическую и симптоматическую терапию, в том числе местное применение мидриатиков, кераторепаративных препаратов, нестероидных противовоспалительных средств и др. путём инстилляций по 2 капли 4-6 раз в день до купирования воспалительного процесса. При кератитах и язвах роговицы грибковой этиологии местно применяли 0,2% раствор Флуконазола, предназначенного для в/в инъекций, 4-6 раз в день до эпителизации роговицы.

Контрольную группу составили 9 пациентов с аналогичным диагнозом, лечившихся без применения Oftakviks.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием критерия Стьюдента (t) и критерия соответствия (x²).

Результаты. При анализе полученных результатов лечения Oftakvikсом учитывали динамику клинических проявлений воспалительного процесса, сроки эпителизации роговицы, а также обращали внимание на переносимость препарата.

У всех больных основной группы с кератитом воспалительный процесс купирован: резорбция инфильтратов наблюдалась через 8-19 дней, эпители-

зации роговицы – через 2-3 суток от начала лечения, а полная её эпителизация наступала на 6-11 сутки. В сравнении с контрольной группой сроки лечения сократились в среднем на 3,5 суток ($p < 0,05$).

Результаты лечения больных с кератитами признаны удовлетворительными у 5 пациентов (5 глаз), у 3 пациентов (3 глаза) с кератитами удалось достигнуть хороших результатов лечения. Применение Офтаквикса позволило на 12,1% увеличить частоту хороших результатов лечения в сравнении с таковыми в контрольной группе, хотя различия носили характер тенденции ($p > 0,05$).

У больных с язвами роговицы оценка степени поражения роговицы, а именно: её глубина, площадь, а также состояние передней камеры, проводилась до и после лечения методом передней оптической когерентной томографии. Улучшение состояния глаз и очищение язвы начиналось на 2-4 сутки лечения, эпителизация роговицы начиналась на 4-7 сутки, а полная её эпителизация отмечена через 8-20 дней, резорбция инфильтратов наблюдалась через 10-26 дней. Применение препарата Офтаквикс сокращало сроки лечения и ускоряло эпителизацию роговицы в среднем на

1,5-2 дня ($p > 0,05$) по сравнению с контрольной группой.

Выводы. Применение препарата Офтаквикс в комплексной терапии больных с кератитами и язвами роговицы позволяет сократить сроки купирования воспалительного процесса и повысить эффективность лечения. Проведение передней оптической когерентной томографии даёт возможность оценить состояние анатомических структур переднего отдела глаза (десцеметовой мембраны, угла передней камеры, радужки, хрусталика) при язвах роговицы в динамике лечения.

Литература

1. Майчук Ю.Ф. Терапевтические алгоритмы при инфекционных язвах роговицы / Ю.Ф. Майчук // Вестник офтальмологии. – 2000. – № 3. – С. 35.
2. Камилов Х.М. Особенности клинического течения посттравматического грибково-бактериального язвенного кератита / Х.М. Камилов, Ш.Р. Абдуллаев., Касымов М.С. // Вісник проблем біології і медицини. – 2012. – Т. 1, №. 3.
3. Abdullayev S.R. The Assessment of Optical Coherence Tomography Role in Keratomycosis / S.R. Abdullayev // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Т. 1, №. 1.

Раздел VII

Детская офтальмопатология

Djougarian A., Zaidman B.A., Zaidman G.

Long-term treatment outcomes of penetrating keratoplasty in pediatric patients with keratoconus

New York Medical College and Westchester Medical Center, New York

ABSTRACT

Penetrating keratoplasty (PKP) is a difficult procedure to perform in the pediatric population with notable complications. The aim of this study is to determine the long-term treatment outcomes of PKP in children with KCN.

Material and methods. A retrospective chart review was conducted for all children under 18 years of age that had corneal transplant surgery (CTS) for keratoconus (KCN) from 2000-2011. We analyzed patient demographics; preoperative condition and postoperative follow up time, surgical outcomes and complications. We also present data on the unoperated eyes of patients with bilateral KCN.

Results. Thirty seven eyes of 21 patients with KCN were analyzed. 26 eyes had CTS. 7 were girls, 14 were boys. The average age of the patients was 15.8 years, ranging from 10 to 18. Eighteen of the 21 patients had bilateral disease. Seven patients had bilateral PKP, two of which were done at age >18, and therefore are not included in this study. Six eyes presented with hydrops. One patient had bilateral hydrop. The best corrected visual acuity (BCVA) at presentation of all eyes that did not have hydrops was recorded. Of the eyes that were operated on, 6 eyes had BCVA of 20/30-2/50, 6 eyes had BCVA of 20/70-20/100, 7 eyes had BCVA of 20/150-20/400 and 1 eye was

counting fingers (CF). Of the eyes that were not operated on, 5 eyes had BCVA of 20/25 or better, 5 eyes had BCVA of 20/30-20/40, and 1 eye was 20/100. Mean K value at presentation of operated eyes was 53.3. Mean K value at presentation of unoperated eyes was 49.2. The average time from presentation to surgery was 0.7 years, ranging from 16 days to 2.8 years. The average length of time to the last follow up exam was 2.6 years, ranging from 0.02 years to 12.5 years. Twenty five of the 26 eyes had clear grafts. 13 eyes experienced graft rejection episodes and 12 cleared after treatment. One graft failed due to a graft rejection. 1 eye developed medically controlled glaucoma. No eyes developed cataracts. 22 of the 25 (85%) eyes with clear grafts had a BCVA >20/40. 10 of the 25 eyes (40%) with clear grafts were 20/25 or better. One eye was 20/60 and one was CF, in two patients lost to follow-up less than 2 months after surgery. One eye was 20/100, due to a wound dehiscence after blunt corneal trauma.

Conclusion. The great majority of pediatric patients did well following CTS for KCN. 50% of eyes experienced graft rejection and 92.3% cleared. Of the 26 eyes that underwent CTS, 1 eye developed glaucoma, 1 eye was clear but postoperative course was complicated by corneal trauma and no eyes developed cataracts.

Key words: *keratoconus, penetrating keratoplasty in pediatric patients.*

Джунгариян А., Зайдман Б.А., Зайдман Дж.

Отдаленные результаты сквозной кератопластики у детей с кератоконусом

Медицинский колледж Нью-Йорка и Медицинский центр Вестчестера, Нью-Йорк

РЕФЕРАТ

Сквозная кератопластика – сложная для проведения у пациентов детского возраста процедура с возможным развитием осложнений.

Цель – определить долгосрочные результаты сквозной кератопластики у детей с кератоконусом.

Материал и методы. Был проведен ретроспективный анализ амбулаторных карт детей до 18 лет,

которым проводилась трансплантация роговицы при кератоконусе в период с 2000 по 2011 гг. Мы проанализировали персональные данные пациентов, предоперационное состояние и период послеоперационного наблюдения, исход операции и осложнения. Предоставлена информация по неоперированным глазам пациентов с билатеральным кератоконусом.

Результаты. Был обследован 21 пациент (37 глаз) с кератоконусом: 7 девочек и 14 мальчиков. Средний возраст пациентов составил 15,8 лет (от 10 до 18 лет). У 18 из 21 пациента процесс был билатеральным. В 26 глазах была проведена трансплантация роговицы. 7 пациентам была проведена билатеральная сквозная кератопластика, 2 из них были моложе 18 лет и не были включены в исследование. На 6 глазах наблюдался гидропс, у 1 пациента – билатеральный. На всех глазах без гидропса была зафиксирована максимальная острота зрения с коррекцией. На оперированных глазах в 6 случаях она составила 20/30-2/50, в 6 других – 20/70-20/100, в 7 случаях – 20/150-20/400 и в одном – счёт пальцев у лица. Среди неоперированных глаз у 5 максимальная острота зрения с коррекцией составила 20/30-20/40, и у 1 глаза – 20/100. Среднее значение преломляющая сила роговицы (K) при первичном обследовании прооперированных глаз составило 53,3, неоперированных – 49,2. Средний срок от первичного обследования до проведения операции составил 0,7 лет (от 16 дней до 2,8 лет). Средний срок

до последнего планового обследования составил 2 года 6 месяцев (0,02-12,5 лет). В 25 из 26 глаз имплантаты были прозрачными. В 13 глазах наблюдали отторжение имплантата, но после лечения в 12 глазах роговица стала прозрачной, 1 имплантат не прижился из-за отторжения. В 1 глазу развилась глаукома. Катаракта не развилась ни в одном глазу. 22 из 25 (85%) глаз с прозрачными имплантатами имели максимальную остроту зрения с коррекцией >20/40. В 10 из 25 глаз (40%) с прозрачными имплантатами она составила 20/25 или лучше. В одном глазу – 20/60, в 1 – счёт пальцев у лица, 2 пациента выбыли из наблюдения менее чем через 2 месяца после операции. В 1 глазу максимальная острота зрения с коррекцией составила 20/100 из-за травмы роговицы, нанесённой тупым предметом.

Закключение. Подавляющее большинство пациентов детского возраста чувствовали себя хорошо после пересадки роговицы по поводу кератоконуса. В 50% случаев отмечали отторжение трансплантата, но после лечения в 92,3% случаев имплантат стал прозрачным. После проведённой у 26 пациентов кератопластики в 1 глазу развилась глаукома, в 1 глазу роговица была прозрачной, но послеоперационное течение было осложнено её травмой. Ни в одном случае не отмечали развитие катаракты.

Ключевые слова: кератоконус, сквозная кератопластика у детей.

Introduction

Corneal transplant surgery (CTS) is the most common surgical option for patients with keratoconus (KCN). While in adults, CTS is procedure marked by a relatively good surgical and visual outcome with low graft rejection rates [5, 6, 14, 21], in children it is a difficult procedure to perform. It is characterized by pre-, intra- and postoperative concerns [3].

Preoperative evaluations are difficult to perform. Intraoperatively, the procedure is complicated by low scleral rigidity, increased fibrin reaction, and positive vitreous pressure. The postoperative course is more likely to involve increased graft rejection, infection, and need for exams under anesthesia (EUA) [24]. Complications such as the development of cataracts, secondary glaucoma, epithelial defects, band keratopathy, retinal detachment, wound leakage, retrocorneal membrane, and microbial keratitis make the postoperative course complex, and often make regrafting a necessity [13]. Further, since graft survival gradually decreases over time [21], children that undergo CTS are more likely to require a regraft later on in life. It is therefore important to maintain long-term follow up for children undergoing CTS.

The aim of our study is to investigate the long-term outcome of PKP in pediatric patients with KCN.

Methods. A retrospective chart review was conducted for all children under 18 years of age that had CTS for KCN from 2000-2011.

We analyzed age, average K value and best corrected visual acuity (BCVA) at presentation; postoperative follow up time; surgical outcomes as determined by BCVA on last follow up day and finally complications such as the incidence of graft rejection, glaucoma and cataracts. We also present data on outcomes of bilateral PKP as well as the unoperated eyes of patients with bilateral KCN.

Results. Thirty seven eyes of 21 patients with KCN were analyzed. 26 eyes had CTS. 7 were girls, 14 were boys. The average age of the patients was 15.8 years, ranging from 10 to 18.

Eighteen of the 21 patients had bilateral disease. Seven patients had bilateral penetrating keratoplasty, two of which were done at age >18, and therefore are not included in this study. Six eyes presented with hydrops. One patient had bilateral hydrop. The best corrected visual acuity (BCVA) at presentation of all eyes that did not have hydrops was recorded. Of

the eyes that were operated on, 6 eyes had BCVA of 20/30-2/50, 6 eyes had BCVA of 20/70-20/100, 7 eyes had BCVA of 20/150-20/400 and 1 eye was counting fingers (CF). Of the eyes that were not operated on, 5 eyes had BCVA of 20/25 or better, 5 eyes had BCVA of 20/30-20/40, and 1 eye was 20/100. Mean K value at presentation of operated eyes was 53.3. Mean K value at presentation of unoperated eyes was 49.2.

The average time from presentation to surgery was 0.7 years, ranging from 16 days to 2.8 years. The average length of time to the last follow up exam was 2.6 years, ranging from 0.02 years to 12.5 years.

Twenty five of the 26 eyes had clear grafts. 13 eyes experienced graft rejection episodes and 12 cleared after treatment. All episodes of graft rejection occurred early after surgery, all within 1.5 years. One graft failed due to a graft rejection. 1 eye developed medically controlled glaucoma. No eyes developed cataracts. 22 of the 25 (85%) eyes with clear grafts had a BCVA >20/40. 10 of the 25 eyes (40%) with clear grafts were 20/25 or better. One eye was 20/60 and one was CF, in two patients lost to follow-up less than 2 months after surgery. One eye was 20/100, due to a wound dehiscence after blunt trauma.

Discussion. This study presents one of the longest follow up times (mean 2.6 years, ranging from 0.02 to 12.5 years) for pediatric PKP, thus allowing for a more complete picture of long-term surgical outcomes. This is particularly important in providing quality of life to a pediatric population who naturally have a longer expected life ahead of them than older patients and may have more opportunities to develop complications over time. Their age alone places them at an increased risk of graft rejection because of their more active immune systems [1]. Furthermore, the success of the transplant varies with the indication for PKP [16]. It is therefore important to divide patients based on diagnoses. Previous studies include data of PKP for other single diagnoses or on aggregate data on multiple diagnoses [3, 18]. Graft rejection episodes vary from 17% reported by Zaidman et al. [26] and 25% reported by Yang et al. [25] in children with Peter's anomaly to 14% reported by Al-Ghamdi [4] and 43.4% reported by Javadi et al. [17] in children with congenital hereditary endothelial dystrophy and 31% by Limaïem [18] and 42.3% reported by Aasuri et al. [3] for aggregate data on various congenital and acquired conditions.

We present data specific to one indication for PKP, 37 eyes with KCN, and we find a rejection rate of 50%. Additionally, we also present the follow-up outcomes of these rejection episodes using medical therapy. All episodes occurred early on following surgery, within 1.5 years. This is consistent with previous reports: Aasuri et al., find that 50% of graft failures occur within the first 26 weeks. Our rejection reversal was 92.3% with medical therapy, compared to prior reports

of 28% in Peter's anomaly by Yang et al. [25], 47% for congenital opacities by Comer et al. [8], and 45% by Vajpayee et al. [22], more than 50% by Dana et al. [10] in a heterogeneous group, and 83.3% by McClellan et al. [20].

Early symptoms of graft rejection may be difficult to identify in younger children. They may not be able to effectively express reduction in visual acuity and ocular discomfort. Diagnosis and treatment are therefore delayed and may cause a higher degree of graft failure [24]. However, our data shows that with consistent follow up and proper patient compliance with medical therapy, rejection episodes can be reversed in this population.

Postoperative complications include cataracts and glaucoma. This can occur, for example, by postoperative shallowing of the anterior chamber and the occurrence of anterior synechiae can lead to secondary glaucoma in these children [23]. Further, in order to prevent graft rejection, topical corticosteroids are commonly prescribed. Prolonged use of topical corticosteroids has been associated with cataracts, glaucoma and delayed wound healing [24]. Cataract formation has been reported at a rate between 2 to 7% [7, 10, 12]. The incidence of glaucoma has been reported at a rate of 5-9% [15]. Wound dehiscence has been reported at a rate of 2-10% [7, 9, 10, 12]. We report no cataracts in our sample, only one case of glaucoma (3%) and one case of wound dehiscence (3%).

Ultimately the purpose of the surgery is to provide useful vision. Just as with graft survival, the functional visual results vary depending on the indication for PKP. In one study by Stulting, the percentage of patients achieving 6/12 (20/40) or better in the congenital, post-traumatic, and nontraumatic groups were 3% (1/34), 17% (5/29), and 47% (14/30), respectively. We find that BCVA is dramatically improved in children with KCN following CTS. 85% reached a BCVA of 20/40 or better. This is comparable to the results seen in CTS for adults with KCN, with 86% reaching BCVA of 20/40 over a mean of 46 month follow up of 163 PKP. (McClellan) In accordance with our findings, recently Lowe et al, found that in children do well following PKP for KCN: 75% of eyes in children aged 13-19 years achieved a best corrected Snellen acuity of at least 20/40. Furthermore, in our study 2 of the patients with less than 20/40 vision were due to trauma or loss of follow up within two months. Similarly, Limaïem et al. found that poor prognosis outcomes were especially caused by noncooperation of parents and postoperative ocular trauma [18]. Since we see that long term monitoring of patients allows improvement over time, had these patients in our study that were lost to follow up maintained regular follow up, it is possible that they too would have seen improvement. In comparison, reports by Aasuri et al. [3], in a study with a shorter follow up

Patient	Eye	Age	Pos-Op BCVA	Length of Follow Up (Years)	Complications
1	OD	14	20/30	0.9	Clear
1	OS	15	20/60	0.2	Clear
2	OS	17	20/40	1.1	Glaucoma Acute Rejection-Cleared
3	OD	17	CF	0.02	Clear
4	OS	17	20/30	0.2	Acute Rejection
5	OS	18	20/25	8.8	Clear
6	OD	11	20/20	4.9	Acute Rejection-Cleared
7	OS	17	20/25	1.6	Acute Rejection-Cleared
8	OD	18	20/30	2.2	Acute Rejection-Cleared
8	OS	19	20/40	1	Acute Rejection-Cleared
9	OD	16	20/30	3.2	Acute Rejection-Cleared
9	OS	16	20/30	3.7	Acute Rejection-Cleared
10	OS	13	20/40	1.7	Acute Rejection-Cleared
11	OD	11	20/25	1.2	Clear
11	OS	12	20/40	0.1	Clear
12	OS	15	20/25	0.9	Clear
13	OS	17	20/40	2.3	Clear
14	OD	17	20/100	3	Corneal Trauma
14	OS	18	20/40	2.3	Acute Rejection-Cleared
15	OS	18	20/20	0.8	Clear
16	OD	15	20/30	0.5	Acute Rejection-Cleared
17	OS	17	20/20	2.6	Clear
18	OS	19	20/25	0.9	Clear
19	OS	16	20/25	1.8	Clear
20	OD	17	20/20	12.5	Acute Rejection-Cleared
21	OS	18	20/40	10.1	Acute Rejection-Cleared

averaging 1.3 years (ranging 1 week to 5 years), BCVA of 20/40 or better was seen only in 16.7% of all eyes regardless of pathology, and 23.3% in eyes with acquired nontraumatic (ANT) conditions, including keratoconus. Again, this data is difficult to interpret because of the difficulties with examining children; visual acuity in their study could not be assessed in a total of 32.4% of eyes, and 28.3% of eyes with ANT.

In assessing risk against benefit of PKP in pediatric patients, the risk of potential future long term complications is small when compared to the benefit of improvement in BCVA and quality of life that can be achieved. Our data suggests that with regular long term monitoring and patient compliance, acceptable results could be obtained following PKP in children.

There is also controversy over whether there is an increased risk of allograft rejection after bilateral PKP [1, 2, 11]. For example, Aasuri found that out of 14 patients that had bilateral PKP, 4 had graft failure in the second operated – on eye [3]. In our study, we found that in five patients with bilateral PKP under 18

years of age, only 1 patient had a rejection episode in the second corneal graft.

A limitation to our study is that the minimum patient age is 10 years. Aasuri et al., found that a poorer graft survival can be associated with patient age less than 5. This may result in the favorable treatment outcomes reported in this study.

Conclusion. The great majority of pediatric patients did well following corneal transplant surgery. 50% of eyes experienced graft rejection and 92.3% cleared. Of the 26 eyes, 1 eye developed glaucoma, 1 eye was clear but postoperative course was complicated by corneal trauma and no eyes developed cataracts.

References

1. Alldrege C. Clinical types of corneal transplant rejection / C. Alldrege, J.C. Krachmer // Arch. Ophthalmol. – 1981. – Vol. 99. – P. 599-604.
2. Arensten J.J. Corneal transplant allograft reaction: possible predisposing factors / J.J. Arensten // Trans Am Ophthalmol Soc. UK. – 1983. – Vol. 81. – P. 361-402.

3. Aasuri M.K. Penetrating Keratoplasty in Children / M.K. Aasuri, P. Garg, N. Gokhle, S. Gupta // *Cornea*. – 2000. – Vol. 19 (2). – P. 140-144.
4. Al-Ghamdi A. Primary pediatric keratoplasty: indications, graft survival, and visual outcome / A. Al-Ghamdi, A. Al-Rajhi, M.D. Wagoner // *J AAPOS*. – 2007. – Vol. 11. – P. 41-47.
5. The Australian Corneal Graft Registry. Report of Australian Corneal Graft Registry / The Australian Corneal Graft Registry // *Aust. NZ J. Ophthalmol.* – 1993. – Suppl. – P. 1-48.
6. Basu S. Long-term outcomes of penetrating keratoplasty for keratoconus with resolved corneal hydrops / S. Basu, J.C. Reddy, P.K. Vaddavalli [et al.] // *Cornea*. – 2012, Jun. – Vol. 31 (6). – P. 615-620.
7. Beauchamp G.R. Pediatric keratoplasty: problems in management / G.R. Beauchamp // *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*. – 1979. – Vol. 16. – P. 388-394.
8. Comer R.M. Penetrating keratoplasty in infants / R.M. Comer, S.M. Daya, M. O'Keefe // *J AAPOS*. – 2001. – Vol. 5. – P. 285-290.
9. Covvden J.W. Penetrating keratoplasty in infants and children / J.W. Covvden // *Ophthalmology*. – 1990. – Vol. 97. – P. 324-328.
10. Dana M.R. The indications for and outcome in pediatric keratoplasty. A multicenter study / M.R. Dana, A.L. Moyes, J.A. Gomes [et al.] // *Ophthalmology*. – 1995. – Vol. 102. – P. 1129-1138.
11. Donshik P.C. Effect of bilateral and unilateral grafts on the incidence of rejections in keratoconus / P.C. Donshik, D.H. Cavanagh, S.A. Boruchoff, C.H. Dohiman // *Am. J. Ophthalmol.* – 1979. – Vol. 87. – P. 823-826.
12. Erlich C.M. Corneal transplantation in infants, children and young adults: experience of the Toronto Hospital for Sick Children / C.M. Erlich, D.S. Rootman, J.D. Morin // *Can. J. Ophthalmol.* – 1979-88; 1991. – Vol. 26. – P. 206-210.
13. Frueh B.E. Transplantation of congenitally opaque corneas / B.E. Frueh, S.I. Brown // *Br. J. Ophthalmol.* – 1997. – Vol. 81. – P. 1064-1069.
14. Fukuoka S. Extended long-term results of penetrating keratoplasty for keratoconus / S. Fukuoka, N. Honda, K. Ono [et al.] // *Cornea*. – 2010, May. – Vol. 29 (5). – P. 528-530.
15. Gloor P.In. Corneal Surgery, Pediatric penetrating keratoplasty / P.In. Gloor, J.H. Krachmer, M. Mannis, E.J. Holland (eds) // St Louis, MO, Mosby. – 1997. – Vol. 3. – P. 1731-1756.
16. Huang P.T. Penetrating keratoplasty in infants and children / P.T. Huang // *J AAPOS*. – 2007. – Vol. 11. – P. 5-6.
17. Javadi M.A. Penetrating keratoplasty in young children with congenital hereditary endothelial dystrophy / M.A. Javadi, A.R. Baradaran-Rafii, M. Zamani [et al.] // *Cornea*. – 2003. – Vol. 22. – P. 420-423.
18. Limaem R. Pediatric penetrating keratoplasty: indications and outcomes / R. Limaem, A. Chebil, A. Baba [et al.] // *Transplant Proc.* – 2011, Mar. – Vol. 43 (2). – P. 649-651.
19. Lowe M.T. The outcome of corneal transplantation in infants, children, and adolescents / M.T. Lowe, M.C. Keane, D.J. Coster, K.A. Williams // *Ophthalmology*. – 2011, Mar. – Vol. 118 (3). – P. 492-7. Epub. 2010, Oct. 8.
20. McClellan K. Penetrating keratoplasty in children: visual and graft outcome / K. McClellan, T. Lai, J. Grigg, F. Billson // *Br. J. Ophthalmol.* – 2003. – Vol. 87. – P. 1212-1214.
21. Pramanik S. Extended long-term outcomes of penetrating keratoplasty for keratoconus / S. Pramanik, D.C. Musch, J.E. Sutphin, A.A. Farjo // *Ophthalmology*. – 2006, Sep. – Vol. 113 (9). – P. 1633-8. Epub. 2006 Jul 7.
22. Vajpayee R.B. Risk factors for pediatric presumed microbial Keratitis: a case control study / R.B. Vajpayee, M. Ray, A. Panda [et al.] // *Cornea*. – 1999. – Vol. 18. – P. 565-9.
23. Vajpayee R.B. Oversized grafts in children / R.B. Vajpayee, M. Ramu, A. Panda [et al.] // *Ophthalmology*. – 1999. – Vol. 106. – P. 829-832.
24. Vanathi M. Pediatric keratoplasty / M. Vanathi, A. Panda, S. Vengayil [et al.] // *Surv Ophthalmol.* – 2009, Mar-Apr. – Vol. 54 (2). – P. 245-271.
25. Yang L.L. Long-term results of corneal graft survival in infants and children with peters anomaly / L.L. Yang, S.R. Lambert, M.J. Lynn, R.D. Stulting // *Ophthalmology*. – 1999. – Vol. 106. – P. 833-848.
26. Zaidman G.W. Long-term visual prognosis in children after corneal transplant surgery for Peters anomaly type I / G.W. Zaidman, J.K. Flanagan, C.C. Furey // *Am. J. Ophthalmol.* – 2007, Jul. – Vol. 144 (1). – P. 1

Демикова Е.Н., Моисеева Г.А., Колесников О.Ю., Федотов А.А., Сорокина Л.Ю., Колесникова М.А.

Анализ эффективности организации диагностики ретинопатии недоношенных в Рязанской области

ГБУ РО «Клиническая больница имени Н.А. Семашко», Рязань

РЕФЕРАТ

С помощью ретинальной педиатрической камеры обследовано 619 недоношенных детей со сроком гестации до 35 недель и весом до 2000 г., среди которых ретинопатия недоношенных (РН) выявлена в 15,8% случаев. Лазеркоагуляция сетчатки проведена в 24,4% случаев. Спонтанный регресс заболевания при I и II

стадиях РН отмечался практически у всех детей, прогрессирование – у 3. Показана эффективность скрининга детей с РН с использованием современного оборудования.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, скрининг, ретинальная педиатрическая камера, гестационный возраст, масса тела.

Demykhova E.N., Moiseeva G.A., Kolesnikov O.Y., Fedotov A.A., Kolesnikova M.A.

Analysis of the effectiveness of work of the diagnostics organization which is able to detect retinopathy of premature children in Ryazan region

N.A. Semashko Clinical Hospital, Ryazan

ABSTRACT

Using pediatric retinal camera we examined 619 premature children, who were born before 35 weeks of gestation and weighed less than 2 kg. Among them, the retinopathy of prematurity was detected in 15,8% of cases. Laser coagulation of the retina carried out in 24,4% of cases. Almost all children with the 1st and the 2nd stage

of retinopathy of prematurity was observed spontaneous regression of the disease. In three cases we observed progression of the disease. Thus the effectiveness of screening children with retinopathy of prematurity with the use of modern equipment was proved.

Key words: retinopathy of prematurity, screening, pediatric retinal camera, gestational age, weight.

Среди большого числа проблем перинатальной медицины в последние годы особое внимание обращается на нарушения функционального состояния сенсорных органов, в том числе и на проблему снижения зрения у недоношенных детей. На первое место среди заболеваний, приводящих к инвалидизации недоношенных по зрению, выходит ретинопатия недоношенных (РН) – тяжелое заболевание глаз, встречающееся только у недоношенных детей (Larson E. et al., 2002; Hutchinson A. et al., 2003; Teixeira S. et al., 2006). Исследование факторов риска, разработка методов диагностики и лечения этого заболевания являются одними из значимых проблем современной офтальмологии и неонатологии. Скрининг и дальнейший мониторинг РН являются приоритетными в достижении благоприятного исхода при данной патологии.

Цель – провести анализ эффективности организации диагностики ретинопатии недоношенных в Рязанской области.

Материал и методы. Исследования проводились на базе ГБУ Рязанской области «Областной клинический перинатальный центр». Согласно приказу Минздрава РФ «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты» от 25.10.2012 г. № 442н, нами осматривались дети из группы риска со сроком гестации при рождении до 35 недель и весом до 2000 г.

Первичное офтальмологическое обследование недоношенных детей проводилось по согласованию с неонатологами в срок 31-32 недель постконцептуального возраста (ПКВ) или на 3-4 неделе жизни ребёнка. Повторные осмотры осуществля-

Таблица 1

Распределение недоношенных детей по весу

Вес при рождении	Количество детей	% от группы риска
500-999 г.	63	10%
1000-1499 г.	158	25,5%
1500-1999 г.	309	50%
1999 г. и более	89	14,5%

Таблица 2

Распределение недоношенных детей по срокам гестации

Срок гестации	Количество детей	% от группы риска
22-27 нед.	68	11%
28-31 нед.	219	35%
32-35 нед.	332	54%

Таблица 3

Распределение детей с РН по стадиям

Стадия РН	Количество детей	% от всех выявленных РН	% от группы риска
РП 1-2 ст.	72	73%	11,6%
РП 3 ст.	23	23%	3,7%
4-5 ст.	0		
Задняя агрессивная форма	4	4%	0,65%
Всего	98	100%	15,8%

лись с определённой частотой в зависимости от результатов первичного обследования. При отсутствии признаков РН осмотры проводились каждые 14 дней до завершения процесса васкуляризации сетчатки (42 недель ПКВ). При выявлении РН с минимальными сосудистыми изменениями – каждые 7 дней, при «плюс»-болезни – каждые 3 дня. Осмотр в кюветах проводился методом непрямой офтальмоскопии с помощью бинокулярного налобного офтальмоскопа на фоне максимального медикаментозного мидриаза. При удовлетворительном состоянии дети осматривались на ретинальной педиатрической камере RetCamShuttle. После выписки из стационара наблюдение детей из группы риска осуществлялось в кабинете катамнестического наблюдения, организованном при ГБУ Рязанской области «Областной клинический перинатальный центр».

Состояние глазного дна оценивалось на основании общепринятой Международной классификации РН (1984 г.) с дополнениями, внесёнными в 2005 г. При наличии показаний к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи

дети направлялись в специализированное офтальмологическое учреждение, имеющее условия и оснащение для проведения лазеркоагуляции сетчатки.

Результаты. За период с января 2013 г. по декабрь 2015 г. из группы риска было осмотрено 619 детей (1238 глаз).

Среди них 309 (50%) – дети с низкой массой тела (1500-1999 г.), 158 (25,5%) – дети с очень низкой массой тела (1000-1499 г.), и наименьшее количество – 63 (10%) – дети с экстремально низкой массой тела (500-999 г.) (табл. 1).

По гестационному возрасту распределение детей было следующим: 54% (332 ребёнка) – 32-35 недель, 35% (219 детей) – 28-31 неделя и 11% (68 детей) – 22-27 недель (табл. 2).

Из 619 недоношенных младенцев у 98 была диагностирована РН различных стадий, что составило 15,8% от группы риска.

По стадиям ретинопатия распределялась следующим образом (табл. 3). В 73% случаев диагностировалась РН I–II ст., в 23% – РН III ст. и в 4% отмечена задняя агрессивная форма. В сравне-

нии со всей группой риска РН I–II ст. составила 11,6%; III ст. – 3,7% и задняя агрессивная форма – 0,65%. При анализе зависимости частоты РН от массы тела и гестационного возраста оказалось, что чаще всего РН диагностируется у детей, рождённых с экстремально низкой и очень низкой массой тела и при гестационном возрасте 26–28 недель. В этой группе РН выявлена у 87 детей (88,7% от всех случаев РН). У недоношенных новорождённых, родившихся в возрасте более 34 недель, ретинопатия не выявлялась. Первые признаки РН отмечались в среднем на 33–35 неделе ПКВ. Лазеркоагуляция сетчатки в специализированных офтальмологических учреждениях проведена 24 детям (24,4% от всех детей с РН), из них по экстренным показаниям при задней агрессивной форме – 4 детям (24,4% от всех детей с РН). При дальнейших осмотрах в кабинете катамнеза у детей с I и II ст. РН наблюдался регресс заболевания, 3 ребёнка с признаками прогрессирования заболевания направлены в специализированные

офтальмологические учреждения для оказания высокотехнологичной помощи.

Выводы

1. По нашим данным, частота выявления РН среди детей группы риска составила 15,8%.
2. У недоношенных детей, рождённых с экстремально низкой и очень низкой массой тела, при гестационном возрасте 26–28 недель частота развития РН достигает 88,7%.
3. Первые признаки РН наблюдаются на 33–35 неделе ПКВ.
4. Для определения показаний к оказанию высокотехнологичной помощи необходимы регулярные осмотры детей с определённой частотой не только во время нахождения в стационаре, но и после выписки.
5. Организация скрининга с использованием современного оборудования позволяет своевременно выявить патологию и вовремя направить маленьких пациентов на лечение.

Зайнутдинова Г.Х., Кудоярова К.И., Лукьянова Е.Э.

Отдалённые клинико-функциональные результаты лечения детей с кератоктазиями прогрессирующего течения

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – анализ отдалённых результатов поэтапного и одновременного лечения детей с прогрессирующими кератоктазиями с применением кросслинкинга роговичного коллагена и интрастромальной коррекции кольцами или сегментами.

Материалы и методы. Проведён анализ результатов лечения 29 пациентов (32 глаза) в возрасте от 11 до 17 лет с кератоктазиями прогрессирующего течения (кератоконусом, краевой пеллюцидной дегенерацией). Кросслиндинг роговичного коллагена (КРК) выполнен 24 пациентам (на 27 глазах) по стандартному «Дрезденскому протоколу». Из них после первого этапа лечения с целью коррекции аметропии, 10 (41,7%) пациентам вторым этапом имплантированы интрастромальные кольца или сегменты. 5 детям было проведено хирургическое лечение, включавшее одномоментное проведение КРК и интрастромальную коррекцию кольцами (2 глаза) или сегментами (3 глаза).

Результаты. Острота зрения без коррекции через 6 мес. после КРК в 58,3% случаев повысилась в сред-

нем до $0,45 \pm 0,16$ (до операции – $0,19 \pm 0,07$), через 24 мес. – $0,5 \pm 0,14$. Корригированная острота зрения составила через 6 мес. $0,6 \pm 0,12$ (до операции $0,5 \pm 0,16$), через 24 мес. – $0,7 \pm 0,14$. В 41,7% случаев острота зрения осталась в пределах 0,1–0,3 и не корригировалась очками или контактными линзами, поэтому вторым этапом была проведена коррекция остаточной аметропии – имплантация интрастромального кольца или сегмента. Стабилизация процесса в роговице и повышение некорригированной остроты зрения в среднем до $0,62 \pm 0,16$ были достигнуты у всех пациентов.

Выводы. При лечении детей с прогрессирующими кератоктазиями наиболее рациональным является выполнение первым этапом кросслинкинга роговичного коллагена, а при наличии некорригируемой традиционными методами аметропии проведение второго этапа – имплантации интрастромального кольца или сегмента.

Ключевые слова: кератоктазии прогрессирующего течения, кросслиндинг роговицы, интрастромальные сегменты и кольца, дети.

Zaynutdinova G.Kh., Kudoyarova K.I., Lukyanova E.E.

Distant clinical and functional results of children treatment with keratoectasia of progressive course

State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institution of Eye Diseases of Academy of Science of the Republic of Bashkortostan», Ufa

ABSTRACT

Aim. Analysis of long-term results of step-by-step and simultaneous treatment of children with progressive keratoectasia with the use of cross linking of corneal collagen and intrastromal correction by rings and segments.

Material and methods. The analysis of the results of treatment of 29 patients (32 eyes) aged 11–17 years with keratoectasia of a progressive course (keratoconus, marginal pellucid degeneration). Corneal collagen cross linking (CRC) is performed to 24 patients (on 27 eyes) according to the standard “Dresden protocol”. After the first stage of treatment in order to correct ametropia they implanted intrastromal rings or segments to 10 (41.7%) patients on the second stage. 5 children underwent surgical treatment including a one-time CRC performance and intrastromal correction by rings (2 eyes) or segments (3 eyes).

Results. 6 months after the CRC the visual acuity without correction increased in 58.3% of cases by, on

average, $0,45 \pm 0,16$ (prior to the surgery – $0,19 \pm 0,07$), after 24 months – $0,5 \pm 0,14$. After 6 months the corrected visual acuity was $0,6 \pm 0,12$ (before surgery $0,5 \pm 0,16$), after 24 months – $0,7 \pm 0,14$. In 41.7% of cases, visual acuity remained within 0.1–0.3 and was not corrected by the glasses or contact lenses, so the second stage was to correct the residual ametropia by implantation of intrastromal rings or segments. The stabilization process in the cornea and increase of uncorrected visual acuity on the average of 0.62 ± 0.16 was achieved in respect to all patients.

Conclusion. In the treatment of children with progressive keratoectasia the most rational way is to perform in the first stage a corneal collagen cross-linking, and in case of non corrected traditional methods of ametropia – the second phase, i.e. the implantation of intrastromal rings or segments.

Key words: *keratoectasia of progressive course, corneal cross-linking, intrastromal rings or segments, children.*

На современном этапе патогенетически обоснованным методом лечения ранних стадий прогрессирующего кератоконуса (КК) является кросслинкинг роговичного коллагена (КРК) [1–3, 5, 7]. Однако в ряде случаев после КРК острота зрения остаётся невысокой и не корригируется очками или контактными линзами [7]. В таких случаях в последние годы с целью коррекции аметропии применяется имплантация интрастромальных колец или сегментов, позволяющая повысить остроту зрения [4, 9–12]. Научные исследования по изучению клинической эффективности данного вида хирургического вмешательства позволят обосновать наиболее рациональный подход и расширить показания к его применению, в частности, у детей с эктазиями роговицы прогрессирующего течения.

Цель – анализ отдалённых результатов поэтапного и одновременного лечения детей с прогрессирующими кератоконусами с применением кросслинкинга роговичного коллагена и интрастромальной коррекции кольцами или сегментами.

Материал и методы. Под наблюдением находились 29 пациентов (32 глаза) в возрасте 11–17 (в среднем $14 \pm 1,3$) лет с кератоконусами прогрессирующего течения. Большинство в исследуемой группе составили мальчики (91,7%).

Диагноз КК был установлен у 26 пациентов (27 глаз), краевая пеллюцидная дегенерация роговицы – у 3 пациентов (5 глаз). Среди детей с КК I стадия заболевания диагностирована в 4 случаях (4 глаза), II стадия – в 14 (15 глаз), III стадия – в 8 (8 глаз).

Решение о необходимости проведения лечения принималось на основании данных о прогрессировании заболевания в сроки наблюдения от 6 до 12 мес.

Все пациенты были обследованы до лечения и в сроки 3, 6, 12 и 24 месяцев после него с применением стандартных и специальных методов офтальмологического исследования, включающих визометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, авторефрактометрию, тонометрию, кератометрию, кератотопографию (OPD-scan, фирмы Nidek), пахиметрию (OCT Visante, фирмы Carl Zeiss).

Было использовано два подхода к хирургическому лечению кератоктазий: поэтапное или одномоментное проведение КРК и имплантации интрастромального кольца или сегмента.

Процедуру КРК проводили по стандартному «Дрезденскому протоколу». Подбор интрастромальных сегментов для хирургической коррекции аметропии осуществлялся при помощи номограммы, которая базируется на величине астигматизма и топографии эктазии, а также учитывает их конкретную толщину и количество. Выбор интрастромальных колец производился по номограмме, учитывающей величину преломляющей силы роговицы и их толщину. В послеоперационном периоде назначались антибактериальные капли, а после полной эпителизации роговицы – инстилляции кортикостероидных препаратов.

Результаты. Во время процедуры КРК, а также в ранний и поздний послеоперационные периоды каких-либо осложнений не отмечалось.

В раннем послеоперационном периоде у пациентов имел место выраженный роговичный синдром, интенсивность которого уменьшалась в течение 2-4 суток по мере эпителизации роговицы. Полное же восстановление прозрачности роговицы происходило в течение 3-х мес. на фоне стероидной терапии.

В динамике наблюдения выявлена тенденция к уменьшению среднего показателя преломляющей силы роговицы (табл. 1), среднее значение которой через месяц после операции уменьшилось на $1,14 \pm 2,13$ D ($p > 0,05$).

Показатели центральной толщины роговицы через 6 мес. после КРК у исследуемых пациентов уменьшились в среднем на $20,1 \pm 0,14$ мкм ($p > 0,05$) и существенно не изменились в сроки наблюдения до 24 мес.

Острота зрения у пациентов через месяц после КРК существенно повысилась – на $0,12 \pm 0,08$ ($p < 0,05$). Однако через 6 мес. после операции только в 58,3% случаев некорригированная острота зрения повысилась до $0,45 \pm 0,16$ (до операции $0,19 \pm 0,07$), а через 24 мес. – $0,5 \pm 0,14$. Корригированная острота зрения у них также улучшилась, достигнув через 6 мес. $0,6 \pm 0,12$ (до операции $0,5 \pm 0,16$), через 24 мес. – $0,7 \pm 0,14$.

В остальных случаях (41,7%) у детей, получивших КРК на I этапе лечения, в сроки наблюдения до 3-х лет острота зрения осталась в пределах 0,1–0,3 и не корригировалась очками или контактными линзами.

В связи с низкой остротой зрения у данных пациентов и с целью коррекции остаточной аметропии был выполнен второй этап операции – имплантация интрастромального кольца или сег-

мента. После II этапа положительный результат лечения был достигнут во всех случаях. Показатели преломляющей силы роговицы составили в среднем $44,64 \pm 1,25$ D и оказались ниже дооперационных значений на $2,19 \pm 0,09$ D. Острота зрения значительно улучшилась на $0,34 \pm 0,04$, составив в среднем $0,65 \pm 0,05$ ($p < 0,05$).

С целью определения оптимальной тактики лечения кератоктазий, у 5 детей на 5 глазах был использован другой подход, заключающийся в одномоментном хирургическом вмешательстве, включавшим проведение КРК и имплантации интрастромального кольца (2 глаза) или сегмента (3 глаза). В результате такого подхода стабилизация процесса в роговице и улучшение остроты зрения получены у всех пациентов (табл. 2).

В течение всего срока наблюдения (до 3-х лет) преломляющая сила роговицы уменьшилась на $2,32 \pm 0,17$ D, толщина роговицы в центре – на 28,2 ($p > 0,05$). При этом острота зрения существенно повысилась – на $0,38 \pm 0,11$.

Таким образом, оба использованных подхода к лечению прогрессирующих кератоктазий у детей позволяют стабилизировать процесс в роговице и улучшить её функционально-офтальмометрические показатели. При этом поэтапный подход следует считать наиболее оптимальным, так как КРК в 58,3% случаев является достаточным вмешательством, позволяющим получить высокие визуальные результаты.

Выводы. При лечении детей с прогрессирующими кератоктазиями наиболее рациональным является выполнение первым этапом кросслинкинга роговичного коллагена, а при наличии некорригируемой традиционными методами аметропии проведение второго этапа – имплантации интрастромального кольца или сегмента.

Литература.

1. Бикбов М.М. Эктазии роговицы / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова // М.: Изд-во «Офтальмология», 2011. – 164 с.
2. Бикбов М.М. Метод перекрёстного связывания коллагена роговицы при кератоконусе. Обзор литературы / М.М. Бикбов, В.К. Суркова // Офтальмология – 2014. – Т. 11. – № 3. – С. 13-18.
3. Бикбов М.М. Результаты лечения кератоктазий методом кросслинкинга роговицы у детей и подростков / М.М. Бикбов, Г.Х. Зайнутдинова, Э.Л. Усубов и др. // Офтальмохирургия – 2015. – Т. 8. – № 4. – С. 18-22.
4. Суркова В.К. Коррекция остаточных аметропий после эпикератоластики по поводу кератоконуса методом имплантации интрастромальных роговичных сегментов Keraring / В.К. Суркова, А.Х. Исхакова // Вестник ОГУ. – 2013. – № 4. – С. 250-252.

Таблица 1

**Основные функционально-офтальмометрические показатели у детей
после кросслинкинга роговичного коллагена ($M \pm \delta$)**

Исследуемые показатели	До операции	Через месяц после КРК
Некорригированная острота зрения	0,19 $\pm$ 0,07	0,31 $\pm$ 0,09 *
Преломляющая сила роговицы, D	47,86 $\pm$ 2,16	46,72 $\pm$ 2,02
Толщина роговицы в центре, μ m	471,3 $\pm$ 19,12	451,2 $\pm$ 23,16

Примечание: * – различие до и после лечения статистически значимо, $p < 0,05$.

Таблица 2

**Основные функционально-офтальмометрические показатели
при одновременном выполнении кросслинкинга роговичного коллагена
и интрастромальной коррекции аметропии ($M \pm \delta$)**

Исследуемые показатели	До операции	После операции
Острота зрения	0,24 $\pm$ 0,05	0,62 $\pm$ 0,16*
Преломляющая сила роговицы, D	46,88 $\pm$ 1,17	43,92 $\pm$ 1,82
Толщина роговицы в центре, μ m	477,5 $\pm$ 29,4	449,3 $\pm$ 29,26

Примечание: * – различие статистически значимо, $p < 0,05$.

5. *Bikbova G.* Transepithelial corneal collagen cross-linking by iontophoresis of riboflavin / G. Bikbova, M. Bikbov // *Acta Ophthalmologica.* – Vol. 92. – N 1. – P. 30-34.

6. *Caporossi A.* Riboflavin-UVA-Induced corneal collagen cross-linking in pediatric patients. / A. Caporossi, C. Mazzotta, S. Baiocchi, et al. // *Cornea.* – 2012. – Vol. 31. – P. 227-231.

7. *Wollensak G.* Stress-strain measurements of human and porcine corneas after Riboflavin ultraviolet-A-induced cross-linking / G. Wollensak, E. Spoerl, T. Seiler // *J. Cataract. Refract. Surg.* – 2003. – Vol. 29. – P. 1780-1785.

8. *Caporossi A.* Transepithelial corneal collagen crosslinking for keratoconus: Qualitative investigation by in vivo HRT II confocal analysis / A. Caporossi, C. Mazzotta, S. Baiocchi, T. Caporossi [et al.] // *Europ. J. Ophthalmol.* – 2012. – Vol. 7. – P. 81-88.

9. *Torquetti L.* Corneal asphericity changes after implantation of intrastromal corneal ring segments in keratoconus. / L. Torquetti, P. Ferrara // *J. Emmetropia.* – 2010. – Vol. 1. – P. 178-181.

10. *Rabinowitz Y.S.* Accuracy of ultrasonic pachymetry and videokeratography in detecting keratoconus / Y.S. Rabinowitz, K. Rasheed, H. Yang, J. Elashoff // *J. Cataract. Refractive Surgery.* – 1998. – Vol. 24. – N. 2. – P. 196-201.

11. *Daxer A.* Adjustable intracorneal ring in a lamellar pocket for keratoconus / Daxer A. // *J. Cataract. Refractive Surgery.* – 2010. – Vol. 26 – N. 3. – P. 217-221.

12. *Siganos D.* Ferrara intrastromal corneal rings for the correction of keratoconus. / D. Siganos, P. Ferrara, K. Chatzinikolas, et al. // *J. Cataract. Refract. Surg.* – 2002. – Vol. 28. – P. 1947-1951.

Катаргина Л.А., Круглова Т.Б., Егиян Н.С., Трифонова О.Б.

Особенности хирургической техники и результаты лечения детей с односторонними врождёнными катарактами

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – оптимизация хирургической тактики и оценка функциональных результатов лечения односторонних врождённых катаракт (ОВК).

Материал и методы. Факоаспирация (аспирация-иригация) с имплантацией ИОЛ проведена 75 детям с ОВК в возрасте от 3 месяцев до 1,5 лет. Observation проводили через 1-4 года после операции.

Обследование, наряду с традиционными методами исследования, включало исследование макулярной зоны сетчатки методом оптической когерентной томографии (ОКТ). На глазах с синдромом первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела (ППГСТ) определяли активность кровотока методом ультразвукового цветового доплеровского картирования.

Результаты. Описаны особенности операции и хирургическая тактика по отношению к изменённой задней капсуле хрусталика, а также при сочетании ОВК с синдромом ППГСТ. У большинства детей (91,3%) отмечалось различной степени выраженности повышение остроты зрения от 0,02 до 0,8, зависящее от формы врождённой катаракты, наличия сопутствующей патологии глаз, степени выраженности и длительности зрительной депривации. Относительно низкие функциональные результаты лечения ОВК можно объяснить наличием выраженных анатомо-морфологических

изменений макулярной зоны сетчатки, выявляемых при ОКТ-исследовании, свидетельствующих о грубом нарушении дифференцировки макулы.

Заключение. Хирургия односторонней врождённой катаракты требует дифференцированного подхода к срокам и методам экстракции катаракты с имплантацией ИОЛ с учётом полиморфной клинической картины помутнения как самого хрусталика, так и сопутствующей ей другой врождённой патологии глаз. Выявленные анатомо-морфологические изменения макулярной зоны сетчатки детей с артификацией после удаления односторонней врождённой катаракты являются одним из основных факторов, ограничивающих получение высоких зрительных функций после операции.

Ключевые слова: врождённая катаракта, синдром первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела, оптическая когерентная томография.

Katargina L.A., Kruglova T.B., Egiyan N.S., Trifonova O.B.

Peculiarities of surgical approach and the results of treatment of children with unilateral congenial cataracts

Federal State Budgetary institute "Helmholtz Moscow Scientific and Research Institute of Eye disease" of Russian Ministry of Pubic Health, Moscow

ABSTRACT

Aim. Optimization of surgical tactics and evaluation of functional results of unilateral congenial cataract (UCC) treatment.

Material and methods. Phacic aspiration (aspiration-irrigation) with IOL implantation was performed to 75 children with UCC, aged from 3 months to 1.5 years. The study was conducted after 1-4 year after the surgery. The study, along with traditional methods of study, included the study of retina macular zone by the method of optical coherence tomography (OCT). The activity of blood flow in the eyes with primary persistent hyperplastic syndrome of vitreous body (PPHSVB) was determined by ultrasound color Doppler.

Results. We describe the features of the operation and surgical tactics in relation to the modified posterior lens capsule, as well as in combination of UCC with PPHSVB syndrome. The visual acuity of the majority of children (91.3%) increased in various degrees from 0.02 to 0.8, depending on the form of congenial cataract,

the presence of accompanying eye pathologies, degree of manifestation and duration of visual deprivation. Relatively low functional outcomes of treatment can be explained by the presence of anatomic-morphological changes in the retina macular area, detected during the OCT examination, which prove a gross violation of macula differentiation.

Conclusion. Unilateral congenial cataract surgery requires a differentiated approach to the time and methods of cataract extraction with IOL implantation in view of the polymorphic clinical picture of turbidity of both: the lens and accompanying other congenial eye disease. Identification of anatomic-morphological modifications of the retina macular area of children with pseudophakia after the removal of unilateral congenial cataracts is one of the main factors, which limits the reception of high visual function after the surgery.

Key words: congenial cataract, primary persistent hyperplastic syndrome of vitreous body, optic coherent tomography.

Односторонние врождённые катаракты (ОВК) встречаются у детей в 15,0-16,0% случаев и характеризуются выраженным клинико-анатомиче-

скими функциональным полиморфизмом [6]. Лечение детей с ОВК, наряду с хирургическим этапом, включает комплекс мероприятий, направленных

на создание условий для восстановления зрения и дальнейшего его развития, что связано в первую очередь с оптимальной коррекцией афакии [1-3]. Несвоевременная, непостоянная или неполная коррекция афакии может приводить к развитию тяжёлой рефракционной амблиопии с необратимыми изменениями зрительного анализатора [4, 5].

При ОВК альтернативными являются два метода коррекции афакии: контактная и интраокулярная коррекция. Контактная коррекция, несмотря на кажущуюся простоту её использования, имеет целый ряд недостатков (технические сложности подбора у маленьких детей, перерывы в их ношении из-за потери или повреждения линзы, отсутствие материальных возможностей у родителей и др.), не позволяющих осуществлять раннюю и постоянную коррекцию в растущем глазу ребёнка, что приводит к необратимым изменениям зрительного анализатора. Наиболее физиологичным методом коррекции афакии у детей в условиях современной высокотехнологичной хирургии катаракты является интраокулярная коррекция, выполнение которой при ОВК имеет свои большие технические особенности, связанные как с формой катаракты, так и с наличием сопутствующей врождённой патологии глаз.

Цель – оптимизация хирургической тактики и оценка функциональных результатов лечения односторонних врождённых катаракт.

Материал и методы. Факоаспирация (аспирация-ирригация) с имплантацией ИОЛ проведена на 75 детям с ОВК в возрасте от 3 месяцев до 1,5 лет. Обследование проводили через 1-4 года после операции. Помутнения хрусталиков чаще имели атипичную форму с наличием «кальцификатов» и изменениями передней и задней капсул хрусталика (36 глаз, 48,0%), реже отмечены полные (16 глаз, 21,3%), заднекапсулярные (12 глаз, 16,0%), зонулярные (8 глаз, 10,7%) и прогрессирующие формы (3 глаза, 4,0%). Прозрачная передняя капсула отмечена только на 26 глазах (34,7%). У остальных детей выявлялось её помутнение различной интенсивности и диаметра от 1,5 до 6,0 мм с помутнением субкапсулярных слоёв или без него. На 12 глазах (16,0%) имелся задний лентиконус, на 24 глазах (33,3%) – врождённый фиброз задней капсулы. На 22 глазах (29,3%) отмечен микрофтальм (1-й степени с уменьшением ПЗО на 0,7-0,9 мм – 17 глаз, 77,3%, и 2-й степени с уменьшением ПЗО на 1,3-2,2 мм – 5 глаз, 22,7%). Увеличение ПЗО выявлено на 11 глазах (14,7%): на 0,4-0,5 мм – 2 глаза (18,1%), на 1,1-1,4 мм – 4 глаза (36,4%), на 2,1-3,6 мм – 5 глаз (45,5%). Косоглазие, преимущественно расходящееся (36 детей, 69,2%), имелось у 52 детей (69,3%). На 12 глазах (16,0%) ВК сочеталась с синдромом ППГСТ различной степени.

Обследование, наряду с традиционными методами исследования (визометрия, тонометрия, кератометрия и рефрактометрия на аппарате Retinomax K-plus 3 (Righton), биомикроскопия, офтальмоскопия, ультразвуковая биометрия и др.), включало исследование макулярной зоны сетчатки методом оптической когерентной томографии (ОКТ) на приборе Spectralis HRA+OCT (Heidelberg Engineering). На глазах с синдромом первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела (ППГСТ) определяли активность кровотока методом ультразвукового цветового доплеровского картирования. Операции проводили только при отсутствии активного кровотока в гилоидной артерии. Катаракты удаляли через тоннельные роговичные разрезы с применением одно-разовых ножей, вискоэластиков (Provisc, Viscoat) и цанговых инструментов 23G. Имплантировали гидрофобные гибкие модели ИОЛ от 18,0 до 27,0 диоптрий.

Результаты. Одним из важных этапов операции было выполнение переднего капсулорексиса, что при ОВК представляло большие сложности, обусловленные выраженным клиническим полиморфизмом передней капсулы хрусталика. Наряду со стандартным методом, при наличии центрального помутнения передней капсулы с диаметром 3,0-4,0 мм применяли комбинированный инструментальный капсулорексис с использованием цанговых ножниц и пинцета 23G, вскрывая капсулу по наружному краю помутнения или отступая от него на 1-2 мм. При более выраженном помутнении диаметром 5,0 мм и более выполняли циркулярную переднюю капсулэктомию внутри помутнения, не доходя до его края 0,5 мм. В результате этого формировалось фиброзное кольцо передней капсулы, препятствующее её радиальным разрывам при раскрытии ИОЛ и создающее оптимальные условия для её стабильной центрации. Хрусталиковые массы удаляли методами факоаспирации, аспирации-ирригации и вискоаспирации. Прозрачную заднюю капсулу сохраняли. Хирургическая тактика по отношению к изменённой задней капсуле определялась её клинико-анатомическим состоянием: при незначительных помутнениях, позволяющих офтальмоскопировать парацентральные участки глазного дна и периферию, её стремились сохранить, что позволяло ареактивно имплантировать ИОЛ в капсульный мешок растущего глаза ребёнка. В последующем, через 1-3 месяца проводили ИАГ-лазерную заднюю капсулотомию. При наличии фиброзных «нашлёпок» на задней капсуле проводили их удаление цанговым пинцетом 23G с использованием вискоэластиков. На глазах с выраженным помутнением задней капсулы её вскрытие проводилось одновременно с экстракции

ей ВК и внутрикапсулярной имплантацией ИОЛ с применением разных хирургических подходов к хрусталику: через тоннельные разрезы роговицы и через pars plana, позволяющим проводить заднюю капсулэктомию в сочетании с ограниченной передней витрэктомией технологией 23G, не нарушая внутрикапсулярной фиксации ИОЛ. При наличии заднего лентиконуса применяли наиболее щадящую по отношению к истончённой задней капсуле методику вискохирургии.

При сочетании ОВК с синдромом ППГСТ в зависимости от степени выраженности применяли различную хирургическую тактику: одномоментное удаление ОВК с проведением диатермокоагуляции новообразованных сосудов, иссечением участка мутной задней капсулы хрусталика, передней витрэктомией, швартэктомией, имплантацией ИОЛ, или двухэтапную тактику с сохранением задней капсулы и проведением её ИАГ-лазерной деструкции и витреошвартэктомии через 2-3 месяца после операции.

Анализ функциональных результатов показал, что у большинства детей (91,3%) отмечалось различной степени выраженности повышение остроты зрения от 0,02 до 0,8, зависящее как от формы ВК, наличия сопутствующей патологии глаз, так и от степени выраженности и длительности зрительной депривации.

Относительно низкие функциональные результаты лечения ОВК можно объяснить наличием выраженных анатомо-морфологических изменений макулярной зоны сетчатки, выявляемых при ОСТ-исследовании, свидетельствующих о грубом нарушении дифференцировки макулы.

Заключение. Хирургия односторонней врождённой катаракты требует дифференцированного

подхода к срокам и методам экстракции катаракты с имплантацией ИОЛ с учётом полиморфной клинической картины помутнения как самого хрусталика, так и сопутствующей ей другой врождённой патологии глаз. Выявленные анатомо-морфологические изменения макулярной зоны сетчатки детей с артрафакцией после удаления односторонней врождённой катаракты являются одним из основных факторов, ограничивающих получение высоких зрительных функций после операции.

Литература

1. Бикбов М.М. Остаточная аметропия после проведения интраокулярной коррекции врождённой катаракты у детей / М.М. Бикбов, И.И. Хуснитдинов // Ерошевские чтения: Сб. науч. тр. – Самара, 2007. – С. 179-181.
2. Зайдуллин И.С. Система хирургических вмешательств при патологии хрусталика в осложнённых случаях у детей: Автореф. дисс. ...д-ра мед. наук / И.С. Зайдуллин. – Красноярск, 2012. – 44 с.
3. Катаргина Л.А. Функциональные результаты первичной интраокулярной коррекции при односторонних врождённых катарактах у детей / Л.А. Катаргина, Т.Б. Круглова [и др.] // Сб. научн. матер. VIII РООФ. – Москва, 2015. – С. 580-585.
4. Круглова Т.Б. Особенности хирургии врождённых катаракт с имплантацией ИОЛ при врождённых аномалиях задней капсулы хрусталика / Т.Б. Круглова, Н.С. Егиян, Л.Б. Кононов // Российская педиатрическая офтальмология. – 2013. – № 1. – С. 12-15.
5. Судовская Т.В. Разработка системы медицинской реабилитации детей с односторонними врождёнными катарактами: Автореф. дис. ...канд. мед. наук / Т.В. Судовская. – М., 2011. – 50 с.
6. Хватова А.В. Заболевания хрусталика у детей / А.В. Хватова. – Л.: Медицина, 1982. – 199 с.

Пономарчук В.С., Чечин П.П., Храменко Н.И., Гузун О.В.

Лечение детей с рефракционной амблиопией слабой и средней степени

ГУ «Институт ГБ и ТТ им. В.П. Филатова НАМНУ», Одесса (Украина)

РЕФЕРАТ

Цель – повышение эффективности лечения рефракционной амблиопии слабой и средней степени у детей с использованием низкоинтенсивной сканирующей лазертерапии и фосфенэлектростимуляции.

Материал и методы. Клинико-функциональное обследование и лечение было проведено у 31 паци-

ента (39 глаз) с рефракционной амблиопией слабой и средней степени с гиперметропической рефракцией в возрасте от 4 до 12 лет. У всех пациентов отмечалась центральная фиксация. Курс лечения состоял из 10 ежедневных последовательно проведённых сеансов фосфенэлектростимуляции (ФЭС) и диодной лазерстимуляции (ЛС).

Результаты. В результате проведённого лечения у детей с рефракционной амблиопией слабой степени отмечалось повышение максимальной остроты зрения вдаль с коррекцией с $0,62 \pm 0,03$ до $0,91 \pm 0,02$, с амблиопией средней степени – с $0,27 \pm 0,01$ до $0,33 \pm 0,01$. Полученные результаты свидетельствуют о достаточно высокой эффективности данного метода лечения, поскольку он позволяет улучшить нарушенные сенсорные бинокулярные зрительные функции. Происходит стимулирующее воздействие на основные функции зрительного анализатора, восстановление и улучшение нарушенных функций аккомодационного аппарата глаз при слабости и спазмах аккомодации с центральной фиксацией.

Заключение. Применение сканирующей лазертерапии и фосфенэлектростимуляции позволило повысить скорректированную остроту зрения у детей с рефракционной амблиопией слабой степени на 47% и средней – на 22%, уменьшить силу корректирующих стёкол, позволяющих достичь максимальной остроты зрения – на 29% и 12% соответственно. Отмечено повышение резервов аккомодации на 3,1 дптр и 1,8 дптр соответственно, а также улучшение 7-минутной световой чувствительности фотопической афферентной системы у пациентов с рефракционной амблиопией слабой степени на 14,7% и средней – на 16,1%.

Ключевые слова: амблиопия, фосфенэлектростимуляция, диодная лазерстимуляция.

Ponomarchuk V.S., Chechin P.P., Khramenko N.I., Guzun O.V.

Treatment of children with refractory amblyopia of minor and middle grade

State «V.P. Filatov Eye diseases and tissue therapy Institute of National Academy of Medical Science of the Ukraine», Odessa (Ukraine)

ABSTRACT

Aim. To increase the efficiency of treatment of children with refractory amblyopia of minor and middle grade with the use of low intensity scanning laser therapy and phosphine electrostimulation.

Material and methods. Clinical and functional examination and treatment of 31 patients (39 eyes) with refractory amblyopia of minor and middle grade with hypermetropic refraction at the age from 4 to 12 years old was carried out. Central fixation was noted in the examination of all patients. Treatment course consisted of 10 daily sequential sessions of phosphine electrostimulation (FES) and diode laser stimulation (LS).

Results. The results of treatment of children with refractory amblyopia of minor and middle grade showed an increase of maximum visual acuity at a distance with correction from 0.62 ± 0.03 to 0.91 ± 0.02 , with amblyopia of middle grade – from 0.27 ± 0.01 to 0.33 ± 0.01 . The results achieved prove a high efficiency of this method of

treatment, as it allows improving the impaired binocular visual functions. There appears a stimulating influence on the main functions of visual analyzer, restoration and improvement of accommodation eye system at weakness and spasms of accommodation with central fixation.

Conclusion. The use of scanning laser therapy and phosphine electrostimulation allowed increasing the corrected visual acuity of children with refractory amblyopia of minor grade by 47% and medium grade – by 22%, and also decreasing the strength of corrected glass, which allow achieving the maximum visual acuity by 29% and 12% respectively. It was noted an increase of accommodation reserves by 3.1 diopters and 1.8 diopters respectively, as well as the improvement of 7-minute light sensitivity of photopic afferent system of patients with refractory amblyopia of minor grade by 14.7% of middle grade – by 16.1%.

Key words: amblyopia, phosphine electrostimulation, diode laser stimulation.

Амблиопия – один из наиболее распространённых видов патологии зрительного анализатора в детском возрасте и наиболее тяжёлый в плане лечения. Амблиопия занимает одно из ведущих мест в структуре заболеваемости и слабовидения у детей, представляя собой серьёзную медицинскую и социальную проблему. Разработка эффективных методов лечения данной патологии – одна из важнейших задач детской офтальмологии [1-4]. Для повышения эффективности лечения детей с рефракционной

амблиопией слабой и средней степени мы использовали методику низкоинтенсивной сканирующей лазертерапии и фосфенэлектростимуляцию.

Цель – повышение эффективности лечения рефракционной амблиопии слабой и средней степени у детей с использованием низкоинтенсивной сканирующей лазертерапии и фосфенэлектростимуляции.

Материал и методы. Клинико-функциональное обследование и лечение было проведено у 31

пациента (39 глаз) с рефракционной амблиопией слабой и средней степени с гиперметропической рефракцией в возрасте от 4 до 12 лет. У всех пациентов отмечалась центральная фиксация. Функционально-диагностическое обследование всех больных включало визометрию, рефрактометрию, биомикроскопию, определение световой чувствительности (СЧ) фотопической афферентной системы, оценку резервов аккомодации (РА) по А. Дашевскому, феномена Гайдингера.

Нами разработана методика, позволяющая использовать сканирующее лазерное воздействие на фовео-кортикальные структуры и фоторецепторные слои сетчатки пространственно-структурированными фигурами с высокой степенью заплотнения.

Курс лечения состоял из 10 ежедневных последовательно проведенных сеансов фосфенэлектростимуляции (ФЭС) и диодной лазерстимуляции (ЛС). ФЭС выполнялась на лечебном электростимуляторе КНСО «Фосфен» по стандартной методике. Для ЛС использовали полупроводниковый (ПП) лазерный прибор СМ-4.3, излучающий в красном ($\lambda=650$ нм) диапазоне спектра, плотность мощности излучения на поверхности роговицы – $0,4 \text{ мВт/см}^2$, экспозиция – 300 с.

Статистическая обработка проводилась с использованием t-критерия.

Результаты. В результате проведенного лечения у детей с рефракционной амблиопией слабой степени отмечалось повышение максимальной остроты зрения (ОЗ) вдаль с коррекцией на 47%: до лечения ОЗ составила $0,62 \pm 0,03$, после лечения – $0,91 \pm 0,02$ ($p < 0,05$). У пациентов с амблиопией средней степени этот показатель повысился на 22%, максимальная ОЗ с коррекцией до лечения составила $0,27 \pm 0,01$ и после лечения – $0,33 \pm 0,01$ ($p < 0,05$).

Выявлено снижение силы оптической коррекции для достижения максимальной ОЗ – с $3,80 \pm 0,06$ до $2,94 \pm 0,06$ дптр (на 29%, $p < 0,05$) при амблиопии слабой степени и с $5,10 \pm 0,04$ до $4,56 \pm 0,02$ дптр (на 12%, $p < 0,05$) – при амблиопии средней степени.

Повышение РА у пациентов с рефракционной амблиопией слабой степени составило 3,1 дптр – от $1,03 \pm 0,24$ до $4,17 \pm 0,28$ дптр ($p < 0,001$) и средней степени – 1,8 дптр (с $0,3 \pm 0,4$ дптр до $2,1 \pm 0,8$ дптр, $p < 0,001$). Более выраженное улучшение аккомодационной функции было в группе больных с рефракционной амблиопией слабой степени.

СЧ макулярной области, отражающая компенсаторно-приспособительные механизмы афферентной системы, также изменялась в результате лечения. Отмечалось повышение показателя СЧ фотопической афферентной системы (ФСЧ) на первых минутах измерения после стандартного

фонового ослепления (3 минуты), что составило в среднем $0,28 \pm 0,02$ лог. ед., и данный показатель имел высокий коэффициент вариации – 89%. Вариабельность показателя ФСЧ связана с неустойчивостью данной функции сразу после светового ослепления, нестабильностью компенсаторно-приспособительных механизмов афферентной системы у наблюдаемых пациентов.

Ко 2-й минуте исследования ФСЧ равнялась $0,80 \pm 0,03$ лог. ед., и её вариабельность уменьшилась более чем в 2 раза в сравнении с первыми минутами. На 4-й минуте ФСЧ составила $1,29 \pm 0,03$ лог. ед. при вариабельности 28,6%. На 6-й и 7-й минуте ФСЧ составила $1,72 \pm 0,03$ лог. ед. и $1,97 \pm 0,03$ лог. ед. соответственно при вариабельности – 16,8-14,2%.

После ЛС у пациентов с амблиопией слабой степени показатели ФСЧ существенно изменились. Так, в первые минуты после фонового ослепления они стали равны $0,44 \pm 0,03$ лог. ед., а также существенно изменилась вариабельность показателя, которая снизилась до 63%. Ко второй минуте средний показатель ФСЧ повысился на 0,35 лог. ед. (на 43,7%), составив $1,15 \pm 0,03$ лог. ед. ($p < 0,05$).

Коэффициент вариации равнялся 27,2%. На 4-й минуте исследования ФСЧ равнялся $1,59 \pm 0,03$ лог. ед., что было выше исходных данных на 23,2% ($p < 0,05$). Вариабельность данного показателя незначительно уменьшилась – с 28,6% до 23,2%.

На 6-й минуте исследования ФСЧ была $1,99 \pm 0,02$ лог. ед., что на 15,6% выше данных до лечения, а на 7-й минуте – $2,26 \pm 0,02$ лог. ед. (на 14,7%).

В результате 10-дневного курса лазерстимуляции в целом по группе больных при исследовании ФСЧ от 0 до 7 минут данный показатель повысился в среднем на 30,8% ($p < 0,05$). Следует отметить и нормализацию показателя коэффициента вариации v (%) ФСЧ после лечения. Так, до лечения у ФСЧ в среднем был равен 37,7%, а после лечения – 25,5%.

Показатели ФСЧ у больных с амблиопией средней степени в 1 минуту был равен $0,337 \pm 0,080$ лог. ед., ко 2-й минуте исследования этот показатель повысился до $0,825 \pm 0,057$ лог. ед., а к 4-й – до $1,337 \pm 0,119$ лог. ед. К 6-й и 7-й минутам показатели ФСЧ составили $1,768 \pm 0,142$ лог. ед. и $1,862 \pm 0,059$ лог. ед. соответственно.

После проведенного лечения у этих пациентов отмечено значительное улучшение показателей ФСЧ, которые в 1-ю минуту исследования повысились на 0,15 лог. ед. (45%), достигнув $0,487 \pm 0,039$ лог. ед. ($p < 0,01$), ко 2-й минуте этот показатель равнялся $1,075 \pm 0,111$ лог. ед. и был выше такового до лечения на 28% ($p < 0,01$). К 4-й минуте ФСЧ достигла $1,625 \pm 0,161$ лог. ед. К 6-й и 7-й минутам уровень ФСЧ повысился на 15,9% и 16,1% соответ-

ственно, что составило $2,037 \pm 0,147$ лог. ед. ($p < 0,01$) и $2,350 \pm 0,032$ лог. ед. ($p < 0,01$) соответственно.

Отмечено уменьшение порогов феномена Гайдинера (улучшение активности фовеа-кортикальной афферентной системы на 22%: от $7,1 \pm 0,3$ до $5,8 \pm 0,2$ ($p < 0,05$) при амблиопии слабой степени и на 17% – от $8,1 \pm 0,3$ до $6,9 \pm 0,2$ ($p < 0,05$) – при амблиопии средней степени.

Таким образом, полученные результаты клинического применения сканирующей лазертерапии и ФЭС у больных с рефракционной амблиопией слабой и средней степени свидетельствуют о достаточно высокой эффективности этого метода лечения. Данный способ лечения позволяет улучшить нарушенные сенсорные бинокулярные зрительные функции. Происходит стимулирующее воздействие на основные функции зрительного анализатора, восстановление и улучшение нарушенных функций аккомодационного аппарата глаз при слабости и спазмах аккомодации с центральной фиксацией.

Заключение. Применение сканирующей лазертерапии и фосфенэлектростимуляции позволило повысить скорректированную остроту зрения у детей с рефракционной амблиопией слабой сте-

пени на 47% и средней – на 22%, уменьшить силу корригирующих стёкол, позволяющих достичь максимальной остроты зрения – на 29% и 12% соответственно. Отмечено повышение резервов аккомодации на 3,1 дптр и 1,8 дптр соответственно, а также улучшение 7-минутной световой чувствительности фотопической афферентной системы у пациентов с рефракционной амблиопией слабой степени на 14,7% и средней – на 16,1%.

Литература

1. Венгер А.В. Методы лечения амблиопии и их эффективность / А.В. Венгер. – Офтальмологический журнал. – 2000. – № 4. – С. 74-79.
2. Аветисов С.Э. Зрительные функции и их коррекция у детей / С.Э. Аветисов, Т.П. Кашенко, А.М. Шамшинова. – М.: Медицина, 2005. – С. 212-215.
3. Балашова Н.В. Комплексный метод лечения амблиопии / Н.В. Балашова, О.В. Ковалева, М.Л. Зенина // Новое в офтальмологии. – 2002. – № 2. – С. 22.
4. Campos E.C. Effect of citicoline on visual acuity in amblyopia: preliminary results / E.C. Campos, C. Schiavi, P. Benedetti // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. – 1997. – Vol. 233. – P. 307-312.

Трифаненкова И.Г., Терещенко А.В., Белый Ю.А.

Флюоресцентно-ангиографические особенности активных стадий ретинопатии недоношенных

Калужский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Калуга

РЕФЕРАТ

Авторы оценили возможности флюоресцентной ангиографии (ФАГ) для улучшения диагностики и прогнозирования течения различных стадий активной ретинопатии недоношенных (РН). Выполнены 192 ангиографических исследования 133 недоношенным детям с различными стадиями активной РН с использованием ретинальной педиатрической цифровой видеосистемы RetCam 3 со встроенным ангиографическим блоком. Интерпретация полученных данных проводилась в соответствии с разработанной авторами клинико-морфометрической классификацией ретинопатии недоношенных, предусматривающей деление каждой стадии активного периода на благоприятный и неблагоприятный типы течения.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой информативности ФАГ в диагностике РН. Обнаружено, что неблагоприятные формы течения РН характеризуются специфическими проявлениями, которые не определяются при стандартных методах диагностики: ранней плоской неоваскуляризацией, наличием мелких извилистых периферических сосудов с признаками ликеджа, неперфузионных зон с явным отсутствием капилляров и шунтами. Основное достоинство ФАГ при РН – возможность детальной визуализации ретинальной сосудистой сети, которая далеко не всегда чётко видна на цифровых фотографиях, полученных с помощью RetCam, что обеспечивает улучшение качества мониторинга и тактики ведения детей с РН.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, флюоресцентная ангиография.

Trifanenkova I.G., Tereshchenko A.V., Bely Yu.A.

Fluorescent angiographic features of active stages of retinopathy of premature

The Kaluga Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Kaluga

ABSTRACT

The authors evaluated the possibility of fluorescent angiography (FAG) to improve the diagnostics and forecasting the course of various stages of active retinopathy of premature (RP). 192 angiographic examinations were conducted of 133 premature with various stages of RP activity with the use of retinal pediatric digital video system RetCam 3 with in-built angiographic block. The interpretation of data received was carried out according to the author's developed clinical and morphometric classification of retinopathy of premature, which provides for the division of each stage of active period on favorable and non favorable types of courses.

The data achieved prove a high level of information capability of FAG in RP diagnostics. It was found that unfavorable forms of RP course are characterized by specific manifestations, which are not defined during standard methods of diagnostics: early flat neovascularization, the presence of small twisting peripheral vessels with the signs of leakage, non perfusion areas with vivid lack of capillaries and shunts. The main advantage of FAG at RP is the possibility of detailed visualization of retinal vasculature, which is not always distinctly visualized at digital photos, received with the help of RetCam, which provides for the improvement of monitoring quality and the tactics of babies with RP treatment.

Key words: *retinopathy of premature, fluorescent angiography.*

Учитывая ведущую роль сосудистых нарушений в возникновении и прогрессировании ретинопатии недоношенных (РН), ангиографические данные могут оказать неоценимую помощь в улучшении точности диагностики и прогнозе течения этого тяжёлого инвалидизирующего заболевания.

Сведения о применении флюоресцентной ангиографии (ФАГ) в детской офтальмологии, в том числе при РН, ранее были весьма малочисленны [1, 2]. Однако с появлением современных педиатрических ретинальных цифровых видеосистем, в частности, RetCam 3 со встроенным блоком для проведения ФАГ открываются новые возможности использования этой методики у недоношенных детей [3, 5].

Цель – оценка возможностей ФАГ для улучшения диагностики и прогнозирования течения различных стадий активной РН.

Материал и методы. За 2011-2015 гг. выполнены 192 ангиографических исследования 133 недоношенным детям с различными стадиями активной РН. ФАГ проводили с использованием ретинальной педиатрической цифровой видеосистемы RetCam 3 со встроенным ангиографическим блоком. Предварительно неонатолог и анестезиолог тщательно оценивали общее состояние ребёнка с обязательным контролем биохимических показателей печёночного и почечного обмена. Во всех случаях на проведение исследования получено информированное согласие родителей.

ФАГ выполнялась под масочным наркозом в присутствии анестезиолога-реаниматолога, под мониторным контролем функций дыхательной и сердечно-сосудистой систем ребёнка. 10% раствор флюоресцеина натрия, растворённый в 2,0-2,5 мл изотонического раствора NaCl, вводился внутривенно болюсно в дозе 0,05 мл/кг массы тела. Длительность обследования составляла в среднем 2-3 минуты, в некоторых случаях требовалось получение поздних изображений (4-я, 6-я минуты). Интерпретация полученных данных проводилась в соответствии с разработанной авторами клинико-морфометрической классификацией ретинопатии недоношенных, предусматривающей деление каждой стадии активного периода на благоприятный и неблагоприятный типы течения [4].

Результаты. Ни в одном случае не было выявлено побочных эффектов от введения флюоресцеина, кроме окрашивания мочи ребёнка в жёлтый цвет.

При ангиографическом исследовании на I стадии РН с благоприятным типом течения характерная картина выявлялась на границе васкуляризированной и аваскулярной сетчатки, где обнаруживались признаки задержки сосудистого развития и определялся «обрыв» сосудов. Эта особенность обнаруживалась уже на ранней фазе ФАГ. Также в этой зоне определялись множественные коллатеральные капилляры без признаков ликеджа, не визуализирующиеся при непрямой офтальмоскопии и цифровой ретиноскопии.

При ангиографическом исследовании на I стадии РН с неблагоприятным типом течения выявлялась обширная неперфузируемая зона аваскулярной сетчатки. По границе неперфузируемой сетчатки в васкуляризированной зоне контрастировались множественные мелкие сосуды в виде пучков без признаков ликеджа.

При флюоресцентной ангиографии на II стадии РН с благоприятным течением заболевания выявлялось большое количество извитых коллатеральных сосудов перед демаркационным валом. Во всех случаях отмечалась умеренная гиперфлюоресценция в области вала, появляющаяся в артериовенозную фазу. Это говорит о том, что уже на II стадии РН начинается процесс неоваскулярной пролиферации с формированием неполноценных сосудов.

При флюоресцентной ангиографии в случаях II стадии РН с неблагоприятным течением заболевания в васкуляризированной сетчатке помимо множества коллатералей выявлялись явления шунтирования как в пределах одной сосудистой аркады, так и между соседними аркадами. Нередко выявлялись мелкие гиперфлюоресцентные пятна округлой формы с чёткими границами, которые располагались не только вблизи границы с аваскулярной сетчаткой, но и в заднем полюсе, и никогда не обнаруживались при стандартных методах диагностики.

При флюоресцентной ангиографии на III стадии РН с благоприятным течением заболевания по границе васкуляризированной сетчатки в зонах экстраретинальной пролиферации выявлялась гиперфлюоресценция с незначительным экстравазальным выходом. Протяжённость участков гиперфлюоресценции не превышала 1-4 часовых меридианов, более отчётливая их визуализация наблюдалась в поздней фазе.

При флюоресцентной ангиографии в случаях III стадии РН с неблагоприятным течением заболевания выявлялись характерные признаки данной стадии: отчётливо контрастировались резко извитые магистральные артерии и резко расширенные магистральные вены, обширная площадь неперфузируемой аваскулярной сетчатки. Во всех случаях фиксировалась выраженная гиперфлюоресценция по границе васкуляризированной сетчатки в зонах экстраретинальной пролиферации, нередко маскирующая состояние сосудов на поздних фазах. Кроме того, у детей с III стадией мы выявляли протяжённую неперфузионную зону на границе с аваскулярной сетчаткой с явным отсутствием капилляров и шунтами.

При флюоресцентной ангиографии в случаях задней агрессивной РН на стадии ранних клинических проявлений выявлялась неперфузия обширной площади сетчатки вследствие полного

отсутствия ретинальных сосудов. Граница между васкуляризированной и аваскулярной сетчаткой чётко прослеживалась, в отличие от цифровых фотографий, на которых разграничительные признаки на данной стадии практически не выявляются. Васкуляризирована была только 1-я зона глазного дна. Контрастировались резко извитые сосуды без расширения. Сосуды распространялись больше в височную, чем в носовую сторону. Характерной особенностью являлось отсутствие фовеальной аваскулярной зоны. Уже на ранней артериальной фазе определялись множественные очажки плоской неоваскуляризации, не видимые на цифровых фотографиях и при непрямой офтальмоскопии. При прогрессировании процесса ангиографические исследования выявляли крайнюю степень дезорганизации сосудистой системы сетчатки: резкую извитость и расширение сосудов сетчатки, формирование большого количества мелких неполноценных сосудов и шунтов по границе с аваскулярной сетчаткой с признаками ликеджа.

При флюоресцентной ангиографии в случаях задней агрессивной РН на стадии манифестации на первый план выходили признаки выраженной ишемии и пролиферативной активности. Уже на артериальной фазе наблюдались обширные поля гиперфлюоресценции в области вала экстраретинальной пролиферации, резко извитые и расширенные магистральные артерии. На поздней артериовенозной фазе визуализировалась ампулообразная дилатация сосудов, обширные зоны «щёткообразной» неоваскуляризации в разных плоскостях с массивным экстравазальным выходом флюоресцеина. На поздних фазах ангиографии на первый план выходит продолжающийся ликедж, приводящий к массивной гиперфлюоресценции. Выявлялось множество неполноценных коллатералей и шунтов. Иногда шунты, имеющие характерную выраженную извитость, распространялись далеко за пределы васкуляризированной сетчатки, вплоть до зубчатой линии. Наиболее важная ангиографическая особенность задней агрессивной РН – массивная утрата ретинального капиллярного ложа в васкуляризированной сетчатке.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о высокой информативности ФАГ в диагностике РН. Выявлены степень сосудистых нарушений и распространённость патологического процесса на каждой из стадий активной РН.

Обнаружено, что неблагоприятные формы течения РН характеризуются специфическими проявлениями, которые не определяются при стандартных методах диагностики: ранней плоской неоваскуляризацией, наличием мелких извили-

стых периферических сосудов с признаками ликеджа, неперфузионных зон с явным отсутствием капилляров и шунтами.

Основное достоинство ФАГ при РН – возможность детальной визуализации ретинальной сосудистой сети, которая далеко не всегда чётко видна на цифровых фотографиях, полученных с помощью RetCam, что обеспечивает улучшение качества мониторинга и тактики ведения детей с РН.

Несмотря на сложности выполнения процедуры вследствие возрастных особенностей и общего состояния данной категории пациентов, ФАГ является перспективным, надёжным и высокоинформативным методом диагностики РН.

Литература

1. Володин П.Л. Диагностическая значимость флуоресцентной ангиографии при тяжёлых постпороговых стадиях активной ретинопатии недоношенных / П.Л. Володин, И.А. Яблокова, И.Г. Осокин // X Съезд офтальмологов: Сб. научных материалов. – М., 2015. – С. 253.

2. Зайцев Н.А. Флюоресцентная ангиография в детской офтальмологической практике / Н.А. Зайцев // Невские горизонты: Материалы юбилейной научной конференции, посвящённой 75-летию основания первой в России кафедры детской офтальмологии. Т. 1. – СПб., 2010. – С. 90-99.

3. Терещенко А.В. Флюоресцентная ангиография в диагностике и определении тактики лечения активных стадий ретинопатии недоношенных / А.В. Терещенко, Ю.А. Белый, И.Г. Трифаненкова, М.С. Терещенкова // Невские горизонты-2014: Материалы научной конференции офтальмологов / СПбГПМУ. – СПб.: Политехника-сервис, 2014. – С. 191-194.

4. Терещенко А.В. Рабочая классификация ранних стадий ретинопатии недоношенных / А.В. Терещенко, Ю.А. Белый [и др.] // Офтальмохирургия. – 2008. – № 1. – С. 32-34.

5. Tereschenko A. Fluorescein angiography in premature infants with ROP / A. Tereschenko, I. Belyi, I. Trifanenkova // 3rd World Congress of Paediatric Ophthalmology and Strabismus: Abstracts. – Spain, Barcelona, 2015. – P. 51.

Сайдашева Э.И.^{1, 2}, Буяновская С.В.^{1, 2}, Ковшов Ф.В.^{1, 2}

Эффективность лазерного лечения активной ретинопатии недоношенных в зависимости от вариантов течения у детей со сроком гестации 22-26 недель

¹ ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург;

² Детская городская больница № 1, Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

Цель – оценить эффективность лазерного лечения активной прогрессирующей ретинопатии недоношенных (РН) в зависимости от вариантов течения у детей со сроком гестации 22-26 недель в условиях неонатального центра за 3-летний период наблюдения.

Материал и методы. Исследуемые пациенты (86) с РН тип 1 в зависимости от варианта течения были разделены на две группы: I группа – 56 (65,1%) детей с пороговой стадией (III стадия, «плюс»-болезнь); II группа – 30 (34,9%) детей с задней агрессивной ретинопатией недоношенных. В 96,5% случаев использовали транспупиллярную методику лазерной коагуляции (длина волны 532 нм и 810 нм) аваскулярных зон сетчатки в микроимпульсном режиме. Оценку результатов лазерного вмешательства проводили через 7-10 дней после процедуры, окончательных результатов – через 4-6 и 12 недель.

Результаты. Общая эффективность лазерного лечения у детей с гестационным возрастом 22-26 недель за трёхлетний период наблюдения составила 93%. Однако эффективность лазерного лечения активной ретинопатии у детей зависит от ряда факторов, и прежде всего от вариантов течения заболевания.

Заключение. Установлено, что при задней агрессивной ретинопатии более, чем в 3 раза чаще отмечаются рецидивы заболевания, что требует проведения повторного (дополнительного) хирургического вмешательства, в том числе, и непосредственно в отделении реанимации при выхаживании ребёнка в условиях кувеза. Эффективность лазеркоагуляции сетчатки при задней агрессивной ретинопатии недоношенных ниже, чем при классической пороговой стадии – 80%.

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, транспупиллярная методика лазеркоагуляции сетчатки.

Saydasheva E.I.^{1, 2}, Buyanovskaya S.V.^{1, 2}, Kovshov F.V.^{1, 2}

Efficiency of laser treatment of active retinopathy of premature depending on the variants of courses with children with gestational period of 22-26 weeks

¹ Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education "I.I. Mechnikov North-Western State Medical University" Russia Health Ministry, Saint Petersburg;

² Municipal Children Hospital No. 1, Saint Petersburg

ABSTRACT

Aim. To evaluate the efficiency of laser treatment of active progressive retinopathy of premature (RP) depending on the variants of courses with children with gestational period of 22-26 weeks in the conditions of neonatal center for the period of 3 years.

Materials and methods. The examined patients (86) with RP of type I depending on the variant of disease course were divided into two groups: I group – 56 (65,1%) babies with threshold stage (III stage, «plus»-disease); II группа – 30 (34,9%) babies with posterior aggressive retinopathy of premature. In 96,5% of cases a transpupillary method of laser coagulation (wave length was 532 nm and 810 nm) of avascular zones of the retina at micro-impulse mode. The evaluation of the results of laser interference was made after 7-10 days after the operation, final results – after 4-6 and 12 weeks.

Results. Total efficiency of laser treatment of babies with gestational age of 22-26 weeks made up 93% for 3-year period of observation. However, the efficiency of laser treatment of active retinopathy of children depends on several factors, and first of all on the variants of disease course.

Conclusion. It was stated that in case of posterior aggressive retinopathy, 3 times more frequently appear the recurrence of the disease, which demands to perform a repeated (additional) surgical interference, including its performance under resuscitation department conditions, when the baby is nursed in couveuse. The efficiency of laser coagulation of the retina in cases of posterior aggressive retinopathy of premature is lower then in cases of classic threshold stage – 80%.

Key words: *retinopathy of premature, transpupillary methods of laser coagulation of the retina.*

Проблема сохранения зрительных функций у экстремально незрелых недоношенных детей, представляющих группу высокого риска развития тяжёлых форм ретинопатии недоношенных (РН), часто с неблагоприятным исходом, сохраняет свою актуальность [1, 2]. В настоящее время единственно признанным эффективным способом лечения активной прогрессирующей РН является лазерная коагуляция аваскулярной сетчатки (ЛКС). Зарубежные коллеги широко обсуждают результаты лечения РН типа I у детей с гестационным возрастом (ГВ) менее 27 недель [4, 5, 6], но в современной отечественной литературе данной теме посвящены единичные работы с малочисленными группами пациентов, поэтому считаем проведение настоящего исследования крайне важным для детской офтальмологии и педиатрии в целом.

Цель – оценить эффективность лазерного лечения активной прогрессирующей РН в зависимости от вариантов течения у детей со сроком гестации 22-26 недель в условиях неонатального центра за трёхлетний период наблюдения.

Материал и методы. Исследование проводилось в условиях крупнейшего в РФ неонатального центра (168 коек, среди которых 48 коек – реанимационных, фактически заняты 190 коек) при ДГБ

№1, где концентрируется 74% глубоко недоношенных новорождённых Санкт-Петербурга. За период наблюдения с января 2012 г. по декабрь 2014 г. в клинике на выхаживании и лечении находились 2046 недоношенных детей, из них – 322 ребёнка с ГВ 22-26 недель, что в 2 раза превышало количество пациентов данной категории, находившихся на лечении в течение 2007-2009 гг. К началу первичного скрининга РН выжило 243 пациента (75,5%). РН тип I развилась у 86 детей (35,4%), которым потребовалось проведение лазерного лечения, что обусловило их включение в группу исследования. Масса тела (МТ) при рождении варьировала от 480 до 1100 г и в среднем составляла $739,8 \pm 127,9$ г. Абсолютное большинство пациентов имели экстремально низкую массу тела (ЭНМТ) – 82 (95,3%). Средний ГВ был $24,6 \pm 1,1$ недель, а минимальный – 21 неделя гестации (1 ребёнок).

Для офтальмологического обследования использовали бинокулярный офтальмоскоп, ретинальную педиатрическую камеру RetCam 3 (Clarity, США), оснащённую блоком флюоресцентной ангиографии (ФАГ) сетчатки.

ЛКС аваскулярных зон проводили с помощью аппаратов Iridex (США) с длиной волны 532 нм и 810 нм через налобный бинокулярный офтальмо-

скоп в специализированной неонатальной операционной или непосредственно в условиях кувеза (при невозможности внутригоспитальной транспортировки пациента в операционный блок) и не позднее 72-х часов после выявления медицинских показаний. Показания к лазерному вмешательству определяли в соответствии с международными рекомендациями (Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group, 2003, 2005) и Федеральными клиническими рекомендациями «Диагностика, мониторинг и лечение активной фазы ретинопатии недоношенных» (2013) – тип 1 РН: пороговая стадия при классическом течении заболевания и/или задняя агрессивная (ЗАРН) форма. Удовлетворительный мидриаз достигался через 30 минут после однократной инстилляции комбинированного лекарственного средства «Мидримакс».

ЛКС осуществляли в микроимпульсном режиме, что существенно сокращало длительность операции. Параметры коагуляции подбирались индивидуально: мощность в среднем составляла 200-250 мВт, время экспозиции – 0,1-0,2 секунды, интенсивность – от 0,1 до 0,3 секунд, а количество коагулятов зависело от площади аваскулярной сетчатки.

Оценку результатов лечения проводили через 7-10 дней после процедуры. Окончательные результаты лазерного вмешательства оценивали в процессе динамического наблюдения – через 4-6 и 12 недель.

В качестве дополнительного метода исследования использовали флюоресцентную ангиографию сетчатки (ФАГ) с целью уточнения показаний к ЛКС (локализации и протяжённости патологического процесса на сетчатке), а также для контроля за результатами лечения.

Результаты. Исследуемые пациенты (86) с РН тип 1 в зависимости от варианта течения были разделены на две группы: I группу составили 56 (65,1%) детей с пороговой стадией (III стадия, «плюс»-болезнь); II группу составили 30 (34,9%) детей с более тяжёлой формой течения – ЗАРН. В 96,5% случаев использовали транспупиллярную методику коагуляции аваскулярных зон сетчатки, в 3 (3,5%) случаях, при стойкой ригидности зрачка, применяли трансклеральный или комбинированный доступ.

В I группе ЛКС проводилась в среднем на $36,9 \pm 2,8$ неделе постконцептуального возраста (ПКВ), средняя МТ на момент операции составляла $2078,1 \pm 529,4$ г. Коагуляты наносились в «шахматном» порядке. Среднее количество коагулятов на сетчатке одного глаза было $1163,3 \pm 497,9$. На выполнение операций в данной группе в среднем затрачивалось около 30 минут. Повторное хирургическое вмешательство потребовалось у 10 пациентов (17,9%). Эффективность лазерного лечения (ста-

билизация патологического процесса с последующим регрессом) в данной группе составила 100%.

Детям с ЗАРН лазерное лечение было проведено на более ранних сроках, в среднем при достижении $33,4 \pm 1,4$ недель ПКВ (минимальный ПКВ – 31 неделя, минимальная МТ ребёнка на момент операции – 703 г). Сумма коагулятов на сетчатке одного глаза составила $2339,2 \pm 748,0$. Особенностью выполнения ЛКС в данной группе было применение «сливной», панретиальной коагуляции (не менее 80% всей площади аваскулярной сетчатки). Дополнительно наносились единичные коагуляты в 1-2 ряда – спереди от границы патологического процесса, между сосудами (в зонах проекции гиперфлюоресценции по данным ФАГ). На выполнение операций в данной группе в среднем затрачивалось около 45 минут. 19 детям (63,4%) потребовалось проведение повторной (дополнительной) лазерной процедуры. Эффективность ЛКС в группе II была существенно ниже и составила 80%.

Результаты лечения контролировали с помощью ФАГ сетчатки: выполнено 62 ангиографии. У 29 детей (33,7%) среди всех исследуемых отмечались рецидивы заболевания, выявленные в среднем через 5,1 недель после первичного лазерного лечения, поэтому осуществлялась дополнительная коагуляция сетчатки, эффективность которой составила 82,8% (24 пациента). В большинстве случаев (20 пациентов – 69%) повторные операции были выполнены под местной анестезией в условиях отделения реанимации новорождённых и при участии врача анестезиолога-реаниматолога, который не установил ухудшения общего состояния ни у кого из пациентов. Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что во II группе количество рецидивов, повторных ЛКС было значительно выше – на 45,5%, чем в I группе. Это подтверждает тяжесть течения ЗАРН и сложность её лечения, особенно у экстремально незрелых недоношенных младенцев.

Таким образом, несмотря на то, что в 34,9% случаев у исследуемых детей развилась ЗАРН, общая эффективность лазерного лечения у детей с ГВ 22-26 недель за трёхлетний период наблюдения была достаточно высокой и составила 93%. Применение ТП ЛКС в микроимпульсном режиме у данной категории пациентов, даже под местной анестезией, показало свою безопасность и эффективность.

Заключение. Эффективность лазерного лечения активной ретинопатии у детей со сроком гестации 22-26 недель зависит от ряда факторов, прежде всего от вариантов течения заболевания. Установлено, что при задней агрессивной ретинопатии более, чем в 3 раза чаще отмечаются рецидивы заболевания, что требует проведения

повторного (дополнительного) хирургического вмешательства, в том числе и непосредственно в отделении реанимации при выхаживании ребенка в условиях кувеза. Эффективность лазеркоагуляции сетчатки при задней агрессивной ретинопатии недоношенных ниже, чем при классической пороговой стадии и составила в нашем исследовании 80%.

Литература

1. Катаргина Л.А. Ретинопатия недоношенных, современное состояние проблемы и задачи организации офтальмологической помощи недоношенным детям в РФ / Л.А. Катаргина // Российская педиатрическая офтальмология. – 2012. – № 1. – С. 5-7.
2. Сайдашева Э.И. Ретинопатия недоношенных: особенности течения и результаты лечения у детей со сроком гестации менее 27 недель / Э.И. Сайдашева, Ю.В. Горелик [и

др.] // Российская педиатрическая офтальмология. – 2015. – № 2. – С. 28-32.

3. Федеральные клинические рекомендации (Национальный протокол) «Диагностика, мониторинг и лечение активной фазы ретинопатии недоношенных» // Российская педиатрическая офтальмология. – 2015. – № 1. – С. 54-60.

4. Gilbert C. Retinopathy of prematurity as of blindness worldwide and babies at risk / C. Gilbert // III World Retinopathy of prematurity (ROP) Congress. Abstracts book. – Shanghai (China), 2012. – P. 36.

5. Aikawa H. Low Incidence of Sight – Threatening Retinopathy of Prematurity in Infants Born Before 28 Weeks Gestation at a Neonatal Intensive Care Unit in Japan / H. Aikawa, M. Noro // Tohoku J. Exp. Med. – 2013. – Vol. 230, N 3. – P. 185-190.

6. Austeng D. Incidence of Retinopathy of Prematurity in Infants Born Before 27 Weeks' Gestation in Sweden / D. Austeng, K.B. Källen // Arch. Ophthalmol. – 2009. – Vol. 127, N 10. – P. 1315-1319.

Скойбедо И.Е., Королихин Ф.С., Болотников В.Н., Докашенко Д.А.

Анестезиологическое обеспечение хирургии косоглазия у детей

Оренбургский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Оренбург

РЕФЕРАТ

На основании проведенного исследования авторы считают, что оптимальным способом анестезиологического обеспечения хирургии косоглазия является комплексное анестезиологическое пособие: общая ингаляционная анестезия севофлюраном с установкой ларингеальной маски и сохранением спонтанного дыхания в сочетании с проводниковой анестезией мест-

ным анестетиком, использованием ненаркотического анальгетика (парацетамол), согреванием в процессе операции и применением антиэметических препаратов (ондансетрон). Данный комплекс может быть рекомендован для применения в широкой клинической практике.

Ключевые слова: косоглазие, хирургическое лечение, анестезиологическое сопровождение, общая ингаляционная анестезия севофлюраном.

Skoybedo I.E., Korolikhin F.S., Bolotnikov V.N., Dokashenko D.A.

Anesthetic support of children strabismus surgery

The Orenburg Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Orenburg

ABSTRACT

On the basis of study performed the authors consider that an optimal way of anesthetic support of strabismus surgery is a complex anesthetic aid: general inhalation anaesthesia by sevofluran with the installation of laryngeal mask and the preservation of spontaneous respiration in

combination with the conduction anaesthesia by local antiseptic, the use of non narcotic analgesic (paracetamol), warming during the operation and use of antiemetic medicines (ondancetron). The given complex may be recommended for use in wide clinical practice.

Key words: strabismus, surgical treatment, anesthetic support, general inhalation anaesthesia by sevofluran.

До настоящего времени не разработано чётких рекомендаций по анестезиологическому сопровождению хирургии косоглазия у детей с учётом особенностей этого вида патологии.

Цель – поделиться опытом разработки стандарта анестезиологического сопровождения хирургии косоглазия у детей.

Материал и методы. Проанализированы наркозные карты пациентов детского возраста (от 3 до 17 лет), оперированных под общей анестезией за 5 лет – с 2010 по 2015 гг. Критериями оценки были: показатели гемодинамики (ЧСС, инвазивное АД), дыхания (ЧДД, SpO₂, EtCO₂), температура тела, а также наличие послеоперационного озноба, послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР), жалобы на боли в послеоперационном периоде.

Применялись две методики общей анестезии: ингаляционная анестезия севофлюраном с использованием ларингеальной маски при сохранённом спонтанном дыхании (I группа – 273 пациента) и внутривенная анестезия диприваном в сочетании с фентанилом при сохранённом спонтанном дыхании (II группа – 119 пациентов), во всех случаях выполнялась ретробульбарная или субтеноновая анестезия. Всего проанализировано течение операционного и послеоперационного периода у 392 пациентов с косоглазием (табл.).

Результаты. Оценка состояния гемодинамики: мониторинг артериального давления не выявил значимых изменений ни у одного пациента, АД оставалось стабильным с тенденцией к понижению (средние значения систолического давления – $89 \pm 9,8$ мм рт.ст., диастолического давления – $50 \pm 7,9$ мм рт.ст.). У 11 (4,03%) пациентов I группы отмечалось кратковременное повышение ЧСС в начале операции, этот же феномен наблюдался у 19 (16%) пациентов II группы.

Тахипноэ отмечалось у всех пациентов I группы (от 26 до 52 в мин.), во II группе все пациенты имели брадипноэ (от 9 до 16 в мин.). Сатурация кислорода капиллярной крови (SpO₂) у всех пациентов была выше 94%. Концентрация углекислого газа в выдыхаемом воздухе (EtCO₂) в I группе была стабильно выше – $41 \pm 9,1$ мм рт.ст., чем во II группе – $36 \pm 7,2$ мм рт.ст.

До введения согревания пациентов во время операции умеренная гипотермия (до 35,8°C при измерении на коже в области живота) встречалась у 14 пациентов I группы (38,9%) и у 12 пациентов (40%) II группы, послеоперационный озноб отмечался у 28 (77,8%) пациентов I группы и 11 (36,7%) пациентов II группы. После введения согревания с 2011 г. (прибор Bear Hager) всех пациентов, гипотермия и озноб не встречались.

Детям младшего возраста (до 7 лет) не вводятся наркотические анальгетики, детям старшего возраста однократно вводился фентанил в возрастной дозировке перед установкой ларингеальной маски. Перед началом операции всем пациентам внутривенно вводится парацетамол (перфалган). В связи с тем, что препарат действует до 8 часов, отпала необходимость в послеоперационной анальгезии, которая требовалась до этого в 52% случаев.

В виду высокой эметогенности оперативных вмешательств на глазных мышцах, в нашем филиале с 2011 г. системно применяется введение антиэметических препаратов (ондансетрон). Послеоперационная тошнота и рвота за период 2010-2012 гг. отмечалась у 29,7% пациентов I группы и у 37,8% пациентов II группы, за период 2013-2015 гг. этот же показатель составил 3,7% у пациентов I группы и 17,8% у пациентов II группы.

В результате последовательного введения комплекса мероприятий по анестезиологическому сопровождению пациентов с косоглазием: переход на ингаляционную анестезию, снижение опиоидной нагрузки, согревание и применение антиэметиков, удалось сократить количество «малых осложнений» при проведении пособий пациентам с косоглазием, не снизив качества анестезии и анальгезии.

Выводы. Проведённое исследование свидетельствует о том, что оптимальным способом анестезиологического обеспечения хирургии косоглазия является комплексное анестезиологическое пособие: общая ингаляционная анестезия севофлюраном с установкой ларингеальной маски и сохранением спонтанного дыхания в сочетании с проводниковой анестезией местным анестетиком, использованием ненаркотического анальгетика (парацетамол), согреванием в процессе операции и применением ан-

Таблица

Виды анестезии, применённой за 2010 – 2015 гг.

Вид анестезии	Год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ингаляционный	36	24	37	36	71	69
внутривенный	30	21	26	22	17	3
всего	66	45	63	58	88	72

тиэметических препаратов (ондансетрон). Данный комплекс мероприятий может быть рекомендован в широкой клинической практике.

Литература

1. Аветисов Э.С. Руководство по детской офтальмологии / Э.С. Аветисов, Е.И. Ковалевский, А.В. Хватова. – М.: Медицина, 1988. – 496 с.
2. Кащенко Т.П. Глазные болезни / Т.П. Кащенко. – М.: Медицина, 2002. – 560 с.
3. Каллахан А.Н. Хирургия глазных болезней / А.Н. Каллахан. – М., 1963. – 448 с.
4. Павлова З.Ш. Применение антиэметиков в анестезиологическом обеспечении пластической хирургии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Павлова З.Ш. – М., 2005.
5. Стамов В.И. Профилактика послеоперационной тошноты и рвоты с помощью высокоселективных антагонистов 5-НТз рецепторов в различных областях хирургии / В.И. Стамов, Е.Л. Долбнева // Анестезиология и реаниматология. – № 5. – 2002. – С. 58-63.
6. Михельсон В.А. Детская анестезиология и реаниматология / Под ред. В.А. Михельсона, В.А. Гребенникова. – М., 2001. – 480 с.
7. Королихин Ф.С. Частота послеоперационной тошноты и рвоты в зависимости от вида анестезии / Ф.С. Королихин, И.Е. Скойбедо, В.Н. Болотников // Материалы Евро-Азиатской конференции. – Екатеринбург, 2015. – С. 135-137.
8. Скойбедо И.Е. Преимущества мультимодальной аналгезии при офтальмохирургических вмешательствах у детей / И.Е. Скойбедо, Ф.С. Королихин, В.Н. Болотников // Вестник ОГУ. – 2004. – С. 212-213.
9. Тайгузин Р.Ш. Применение перфалгана как компонента анестезиологического обеспечения косоглазия / Р.Ш. Тайгузин, И.Е. Скойбедо, Ф.С. Королихин, В.Н. Болотников // Материалы VII Всероссийской конференции «Фёдоровские чтения – 2008». – С. 334-335.
10. Уткин С.И. Способ предупреждения послеоперационной тошноты и рвоты при оперативном лечении миопии и косоглазия у детей / С.И. Уткин // Материалы VII Всероссийской конференции «Фёдоровские чтения – 2008». – С. 336-337.

Раздел VIII

Травмы органа зрения.

Реконструктивные и пластические операции

Груша Я.О.^{1, 2}, Ризопулу Э.Ф.¹

Пластика дефектов век сложными лоскутами после удаления злокачественных новообразований

¹ ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва;

² ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения РФ, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – изучить результаты реконструкции век после секторальной резекции при различных злокачественных новообразованиях (базально-клеточный рак, плоскоклеточный рак, аденокарцинома слюнной железы).

Материал и методы. 15 пациентам (9 женщин, 6 мужчин) от 19 до 93 лет была выполнена полнослойная резекция века по поводу злокачественного новообразования с последующей реконструкцией сложным лоскутом (по Hughes, Cutler – Beard).

Результаты. Осложнения после реконструкции по Hughes: эритема (2 случая), утолщение реконструируемого века (6 случаев), ретракция верхнего века (5 случаев), трихиаз (8 случаев). Во всех случаях достигнут хороший функциональный и косметический эффект.

Заключение. Результаты реконструкции после полнослойной резекции век по поводу злокачественных новообразований с применением сложных лоскутов свидетельствуют о хорошей функциональной и косметической реабилитации пациентов и низком уровне осложнений.

Ключевые слова: секторальная резекция века, реконструкция век, опухоли век, базально-клеточный рак, реконструкция века по Hughes, реконструкция века по Cutler – Beard.

Grusha Y.O.^{1, 2}, Rizopulu E.F.¹

Closure of eyelid defects after malignant tumor excision using complex flaps

¹ "Scientific Research Institute of Eye Diseases", Moscow;

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To analyze results of eyelid reconstructions after tumor (basal-cell, squamous cell and sebaceous cell carcinoma).

Material and methods. Full-thickness resection of eyelid with reconstruction using Hughes and Cutler – Beard methods were performed in 15 cases (9 men, 6 women), 19-93 years old.

Results. There were the following complications after Hughes procedure: erythema – 2 cases, thickening of the

reconstructed eyelid – 6 cases, upper eyelid retraction – 5 cases and trichiasis – 8 cases. All the cases demonstrated good functional and cosmetic results.

Conclusion. The eyelid defects reconstruction after full-thickness tumor resection for malignant tumors using complex flaps show good functional and cosmetic results, rehabilitation and low percent of complications.

Key words: sector eyelid resection, eyelid reconstruction, eyelid tumors, basal-cell carcinoma, Hughes procedure, Cutler – Beard procedure.

Наиболее частыми показаниями для полнослойной резекции век являются злокачественные новообразования. Для закрытия дефектов края век после полнослойной резекции описано множество разнообразных подходов. Выбор способа восстановления целостности век зависит от размера дефекта, степени растяжимости, эластичности век и структур периокулярной области [1, 4, 6]. Когда полнослойный дефект занимает более трети длины века и прямое закрытие невозможно, применяют более сложные методики. Для замещения дефектов передней пластинки век возможно использование перемещённых кожно-мышечных лоскутов и свободных кожных лоскутов. Для реконструкции задней пластинки применяют тарзо-конъюнктивальные лоскуты на ножке или свободные трансплантаты, например, надкостницу, слизистую оболочку полости рта и др. [3, 5, 6, 7].

Базально-клеточный рак (БКР) – наиболее распространённое злокачественное новообразование века, составляющее более 90% злокачественных опухолей век и около 20% всех опухолей век [3], которое поражает в порядке убывания нижнее веко (65%), медиальную спайку век (15%), верхнее веко (15%), латеральную спайку век (5%) [13]. По статистике, более 80% случаев БКР век представлены нодулярной и нодулярно-язвенной формами [13].

Второе место по частоте встречаемости занимает плоскоклеточный рак (ПКР), составляя менее 5% новообразований век [7].

Известны различные методы лечения новообразований кожи век: криотерапия, радиотерапия, фотодинамическая терапия, лазерная эксцизия, применение местных иммуномодулирующих препаратов, индуцирующих клеточную гибель (Имиквимод, 5-фторурацил) [3, 4, 6, 7]. Однако при локализации опухоли на крае века их применение либо невозможно, либо чревато тяжёлыми осложнениями. Хирургическое удаление опухоли признано «золотым» стандартом лечения новообразований век с минимальной частотой рецидивирования при условии полноценной резекции и качественном гистологическом контроле краёв удалённого образования.

Цель – изучение результатов реконструкции век с применением сложных композитных лоскутов при полнослойной секторальной резекции век по поводу различных злокачественных новообразований (методики по Hughes, Cutler – Beard).

Материал и методы. Все пациенты проходили лечение в «НИИ глазных болезней» в период с 2006 по 2014 год включительно. Всего обследовано 15 пациентов (9 женщин, 6 мужчин) в возрасте от 19 до 93 лет (в среднем $57,5 \pm 22,0$ лет). Все пациенты прошли стандартное офтальмологическое и общее клиническое предоперационное обследование,

включая пальпацию регионарных лимфатических узлов. В части случаев применяли разработанную в «НИИ глазных болезней» методику флуоресцентной диагностики с пространственным картированием [2].

Всем пациентам была выполнена полнослойная резекция век в пределах здоровых тканей с отступом от видимых границ опухоли на 3 мм с одномоментной пластикой дефекта века. При закрытии дефектов применяли двухэтапные реконструкции сложным лоскутом (по Hughes, Cutler – Beard). Такой подход, предполагающий временное закрытие глазной щели, у пациентов с единственным видящим глазом не использовался. Полученные при резекции фрагменты ткани век в части случаев исследовали срочными («Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», проф. В.А. Варшавский), а также стандартными гистологическими методами (НИИ ГБ, А.А. Фёдоров).

В 2-х случаях отмечали рецидив БКР после ранее проведённой лучевой терапии и лазерной эксцизии, которые характеризовались быстрым локальным прогрессированием образования и значительными деформациями, колобомами и дефектами края век. Пациенты со злокачественными новообразованиями в послеоперационном периоде наблюдались не реже 1 раза в 6 мес. Средний срок наблюдения составил $26,5 \pm 7,1$ мес. (от 12 до 36 мес.).

В качестве критериев оценки эффективности оперативного вмешательства использовали: функциональную активность век, их структуру (сохранность края века), число осложнений (наличие лагофтальма, заворота, выворота, ретракции век, трихиаза), приемлемый косметический вид (контур края век, цвет, наличие рубцовых деформаций и гипертрофии тканей, натяжение) и частоту рецидивирования [7, 9, 10].

Результаты. Полнослойная резекция века была произведена у 15 пациентов с новообразованиями век. Горизонтальные размеры образовавшейся колобомы составляли от 13 до 28 мм ($20,0 \pm 4,3$ мм).

В результате гистологического анализа в подавляющем большинстве случаев (13 пациентов, 86,6%) был выявлен БКР, у 1 пациента (6,7%) – ПКР, у 1 пациента (6,7%) – аденокарцинома слюнной железы. БКР в зависимости от клинических особенностей был представлен 3 формами: узловой – у 6 пациентов, язвенной – у 5, и у 2-х пациентов была отмечена морфеоподобная форма опухоли. Последняя представляла определённые сложности не только в определении объёма резекции, но и в установлении диагноза. Более того, эти пациенты длительно лечились по поводу блефарита. Чаще всего новообразование локализова-

лось на нижнем (10 пациентов) веке, в 5 случаях – на верхнем веке.

При новообразованиях нижнего века, занимавших более 1/3 его длины и недостаточной растяжимости пальпебральных тканей, у 10 пациентов была выполнена пластика дефекта с использованием перемещённого тарзо-конъюнктивального лоскута с верхнего века (по Hughes) [5-9, 11, 12]. Дефект передней пластинки закрывали перемещённым кожно-мышечным лоскутом или пересадкой свободного кожного лоскута с задней поверхности ушной раковины или предушной области. Второй этап, заключающийся в отсечении тарзо-конъюнктивального лоскута на границе верхнего и нижнего века и пластики наружной пластинки, проводили через 6-8 недель после первого вмешательства. У пациентов этой группы осложнений в виде кератопатии, гипертрофии конъюнктивы края века, лагофталма, отторжения лоскута, аномального роста ресниц, длительно существующего отёка век не возникало [10, 11, 13]. У 2-х пациентов в отдалённые сроки наблюдения после операции отмечалась эритема края нижнего века, в 6 случаях возникло утолщение реконструируемого века. В 5 случаях отмечалась ретракция верхнего века, которая, однако, не потребовала хирургической коррекции. У 8 пациентов в позднем послеоперационном периоде возник трихиаз, что потребовало проведения 2-х сеансов радиоволновой эпиляции ресниц. Во всех случаях после операции был достигнут хороший функциональный, а через 3 месяца – отличный косметический результат.

При локализации колобомы на верхнем веке и её размере, превосходящем 1/3 его длины, а также недостаточной растяжимости соседних тканей для реконструкции века, у 5 пациентов использовали перемещённый с нижнего века сложный лоскут (по Cutler – Beard) [4, 12, 13]. Через 3 недели выполняли второй этап операции, заключающийся в отсечении тарзо-конъюнктивального лоскута. У этих больных также был получен хороший функциональный и косметический результат. Осложнений в виде кератопатии, птоза верхнего века, ретракции нижнего века, лагофталма, отторжения лоскута, аномального роста ресниц, длительно существующего отёка век не было отмечено ни в одном случае [5, 7, 9].

Заключение. Представленные результаты применения различных способов закрытия дефектов

века сложными лоскутами (методики по Hughes, Cutler – Beard) после полнослойной резекции века по поводу злокачественных новообразований, таких как базально-клеточный или плоскоклеточный рак, аденокарцинома слюнной железы, свидетельствуют о хорошей функциональной и косметической реабилитации пациентов и низком уровне осложнений в отдалённом послеоперационном периоде (12-36 месяцев).

Литература

1. Груша Я.О. Пластика дефектов после резекции века при доброкачественных и злокачественных новообразованиях / Я.О. Груша, Д.С. Исмаилова, Э.Ф. Ризопулу // Вестник офтальмологии. – 2013. – № 2. – С. 44-49.
2. Новиков И.А. Аутофлуоресцентная диагностика новообразований кожи и слизистых оболочек / И.А. Новиков, Я.О. Груша, Н.П. Кирющенко // Вестник офтальмологии. – 2013. – Т. 129, № 5. – С. 147-153.
3. Cord C.D.Mc. Eyelid & Periorbital Surgery / C.D.Mc. Cord, Jr.M.A. Codner // St. Louis, Missouri. – 2008. – P. 461.
4. Cutler N.L. A method for partial and total upper lid reconstruction / N.L. Cutler, C. Beard // Am. J. Ophthalmol. – 1955. – Vol. 39. – P. 1-7.
5. Hughes W.L. Reconstructive surgery of the eyelids. London: Henry Kimpton, 1943.
6. Irvine F. A technique for reconstruction of upper lid marginal defects / F. Irvine, A. McNab // Br. J. Ophthalmol. – 2003. – Vol. 87. – P. 279-281.
7. Jeffrey N.A. Techniques in Ophthalmic Plastic Surgery. A personal tutorial / A.N. Jeffrey // Saunders Elsevier. – 2010. – P. 302-303.
8. Jonathan J.D. Atlas of Oculoplastic and Orbital Surgery / J.D. Jonathan // Wotler Kluwer Health. Lippincott Williams & Wilkins. – 2001. – P. 183-195.
9. Joseph A.M. Unfavourable results of eyelid and lacrimal surgery / A.M. Joseph. – 2000. – 335 p.
10. Nakayama M. Basal Cell Carcinoma of the Head and Neck / M. Nakayama, K. Tabuchi [et al.] // Journal of Skin Cancer. – 2011. – Article ID 496910, 9 p.
11. Randolph B.C. Complications in facial plastic surgery / B.C. Randolph, M.S. Jonathan // Thieme New York Stuttgart. – 2012. – P. 129.
12. Baker S.R. Local flaps in facial reconstruction (sec. ed.) // S.R. Baker, A. Arbor. – 2007. – P. 403-408.
13. Shields J.A. Eyelid, Conjunctival and Orbital Tumors, An atlas and textbook, second edition Philadelphia, PA Lippincott Williams and Wilkins / J.A. Shields, C.L. Shields. – 2007. – P. 30-44.

Голубов К.Э.

Мониторинг показателя качества жизни у пациентов, перенесших прямую контузионную травму органа зрения

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк

РЕФЕРАТ

Применение методики, основанной на анкетировании 68 пострадавших в возрасте 19-35 лет с контузионной монокулярной травмой органа зрения средней и тяжёлой степени для оценки качества их жизни, позволило определить показатели, которые были наиболее подвержены изменениям – зрительное функционирование вблизи и вдаль, социальное

функционирование, ролевые ограничения. Оценка уровня качества жизни, в том числе и отдельных его параметров, наряду с объективными данными, может оказаться ценной при принятии решений в клинической практике, поскольку позволяет учитывать особенности конкретного пациента с контузионной травмой глазного яблока.

Ключевые слова: контузионная травма органа зрения, качество жизни, анкетирование.

Golubov K.E.

Monitoring of life quality indices of patients with eye contusion injury

M. Gorkiy Donetsk National Medical University, Donetsk

ABSTRACT

The use of approach, based on questioning of 68 victims of war aged 19-35 with contusion monocular injury of visual body of moderate and severe rate, to evaluate the quality of their lives, allowed identifying the indicators that are most susceptible to changes – visual functioning at near and at a distance, social functioning,

role limitations. The evaluation of life quality, including some of its parameters, along with objective data, can be valuable when making decisions in clinical practice, since it allows taking into account the specific features of a patient with eyeball contusion injury.

Key words: visual body contusion injury, life quality, questioning.

Современный подход к оценке эффективности реабилитационных мероприятий предполагает использование не только общепринятых клинических методов обследования пациента, но и субъективную оценку им самим своего состояния, то есть исследование его качества жизни (КЖ). Качество жизни – интегральная характеристика физического, психического и социального функционирования больного, основанная на его субъективном восприятии [3-5]. В последние годы наблюдается значительный рост интереса к понятию «качество жизни» со стороны представителей различных областей медицины, в т.ч. офтальмологов. Однако имеются лишь немногочисленные публикации, посвященные исследованию КЖ у больных с травмами органа зрения [1-2].

Цель – изучение состояния качества жизни у пациентов, перенесших контузионную травму органа зрения, в различные сроки после повреждения.

Материал и методы. На основании анкетирования 68 пострадавших с контузионной монокулярной травмой органа зрения в возрасте 19-35 ($24,7 \pm 4,6$) лет было проведено изучение КЖ. В зависимости от тяжести повреждения было выделено три группы исследуемых: первая – 20 больных с лёгкой степенью травмы, вторая – 30 лиц с травмой средней степени тяжести и третья группа – 18 лиц с тяжёлой контузионной травмой. Исследуемые группы были сопоставимы по полу и возрасту. Для сравнения набрана контрольная (четвёртая) группа – 30 здоровых лиц, средний возраст которых составил $23,0 \pm 1,3$ года.

Оценка качества жизни проводилась с помощью русифицированной сокращённой версии специального опросника, разработанного National Eye Institute, Visual Functioning Questionnaire 25 – NEI-VFQ-25 (VFQ-25) 1996, версия 2000. Исследование проводилось в сроки: острый период травмы

(первые три дня после её получения), на фоне клинического выздоровления и по прошествии 6 месяцев после повреждения.

Результаты. Анализ показателя качества жизни у лиц контрольной группы показал, что значения исследуемых шкал опросника VFQ-25 колебались от 75 до 95, а общий суммарный показатель VFQ-25 составил $90,4 \pm 10,5$ (см. табл.).

Данные мониторинга показателя КЖ пациентов с контузионным повреждением глаза разной степени тяжести представлены в таблице. У пострадавших первой группы с признаками контузии глазного яблока лёгкой степени в остром периоде травмы значение средней величины общего показателя КЖ составило $74,2 \pm 6,5$. Надо отметить, что в остром периоде травмы беспокойство пациентов было связано, прежде всего, с глазной болью, снижением зрительных функций в первые сутки после повреждения. Однако на фоне клинического выздоровления и по прошествии шести месяцев после получения травмы, значение данного показателя было стабильным и не отличалось от уровня лиц контрольной (четвёртой) группы.

Анализ мониторинга данного показателя у пострадавших с контузионной травмой средней и тяжёлой степени показал, что характер изменения КЖ в остром периоде травмы в указанных группах был сходным по большинству шкал опросника VFQ-25. Надо отметить, что пациенты второй и третьей групп, у которых отмечалось повреждение средней и тяжёлой степени, изначально оценивали своё положение хуже по сравнению с пациентами, перенёсшими контузию лёгкой степени (первая группа). У пациентов указанных групп в остром периоде травмы были обнаружены понижение прозрачности оптических сред глаза, посттравматический отёк центральной области сетчатки, постконтузионный циклодиализ, нарушения внутриглазного давления, повреждения сфинктера радужки и другие изменения. Пострадавшие поначалу воспринимали изменения со стороны глаз как вынужденное, кратковременное состояние – следствие травмы, рассчитывая на быстрое выздоровление.

По мере утяжеления степени повреждения наблюдается корреляция снижения значения показателя КЖ, особенно выраженное по шкалам: зрительное функционирование вблизи и вдаль, цветовое и периферическое зрение, а также по значению общего показателя VFQ-25 Composite.

На фоне клинического выздоровления у лиц, перенесших повреждение средней степени тяжести, отмечается увеличение общего показателя VFQ-25 Composite с $41,1 \pm 11,2$ до $59,8 \pm 13,5$. В сравнении с данными лиц первой и контрольной (четвёртой) групп у пациентов третьей группы сохраняются

статистически значимые различия по показателям: зрительное функционирование вблизи и вдаль ($48,6 \pm 4,8$ и $45,9 \pm 5,2$ соответственно), периферическое и центральное зрение ($52,2 \pm 6,8$ и $52,9 \pm 9,4$).

У лиц третьей группы, перенесших тяжёлую контузионную травму, на фоне клинического выздоровления отмечается также увеличение общего показателя VFQ-25 Composite с $33,2 \pm 9,2$ до $40,2 \pm 10,4$. У пациентов найдены статистически значимые различия в сравнении с другими группами исследуемых лиц по всем шкалам опросника. Особенно они выражены по шкалам: общее зрение ($32,6 \pm 2,8$), зрительное функционирование вблизи и вдаль ($40,1 \pm 6,2$ и $36,7 \pm 4,1$ соответственно), социальное функционирование и ролевые трудности ($48,3 \pm 5,7$ и $25,3 \pm 5,2$ соответственно), цветовое и периферическое зрение ($35,9 \pm 5,0$ и $41,5 \pm 11,4$).

Через 6 месяцев после повреждения у пациентов второй группы наблюдается увеличение средней величины общего показателя до $76,7 \pm 14,2$, зафиксированы сохраняющиеся статистически значимые различия только для шкал: зрительное функционирование вблизи ($66,1 \pm 7,6$) и вдаль ($75,4 \pm 6,8$) и ролевые трудности ($63,9 \pm 5,6$) в сравнении с их уровнем у лиц первой и контрольной групп. Указанные изменения были обнаружены у лиц, занимающихся зрительно напряжённым трудом (студенты, наладчики аппаратуры, программисты, диспетчера и др.).

По прошествии шести месяцев после травмы у лиц третьей группы, несмотря на то, что средняя величина общего показателя возросла до $54,3 \pm 15,2$, продолжали регистрироваться более низкие значения показателей по шкалам: зрительное функционирование вблизи ($52,3 \pm 6,2$) и вдаль ($60,1 \pm 7,0$), социальное функционирование ($65,2 \pm 5,3$), ролевые трудности ($39,8 \pm 4,1$) и др. Анализ субъективной оценки пациентом своего состояния показал, что у лиц, перенесших тяжёлое контузионное повреждение глазного яблока, наблюдается значительно большее число проблем, в т.ч. возможность потери места работы или смены профессии, необходимость психологической адаптации, ухудшение работоспособности и заметное ухудшение качества жизни.

Мониторинг КЖ показал, что, несмотря на значительное улучшение данного показателя у пациентов второй и третьей групп, не все пациенты готовы вернуться к привычному образу жизни. Учитывая полученные результаты, указывающие на появление у пациентов затруднений при зрительной работе вблизи и вдаль, перспективным является изучение состояния аккомодационной функции зрительного анализатора, в том числе и в условиях стендового офтальмоэргономического

Таблица

Мониторинг показателя «качество жизни» у пострадавших с контузионной травмой различной степени тяжести

п/п	Исследуемый показатель	1 группа			2 группа			3 группа		
		остр. период травмы	ч/з 2-3мес.	ч/з 6 мес.	остр. период травмы	ч/з 2-3 мес.	ч/з 6 мес.	остр. период травмы	ч/з 2-3 мес.	ч/з 6 мес.
1	Общее состояние здоровья	72,4±12,2	73,7±10,3	82,8±8,3	32,4±15,2	61,3±12,5	79,8±13,6	32,4±10,5	34,9±12,0	42,6±8,2
2	Общее зрение	65,3±8,6	78,4±6,5	81,5±7,9	32,8±4,1	62,1±4,3	70,9±6,1	23,4±2,8	32,6±2,8	40,7±5,3
3	Глазная боль	70,1±7,6	84,6±10,1	84,4±8,8	35,6±3,4	65,9±5,4	79,5±8,7	32,4±2,9	46,2±5,6	78,2±9,2
4	Зрительное функционирование вблизи	61,6±9,2	75,8±9,2	80,7±5,6	30,2±4,6	48,6±4,8	66,1±7,6	29,5±3,5	40,1±6,2	52,3±6,2
5	Зрительное функционирование вдаль	61,2±8,7	82,5±5,8	86,9±7,1	31,2±8,6	45,9±5,2	75,4±6,8	29,8±3,5	36,7±4,1	60,1±7,0
6	Социальное функционирование	60,2±10,1	74,6±7,0	79,2±8,3	42,5±5,9	58,6±8,2	70,2±9,2	41,0±7,9	48,3±5,7	65,2±5,3
7	Психологическое здоровье	65,2±9,4	77,8±8,1	80,3±7,1	66,2±9,7	78,2±9,7	85,4±10,1	65,8±6,5	75,9±9,8	84,8±8,5
8	Ролевые трудности	63,5±3,5	75,9±9,4	82,4±8,5	19,8±8,2	55,4±6,4	63,9±5,6	15,3±4,2	25,3±5,2	39,8±4,1
9	Зависимость	65,8±5,8	72,2±12,1	80,45,8	31,5±9,2	69,5±7,5	68,6±4,3	23,5±3,6	58,9±3,6	72,2±5,9
10	Цветовое зрение	89,6±8,2	90,1±7,1	92,5±8,8	45,2±5,7	52,2±6,8	74,2±6,8	32,5±4,1	35,9±5,0	59,2±8,2
11	Периферическое зрение	79,6±9,1	81,2±8,2	89,6±9,0	42,0±7,5	52,9±9,4	72,5±10,1	32,5±8,5	41,5±11,4	54,2±12,3
12	Общий показатель	74,2±6,5	84,5±6,7	87,2±7,5	41,1±11,2	59,8±13,5	76,7±14,2	33,2±9,2	40,2±10,4	53,4±15,2

исследования, и разработка мероприятий по повышению зрительной работоспособности. Анализ результатов исследования обосновывает необходимость индивидуализации подхода в решении вопросов реабилитации данной категории пациентов, разработки новых методов лечения пациентов как в остром периоде травмы, так и в отдалённые периоды после её получения.

Выводы

1. Применение методики NEI VFQ-25 для оценки качества жизни больных, перенесших контузионную травму средней и тяжёлой степени, позволило определить показатели, которые были наиболее подвержены изменениям – зрительное функционирование вблизи и вдаль, социальное функционирование, ролевые ограничения.

2. Оценка уровня качества жизни, в том числе и отдельных его параметров, наряду с объективными данными может оказаться ценной при принятии решений в клинической практике, поскольку позволяет учитывать особенности конкретного пациента с контузионной травмой глазного яблока.

Литература

1. Бойко Э.В. К вопросу об оценке качества жизни и социально-психологического статуса пациентов после органосохранных операций, выполненных по поводу тяжёлых повреждений глаз / Э.В. Бойко, Д.В. Шамрей // IV Российский офтальмологический форум. – М., 2011. – С. 24-27.
2. Кочергин С.А. Сравнительный анализ показателей качества жизни и состояния зрения у пациентов с разными типами механической травмы глаза / С.А. Кочергин, Н.Д. Сергеева // Офтальмология. – 2012. – № 3. – С. 77-80.
3. Новик А.А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А.А. Новик, Т.И. Ионова. – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа групп», 2007. – 320 с.
4. Clarke P. Quality of life following stroke: negotiating disability, identity and resources / P. Clarke, S.E. Black // J. Applied Gerontology. – 2005. – Vol. 24, № 4. – P. 319-336.
5. Janz N.K. Quality of life in newly diagnosed glaucoma patients: the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study patterns and correlates over time / N.K. Janz, P.A. Wren, P.R. Lichter // Ophthalmology. – 2007. – Vol. 114. – P. 213-222.

Катаева М.В., Николаенко В.П.

Рентгенлокализация внутриглазных инородных тел, располагающихся в заднем отрезке глазного яблока

СПБ ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

Цель – оценить эффективность применения рентгенографии орбит с протезом Комберга – Балтина в диагностике внутриглазных инородных тел (ВГИТ), располагающихся в заднем отрезке глазного яблока.

Материал и методы. Проведён анализ историй болезни 77 пациентов с осколочной травмой, у которых для уточнения локализации ВГИТ использовали рентгенографию с протезом Комберга – Балтина.

Результаты. Во всех случаях был определён меридиан залегания осколка и его удалённость от лимба. ВГИТ удалены у всех пациентов, причём в 77,9% случаев – в рамках первичной хирургической обработки.

Заключение. Рентгенографический метод с протезом Комберга – Балтина позволяет определить место залегания ВГИТ и тем самым выбрать оптимальный способ его извлечения.

Ключевые слова: травма глаза, внутриглазные инородные тела, рентгенография.

Kataeva M.V., Nikolaenko V.P.

X-ray localization of intraocular foreign bodies in eyeball posterior segment

State-Financed Health Institution "City Hospital No. 2", St. Petersburg

ABSTRACT

Purpose. To determine the effectiveness of orbital radiography with Komberg – Baltin prosthesis in diagnostics of intraocular foreign bodies (IOFB) located in the posterior segment of the eye.

Materials and methods. It was performed a chart analysis of 77 patients with IOFB, which had radiographic examination with Komberg – Baltin prosthesis to localize IOFB.

Results. In all cases the foreign body position in relation to the meridian and the distance from the limbus was localized. IOFBs were removed in all patients, in 77.9% of cases the IOFB was removed during primary surgical treatment.

Conclusion. The radiographic examination using the Komberg – Baltin prosthesis allows locating IOFB in the eyeball so that the surgeon could choose the effective way of its removal.

Key words: *ocular trauma, intraocular foreign body, radiography.*

В настоящее время травма глаза – одна из основных причин потери зрения среди лиц трудоспособного возраста. Проникающие ранения глазного яблока осложняются внедрением внутриглазных инородных тел (ВГИТ) в 15–40% случаев и требуют выполнения всех необходимых для их обнаружения и уточнения локализации исследований.

W. Comberg является основоположником широко применяемого способа индикации осколков (1925), который был в 1938 г. модифицирован М.М. Балтиным [3]. Необходимо отметить, что метод Комберга – Балтина – самый распространённый в нашей стране, стал стандартным в период Великой Отечественной войны и применялся в последующие годы вплоть до настоящего времени [3–5]. Он позволяет определять локализацию осколка с точностью до 1 мм в переднем отделе глаза и до 2 мм – в заднем [2, 6].

Цель – оценить эффективность применения рентгенографии орбит с протезом Комберга – Балтина в диагностике ВГИТ, располагающихся в заднем отрезке глазного яблока.

Материал и методы. Проведён анализ историй болезни 77 пациентов в возрасте $33,8 \pm 11,1$ лет с осколочной травмой глаза, проходивших лечение в СПб ГБУЗ «ГМПБ № 2» с января 2008 по декабрь 2015 гг. Для лучевой диагностики инородных тел (ИТ) использовали обзорную рентгенографию орбит в двух проекциях. Для уточнения локализации осколка у всех пациентов использовали рентгенографию с протезом Комберга – Балтина в прямой (носоподбородочная укладка) и боковой проекциях.

Результаты. В роли ИТ у всех пациентов (100%) выступали металлические осколки. Размеры извлечённых ВГИТ колебались от 1 до 13 мм.

Распределение пациентов в зависимости от размера ИТ представлено в *табл.*

С помощью рентгенографии с протезом Комберга – Балтина во всех случаях был определён меридиан залегания осколка и его удалённость от лимба.

ВГИТ удалены у всех пациентов, причём в 77,9% случаев – в рамках первичной хирургической обработки. Для извлечения ИТ применялись диасклеральный (55,8%), трансквитреальный (27,3%) доступы, а также прямой способ удаления осколка (16,9%).

В результате проведённого хирургического лечения зрительные функции повысились у 70,1% пациентов.

Рентгенологический метод локализации ВГИТ в настоящее время остаётся ведущим, самым распространённым, и даёт возможность определить место залегания ИТ, что способствует оптимизации сроков и способа удаления осколков и тем самым – увеличению числа благоприятных функциональных исходов. Однако при рентгенографии не всегда возможно оценить повреждение структур глазного яблока, что требует использования дополнительных методов диагностики [1, 7–9].

Заключение. Рентгенографический метод с протезом Комберга – Балтина, являясь наиболее доступным и наименее дорогостоящим способом локализации осколков, позволяет определить место залегания внутриглазных инородных тел и тем самым выбрать оптимальный метод их извлечения. Сочетание лучевых методов визуализации внутриглазных инородных тел (рентгенография, компьютерная томография и ультразвуковое исследование) позволяет более точно определить

Таблица

Размеры ИТ, извлечённых из глазного яблока пациентов

Классификация ИТ по размеру	Линейные размеры ИТ	Распределение пациентов
мельчайшие	до 0,5 мм	-
мелкие	до 1,5 мм	8 (10,4%)
средние	до 3 мм	25 (32,5%)
крупные	до 6 мм	33 (42,8%)
особо крупные	более 6 мм	11 (14,3%)

место залегания осколка в глазу и сопутствующие повреждения глазного яблока.

Литература

1. Андреев А.А. Методы диагностики внутриглазных инородных тел. Обзор / А.А. Андреев, Р.А. Гундорова // Офтальмология. – 2007. – № 3. – С. 22-28.
2. Анохин А.А. Диагностика посттравматических инородных тел: Дисс. ...канд. мед. наук / А.А. Анохин. – М., 2005. – 151 с.
3. Бродский Б.С. Магнитные операции для извлечения металлических осколков из глаза / Б.С. Бродский. – М.: Медгиз, 1963. – 144 с.
4. Вайнштейн Е.С. Рентгенодиагностика инородных тел глаза: Метод. рекомендации / Е.С. Вайнштейн. – М., 1989. – 33 с.
5. Гундорова Р.А. Травмы глаза / Р.А. Гундорова, В.В. Нероев, В.В. Кашников. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 560 с.
6. Ильясова Н.Ю. Исследование свойств внутриглазного инородного тела на основе анализа рентгенографических изображений черепа / Н.Ю. Ильясова, А.В. Куприянов, А.В. Устинов // Компьютерная оптика. – 2011. – Т. 35, № 2. – С. 268-273.
7. Garg A. Clinical Diagnosis and Management of Ocular Trauma / A. Garg. – USA: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2009. – 376 p.
8. Kubal W.S. Imaging of orbital trauma / W.S. Kubal // Radiographics. – 2008. – Vol. 28. – P. 1729-1739.
9. Nie S. Clinical application of X-ray, B-scan, and CT in the diagnosis of ocular foreign bodies / S. Nie, Z. Wang, W. Lui, X. Liang // Eye science. – 2013. – Vol. 28, № 1. – P. 11-14.

Павлова Г.В., Богатырева И.В.

Изучение возможного влияния солнечной активности на возникновение травмы органа зрения и её исходы

ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия», Ижевск

РЕФЕРАТ

Цель – изучить взаимосвязь ритмов солнечной активности и динамику травм органа зрения.

Материал и методы. Использовались статистические методы: метод сплошного отбора карт госпитализированных пациентов трудоспособного возраста с травмами органа зрения; метод сравнительного анализа: показатели уровней солнечной активности в

исследуемый период времени (1982–2009 гг.) и травм органа зрения.

Заключение. Достоверно выявлена взаимосвязь травм органа зрения, длительность госпитализации и осложнение в их течении с уровнем солнечной активности, риск получения травмы органа зрения во время солнечной бури повышается.

Ключевые слова: травмы органа зрения, солнечная активность.

Pavlova G.V., Bogatyryova I.V.

The research of the solar activity possible influence on the eye injuries occurrence and their outcomes

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk

ABSTRACT

Purpose. To study the relationship of the solar activity rhythms and the dynamics of eye injuries.

Material and methods. The statistical methods were used: solid selection of cards hospitalized patients of working age with injuries; comparative analysis: the levels

of solar activity data during the study period (1982–2009) and eye injuries;

Conclusion. The study reliably demonstrated a relationship between eye injuries, length of hospital stay and complication of the flow with the level of solar activity, the risk of eye injury during a solar storm increases.

Key words: eye injuries, solar activity.

Выявление взаимосвязи природных ритмов, в частности, уровня солнечной активности и частоты возникновения травм органа зрения (ТОЗ), может явиться научно обоснованной предпосылкой для разработки мер первичной и вторичной профилактики травматизма [1–4].

Цель – изучить взаимосвязь ритмов солнечной активности и динамику травм органа зрения.

Материал и методы. Использовались статистические методы:

- метод сплошного отбора карт госпитализированных пациентов трудоспособного возраста с ТОЗ;

- метод сравнительного анализа: показатели уровней солнечной активности в исследуемый период времени (1982–2009 гг.) и ТОЗ.

Результаты. Нами было проведено исследование влияния солнечной активности на возникновение получения травм органа зрения, длительность периода выздоровления и развитие осложнений у пациентов.

Различают несколько уровней солнечной активности: спокойный уровень (0–10 ед.), малая буря (11–40 ед.), умеренная буря (41–70 ед.), большая буря (71–100 ед.), очень большая буря (более 101 ед.).

В различные периоды исследования показатели солнечной активности регистрировались от спокойного уровня до очень больших бурь (более 100 ед.), в отдельные периоды отсутствовали умеренные, большие, очень большие бури.

За исследуемый период времени (с 1982 по 2009 гг.) солнечная активность была динамичной, изменялась с 3,1 ед. до 115,9 ед. Показатели солнечной активности в период с 1982 по 1985 гг. снижались, затем увеличивались с 1986 до 1990 гг., достигая максимальных данных в 1990 г. – 157,6 ед.

С 1990 по 1996 гг. показатели солнечной активности постепенно снижались со 157,6 ед. до 8,6 ед. В последующем уровень солнечной активности повышался с 1997 г. (21,5 ед.) по 2001 г. (111,0 ед.).

С 2001 г. по 2008 г. наблюдалось снижение показателей солнечной активности со 111,0 ед. до 2,9 ед.

При сопоставлении уровней солнечной активности и количества ТОЗ, полученных в эти периоды, было выявлено, что максимальная величина «случай/день» ($1,07 \pm 0,14$) пришлась на ТОЗ, полученные во время очень большой солнечной бури (более 101 ед.), минимальная величина «случай/день» ($0,44 \pm 0,02$) – во время спокойного уровня солнечной активности (0–10 ед.), $p < 0,01$ (табл. 1).

Наличие достоверности различий между группами пациентов, получивших ТОЗ во время спокойного уровня солнечной активности и во время солнечной бури, определялось по критерию согласия (хи-квадрат, за нулевую гипотезу было принято, что травматизм органа зрения не связан с уровнем солнечной активности). Средняя численность населения трудоспособного возраста за исследуемый период составила 982 585 человек. При сравнении групп пациентов, получивших ТОЗ во время спокойного уровня солнечной активности, с группами, в которых травма получена во время солнечной бури (от малой до очень большой), было установлено, что во всех случаях показатель χ^2 выше критического значения, это свидетельствует о влиянии уровня солнечной активности на возможность получения ТОЗ. Относительный риск – выше 4,0, коэффициент ассоциации – 0,60–0,88 (табл. 2). При сравнении групп пациентов, получивших ТОЗ во время малой бури с умеренной и большой бурями, χ^2 выше критического значения, а относительный риск меньше единицы.

Таблица 1

**Характеристика частоты случаев ТОЗ, полученных
при различных уровнях солнечной активности (на 100 пациентов),
величины «случай/день»**

Уровень солнечной активности (число Вольфа)	Число случаев (n)	Количество дней	Частота случаев	Случай/день
0–10 ед.	275	623	37,3±1,78	0,44±0,02*
11–40 ед.	201	301	27,3±1,64	0,67±0,04
41–70 ед.	147	178	19,9±1,47	0,83±0,06
71–100 ед.	84	101	11,4±1,17	0,83±0,08
Более 101 ед.	30	28	4,1±0,73	1,07±0,14*
Всего	737	1231	100,0	0,60±0,02

Примечание: * – различие статистически достоверно, $p < 0,01$.

Таблица 2

**Характеристика относительного риска (OR) в сравнении групп пациентов,
получивших ТОЗ в различные уровни солнечной активности**

Группы в различные уровни солнечной активности		Группы в различные уровни солнечной активности		OR	Q	AF (%)
Уровень солнечной активности	Количество случаев на 100 дней (n)	Уровень солнечной активности	Количество случаев на 100 дней (n)			
0–10 ед.	100	11–40 ед.	203	13,1	0,86	92,4
0–10 ед.	100	41–70 ед.	128	11,4	0,83	91,2
0–10 ед.	100	71–100 ед.	101	4,0	0,60	75,3
0–10 ед.	100	Более 101ед.	117	15,1	0,88	93,4

Таблица 3

**Характеристика сроков лечения и частоты случаев повторной госпитализации у пациентов,
получивших ТОЗ в различные уровни солнечной активности**

Уровень солнечной активности	СрдЛ	Случаи (на 100 пациентов)	
		Увеличенный срок лечения	Повторная госпитализация
0–10 ед.	13,0±0,31*	8,0±1,64*	8,4±1,67*
11–40 ед.	14,1±0,33	23,9±3,01	14,4±2,48
41–70 ед.	14,3±0,49	29,3±3,75	15,6±3,00
71–100 ед.	14,8±0,56	33,3±5,14	20,2±4,38
Более 101 ед.	12,5±0,89	6,7±4,55	6,7±4,55
Всего	13,7±0,19	19,4±1,46	12,8±1,23

Примечание: * – различие статистически достоверно, $p < 0,01$.

В группе пациентов с ТОЗ, полученных во время спокойного уровня солнечной активности (0–10 ед.), средняя длительность лечения, частота случаев с увеличенным сроком лечения и повторной госпитализации ниже ($p < 0,01$), чем в группах

пациентов с ТОЗ, полученных во время уровня солнечной активности от 11 до 100 ед. (табл. 3).

Травмы органа зрения, полученные в дни умеренной (OR=11,4, Q=0,83, AF=91,2 %) или большой (OR=4,0, Q=0,60, AF=75,3 %) бурь, протекали более

длительно и при них чаще развивались осложнения. Пациенты с травмами, полученными в такие периоды, чаще нуждались в повторной госпитализации и проведении повторного оперативного лечения в связи с развитием осложнений.

Заключение. Достоверно выявлена взаимосвязь ТОЗ, длительность госпитализации и осложнение в их течении с уровнем солнечной активности, риск получения ТОЗ во время солнечной бури повышается.

Литература

1. Богатырева И.В. Природные ритмы и травмы органа зрения. Причинно-следственные связи / И.В. Богаты-

рева, Г.В. Павлова / Устойчивое развитие. Рациональное природопользование. Технологии здоровья: Международ. науч.-практ. конф. – Тула, 2011. – С. 168-169.

2. Гундорова Р.А. Новые приоритетные направления в проблеме глазного травматизма / Р.А. Гундорова, А.В. Степанов // Вестник офтальмологии. – М., 1999. – Т. 115, № 2. – С. 3-5.

3. Зайцев В.М. Прикладная медицинская статистика / В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский. – СПб.: Гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова, 2000. – 299 с.

4. Рапопорт С.И. Гелиобиология. Хронобиология и хрономедицина: Руководство / Под ред. С.И. Рапопорта, В.А. Фролова, Л.Г. Хетагуровой. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2012. – С. 136-159.

Созуракова Е.А., Громакина Е.В.

Результаты лечения травматических катаракт после проникающих ранений роговицы с внутриглазными инородными телами

ГБУЗ КО «Кемеровская областная клиническая офтальмологическая больница», Кемерово

РЕФЕРАТ

Цель – проанализировать проникающие ранения роговицы с наличием внутриглазных инородных тел и развитием травматической катаракты.

Материал и методы. В исследовании проанализированы данные 33 пациентов с проникающими ранениями роговицы глаза, с внутриглазным инородным телом и повреждением хрусталика. Травматическая катаракта развилась при поступлении в 76% (25) случаев и в отдалённом периоде у 24% (8) пациентов.

Результаты. У 19 из 33 пациентов удаление хрусталика проведено в момент госпитализации (1-7 сутки), у 6 – через 1 месяц, у остальных 8 – в отдалённый период (до 7 месяцев после травмы). Одномоментно в 7 случаях проводились сочетанные хирургические вмешательства. Острота зрения $<0,1$ наблюдалась у 5 (15,1%), 0,2-0,3 – у 3 (9,1%), 0,4-0,8 – у 19 (57,6%), выше 0,8 составила у 6 (18,2%).

Ключевые слова: травматическая катаракта, ранение роговицы, внутриглазное инородное тело.

Sozurakova E.A., Gromakina E.V.

The results of treatment of traumatic cataract after penetrating wounds of cornea with intraocular foreign bodies

Municipal Budgetary Public Health Institute “State Regional Ophthalmological Clinical Hospital of Kemerovo”, Kemerovo

ABSTRACT

Purpose. To analyze penetrating wounds of cornea with intraocular foreign bodies and traumatic cataract development.

Material and methods. 33 patients with penetrating wounds of cornea with intraocular foreign bodies and

crystalline lens damage were analyzed. Traumatic cataract developed at the admission period in 76% (25 cases), and in the distant period in 24% (8 cases).

Results. The moving off lens was performed at the moment of admission to the hospital in 19 patients out of 33 (within 24-168 hours from admission), in 6

patients – after 1 month, the rest 8 patients – in the distant period (up to 7 months after trauma). 7 patients were subject to combined surgical treatments. The vision acuity of $<0,1$ was determined in 5 cases (15,1%), 0,2-0,3 in 3 cases (9,1%), 0,4-0,8 in 19 cases (57,6%),

and acuity of vision $> 0,8$ was determined in 6 cases (18,2%).

Key words: *traumatic cataract, penetrating wounds of cornea, intraocular foreign body.*

Проникающие ранения глазного яблока остаются наиболее распространёнными и тяжёлыми по последствиям повреждениями, характеризующимися выраженным полиморфизмом клинических проявлений, сочетанностью поражений различных структур глазного яблока.

Среди основных причин зрительных расстройств, приводящих к инвалидности, на протяжении последнего десятилетия последствия травм органа зрения занимают второе место (19%) после глаукомы (20%). При этом проникающие ранения глазного яблока с внедрением инородного тела являются одной из главных причин инвалидности по зрению у лиц трудоспособного возраста, составляя в структуре глазного травматизма 15% [1]. Современные тенденции в лечении больных с внутриглазным инородным телом (ВГИТ) выражаются в комплексном подходе и одномоментности хирургических вмешательств на переднем и заднем отрезке с предпочтением трансквитреального подхода и выполнением витрэктомии в максимально возможном объёме (Batman С., et al. 2000, Doskova Н., 2006). Задачи диагностики и прогнозирования развития последствий травм являются актуальными.

Цель – проанализировать проникающие ранения роговицы с наличием внутриглазных инородных тел и развитием травматической катаракты.

Материал и методы. Ретроспективно изучены истории болезни 33 пациентов по поводу свежего или последствий проникающего ранения роговицы глаза с внутриглазным инородным телом и повреждением хрусталика, госпитализированных в Кемеровскую областную клиническую офтальмологическую больницу (ГБУЗ КО КОКОБ) в период с 2012 по 2014 гг.

Результаты. Всего за 2012-2014 гг. с проникающими ранениями глаза с ВГИТ или его последствиями госпитализированы 63 пациента, которые составили 19,4% от всех травм и последствий. Из них 33 имели роговичное ранение. Сроки поступления: 1 сутки – 63,6% (21 человек), 2-3 сутки – 24,3% (8), 4-7 сутки – 9,1% (3), более 8 дней – 3% (1). По характеру бытовая травма была в 60,6% (20) случаев, производственная – в 36,4% (12) случаев, криминальная – в 3% (1). Внутри-

глазное инородное тело величиной от 0,6 мм до 6,0 мм (в 58,7% (19) – от 1,1 до 2 мм) располагалось в стекловидном теле у 81,8% (27), в хрусталике – у 3% (1), вколоченное в сетчатку – у 6,1% (2), на сетчатке – у 9,1% (3) пациентов. Травматическая катаракта развилась при поступлении в 76% (25) случаев и в отдалённом периоде – у 24% (8) пациентов. Из 33 случаев травм, помимо повреждения хрусталика, травма сопровождалась гифемой, гемофтальмом в 36,4% (12) случаев, выпадением и повреждением радужки – в 36,4% (12) случаев, а также посттравматической отслойкой сетчатки – в 9,1% (3).

Инородное тело удалено в первые сутки поступления в стационар диасклерально у 51,5% (17), одномоментно при экстракции катаракты (инородное тело в хрусталике) – у 3% (1), трансквитреально – у 36,4% (12); отсрочено – у 9,1% (3) пациентов.

У 19 из 33 пациентов удаление хрусталика проведено в момент госпитализации (1-7 сутки), у 6 – через 1 месяц, у остальных 8 – в отдалённый период (до 7 месяцев после травмы).

В 1-7 сутки после травмы у 19 пациентов (57,6%) произведено: ФЭК с имплантацией ИОЛ – 9, ФЭК без имплантации – 4, ЭЭК с имплантацией ИОЛ – 1, лентвитрэктомия – 5. Одномоментно в 7 случаях проводились сочетанные хирургические вмешательства с передней витрэктомией, задней витрэктомией, различными операциями по поводу отслойки сетчатки, трансквитреальным удалением ВГИТ, эндолазером.

У 6 пациентов (18,2%) через 1 месяц после травмы и у 8 – в отдалённые периоды хирургические вмешательства по поводу травматической катаракты проведены преимущественно фактоэммульсификацией с имплантацией ИОЛ.

Зрительные функции оценивались при выписке из стационара по факту восстановления прозрачности оптических сред после экстракции травматической катаракты. Острота зрения $<0,1$ наблюдалась у 5 (15,1%), 0,2-0,3 – у 3 (9,1%), 0,4-0,8 – у 19 (57,6%), выше 0,8 – у 6 (18,2%). Причинами остроты зрения менее 0,1 являлись: повреждение сетчатки инородным телом, в том числе отслойка сетчатки – у 3, эндофтальмит – у 1 пациента.

Выводы

1. Инородные тела при проникновении через роговицу совершают траекторию движения внутри глаза, оканчивающуюся в стекловидном теле, у преобладающего большинства (81,2%).

2. Травматическая катаракта развивается в 76% случаев в первые сутки и в 24% – в отдалённом периоде при роговичных проникающих ранениях.

3. Своевременная и современная микрохирургическая помощь при проникающих ранениях роговицы

позволила достичь остроты зрения выше 0,4 у 75,8% пациентов, из них выше 0,8 – только у 18,2% больных.

Литература

1. Либман Е.С. Первичная инвалидность вследствие повреждения органа зрения в Российской Федерации / Е.С. Либман, И.В. Бочарова [и др.] // Тезисы докладов научно-практической конференции «Неотложная помощь, реабилитация и лечение осложнений при травмах органа зрения и чрезвычайных ситуациях». – М., 2003. – С. 5.

Раздел IX

Разное

Гаврилова Т.В.¹, Черешнева М.В.^{1,2}, Шмагель Н.Г.³

Офтальмологическая патология при ВИЧ-инфекции

¹ ГБОУ ВПО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь;

² ФГБУН «Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения РАН», Екатеринбург;

³ Пермский краевой центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями, Пермь

РЕФЕРАТ

Цель – анализ офтальмологической патологии у ВИЧ-инфицированных лиц Пермского края.

Материал и методы. Проведен анализ медицинской документации 224 пациентов, состоящих на учете в Пермском краевом центре по профилактике и борьбе со СПИД, а также находившихся на стационарном лечении в глазных отделениях г. Перми.

Результаты. Изменения со стороны органа зрения выявлены у 41% пациентов от всех обследуемых (мужчин – 61,96%, женщин – 38,04%; средний возраст $33,37 \pm 8,08$ лет). Чаще встречалась микроангиопатия сетчатки (58,29%), реже – увеит (9,27%), катаракта

(7,28%), ретинит, блефарит – по 3,97%, конъюнктивит, неврит зрительного нерва – в 2,65%, увеоневрит – в 1,32%, флегмона орбиты, гипосфагма – по 0,67% случаев. Травмы органа зрения: контузия глазного яблока – 3,97%, раны век – 3,31%, проникающее ранение глаза – 1,32%.

Выводы. Офтальмопатология чаще была у лиц со сниженным уровнем CD4-клеток, большинство из них не получали антиретровирусную терапию. Необходима настороженность офтальмологов в отношении ВИЧ-инфекции.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, офтальмопатология, антиретровирусная терапия, иммунодефицит.

T.V. Gavrilova¹, M.V. Cheresheva^{1,2}, N.G. Shmagel³

Ophthalmic pathology in HIV-infection

¹ Perm State Medical University named after E.A. Wagner, Perm;

² Institute of Immunology and Physiology of Ural Branch of RAS, Ekaterinburg;

³ Regional Center for Prevention and Control of AIDS and Infectious Disease, Perm

ABSTRACT

Purpose. To analyze the ophthalmic pathology in HIV-infected patients of Perm Krai.

Material and methods. Medical documentation of 224 patients, registered at Perm Regional Center for Prevention and Control of AIDS as well as patients treated at ophthalmological departments of Perm was analyzed.

Results. Changes in the visual organ were detected in 41% of all the examined patients. There were 61.96% of men and 38.04% of women; the mean age was 33.37 ± 8.08 years. The most frequently occurring pathologies were retinal microangiopathy (58.29%), seldom – uveitis (9.27%),

cataract (7.28%), retinitis, blepharitis – 3.97% each, conjunctivitis, optic neuritis – 2.65% each, uveoneuritis – 1.32%, orbit phlegmon, hyposphagma – 0.67% each; visual injuries: apple contusion – 3.97%, eyelid wounds – 3.31%, penetrating eye wound – 1.32%.

Conclusion. Visual lesion more often occurred in subjects with decreased level of CD4-cells; most of them did not receive antiretroviral therapy, mainly those with severe ophthalmic pathology. Ophthalmologists should be especially careful to HIV-infected patients.

Key words: HIV-infection, ophthalmic pathology, antiretroviral therapy, immunodeficiency.

Проблема ВИЧ-инфекции для нашей страны, где ежедневно регистрируется 110-120 новых случаев заболевания, является такой же острой, как и для других стран мира. В России, по данным Федерального научно-методического центра СПИД, на 1 мая 2015 г. зарегистрированы 933 419 ВИЧ-инфицированных российских граждан. Тенденция последних лет такова, что ВИЧ-инфекция поражает не только молодое население, но и более старшие возрастные группы. На территории Пермского края, входящего по уровню заболеваемости данной инфекцией в десятку эпидемически неблагополучных субъектов России, на 30 декабря 2015 г. зарегистрирован 25 981 случай ВИЧ-инфекции. Только в 2015 г. вновь выявлено 3 308 новых случаев, что на 548 больше, чем в 2014 г.; темп прироста составил 19,8%.

Для ВИЧ-инфицированных пациентов характерно сочетание нескольких инфекций, в том числе оппортунистических, с поражением органа зрения [1]. Нередко глазные проявления бывают первичной манифестацией ВИЧ-инфекции и первым проявлением тяжелых осложнений этого заболевания [2].

Цель – провести анализ офтальмологической патологии у ВИЧ-инфицированных лиц Пермского края и выявить зависимость ее тяжести от состояния иммунной системы пациентов и приема антиретровирусной терапии.

Материал и методы. Материалом для настоящего исследования стали амбулаторные карты диспансерного наблюдения и эпикризы из историй болезни 224 пациентов, состоящих на учете в Пермском краевом центре по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями и проходивших обследование у офтальмолога, а также находившихся на стационарном лечении в офтальмологических отделениях г. Перми. Кроме традиционного офтальмологического обследования, определяли количество CD4-клеток методом проточной цитофлюорометрии, а также вирусную нагрузку в плазме крови методом полимеразной цепной реакции.

Результаты и обсуждение. Офтальмологическая патология выявлена у 92 человек на 151 глазу, что составило 41% от всех обследуемых. Мужчин было 57 (61,96%), женщин – 35 (38,04%). Возраст пациентов варьировал от 18 до 68 лет (в среднем $33,37 \pm 8,08$): от 18 до 20 лет – 2,17%; от 21 до 30 лет – 32,62%; от 31 до 40 лет – 55,43%; от 41 до 50 лет – 6,52%; от 50 до 68 лет – 3,26%. Большую часть инфицированных составили лица от 31 до 40 лет, что согласуется с современной тенденцией эпидемии ВИЧ-инфекции. Работающих пациентов было 52,17%, учащихся – 2,17%, официально не работали 45,66%.

Инфицирование вирусом иммунодефицита человека произошло парентеральным путем при употреблении инъекционных наркотиков в 61,95% случаев, половым путем – в 29,35%; не уверены, как именно произошло заражение, 8,7% пациентов.

Выяснить стадию ВИЧ-инфекции оказалось возможным только у 80 (87%) пациентов с патологией глаз, которые состояли на учете в Пермском краевом центре по борьбе со СПИД. По клинической классификации В.И. Покровского [3] 2-я стадия (стадия первичных проявлений) была в 1,25% случаев, 3-я (латентная) – в 31,25%, 4-я (вторичных проявлений) – в 67,5%, причем 4-А была у 44 пациентов, 4-Б – у 9; 4-В – у 1.

Среди офтальмологических проявлений наиболее часто встречалась микроангиопатия сетчатки, выявленная в 58,29% случаев. На глазном дне имели место ватообразные очаги, ретинальные геморрагии, микроаневризмы. Причина развития этих изменений остается спорной. Долгое время они считались неспецифическими симптомами ишемии внутренних слоев сетчатки, подобные изменения часто имеют место при сахарном диабете и гипертонической болезни [2, 4]. Следует полагать, что это именно ВИЧ-ассоциированная ангиопатия, т.к. иных заболеваний, влияющих на сосуды глазного дна, у данных пациентов не было. Все эти пациенты нуждались в амбулаторном лечении и наблюдении офтальмолога Центра. Также выявлена следующая патология со стороны органа зрения: увеит – в 9,27% случаев, катаракта – в 7,28%, ретинит, блефарит – по 3,97%, конъюнктивит, неврит зрительного нерва – в 2,65%, увеоневрит – в 1,32%, флегмона орбиты, гипосфагма – по 0,67% случаев. Травматические поражения у ВИЧ-инфицированных лиц были следующие: контузия глазного яблока – 3,97%, раны век – 3,31%, проникающее ранение глаза – 1,32%.

У большинства пациентов – 66 человек (72%) имела место коинфекция: гепатит С – у 54, гепатит В – у 2, туберкулез – у 8, сифилис – у 2. ВИЧ-ассоциированные заболевания были диагностированы у 26 пациентов: цитомегаловирусная инфекция – 6, кандидоз – 15, лейкоплакия – 1, опоясывающий лишай – 1, герпесная инфекция – 1.

Количество CD4-клеток было известно лишь у лиц, состоящих на учете в Центре, – 75 человек (82%). Офтальмологическая патология чаще встречалась у пациентов со сниженным уровнем CD4-клеток (500 и менее кл/мм³) – 48 человек (64%), чем с нормальным – 27 (36%). По современным рекомендациям лицам со сниженным уровнем CD4-лимфоцитов показано назначение антиретровирусной терапии [5], которую должны были получать 48 пациентов, что составило бы 59% от всех обследованных. Считается, что

антиретровирусная терапия снижает тяжесть клинических проявлений ВИЧ-инфекции [6, 7]. На момент исследования данную терапию получал лишь 21 человек (23%). Среди тех пациентов, которые не получали антиретровирусную терапию (71 человек, 77%), были преимущественно лица с наиболее тяжелой глазной патологией. Так, не получали данную терапию 85,71% лиц с катарактой, 80,49% – с ангиопатией сетчатки, 76,92% – с увеитом, 66,67% – с невритом зрительного нерва, 50% – с конъюнктивитом, 25% – с ретинитом, все пациенты с увеоневритом и флегмоной орбиты, а также все пациенты, получившие травму глаза. Воспалительная патология встречалась при разной степени выраженности иммунодефицита, однако тяжелые процессы (2 ретробульбарных неврита, 3 тяжелых увеита и 3 ретинита, при этом в одном случае с явлениями некроза сетчатки) протекали на фоне выраженного иммунодефицита – показатели CD4-клеток были меньше 200 кл/мм³. На фоне иммунодефицита легкой (уровень CD4 – 500-350 кл/мм³) и средней (уровень CD4 – 350-200 кл/мм³) степени тяжести развилась катаракта у пациентов молодого возраста. Оценить тяжесть течения посттравматического воспаления у лиц с травмой органа зрения в зависимости от степени иммунодефицита не представлялось возможным, так как все они не состояли на учете в Центре.

Выводы

1. Офтальмопатология у ВИЧ-инфицированных пациентов чаще проявляется в виде ангиопатии сетчатки (58,29% случаев).

2. Глазная патология чаще встречается у лиц со сниженным уровнем CD4-клеток.

3. Большинство пациентов (77%) не получали антиретровирусную терапию, преимущественно лица с тяжелой глазной патологией.

4. При офтальмопатологии, сопровождающейся наличием иммунодефицитного состояния, необходима настороженность офтальмологов в отношении ВИЧ-инфекции.

Литература

1. Хижняк Т.В. Структура заболеваний глаза в зависимости от стадии ВИЧ-инфекции / Т.В. Хижняк, Ю.С. Астахов, А.Г. Рахманова // Офтальмологические ведомости. – 2009. – № 2. – С. 15-19.
2. Марченко Н.Р. Вирусные поражения органа зрения у больных ВИЧ-инфекцией / Н.Р. Марченко, В.И. Шахгильдян [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 1998. – № 5. – С. 36-38.
3. Покровский А.В. ВИЧ-инфекция и СПИД: Клинические рекомендации / Под ред. А.В. Покровского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – С. 128.
4. Махачева З.А. СПИД и глаз / З.А. Махачева, Л.А. Аванесова. – Махачкала, 2001. – 72 с.
5. Покровский В.В. Протоколы диспансерного наблюдения и лечения больных ВИЧ-инфекцией. Эпидемиология и инфекционные болезни / В.В. Покровский, О.Г. Юрин, А.В. Кравченко [и др.] // Актуальные вопросы. – 2014. – № 6. – С. 43.
6. De Clercq E. Antiretroviral drugs / E. De Clercq // Curr. Opin. Pharmacol. – 2010. – Vol. 10, № 5. – P. 507-515.
7. Pau A.K. Antiretroviral therapy: current drugs. Infect. Dis / A.K. Pau, J.M. George Clin // North. Am. – 2014. – Vol. 28, № 3. – P. 371-402.

Калинина Т.М., Ариткулова И.В.

Глазные проявления у ребенка с синдромом Крузона (случай из практики)

ГБУ « Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Представленный случай из практики демонстрирует глазные проявления при редком генетическом заболевании – синдроме Крузона у двухмесячного ребенка. Развитие деформаций лицевого скелета при данном заболевании обуславливает развитие экзофтальма, роговично-конъюнктивального ксероза и может привести к спонтанному вывиху глазных яблок из орбит. В приведенном случае своевременно вы-

полненная временная блефарорафия позволила избежать повторного вывиха глазного яблока, предотвратив тем самым серьезные ксеротические изменения со стороны роговицы, и успешно провести жизненно необходимое хирургическое лечение (вентрикулоперикардиальное шунтирование), чтобы избежать тяжелых осложнений, угрожающих здоровью пациента.

Ключевые слова: синдром Крузона, вывих глазного яблока, блефарорафия, ксероз роговицы.

Kalinina T.M., Articulova I.V.

Eye manifestations in a child with Crouzon syndrome (practical case)

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

The presented practical case demonstrates eye manifestations at a rare genetic disease – Crouzon syndrome in a 2-month-old child. The development of facial skeleton deformation at the given disease is determined by the development of exophthalmos, corneal-conjunctival xerosis and may lead to a spontaneous eye bulbs dislocation from the orbits. In the given case a timely

performed temporary blepharorrhaphy allowed avoiding the secondary eye bulb dislocation, preventing serious xerotic changes of the corneal part, and successfully performing vitally necessary surgical treatment (ventriculopericardiac shunting), in order to avoid serious complications, which endanger the patient's health.

Key words: *Crouzon syndrome, eye bulb dislocation, blepharorrhaphy, corneal xerosis.*

Синдром Крузона – черепно-лицевой дизостоз или черепно-лицевая дисплазия (*Dysostosis craniofacialis hereditaria*). Это редко встречающееся генетическое заболевание, проявляющееся неправильным формированием мозгового и лицевого черепа, вследствие преждевременного зарастания швов (между костями лица и черепа). Частота заболевания оценивается как 16,5: 1000000 новорожденных [3, 5].

В 1912 г. впервые данный синдром был описан французским врачом L.E. Ostave Crouzon [2]. Заболевание расценивается, как семейно-наследственная аномалия черепа (его лицевой и мозговой частей) типа оксифалии с доминантной передачей и высокой пенетрантностью [6]. Генетическое нарушение связано с изменением гена FGF R2 в десятой хромосоме [6]. Факторами, вызывающими мутацию гена, являются: рентгеновское излучение, различные интоксикации, заболевание краснухой матери во время беременности и др. Одинаково часто синдром Крузона наблюдается у мужчин и женщин.

Общими симптомами черепно-лицевого дизостоза Крузона является деформация черепа и лица: широко расставленные глаза, дивергирующее косоглазие, экзофтальм, недоразвитая верхняя челюсть, выступающие нижняя губа и нижняя челюсть, расщелина неба и язычка, клювовидный нос («клюв попугая»), редкие шиповидные зубы. Характерна задержка умственного развития с поздним развитием речи и снижением интеллекта, возникновение эпилептических припадков. Описаны двухфаланговые пальцы, полидактилия, параличи черепно-мозговых нервов, гипопункция гипофиза с адипозо-генитальной дистрофией [4].

Глазные проявления, характерные для синдрома Крузона, заключаются в экзофтальме (чаще

двустороннем), уменьшении объема орбит, связанном с их недоразвитием, что часто приводит к вывиху глазных яблок; расходящемуся косоглазию, гипертелоризму. Часто встречаются астигматизм, нистагм, подвывих хрусталика, глаукома, катаракта. На глазном дне нередко диагностируются застойные диски зрительного нерва в связи с повышением внутричерепного давления [1].

Для диагностики заболевания рекомендуется проведение рентгенографии черепа, компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Необходимо консультация невролога или нейрохирурга и генетическое обследование. Проводится хирургическое лечение с целью декомпрессии (снижения внутричерепного давления), коррекция костно-мышечных деформаций, исправляющих форму лица [5].

Представляем клинический случай синдрома Крузона. Ребенок У., в возрасте 2 мес. находился на лечении в нейрохирургическом отделении Республиканской детской клинической больницы г. Уфы с диагнозом: синдром Крузона, гипертензионно-гидроцефальный синдром, бронхопневмония. Из анамнеза: ребенок родился от первой беременности. Возраст отца – 40 лет (это второй для него брак), возраст матери – 35 лет. Как известно, одним из факторов риска развития синдрома Крузона является весьма зрелый или пожилой возраст отца на момент зачатия [2]. Генетическая консультация до рождения ребенка не проводилась, т.к., со слов родителей, наследственность не была отягощена. В частности, у отца от первого брака имеются здоровые дети.

Необходимость в консультации офтальмолога возникла в связи с развитием у ребенка в стационаре спонтанного вывиха правого глазного яблока.

При осмотре ребенок беспокойный, взгляд не

фиксирует, имеется заметная асимметрия лицевого черепа с уменьшением орбит, особенно правой, гипертелоризм. Со стороны правого глаза наблюдается выраженный экзофтальм с вывихом глазного яблока из орбиты. Отмечаются также несмыкание век, расходящееся косоглазие, умеренная инъекция сосудов конъюнктивы глазного яблока, небольшое отделяемое слизистого характера в нижнем конъюнктивальном своде. Имеются явления ксероза роговицы и конъюнктивы (отсутствие глянцевого блеска, легкое помутнение роговицы и т.п.) передняя камера средней глубины, влага ее прозрачная, зрачок центрирован, рефлекс с глазного дна ослаблен из-за ксеротического изменения роговицы. Левый глаз: умеренный экзофтальм, неполное смыкание век, расходящееся косоглазие, легкая инъекция конъюнктивальных сосудов, незначительное слизистое отделяемое, роговица достаточно прозрачная, передняя камера средней глубины, влага прозрачная, зрачок в центре, глубже лежащие среды прозрачные, рефлекс с глазного дна розовый. Офтальмоскопия оказалась затруднена из-за беспокойного состояния ребенка.

После инстилляций анестетика, антибактериальных капель и аппликации корнеопротектора было проведено вправление правого глазного яблока в орбиту с наложением фиксирующей повязки. При повторном осмотре ребенка на следующий день отмечено заметное улучшение состояния роговицы и конъюнктивы (уменьшение ксеротических изменений), при сохранении, однако, тенденции к вывиху правого глазного яблока при беспокойстве ребенка. Поэтому было принято решение о проведении блефарорафии под местным обезболиванием.

В итоге продолжительная (в течение месяца) блефарорафия способствовала предотвращению повторных вывихов глазного яблока и дальнейшему ксеротическому повреждению глазной поверхности. Кроме того, она позволила подготовить и провести успешное вентрикулоперикардальное шунтирование с целью снижения внутричерепного давления. При осмотре ребенка через 2 мес.

после операции отмечено улучшение общего соматического состояния ребенка и его офтальмологического статуса (с сохранением умеренного экзофтальма, неполного смыкания век, незначительным ксерозом роговицы на фоне постоянной слезозаместительной терапии и отсутствием тенденции к повторному вывиху глазного яблока из орбиты).

Выводы. Синдром Крузона – редкое наследственное заболевание, связанное с развитием деформаций лицевого скелета, что обуславливает развитие экзофтальма, роговично-конъюнктивального ксероза и может привести к спонтанному вывиху глазных яблок из орбит. В приведенном случае своевременно выполненная временная блефарорафия позволила избежать повторного вывиха глазного яблока, предотвратив тем самым серьезные ксеротические изменения со стороны роговицы, и успешно провести жизненно необходимое хирургическое лечение, чтобы избежать тяжелых осложнений, угрожающих здоровью пациента.

Литература

1. *Биран В.П.* Редкие офтальмологические заболевания, синдромы и симптомы / В.П. Биран. – Минск: Беларусь, 1974. – 176 с.
2. *Колтунов Д.Е.* Синдром Крузона: этиология и клинические проявления // Вопросы практической педиатрии. – 2011. – № 5. – С. 49-52.
3. *Топольницкий О.З.* Атлас по детской хирургической стоматологии челюстно-лицевой хирургии: Учебное пособие / О.З. Топольницкий, А.Ю. Васильев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 264 с.
4. *Трон Е.Ж.* Заболевания зрительного пути / Е.Ж. Трон. – М.: Медицина, 1968. – 280 с.
5. *Ясонов С.А.* Синдромальные краниосиностозы: основные клинические проявления и современные возможности реабилитации / С.А. Ясонов // Педиатрия. – 2012. – № 5. – С. 108-116.
6. *Glaser R.L.* Paternal origin of FGFR2 mutations in sporadic cases of Crouzon syndrome and Pfeiffer syndrome / R.L. Glaser, W. Jiang, S.A. Boyadjiev [et al.] // Am. J. Hum. Genet. – 2000. – Vol. 66. – P. 768-777.

Никитина А.Ф., Нафикова Ф.К., Файзуллина Х.Г., Никитин Н.А.

Дирофиляриоз у человека: клинические проявления и лечебные мероприятия (случай из практики)

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Зоонозные заболевания, вызываемые такими гельминтами, как дирофилярии, часто встречаются у домашних и диких плотоядных животных, чаще всего из семейства псовых. У человека дирофиляриозы встречаются редко, однако частота их обнаружения в последние годы увеличилась, что связано с увеличением миграции населения, туризма, изменением

климатических условий, улучшением диагностики и клинических навыков и настороженности врачей в отношении данного заболевания. В статье представлен клинический случай субконъюнктивального дирофиляриоза, вызванного *Dirofilaria repens*.

Ключевые слова: ларвальный гельминтоз, подконъюнктивальный дирофиляриоз, хирургическое лечение.

Nikitina A.F., Nafikova F.K., Fayzullina Kh.G., Nikitina N.A.

Dirofilariasis of people: clinical manifestation and treatment measure (practice case)

State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institution of Eye Diseases of Academy of Science of the Republic of Bashkortostan», Ufa

ABSTRACT

Zoogenous diseases caused by such worms as the dirofilariasis, are often found in domestic and wild carnivores, most of the canine one. Dirofilariasis in humans are rare; however, the frequency of their detection has been increasing in the recent years, which is connected

to an increasing migration of people, tourism, climatic conditions changes, improved diagnostics and clinical skills of the doctors in respect to the disease. The article is devoted to a clinical case of sub conjunctive dirofilariasis, caused by *Dirofilaria repens*.

Key words: *nepionic helminthosis, sub conjunctive dirofilariasis, surgical treatment.*

Дирофиляриоз – зоонозное заболевание, относящееся к ларвальным гельминтозам и возникающее при заражении нематодами семейства Onchocercidae. Имеется более 40 видов исследованных дирофилярий, среди которых 6 были найдены у человека: *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dirofilaria striata*, *Dirofilaria tenuis*, *Dirofilaria ursi* и *Dirofilaria spectans* [7].

Наиболее часто дирофилярии встречаются на Юго-Востоке Европы, Средней и Юго-Восточной Азии [9]. В России дирофиляриозы регистрируются достаточно редко, чаще в южных районах. Так, в Краснодарском крае за период 2005-2012 гг. выявлены 28 человек [6], а в Астраханском регионе число случаев за период 2001-2012 гг. составило 43 [2]. В средней широте России отмечаются единичные

случаи [3-5]. При этом среди всех дирофилярий чаще встречается *D. repens*.

Дирофиляриозы вызываются личиночной стадией возбудителя и передаются во время укуса комарами, принадлежащими к родам *Aedes*, *Armigeres*, *Anopheles*, *Culex* и *Mansonia* [1, 8]. Несмотря на то, что человек для дирофилярий является случайным хозяином (основные – собаки, волки и т.д.), и возбудители в его организме не достигают половозрелости, заболевание может протекать тяжело ввиду возможности попадания гельминта в сердце или легкие [4]. Однако наиболее часто гельминт попадает в орбиту, переходя под кожу век или под конъюнктиву глазного яблока.

Ниже представлен случай дирофиляриоза у жителя Республики Башкортостан. Пациент К., 43

года. Обратился в поликлинику с жалобами на чувство движения «чего-то» в области верхнего века и покраснение правого глаза, которое возникло 4 дня назад.

Anamnesis morbi: 7 мес. назад ездил в г. Ахтубинск Волгоградской области, где у реки его покусали комары. По возвращении через 2 недели домой отметил сохранение на правом предплечье очага покраснения кожи. После применения мази индометацина краснота исчезла через 3 дня. В последующие 6 мес. ничего не беспокоило.

Объективно: OD – очаговая гиперемия и отёк конъюнктивы в верхнее-наружном квадранте глазного яблока, расширение сосудов, прорастающих до лимбальной зоны. Под конъюнктивой визуализируется молочного цвета нематода, частично проникающая в субтенозово пространство глаза (рис.). Отмечается умеренная гиперемия слизистой век с наличием небольшого числа фолликулов преимущественно у наружного края. Оптические среды глаза прозрачные. Розовый рефлекс с глазного дна, патологии не обнаружено. Острота зрения – 1,0.

На основании анамнеза, жалоб, клинической картины и умеренной эозинофилии крови (7 клеток в поле зрения) пациенту был выставлен клинический диагноз: OD – офтальмодирофиляриоз с субконъюнктивальной локализацией гельминта. Хронический конъюнктивит.

Во избежание осложнений пациент в тот же день был направлен в отделение стационарозамещающих технологий на хирургическое лечение. Операция проводилась под местным наркозом (инстилляцией инеокаина 0,4% в конъюнктивальную полость). После разреза конъюнктивы в верхне-внутреннем секторе размером 4 мм диروفилария была аккуратно извлечена пинцетом и помещена в стерильный флакон для дальнейшего уточнения ее вида. В завершение на операционную рану были наложены 2 шва 8:0 и произведены субконъюнктивальные инъекции гентамицина 0,4% (0,5 мл) и дексазона 0,4% (0,5 мл).

Для купирования воспаления и профилактики осложнений в послеоперационном периоде пациенту были назначены глазные капли Тобрадекс 3 раза в сутки в течение 10 дней.

Также был проведен иммуноферментный анализ, который выявил антигены к *D. repens* и подтвердил установленный диагноз. Через 5 дней после удаления гельминта глаз полностью успокоился (инъекция сосудов и отек конъюнктивы исчезли); острота зрения сохранялась на прежнем уровне – 1,0.

Вывод. Зоонозное заболевание диروفилариоз, несмотря на низкую встречаемость, требует базисных знаний клиники и лечения.

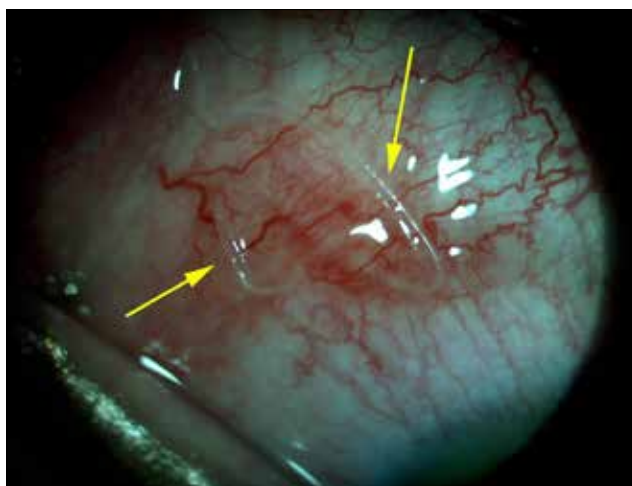


Рис. Пациент К. Субконъюнктивальная локализация *D. repens*

Литература

1. Авдюхина Т.И. Диروفилариоз органа зрения: 50 случаев в РФ и странах СНГ / Т.И. Авдюхина, А.Я. Лысенко, В.Г. Супряга, В.Ф. Постнова // Вестник офтальмологии. – 1996. – № 3. – С. 35-40.
2. Аракельян Р.С. Диروفилариоз в Астраханской области: современное состояние проблемы / Р.С. Аракельян, Х.М. Галимзянов, А.С. Аракельян // Актуальная инфектология. – 2014. – Т. 4, № 5. – С. 81-85.
3. Бабушкин А.Э. Случай нахождения гельминта *Dirofilaria repens* под конъюнктивой глаза / А.Э. Бабушкин, И.В. Карабанова, В.М. Ахмететдинова // Вестник офтальмологии. – 2002. – № 1. – С. 50-52.
4. Майчук Ю.Ф. Паразитарные заболевания глаз / Ю.Ф. Майчук. – М., 1988. – 35 с.
5. Файзрахманов Р.Р. Случай диروفилариоза век / Р.Р. Файзрахманов, Н.А. Собянин, О.А. Файзрахманова // Клиническая офтальмология. – 2009. – № 1. – С. 23-25.
6. Шипкова Л.Н. Взаимоотношения «паразит-хозяин» у нематод *Dirofilaria immitis* и *Dirofilaria repens* / Л.Н. Шипкова, Е.А. Малыгина, А.В. Тупов // Сборник научных трудов. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2013. – 501 с.
7. Horst A. *Dirofilaria* and dirofilarioses / A. Horst. – Introductory remarks; Proceedings of Helminthological Colloquium. – Vienna, 2003.
8. Joseph E. Subcutaneous human dirofilariasis / E. Joseph, A. Matthai, L.K. Abraham, S. Thomas // J. Parasit. Dis. – 2011. – Vol. 35. – P.140-143.
9. Pampiglione S. Human dirofilariasis due to *Dirofilaria* (*Nochtiella*) *repens*: A review of world literature / S. Pampiglione, G. Canestri Trotti, F. Rivasi // Parassitologia. – 1995. – Vol. 37. – P. 149-193.

Нурудинов М.М., Алиев А-Г.Д., Алиев А.А-Г.

Исследование зрительного утомления с использованием программы «Офтальмоэргон»

ГБУ НКО «Дагестанский центр микрохирургии глаза», Каспийск

РЕФЕРАТ

Цель – разработка и внедрение в клиническую практику методики исследования зрительного утомления, позволяющей дифференцировать зрительное утомление от общего психофизического.

Материал и методы. Нами была разработана специальная компьютерная программа, позволяющая проводить оценку зрительной работоспособности. Суть метода исследования заключается в предъявлении в 2 этапа испытуемому таблиц, состоящих из оптотипов – цифр от 1 до 36, расположенных рандомизированно. По разнице во времени прохождения двух этапов теста можно судить о степени зритель-

ного утомления и дифференцировать его от общего психофизического утомления.

Результаты. Предложенная методика позволяет дифференцировать зрительное утомление от общего психофизического. Проведенные тесты демонстрируют прямую корреляционную связь степени зрительного утомления от длительности зрительно напряженного труда. Предлагаемая методика проста в применении, что позволяет внедрить ее в широкую клиническую практику.

Ключевые слова: офтальмоэргометрия, зрительная работоспособность, индекс зрительного утомления.

Nurudinov M.M., Aliev A-G, Aliev A.

A study of visual fatigue using the program «ophthalmoergon»

Dagestan Center of Eye Microsurgery, Kaspiysk

ABSTRACT

Purpose. The development and introduction into clinical practice methods of research of visual fatigue allowing to differentiate the visual fatigue from general fatigue.

Material and methods. We developed a special computer program that allow the assessment of visual capacity. The method of research consists in presenting the subject of tables of optotypes consisting of the numbers from 1 to 36, placed at random. The difference

in time of passage of the two stages of the test, you can judge the degree of visual fatigue and differentiate it from general physical and mental fatigue.

Results. The proposed method allows to differentiate the visual fatigue from general psychophysical. The tests presented above show a direct correlation to the degree of visual fatigue from the duration of visually intense work. The proposed method is easy to use, allowing you to implement it in clinical practice.

Key words: ophthalmoeergometry, the visual performance, the index of visual fatigue.

Бурное развитие науки и техники привело к значительному повышению нагрузки на зрение человека. Поэтому роль офтальмоэргономики, занимающейся вопросами адаптации органа зрения к выполнению определенных работ, становится более актуальной [1-6].

Известны различные устройства, позволяющие проводить оценку зрительной утомляемости и степень адаптации к тем или иным условиям труда.

Так, например, Николаев Г.А. с соавт. предложили «Устройство для определения степени зрительного утомления» (патент № У 824978, 1978), Алиев А-Г.Д. с соавт. – «Устройство для исследования зрительного утомления» (патент РФ на полезную модель № 20456 от 10.11.2001).

Предложенные авторами методики офтальмоэргометрии при всех своих положительных качествах имеют один заметный недостаток – для

проведения исследований используются сложные, многокомпонентные электромеханические устройства, для производства которых требуется налаживание определенных отраслей промышленности, что и ограничивает их широкое внедрение в клиническую практику.

Цели – разработка и внедрение в клиническую практику методики исследования зрительного утомления, позволяющей дифференцировать зрительное утомление от общего психофизического.

Материал и методы. Нами была разработана специальная компьютерная программа, представляющая «окно» с рабочей областью и функциональными кнопками. Работа начинается с главного «окна», большая часть которого занята клавишами с оптотипами, расположенными в виде квадрата 6х6. Оптотипами являются цифры от 1 до 36, расположенные в хаотичном порядке (рандомизировано). Под сектой клавиш находится панель регулировки размера оптотипов, справа от него – текстовое окно для отображения результатов теста и клавиши «Начать тест» и «Прервать».

Тест состоит из двух этапов. Перед началом теста пациент инструктируется о правилах его прохождения. При нажатии на клавишу «Начать тест» начинается исследование, встроенный секундомер начинает вести отсчет времени, на дисплее отображаются хаотично расположенные оптотипы одинакового размера, испытуемому необходимо указателем мыши последовательно нажимать клавиши от 1 до 36. В параметры программы заложена рандомизация положения клавиш с оптотипами, позволяющая при каждом запуске получать различную их локализацию. Также программа оснащена системой оповещения об ошибках, при неправильном нажатии очередной клавиши «окно» окрашивается красным цветом и раздается звуковой сигнал.

При финальном щелчке мыши на цифре 36 секундомер останавливается, и время фиксируется программой. Далее в панели регулировки размера оптотипов выбирается необходимый пороговый размер и после нажатия кнопки «Начать тест» начинается второй этап теста. Ход второго этапа идентичен первому, отличие заключается в размере оптотипов. Время прохождения второго этапа также фиксируется и автоматически высчитывается разница во времени прохождения первого и второго этапов.

По окончании теста на экран выводится окно с результатами исследования, содержащее следующие показатели:

t_1 – время прохождения первого теста с оптотипами надпорогового размера, соответствующими остроте зрения вблизи 0,1. Данный показатель отражает общее психофизическое утомление.

t_2 – время прохождения второго теста с оптотипами порогового размера, соответствующими остроте зрения вблизи 0,6. Данный показатель отражает суммарное утомление, включающее в себя как общее психофизическое, так и зрительное.

Δt – разница во времени первого и второго тестов.

ИЗУ – индекс зрительной утомляемости, вычисляемый по формуле,

$$\text{ИЗУ} = \frac{\Delta t \times 100\%}{t_2}$$

Результаты и обсуждение. Ниже приведены несколько примеров, демонстрирующие результаты исследования по предлагаемой нами методике.

Пример 1. Испытуемый А., возраст 35 лет, профессиональная деятельность связана с зрительно напряженным трудом (длительная работа за компьютером). Было проведено два исследования по предложенной методике, в начале рабочего дня и через 6 ч. зрительно напряженного труда.

Результаты первого исследования: Тест 1 – 45 с, Тест 2 – 71 с.

$$\text{ИЗУ} = \frac{(71 - 45) \times 100\%}{71}$$

Результаты второго исследования: Тест 1 – 55 с, Тест 2 – 137 с.

$$\text{ИЗУ} = \frac{(137 - 55) \times 100\%}{137}$$

Индекс зрительного утомления возрос после 6 ч. зрительно напряженного труда на 23,2%.

Пример 2. Испытуемый М., возраст 24 года, профессиональная деятельность связана с зрительно напряженным трудом (длительная работа за компьютером). Было проведено два исследования по предложенной методике, в начале рабочего дня и через 4 ч. зрительно напряженного труда.

Результаты первого исследования: Тест 1 – 46 с, Тест 2 – 81 с.

$$\text{ИЗУ} = \frac{(81 - 46) \times 100\%}{81}$$

Результаты второго исследования: Тест 1 – 61 с, Тест 2 – 167 с.

$$\text{ИЗУ} = \frac{(167 - 61) \times 100\%}{167}$$

Индекс зрительного утомления возрос после 4 ч. зрительно напряженного труда на 20,2%.

Выводы. Предложенная методика позволяет дифференцировать зрительное утомление от общего психофизического. Проведенные тесты демонстрируют прямую корреляционную связь степени зрительного утомления от длительности

зрительно напряженного труда. Предлагаемая методика проста в применении, что позволяет внедрить ее в широкую клиническую практику.

Литература

1. Аветисов Е.С. Офтальмоэргоника: Сборник научных трудов / Е.С. Аветисов. – Москва, 1976.
2. Фейгин А.А. Офтальмоэргонические аспекты профессиональной офтальмопатии: система диагностики, реабилитация, профилактики: дисс. ... д-ра мед. наук / А.А. Фейгин. – 2007. – С. 24-36.

3. Волков В.В. Эргономика зрительной деятельности человека / В.В. Волков, А.В. Луизов [и др.]. – Л., 1989. – 109 с.
4. Сомов Е.К. Методы офтальмоэргоники / Е.К. Сомов. – Л.: Наука, 1989. – 156 с.
5. Овечкин И.Г. Аккомодационные нарушения у лиц зрительно-напряженного труда с явлениями психологической дезадаптации / И.Г. Овечкин / Российский офтальмологический журнал. – 2014. – № 1. – С. 39-41.
6. Егорова Т.С. Влияние видеодисплея на зрительные функции слабовидящих школьников / Т.С. Егорова, К.В. Голубцов // Информационные процессы. – Т. 3, № 2. – С. 123-127.

Сумина М.С.¹, Быкова Е.В.¹, Ильинская Е.В.¹, Рыкун В.С.², Меркулова Н.В.²

Клинический случай пемфигоида конъюнктивы глаза

¹ ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница», Челябинск;

² ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск

РЕФЕРАТ

С целью привлечения внимания офтальмологов к возможности ранней диагностики такого тяжелого заболевания, как пемфигоид конъюнктивы, в статье

представлен клинический случай данного заболевания у пациентки 34 лет с отягощенным аллергологическим анамнезом.

Ключевые слова: пемфигоид конъюнктивы глаза, птеригиум, слезопродукция.

Sumina M.S.¹, Bykova E.V.¹, Ilyinskaya E.V.¹, Rykun V.S.², Merkulova N.V.²

Clinical case of eye conjuction pemphigoid

¹ State Budgetary Public Health Institute "Regional Clinical Hospital of Chelyabinsk", Chelyabinsk;

² State Budgetary Education Institute of Higher Professional Education «South-Ural State Medical University» Russian Ministry of Public Health, Chelyabinsk

ABSTRACT

Aimed to attract attention of ophthalmologists to the possibility of early diagnostics of such severe disease as conjunctive pemphigoid, the article describes a clinical case

of such disease of 34-year-old patient with compromised medical allergology history.

Key words: eye conjuction pemphigoid, pterygoid, lacrimal products.

Пемфигоид слизистых оболочек – системное аутоиммунное заболевание, характеризующееся образованием буллезных вздутий эпителия с первичным поражением конъюнктивы глаза и слизистых оболочек полости рта, пищевода, тра-

хеи, носа, половых органов, прямой кишки, а также кожи. Заболевание двустороннее, чаще развивается у женщин в возрасте 60-70 лет. Выделяют 4 стадии заболевания. 1-я стадия характеризуется появлением пузырей, которые вскрываются с об-

разованием мелких эрозий на конъюнктиве. 2-я стадия – субэпителиальный фиброз и рубцовые сращения конъюнктивы. В 3-й стадии нарастает укорочение сводов конъюнктивы, происходит развитие симблефарона, рубцевание век, неоваскуляризация роговицы приводит к снижению остроты зрения. 4 стадия – усиливаются явления роговично-конъюнктивального ксероза, рубцовые изменения роговицы заканчиваются слепотой глаза [1, 2].

Как правило, пациенты обращаются к офтальмологу в развитой стадии заболевания, когда быстро вскрывающиеся пузыри часто остаются незамеченными.

Цель – описать клинический случай пемфгоида конъюнктивы на ранней стадии развития.

Материал и методы. На консультативном приеме в ЧОКБ № 1 молодая женщина 34 лет обратилась с жалобами на склеивание глаз по утрам, чувство «песка» в обоих глазах. По месту жительства больная наблюдается в течение года с диагнозом: множественные птеригиумы обоих глаз, и длительное время закапывает противовоспалительные капли без особого эффекта. В аллергологическом анамнезе – сыпь после приема цитрусовых. Пациентка проживает в местности с техническим производством по добыче мрамора. Отмечает частое повышенное содержание мраморной пыли в воздухе населенного пункта.

Офтальмологическое обследование:

Vis OD=0,9; Vis OS=0,9-1,0.

При проведении биомикроскопии обоих глаз: свободный край век без изменений, рост ресниц правильный, отделяемого в конъюнктивальной полости нет. На правом глазу – дубликатуры конъюнктивы на 8, 2-5 часах похожие на множественные птеригиумы с кистами 4 мм и 7 мм соответственно. В то же время определяется буллезная дистрофия эпителия роговицы у лимба во внутреннем сегменте. На левом глазу – дубликатуры конъюнктивы на 1-3 и 7-9 часах, напоминающие птеригиум. Эпителий роговицы не изменен.

Для оценки стабильности прероговичной слезной пленки выполняли пробу по Норну – орошали область лимба в меридиане 12 часов одной каплей 0,2% раствора флюоресцеина натрия.

Суммарную слезопродукцию в каждом глазу пациентки оценивали пробами Ширмера № 1 (рефлекторная слезопродукция), Ширмера № 2 (основная слезопродукция). Для проведения проб использовали набор стандартных тестовых полосок Dry Eye (Bausch&Lomb, Германия).

Для исключения поражения кожи и слизистых оболочек других органов больная консультирована на дерматологом, гинекологом, отоларингологом, челюстно-лицевым хирургом. С учетом отягощен-

ного аллергологического анамнеза назначена консультация аллерголога.

Результаты и обсуждение. Клиническая картина, условия проживания пациентки, отягощенный аллергологический анамнез дали основание для проведения дифференциальной диагностики множественных птеригиумов и пемфигуса на обоих глазах.

Проба по Норну – слезная пленка окрасилась равномерно на обоих глазах. Время разрыва слезной пленки на правом глазу составило 10 сек, на левом глазу – 9 сек. Время разрыва слезной пленки у здоровых людей в соответствующей возрасту пациентки группе составляет $21,1 \pm 2,0$ сек [1].

Результат проб Ширмера № 1, Ширмера № 2: величина суммарной слезопродукции составила на правом глазу – 18 мм/5 мин. (основная секреция – 5 мм/5 мин., рефлекторная секреция – 13 мм/5 мин.); на левом глазу – 21 мм/5 мин. (основная секреция – 6 мм/5 мин., рефлекторная секреция – 15 мм/5 мин.). Величина показателей суммарной слезопродукции у здоровых людей соответствующей возрастной группы – $26,1 \pm 3,1/5$ мин. (основная секреция – $13,1 \pm 2,7$ мм/5 мин., рефлекторная секреция – $13,0 \pm 2,8$ мм/5 мин.) [1].

При проведении тщательной биомикроскопии с отведением взгляда пациентки вверх и оттягиванием нижнего века обнаружена нежная рубцовая складка формирующегося симблефарона на правом глазу.

Консультации дерматолога, гинеколога, отоларинголога, челюстно-лицевого хирурга не выявили изменений кожи и слизистых оболочек других органов. Консультация аллерголога: бытовая, пыльцевая сенсibilизация, выявлены суммарные антитела к лямблиям.

С учетом характерной биомикроскопической картины, уменьшения время разрыва слезной пленки на обоих глазах, снижения величины суммарной слезопродукции за счет основного компонента, результатов консультаций других специалистов поставлен диагноз: пемфгоид конъюнктивы, роговично-конъюнктивальный ксероз обоих глаз.

Выводы. Клинический случай представлен с целью привлечения внимания офтальмологов к возможности ранней диагностики тяжелого заболевания – пемфгоида конъюнктивы глаз.

Литература

1. Бржеский В.В. Роговично-конъюнктивальный ксероз (диагностика, клиника, лечение) / В.В. Бржеский, Е.Е. Сомов. – СПб: Издательство «Левша Санкт-Петербург», 2003.
2. Дроздова Е.А. Роль поражения глаз при пемфгоиде слизистых оболочек в развитии роговичной слепоты / Е.А. Дроздова // РООФ – 2014, Москва. – www.organum-visus.com.

Суркова В.К., Галиева А.Е., Загитова Л.Г.

Оказание анестезиологического пособия при хирургическом лечении офтальмопатологии в Уфимском НИИ ГБ

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней Ан Рб», Уфа

РЕФЕРАТ

Выполнение современных офтальмологических микрохирургических операций требует высококачественного анестезиологического пособия. Оптимизация организации офтальмоанестезиологической службы в институте способствовало уменьшению или исключению операционных осложнений, сокра-

щению сроков стационарного лечения, переходу к амбулаторной хирургии некоторых заболеваний глаз (например, факоемульсификации катаракты), повышению безопасности операций у больных с сопутствующей соматической патологией.

Ключевые слова: офтальмопатология, хирургическое лечение, анестезиологическое пособие.

Surkova V.K., Galieva A.E., Zagitova L.G.

Anesthetic support at surgical treatment of ophthalmological pathologies in Ufa Scientific and Research Institute

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

The performance of modern ophthalmic microsurgical operations requires high-quality anesthesia care. Optimization of the organization ophthalmological-anesthetic service at the Institute contributed to the reduction or elimination of surgical complications,

reduction the period of inpatient treatment, transfer to an outpatient surgery in terms of certain eye diseases (for example, cataract phacoemulsification), increasing the security of operations in patients with accompanying somatic pathology.

Key words: ophthalmological pathology, surgical treatment, anesthetic support.

В Уфимском НИИ глазных болезней осуществляют все виды операций при самой разной офтальмопатологии у взрослых и детей, в т.ч. с первых недель жизни.

Выполнение современных микрохирургических операций требует высококачественного анестезиологического пособия, обеспечивающего щадящую технику, безупречное спокойное поведение больного и исключение его двигательной активности на операционном столе. Особые требования предъявляются к стабильности гемодинамики, релаксации, пробуждению больного. Врожденная, приобретенная и наследственно-обусловленная офтальмопатология, тяжелые перенесенные заболевания, общесоматические болезни требуют индивидуального подхода к каждому больному при определении вида анестезии [6, 7].

Полноценная анестезия позволяет управлять функциями глаза при проведении внутриглазных операций: регуляция офтальмотонуса, сужение и расширение зрачка, оптимизация глазного кровотока, предупреждение кашля и рвоты, состояние психического покоя [2, 3].

Подготовка больного к операции начинается с поликлинического звена по месту жительства. При направлении на хирургическое лечение офтальмологических больных проводится тщательное обследование общего состояния. При выборе анестезии у пожилых лиц анестезиологи особо обращают внимание на сердечно-сосудистые, легочные и эндокринные (сахарный диабет) заболевания, болезни печени и почек, особенно у больных, перенесших инфаркт миокарда и нарушение мозгового кровообращения. Перед операцией выясняют

аллергический статус больного, его чувствительность к разным препаратам.

Совершенствование методов оказания анестезиологического пособия способствовало переводу ряда операций на амбулаторное выполнение, в том числе и факоэмульсификации катаракты.

Совершенствуются способы обезболивания больных. Известна прелимбальная анестезия: премедикация: реланиум, дроперидол, введение под конъюнктиву, отступая от лимба, 0,2 мл 2% раствора лидокаина, массаж в области образовавшегося валика. Эта методика рекомендована при полостных внутриглазных операциях [4].

Выбор анестетика при лазерных вмешательствах на роговице имеет большое значение. Основным критерием при этом является отсутствие эпителиальной токсичности [5]. Лидокаин (2%) обладает короткой продолжительностью действия, не вызывает полной анестезии роговицы, но низкая его эпителиальная токсичность важна при манипуляциях на роговице.

Астахов Ю.С., Шахназарова А.А.[1], проводя сравнительное изучение действия местных анестетиков в офтальмологической практике, показали, что высокоэффективными являются 0,5% пропаракаин, 0,3% леокаин, умеренно эффективными – 0,4% лидокаин, 0,25% дикаин, 5% тримекаин.

Действия анестезиолога перед операцией заключаются в оценке общего состояния больного и данных объективного обследования, в определении степени операционного риска, назначении премедикации и выборе метода обезболивания.

Психологическую подготовку начинают с предварительного осмотра анестезиологом больного. Основная задача премедикации имеет антистрессовую направленность: снятие эмоционального синдрома, седативный и потенцирующий эффект, торможение нежелательных рефлекторных реакций. Хорошая предоперационная подготовка исключает болевую чувствительность, снижает потребление анестетиков и усиливает их анальгетическое и анестетическое действие. Сочетание транквилизаторов, нейролептических средств, атропина, используемых в премедикации, способствует профилактике нежелательных патологических реакций во время операции.

В УфНИИ ГБ в последние годы, благодаря наличию современного оборудования и фармакологических средств, повысилось качество оказания анестезиологического пособия. Полностью исключена регионарная анестезия. Укомплектован штат, включающий 5 врачей-анестезиологов, закуплено современное оборудование: наркозные аппараты Fabius plus фирмы Dreger (Германия); Chirana Libera фирмы Chirana (Словения); мониторы МПР6-03 «Тритон» (Россия), дефибриляторы.

Постоянно корректируются методы анестезии. Нововведением было обязательное участие анестезиолога при направлении пациента в стационар на проведение полостной операции.

Проводится следующая предоперационная подготовка. При планировании операции под наркозом перед операцией запрещается прием пищи и воды, под местной анестезией – разрешается легкий завтрак. У больных сахарным диабетом при выполнении операции под общей анестезией исключаются прием пищи и воды, а также инъекции инсулина. Во время операции контролируется уровень глюкозы крови, при необходимости вводится 5% глюкоза внутривенно, капельно. Если больному сахарным диабетом планируется операция под местной анестезией, то утром разрешается легкий завтрак и введение инсулина вдвое меньше обычной дозы.

В операционную больного доставляют на каталке.

Сочетание нейролептических средств и транквилизаторов предупреждает нежелательные патологические реакции во время операции. Антистрессорная защита, глазная гипотония, тотальная вазоплегия способствуют стабилизации сердечно-сосудистой деятельности, обеспечению оптимальных условий для работы офтальмохирурга при внутриглазных операциях глаза.

Общее обезболивание расширило показания к операциям у пациентов с тяжелыми сопутствующими соматическими заболеваниями. Общая анестезия позволила сократить время операции и снизить риск операционных осложнений: экспульсивная геморрагия, выпадение стекловидного тела, травматизация внутриглазных структур.

При длительности операции около 1 часа проводится в/венный наркоз, при длительности более 1 часа – эндотрахеальный ингаляционный. Под общей анестезией, как правило, проводят энуклеацию, эвисцерацию, витреоретинальные операции, пломбирование, циркуляр, удаление новообразований органа зрения и другие на усмотрение анестезиолога.

Под общей анестезией в 2014-2015 гг. в институте оперированы 1502 больных, в том числе 488 ребенка. Для премедикации использовали атропин, димедрол, реланиум в стандартных дозах.

Введение в рутинную практику ингаляционного анестетика – севофлурана позволяет обеспечивать качественную анестезию, достаточную релаксацию, управляемость и быстрое восстановление высших функций после анестезии, исключает аритмии. Быстрое пробуждение больных после общей анестезии севораном позволяет восстановить энтеральное питание.

У детей в институте почти все операции проводятся под общей анестезией: по поводу косоглазия,

отслойки сетчатки, катаракты, при энуклеации. Основными задачами анестезии ребенка являются контроль величины артериального давления, адекватности дыхания и сердечных сокращений. У детей под общей анестезией (эндотрахеальный ингаляционный наркоз севораном) проводятся циркулярное и пломбирование при отслойке сетчатки, трансканаликулярная лазерная эндоскопическая дакриоцисторинотомия и др. После введения НПВП (кетонал, кетопрофен и др.) в стандарт анестезиологического пособия при косоглазии и склеропластических операциях исключаются послеоперационная тошнота и рвота.

Под местной анестезией (субтеноновая анестезия – лидокаин 2%, ультракаин 4%, маркаин 0,5% и седация – реланиум) офтальмохирурги выполняют операции при катаракте, глаукоме и др. По показаниям дополнительно вводится в/венно, капельно фентанил для анальгезии. Под местной анестезией выполняются непродолжительные операции при новообразованиях век, птеригиуме, пластике и др.

Выводы. Оптимизация организации анестезиологической службы в институте способствовала уменьшению или исключению операционных осложнений, сокращению сроков стационарного лечения, переходу к амбулаторной хирургии некоторых заболеваний глаз (например, факосмульсификации катаракты), повышению безопасности операций у больных с сопутствующей соматической патологией.

Литература

1. Астахов Ю.С. Сравнительное изучение действия местных анестетиков, используемых в офтальмологической практике / Ю.С. Астахов, А.А.Шахназарова // Клиническая офтальмология. – 2004. – № 1. – С. 8-15.
2. Берсенева С.В. Алгоритм работы медицинских сестер-анестезистов в детской офтальмоанестезиологии / С.В. Берсенева, Е.Н. Илюшихина, А.Н. Лихачева // Сборник трудов VII Евро-азиатской конференции по офтальмохирургии. – Екатеринбург, 2015. – С. 127-128.
3. Берсенева С.В. Выбор метода обезболивания при экстрасклеральном пломбировании / С.В. Берсенева, А.Ю. Клейменов, А.С. Широков // Сборник трудов VII Евро-азиатской конференции по офтальмохирургии. – Екатеринбург, 2015. – С. 128-129.
4. Ивашина А.И. Прелиминальная анестезия / А.И. Ивашина, Н.Н. Пивоваров, В.В. Агафонова и др. // Офтальмохирургия. – 1998. – № 4. – С. 44-48.
5. Шелудченко В.М., Смирная Е.В. Эпителиальные осложнения при проведении подлоскутной интрастромальной фотокератоабляции для коррекции аметропии: причины, лечение, профилактика / В.М. Шелудченко, Е.В. Смирная // Вестник офтальмологии. – 2002. – № 3. – С. 17-20.
6. Федоров С.Н. Аспекты анестезиологии / С.Н. Федоров // Сборник научных трудов. – М., 1986. – С. 3-8.
7. Безпальчий А.Н. Пути развития офтальмоанестезиологии / А.Н. Безпальчий, Ю.Ф. Коваленко // Сборник научных трудов. – М., 1986. – С. 9-14.

Хуснутдинова Э.Г., Кудоярова К.И., Зайнутдинова Г.Х.

Клинический случай нейрофиброматоза I типа с развитием глиомы зрительного нерва

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

Реферат

В статье представлен клинический случай системного моногенного наследственного заболевания – нейрофиброматоза I типа у 3-летнего ребенка. Первыми признаками заболевания были сходящееся монолатеральное косоглазие и ухудшение зрения в косящем глазу. Клинический диагноз установлен на основании

офтальмоскопии глазного дна с выявлением глиомы зрительного нерва, проведения компьютерной и магнитно-резонансной томографии головного мозга, позволивших визуализировать характерные для данного заболевания изменения.

Ключевые слова: нейрофиброматоз I типа, нейрофиброма, глиома зрительного нерва.

Khusnutdinova E.G., Kudoyarova K.I., Zaynutdinova G.X.

Clinical case of neurofibromatosis of the I type with optic nerve glioma development

State Budgetary Institute «Ufa Scientific and Research Institution of Eye Diseases of Academy of Science of the Republic of Bashkortostan», Ufa

ABSTRACT

The article is devoted to a clinical case of systemic monogenic hereditary disease – neurofibromatosis of I type in a 3-year-old child. The first signs of the disease were converging monolateral strabismus and vision deterioration in the squinting eye. Clinical diagnosis

was established on the basis of ophthalmoscopy of the eye fundus with the identification of the optic nerve glioma, computer tomography and MRT of the brain, which allowed visualization the modifications, which are characteristic of the disease.

Ключевые слова: *neurofibromatosis of I type, neurofibroma, optic nerve glioma.*

Нейрофиброматоз I типа (болезнь Реклингхаузена) – тяжелое системное моногенное наследственное заболевание, характеризующееся развитием опухолей преимущественно эктодермального происхождения с наиболее частым поражением кожи, периферической и центральной нервной системы и появлением аномалий развития костного скелета. Тип наследования заболевания – аутосомно-доминантный с пенетрантностью, близкой к 100%. Частота встречаемости в популяции – от 1:2000 до 1:4000 [9, 11].

К развитию нейрофиброматоза (НФ) I типа приводит поражение гена нейрофибромина (НФ-1), расположенного на длинном плече 17 хромосомы, в результате чего нарушается динамический контроль за ростом опухолевых клеток нейро-эктодермального происхождения со смещением равновесия в сторону их пролиферации [12, 13]. Выраженность клинических симптомов нейрофиброматоза определяется состоянием противоопухолевого иммунитета и может варьировать в широких пределах [1].

Доброкачественные новообразования – нейрофибромы, локализующиеся преимущественно по ходу периферических нервов, являются одним из признаков болезни Реклингхаузена. Кроме того, нейрофибромы могут обнаруживаться на коже, в средостении и брюшной полости. В зависимости от расположения данных новообразований возникает различная клиническая симптоматика, проявляющаяся судорогами, нарушениями функций черепных нервов и внутренних органов [3].

Характерным для НФ является обнаружение на коже непроминирующих пигментных пятен от светло-бежевого до темно-коричневого цвета

(цвета «кофе с молоком») с гладкой поверхностью, которые чаще всего находят на туловище и конечностях, реже – на лице, шее, слизистой оболочке полости рта. Гистологическое исследование пигментных пятен обнаруживает большое количество меланобластов и меланоцитов в сосочковом слое дермы [5].

При выраженном НФ может происходить деформация позвоночника в виде сколиоза, что связано с появлением краевых дефектов тел позвонков, их суставных и поперечных отростков, расширением межпозвоночных отверстий, вызванных давлением нейрофиброматозных узлов [5, 6].

Наиболее частый офтальмологический симптом при НФ – появление гамартом или узелков Лиша, представляющих собой небольшие белесоватые пятна на радужке глаза и встречающихся у 95% больных старше 20 лет. Снижение остроты зрения у больных НФ происходит примерно в 26% случаев, развитие косоглазия – в 8%, птоза – в 5,8% случаев [2].

Частота развития опухолей центральной нервной системы при данном заболевании достигает 5-30%. Среди всех встречающихся при НФ опухолей центральной нервной системы чаще всего встречаются глиомы зрительных нервов (ГЗН), а также астроцитомы, эпендимомы и невриномы.

На долю ГЗН приходится до 10% от всех опухолей орбиты. Опухоль зрительного нерва развивается из клеток нейроглии – макроглии (астроцитов и олигодендроцитов). В 75% случаев у детей встречается астроцитарная глиома, которая имеет доброкачественный характер роста. Однако при прорастании глиомы в полость черепа и вовлечении зрительного перекреста, реже гипоталамуса,

всегда остается риск развития необратимой потери зрения [3, 4, 7].

Диагноз НФ может быть установлен при наличии у больного сочетания двух и более вышеперечисленных симптомов [1].

Патогенетическое лечение болезни Реклингхаузера на современном этапе находится на I-II фазах клинических исследований и повсеместно не применяется. Имеются данные об эффективности при нейрофиброматозе I типа в клинике ингибиторов Ras (типифарниба), в эксперименте - препарата пирфенидон [10, 14]. Однако применение данных препаратов для лечения нейрофиброматоза пока не разрешено.

В настоящее время разработан протокол лечения доброкачественных глиом SIOP Low Grade Glioma 2004, рекомендующий применять цитостатические препараты винкристин и карбоплатин с целью предотвращения прогрессирования роста новообразований. При выраженном болевом синдроме рекомендуется назначать симптоматическую терапию нестероидными противовоспалительными средствами, неопиоидными и опиоидными анальгетиками. При наличии костных деформаций и сколиоза показаны ортопедические операции. Появление болезненных нейрофибром является показанием к их удалению [8, 15].

Прогноз заболевания зависит от количества, места локализации и размера доброкачественных новообразований.

Ниже представлен клинический случай офтальмологического проявления нейрофиброматоза I типа у наблюдаемого нами ребенка.

Родители девочки С., 3-х лет, обратились в детскую поликлинику Уфимского НИИ глазных болезней с жалобами на наличие косоглазия левого глаза, возникшего в течение двух последних месяцев. Из анамнеза: со слов мамы, ребенок родился доношенным от первой беременности и срочных родов. Физическое развитие соответствует возрасту. Из перенесенных заболеваний зафиксированы острые респираторные заболевания, ветряная оспа. С рождения на коже ребенка имеются пятна цвета «кофе с молоком».

При первичном офтальмологическом осмотре ребенок правым глазом взгляд фиксирует, за игрушками следит, левым – за игрушками не следит. Движения глазных яблок в полном объеме, угол девиации по Гиршбергу правого глаза - 0°, левого – до 150 нутри. При биомикроскопии обоих глаз конъюнктивы бледно-розовая, роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, зрачок круглый, реакция на свет сохранена. Хрусталик и стекловидное тело прозрачные. Проведение скиаскопии в состоянии циклоплегии выявило слабую

гиперметропическую рефракцию правого и левого глаз – +1,25, что соответствовало возрастным нормам. При офтальмоскопии правого глаза диск зрительного нерва (ДЗН) имеет бледно-розовый цвет, четкие границы, артерии сетчатки слегка сужены, а вены полнокровны, макулярная область без видимой патологии, сетчатка прилежит. При офтальмоскопии левого глаза визуализируется бледный с сероватым оттенком и четкими границами ДЗН, артерии сетчатки слегка сужены, вены полнокровны, макулярная область без патологии, сетчатка прилежит.

Предварительно ребенку установлен диагноз: сходящееся монолатеральное косоглазие, частичная атрофия зрительного нерва левого глаза. Было рекомендовано провести исследование зрительных вызванных потенциалов (ЗВП), компьютерную томографию (КТ) головного мозга и консультацию невролога.

Результаты исследования ЗВП показали, что функциональная активность и скорость проведения по периферическим волокнам правого глаза в пределах нормы, а со стороны левого глаза имеются нарушения функций волокон зрительного нерва.

Диагноз невролога – резидуальная энцефалопатия.

На КТ головного мозга обнаружена картина энцефалопатии сложного генеза и явлений внутричерепной гипертензии с наличием объемного образования зрительного нерва левого глаза.

Результаты проведенной магнитно-резонансной томографии головного мозга выявили признаки, соответствующие фактоматозу – нейрофиброматозу I типа: утолщение левого зрительного нерва (глиома), немногочисленные очаговые изменения ствола мозга, гемисферы мозжечка и базальных ядер слева (проекция «скорлупы»).

На основании жалоб и результатов обследования был установлен окончательный клинический диагноз: глиома зрительного нерва левого глаза, нейрофиброматоз I типа, частичная атрофия зрительного нерва.

В связи с прогрессирующим снижением зрения в левом глазу, наличием нейрофиброматоза I типа ребенку онкологом было рекомендовано проведение химиотерапии по протоколу SIOP Low Grade Glioma 2004 в условиях Республиканской детской клинической больницы.

Выводы. Появление косоглазия со снижением остроты зрения и офтальмоскопических признаков атрофии зрительного нерва у детей требует проведения углубленного диагностического обследования с применением компьютерной и магнитно-резонансной томографии с целью исключения глиомы при нейрофиброматозе.

Литература

1. Козлов А.В. Нейрофиброматоз 1 (НФ1) // Хирургия опухолей основания черепа / Под ред. А.Н. Коновалова. – М.: ОАО «Можайский полиграфический комбинат», 2004. – 372 с.
2. Мордовцев В.Н. Ранняя диагностика нейрофиброматоза I типа – основа профилактики осложнений системной патологии / В.Н. Мордовцев, В.В. Мордовцева, М.Г. Филиппова // Российский медицинский журнал. – 1997. – № 11. – С. 2.
3. Саакян С.В. Ультразвуковая и компьютерно-томографическая диагностика опухолей зрительного нерва / С.В. Саакян, В.Р. Алиханова, М.А. Шашлов // Опухоли головы и шеи. – 2012. – № 2. – С. 36-41.
4. Саакян С.В. Анализ отдаленных результатов лечения опухолей зрительного нерва / С.В. Саакян, О.Г. Пантелева, М.А. Шашлов // Российский офтальмологический журнал. – 2012. – № 4. – С. 69-73.
5. Шнайдер Н.А. Нейрофиброматоз I-го типа: этиопатогенез, клиника, диагностика, прогноз / Н.А. Шнайдер // Международный неврологический журнал. – 2007. – № 5. – С. 15.
6. Allen J.C. Initial management of children with hypothalamic and thalamic tumors and the modifying role of neurofibromatosis-1 / J.C. Allen // *Pediatr. Neurosurg.* – 2000. – Vol. 32. – P. 154-162.
7. Astrup J. Natural history and clinical management of optic pathway glioma / J. Astrup // *Br. J. Neurosurg.* – 2003. – Vol. 17. – P. 327-335.
8. Babovic-Vuksanovic D. Survival of Human Neurofibroma in Immunodeficient Mice and Initial Results of Therapy With Pirfenidone (англ.) / D. Babovic-Vuksanovic, L. Petrovic, B.E. Knudsen [et al.] // *J. Biomed Biotechnol.* – 2004. – Vol. 2. – P. 79-85.
9. Friedman J.M. Type 1 neurofibromatosis: a descriptive analysis of the disorder in 1,728 patients / J.M. Friedman, P.H. Birch // *Am. J. Med. Genet.* – 1997. – Vol. 70. – P. 138-143.
10. Dutton J.J. Gliomas of the anterior visual pathway (англ.) / J.J. Dutton // *Surv. Ophthalmol.* – 1994. – Vol. 38. – P. 427-452.
11. Griffiths P.D. Neurofibromatosis bright objects in children with neurofibromatosis type 1: a proliferative potential? / P.D. Griffiths, S. Blaser, W. Mukonoweshuro [et al.] // *Pediatrics.* – 1999. – Vol. 104. – P. 49.
12. Viskochil D. Deletions and a translocation interrupt a cloned gene at the neurofibromatosis type 1 locus. (англ.) / D. Viskochil, A.M. Buchberg, G. Xu. [et al.] // *Cell.* – 1990. – Vol. 62. – P. 187-192.
13. Wallace M.R. Type 1 neurofibromatosis gene: identification of a large transcript disrupted in three NF1 patients. (англ.) / M.R. Wallace, D.A. Marchuk, L.B. Andersen [et al.] // *Science.* – 1990. – Vol. 249. – P. 181-186.
14. Williams V.C. Neurofibromatosis Type 1 Revisited (англ.) / V.C. Williams, J. Lucas, M.A. Babcock [et al.] // *Pediatrics.* – 2009. – Vol. 123. – P. 124-133.
15. Widemann B.C. Phase I trial and pharmacokinetic study of the farnesyltransferase inhibitor tipifarnib in children with refractory solid tumors or neurofibromatosis type I and plexiform neurofibromas (англ.) / B.C. Widemann, W.L. Salzer, R.J. Arceci [et al.] // *J. Clin. Oncol.* – 2006. – Vol. 24. – P. 507-516.

