
• ТОЧКА ЗРЕНИЯ • ВОСТОК – ЗАПАД • POINT OF VIEW • EAST – WEST

Научно-практический журнал

ISSN 2410-1257

№ 3 • 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
№ 3, 2016 год

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

Профессор А.-Г.Д. Алиев (Махачкала)
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. Малюгин (Москва)
Профессор А.А. Рябцева (Москва)
Профессор В.Н. Трубилин (Москва)
Профессор М.А. Фролов (Москва)
Профессор Н.С. Ходжаев (Москва)
Д.м.н. А.Д. Чупров (Киров)
Профессор Й. Йонас (Германия)
Профессор Ч. Клоэ (Великобритания)
Профессор И. Крейссиг (Германия)
Профессор С. Ямамото (Япония)

Редакция

Зав. редакцией – канд. пед. наук Е.А. Политова
Корректоры – А.Н. Юшина, Е.С. Каплюхий

Дизайн и верстка

Е.В. Маринин, М.В. Ситнина

Адрес редакции:

Россия, 127486, Москва, Бескудниковский б-р, 59а
ФГАУ «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

Свидетельство о регистрации средства массовой информации в
Государственном комитете РФ
по делам печати ПИ № ФС 77-63257

POINT OF VIEW. EAST – WEST

Scientific Journal
No 3, 2016

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

A.-G.D. Aliev (Makhachkala) – Professor
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
A.D. Chuprov (Kirov) – M.D.
J. Jonas (Germany) – Professor
Ch. Clauue (UK) – Professor
I. Kreissig (Germany) – Professor
S. Yamamoto (Japan) – Professor

Editorial Staff

Head of Editorial Staff – E.A. Politova, PhDa
Correctors – A.N. Yushina, E.S. Kaplounky

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

The Certificate of Registration of Mass Media at the State Committee
of the Russian Federation for Press
Registration Number: ПИ № ФС 77-63257

Номер подписан в печать 10.05.2016
Журнал подготовлен ООО «Издательство «Офтальмология»



Содержание

Раздел I. Патология роговицы и рефракционные операции

Бикбулатова А.А., Гарипова Е.М.

Метод измерения радиуса кривизны роговицы после проведения
кераторефракционных операций 9

Гумерова С.Г., Усубов Э.Л., Тоцкова С.Ю., Рахматова И.И.

Морфофункциональные изменения параметров роговицы
с рефракционным астигматизмом различного генеза на фоне коррекции
жесткими контактными линзами 11

Дрягина О.Б., Копеев С.Ю., Копеева В.Г.

Гемостаз конъюнктивальных сосудов глаза с Nd:YAG-лазером 1,44 мкм 14

Ежова Е.А., Балалин С.В., Мелихова И.А.

Анализ адаптационного периода у пациентов с миопией при назначении
ортокератологических линз. 17

Маковкин Е.М., Вязовец Н.В.

Оценка результатов коррекции аберраций в разном объеме при проведении
лазерного кератомилеза при смешанном астигматизме. 19

Мухаммадиев Р.О.

Субтеноновая анестезия при ксенотрансплантации у больных с миопией
высокой степени 21

Оганисян К.Х., Сайфутдинова Э.В.

Проекционный сканирующий кератотопограф в диагностике «forme fruste»
кератоконуса. 22

Тухбатуллина Л.Ф.

Современные аспекты консервативного лечения миопии
(обзор литературы) 25

Хазанова А.И., Ченцова Е.В., Кузнецова А.Э., Слепова О.С., Макаров П.В.

Персистирующие эрозии роговичного трансплантата: анализ причин,
хирургические методы лечения и профилактики 28

Раздел II. Хирургия катаракты. Имплантация ИОЛ

Nattis A., Zaidman G.W.

Results of Toric IOL Implantation in Post-keratoplasty Patients. 32

Кагиров И.М., Файзрахманов Р.Р.

Интраоперационная защита эндотелия роговицы при факоэмульсификации
катаракты. 33

<i>Колесников А.В., Сорокина Л.Ю.</i>	
Сравнительный анализ влияния синтетических и природных антиоксидантов на свободно-радикальный статус хрусталика при экспериментальной катаракте	35
<i>Малов В.М., Ерошевская Е.Б., Малов И.В., Банцыкина Ю.В.</i>	
Фимоз кольца капсулорексиса	40
<i>Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Легких С.Л.</i>	
Миопия и аксиальная длина глаза 24-28 мм: особенности расчета оптической силы ИОЛ	42
<i>Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Черкашина А.В., Легких С.Л., Афаунова З.Х.</i>	
Первый опыт использования цифровой системы Verion© для расчета торических ИОЛ у российских пациентов	45
<i>Стебнев С.Д., Складчикова Н.И.</i>	
Роль симптоматической витрео-макулярной адгезии в патогенезе макулярного отека после факоэмульсификации	48
<i>Югай М.П.</i>	
Динамика внутриглазного давления у пациентов после факоэмульсификации катаракты.	52

Раздел III. Диагностика и лечение глаукомы

<i>Гндоян И.А., Петраевский А.В.</i>	
Смена гипотензивной терапии у пациентов с первичной глаукомой: подходы при плановой хирургии катаракты	55
<i>Кумар В., Фролов М.А., Душина Г.Н., Белодедова А.В., Шрадка Ахмад Салех Солиман</i>	
Микроинвазивная хирургия глаукомы. Применение экспандера Кумара второго поколения в системе хирургического лечения открытоугольной глаукомой	58
<i>Кунин В.Д., Редид А.А.</i>	
Перфузионное давление глаза и его значение в течении первичной открытоугольной глаукомы	60
<i>Литвин И.Б., Алексеев В.Н., Хокканен В.М., Шибитова И.А.</i>	
Пахиметрические показатели и уровень офтальмотонуса у здоровых пациентов и больных первичной открытоугольной глаукомой	63
<i>Саитова Г.Р.</i>	
Опыт применения препарата Траватан у больных с глаукомой.	66
<i>Стренёв Н.В., Костарева П.М.</i>	
Межокулярная асимметрия ангиоархитектоники сетчатки по данным ОКТ-ангиографии у больных монокулярной первичной открытоугольной глаукомой и здоровых лиц (предварительное сообщение)	68

Раздел IV. Заболевания сетчатки и зрительного нерва

Алиев А-Г.Д., Алиев А.А-Г., Абдулаев А.Б., Шарипова Д.Н.,

Магарамов З.К.

Изменение оптической системы глаза после экстрасклеральной хирургии
регрматогенной отслойки сетчатки. 72

Арсютов Д.Г., Андреев А.Н.

Роль витреита в патогенезе эпиретинального «фиброза». Клинические варианты
преретинальных изменений 75

Белый Ю.А., Терещенко А.В., Шкворченко Д.О., Шилов Н.М.,

Ерохина Е.В.

Сравнительные результаты хирургического лечения идиопатических
макулярных разрывов 77

Ботабекова Т.К., Отарова Ж.К., Степанова И.С., Одинцов К.В.,

Калиева А.Т., Мусаева З.М.

Ингибиторы ангиогенеза при диабетическом макулярном отёке 80

Валямов Р.Л.

Основные принципы и современные тенденции панретинальной лазеркоагуляции
сетчатки при пролиферативной диабетической ретинопатии (обзор литературы) 82

Калентьева А.З., Ахтямов К.Н., Габсаликова Р.Т., Халимов Т.А.

К вопросу о вторичной глаукоме у пациентов с эндовитреальной силиконовой
тампонадой 85

Махкамова Д.К.

Глазной ишемический синдром: особенности течения при сахарном диабете II типа 87

Муслимова З.Р., Сафина З.М.

Оценка эффективности метода чрескожной электростимуляции зрительного
анализатора у пациентов с частичной атрофией зрительного нерва после удаления
опухолей хиазмально-селлярной области 90

Мухамадиев Р.О.

Эффективность ксенопластики при макулодистрофии 94

Мухамадиев Р.О.

Лечение пигментного ретинита имплантацией ксенотрансплантата 95

Нероев В.В., Зайцева О.В., Киселева Т.Н., Рамазанова К.А., Курчаева З.В.

Гемодинамика глаза у пациентов с осложненной формой пролиферативной
диабетической ретинопатии 96

Фадеева А.В., Турутина А.О., Турутина А.О., Зубкова Е.Ю., Сытник Е.А.

Наш первый опыт микроимпульсного лазерного воздействия на друзы
с использованием лазера SUPRA 577 100

Хохлова Д.Ю.

Динамика фактора роста эндотелия сосудов у пациентов с макулярным отеком
при окклюзии вен сетчатки на фоне интравитреального введения ранибизумаба 101

Чечин П.П., Репях В.С., Гузун О.В., Пухлик Е.С.

Сочетанное воздействие трансклеральной ретиногипотермии
и лазеркоагуляции (экспериментальные исследования) 104

Эфендиева М.Х., Карпилова М.А., Жабина О.А., Будзинская М.В.

Оценка толщины хориоидеи при возрастной макулярной дегенерации
и первичной открытоугольной глаукоме. 107

Раздел V. Воспалительные заболевания глаз и придаточного аппарата

Азнабаев Р.А., Шавалеев К.Р., Искандаров Р.Х., Хусаинова Р.Ф.

Исследование динамики изменений функционального слезного комплекса
в послеоперационном периоде LASIK. 110

Коновалова Н.В., Храменко Н.И., Кравченко Л.И.

Гемодинамика глаз в течении хронического рецидивирующего иридоциклита 113

Меджидова С.Р.

Анализ эффективности комбинированного физиотерапевтического лечения
при задних увеитах. 116

Седабдуллаев О.Д.

Лечение заболеваний придаточного аппарата органа зрения грибковой этиологии 119

Ушакова Л.И., Балалин С.В.

Применение препарата Теалоз у больных первичной открытоугольной глаукомой
при синдроме «сухого» глаза 121

Раздел VI. Детская офтальмопатология

Бабаев С.А., Кадилова А.М., Юсупов А.А., Бектурдиев Ш.С.,

Сабирова Д.Б.

Наш опыт хирургического исправления вторичного расходящегося
косоглазия у детей 124

Гусев А.Н., Красногорская В.Н., Прокопенко А.А.

Современное лечение спазма аккомодации с использованием лекарственных
препаратов «Мидримакс», «Цитофлавин» и электростимуляции 126

Еременко К.Ю., Александрова Н.Н.

Эффективность терагерцовой терапии у детей с амблиопией. 129

Зайдуллин И.С., Султанова А.Р., Халимова Л.И.

Результаты имплантации торических интраокулярных линз у детей
с катарактой 131

Икрамов О.А., Каримова М.Х., Икрамов А.Ф.

Профилактика спазма аккомодации у детей. 133

<i>Катаргина Л.А., Арестова Н.Н., Егиян Н.С., Калинин Р.В.</i>	
Возможности ИАГ-лазерной витреошвартотомии при синдроме первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела у детей	136
<i>Кэмпф У., Рычкова С.И., Хейм Э., Мухамедьяров Ф.</i>	
Сравнение результатов использования движущейся и неподвижной синусоидальной решетки в функциональном лечении амблиопии	140
<i>Файзуллина А.С., Зайнутдинова Г.Х., Рыскулова Э.К.</i>	
Изучение функции зрительно-проводящей системы в рубцовой фазе ретинопатии недоношенных	144

Раздел VII. Травмы органа зрения.

Реконструктивные и пластические операции

<i>Roslinah M., Wan Hazabbah W.H., Md Salzihan M.S., Suzina S.A.H., Shtriah I.</i>	
Histopathological comparison between bovine bone derived hydroxyapatite and porous polyethylene implants in rabbit eyes.	147
<i>Алиев А-Г.Д., Алиев А.А-Г., Абдулаев А.Б., Шихунов Д.Ш.</i>	
Комплексная методика профилактики рецидивов дакриоцистита при наружной дакриоцисториностомии	150
<i>Зорина М.Б., Сухина И.В., Голубов К.Э., Дегтярева А.П.</i>	
Первичная реабилитация пострадавших с повреждением слёзных канальцев при медиальных отрывах век	153
<i>Фокин В.П., Горбенко В.М.</i>	
Радиоволновая хирургия косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы методом Z-образной миотомии нижней косой мышцы	155

Раздел VIII. Разное

<i>Ариткулова И.В.</i>	
Удаление инородного тела, вколоченного в сетчатку, при проникающем склеральном ранении с применением высоких технологий (случай из практики)	158
<i>Бахритдинова Ф.А., Нарзикулова К.И., Миррахимова С.Ш.</i>	
Изучение влияния различных доз фотодинамического лазерного излучения на морфологию органа зрения	160
<i>Ботабекова Т.К., Аль-Асталь М.С., Жургумбаева Г.К., Алтаева А.Ж., Махамбетов Д.Ж., Жайлаубеков Ж.С.</i>	
Гистоморфологическое обоснование применения водного раствора мочевины с целью индукции задней отслойки стекловидного тела	163

<i>Гильманишин Т.Р., Файзрахманов Р.Р., Арслангареева И.И., Халимов Т.А.</i> Локальные пути введения лекарственных препаратов в офтальмологии: преимущества и недостатки (обзор литературы)	165
<i>Дмитриенко В.Н., Меркулова Н.В., Соболева М.Д.</i> Физиотерапевтические методы в комплексном лечении послеоперационных отёков роговицы	169
<i>Микрюкова Л.Д.</i> Злокачественные новообразования глаз и придаточного аппарата в когорте пострадавших в результате хронического радиационного воздействия	171
<i>Мухаметшина Р.М., Хуснутдинова Э.Г., Бабушкин А.Э.</i> Редкий случай синдрома Пфаундлера – Гурлера	173
<i>Сидоренко Е.И., Амханицкая Л.И.</i> Роль стекловидного тела в кислородном снабжении тканей глаза (экспериментальное исследование)	176
<i>Чайка О.В., Суркова В.К.</i> Случаи экспульсивной геморрагии в клинической практике	179

Раздел I

Патология роговицы и рефракционные операции

Бикбулатова А.А., Гарипова Е.М.

Метод измерения радиуса кривизны роговицы после проведения кераторефракционных операций

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Разработан способ измерения радиуса кривизны роговицы (по предложенной авторами формуле) после проведения кераторефракционных операций (например, эпикератопластика с подшиванием оптически отрицательных биоллинз), основанный на проведении оптической когерентной томографии с попе-

речным срезом переднего сегмента глаза. Получение томограмм с индикацией глубины каждого снимка позволяет определить толщину донорской биоллинзы и собственной роговицы пациента.

Ключевые слова: радиус кривизны роговицы, оптическая когерентная томография, кераторефракционные операции, биоллинза.

Bikbulatova A.A., Garipova E.M.

Method of corneal radius of curvature measurement after keratofraction surgeries

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

A method of measurement of corneal radius of curvature (according to the formula, suggested by the authors) after keratofraction surgeries was developed (for example, epikeratoplasty with anchoring of optically negative bio lenses), based on optic coherent tomography

with transverse section of eye anterior segment. The receipt of tomograms with the indication of depth of each shot allows defining the thickness of donor bio lens and personal cornea of the patient.

Key words: corneal radius of curvature, optic coherent tomography, keratofraction surgeries, bio lens.

Исследование кератотопографии позволяет измерить кривизну роговицы в нескольких тысячах точек (обычно от 6 000 до 15 000). Принцип работы топографа – проецирование на роговицу колец Плачидо (обычно 20–30 колец). Прибор фиксирует отражение колец и измеряет их ширину и расстояние между ними. Полученные данные пересчитываются в значения кривизны. Чем круче кривизна роговицы, тем более близко располагаются друг к другу отражения топографических колец. Кроме того, не сферические кольца отображают локализацию оптического искажения на поверхности

роговой оболочки [6]. Недостатком этого способа является возможность измерения кривизны роговицы только доступной для аппарата ее поверхности (область роговицы, находящаяся в тени от носа, ресниц, недоступна для проецирования световых колец). Кроме того, при потере прозрачности роговицы проведение кератометрии не представляется возможным.

После проведения кераторефракционных операций (таких, например, как эпикератопластика с подшиванием оптически отрицательных биоллинз), объективно судить об изменении радиуса кривиз-



Рис. 1. Схема измерения радиуса кривизны роговицы

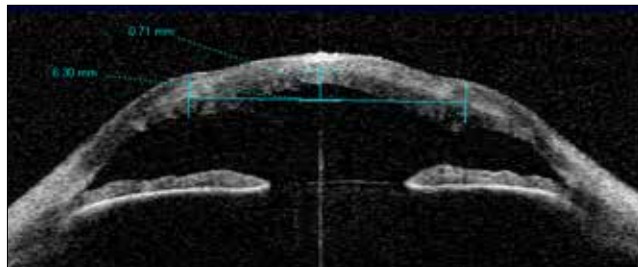


Рис. 2. Оптическая когерентная томография переднего отрезка глаза у больного после эпикератопластики

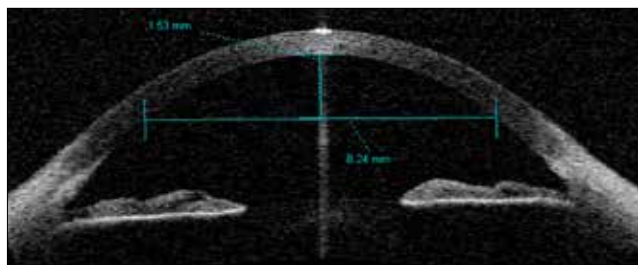


Рис. 3. Оптическая когерентная томография переднего отрезка глаза пациента со здоровой роговицей

ны роговицы не представляется возможным, поскольку биоллинза имеет собственную кривизну, отличающуюся от таковой реципиента [1, 3].

Цель – разработать метод измерения радиуса кривизны роговицы после проведения кераторефракционных операций.

Материал и методы. Расчет радиуса кривизны роговицы выполняли по предложенному нами методу [2]. Исследование заключалось в проведении оптической когерентной томографии с помощью прибора Visante OCT (Carl Zeiss, Германия) [4, 5]. Для расчета выполняли поперечный срез переднего сегмента глаза.

Применительно к предлагаемому способу необходимо отметить следующее. С точки зрения стереометрии: глаз – шар, передний его отрезок – шаровой сегмент, роговица – сферическая поверхность последнего. После кератопластики сферическая поверхность шарового сегмента находится в пределах роговичного трансплантата. С точки зрения пла-

ниметрии в диагностическом срезе передняя или задняя поверхность роговицы представляет собой часть окружности, или дугу сегмента.

На томограмме измеряли длину хорды, являющейся отрезком прямой, соединяющей две точки передней или задней поверхности роговицы на границе с лимбом (для определения радиуса кривизны собственной роговицы) либо на границе краев трансплантата роговицы (для определения радиуса кривизны донорской роговицы после ее трансплантации). Также измеряли длину стрелы сегмента, являющегося перпендикуляром, восстановленным из середины хорды до пересечения с измеряемой поверхностью роговицы или трансплантата, как показано на рис. 1.

Расчет производили по формуле:

$$R = D^2/8h + h/2$$

Где R – радиус измеряемой кривизны роговицы или трансплантата,

D – длина хорды,

h – длина стрелы сегмента.

Длину хорды и длину стрелы можно измерить калипером (линейкой) на томограмме, полученной при проведении оптической когерентной томографии. При известных параметрах длины хорды и стрелы можно вычислить радиус окружности, являющейся радиусом кривизны передней или задней поверхности роговицы.

Результаты. Получение томограмм с индикацией глубины каждого снимка позволило определить толщину всей биоллинзы, а также толщину собственной роговицы пациента.

Пример № 1. Пациенту К. после эпикератопластики провели расчет радиуса кривизны задней поверхности собственной роговицы левого глаза (рис. 2), где D – отрезок прямой (хорда), соединяющий две точки окружности, расположенные на границе роговицы с лимбом, h – перпендикуляр от задней поверхности трансплантата (восстановленный из середины хорды) до пересечения с дугой:

D – 6,30 мм

H – 0,71 мм

$$R = 6,30^2/8 \times 0,71 + 0,71/2 = 7,34 \text{ мм}$$

Таким образом, радиус кривизны задней поверхности собственной роговицы равен 7,34 мм.

Пример № 2. Пациенту Р. со здоровой интактной роговицей провели расчет радиуса кривизны задней поверхности роговицы правого глаза (рис. 3):

D – 8,24 мм

H – 1,53 мм

$$R = 8,24^2/8 \times 1,53 + 1,53/2 = 6,31 \text{ мм}$$

Следовательно, радиус кривизны задней поверхности роговицы равен 6,31 мм.

Выводы. Предложен альтернативный способ измерения радиуса кривизны роговицы после про-

ведения кераторефракционных операций (таких, например, как эпикератопластика с подшиванием оптически отрицательных биолинз), основанный на проведении оптической когерентной томографии с поперечным срезом переднего сегмента глаза. Получение томограмм с индикацией глубины каждого снимка позволяет определить толщину донорской биолинзы и собственной роговицы пациента.

Литература

1. Бикбов М.М. Результаты хирургического лечения кератоконуса методами сквозной и эпикератопластики / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова // Офтальмология. – 2006. – Т. 3, № 3. – С. 30-32.
2. Бикбов М.М. Способ измерения радиуса кривизны роговицы глаза / М.М. Бикбов, А.А. Бикбулатова, Г.М. Бикбова, Е.М. Гарипова. – Патент РФ на изобретение № 2457774 от 23.03.2011 г.
3. Бикбов М.М. Анализ микроморфологического состояния роговицы и трансплантата in vivo в отдаленные сроки после эпикератопластики / М.М. Бикбов, А.А. Бикбулатова, Г.М. Бикбова, Е.М. Гарипова // Офтальмологические ведомости. – 2011. – Т. 4, № 4. – С. 25-31.
4. Кишкин Ю.И. Опыт применения оптического когерентного томографа для переднего отрезка глаза OCT Visante / Ю.И. Кишкин, Г.Ф. Качалина, А.М. Дорри и др. // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. – М., 2007. – С. 128-131.
5. Baikoff G. Static and dynamic analysis of the anterior segment with optical coherence tomography / G. Baikoff, E. Lutun, C. Ferraz, J. Wei // J. Refract. Surg. – 2004. – Vol. 30. – P. 1843-1850.
6. Dada T. Comparison of anterior segment optical coherence tomography and ultrasound biomicroscopy for the anterior segment / T. Dada, R. Sihota, R. Gadia [et al.] // J. Cataract. Refract. Surg. – 2007. – Vol. 33, N5. – P. 837-840.

Гумерова С.Г., Усубов Э.Л., Тоцкова С.Ю., Рахматова И.И.

Морфофункциональные изменения параметров роговицы с рефракционным астигматизмом различного генеза на фоне коррекции жесткими контактными линзами

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – изучение влияния жестких контактных газопроницаемых линз (ЖКГЛ) на морфофункциональные характеристики роговицы у пациентов с миопическим астигматизмом и кератоконусом.

Материал и методы. Под наблюдением находился 31 человек (60 глаз): 1-я группа – пациенты с кератоконусом (15 больных, 28 глаз) и 2-я группа – с миопическим астигматизмом (16 человек, 32 глаза). Динамическое наблюдение проводилось через 1 и 6 мес. после подбора пациентам ЖКГЛ из полиметилметакрилата с силиконом.

Результаты. Наиболее значительные изменения зафиксированы через 6 мес. после ношения ЖКГЛ:

уменьшение преломляющей силы и толщины роговицы в центре, повышение некорригированной и корригированной остроты зрения, особенно у больных с миопическим астигматизмом.

Закключение. Ношение ЖКГЛ у пациентов с миопическим астигматизмом и кератоконусом приводит к кратковременному ремоделированию формы роговицы, обуславливая временное уплощение и уменьшение ее преломляющей силы. Изменение кератотопографических данных в центральной зоне роговицы происходит вследствие наступления рефракционного эффекта из-за снижения общих аберраций.

Ключевые слова: жесткие контактные газопроницаемые линзы, кератоконус, миопический астигматизм, роговица.

Gumerova S.G., Usubov E.L., Totskova S.Yu., Rakhmatova I.I.

Morphofunctional parameters of cornea with refractory astigmatism of various genesis on background of rigid contact lenses correction

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

Purpose. To study the influence of rigid gas-permeable contact lenses (RGCL) on corneal morphofunctional characteristics of patients with myopic astigmatism and keratoconus.

Material and methods. There were 31 patients (60 eyes) under supervision: 1st group – patients with keratoconus (15 patients, 28 eyes) and 2nd group – with myopic astigmatism (16 people, 32 eyes). Dynamic supervision was carried out after 1 and 6 months after the selection of RGCL from polymethylmethacrylate with silicone to the patients.

Results. The most significant modifications were identified 6 months after RGCL wearing: reduction

of refracting power and corneal thickness in the centre, increase of uncorrected and corrected visual acuity, especially in respect to the patients with myopic astigmatism.

Conclusion. The wearing of rigid gas-permeable contact lenses by patients with myopic astigmatism and keratoconus leads to a short-time remodeling of the corneal form, providing for temporarily flattening and reduction of its refracting power. The change of keratotopographic data in corneal central area appears due to a refraction effect because of general aberrations decrease.

Key words: rigid gas-permeable contact lenses, keratoconus, myopic astigmatism, cornea.

Коррекция рефракционных нарушений глаза занимает одно из важнейших мест в современной офтальмологии. Оптические аметропии можно условно разделить на первичные, возникающие в результате индивидуального рефрактогенеза, и вторичные, являющиеся следствием изменений анатомо-оптических элементов глаза в результате хирургических вмешательств, воспалительных и дистрофических заболеваний роговицы. Несмотря на большие успехи рефракционной хирургии, контактные линзы (КЛ) остаются общепризнанным видом коррекции аномалий рефракции, а их применение в ряде случаев является методом выбора для получения высоких функциональных результатов [1, 2].

К наиболее распространенным аметропиям, оптимальными для контактной коррекции жесткими газопроницаемыми линзами (ЖГКЛ), относятся миопический астигматизм и кератоконус. В клинической практике существует ряд ситуаций, при которых роговичный астигматизм чаще интерпретируют как сложный миопический, забывая порой про кератоктазии. Кератоконус – хроническое двустороннее дистрофическое заболевание роговицы, характеризующееся асимметричным прогрессирующим истончением, растяжением, конусовидным выпячиванием с последующим помутнением и рубцеванием ее оптической зоны. Следствием этих изменений являются оптическая неоднородность роговичной ткани и значительные изменения топографии ее поверхности, сопровождающиеся

формированием миопической рефракции глаза и появлением неправильного астигматизма. В настоящее время кератоконус встречается в популяции с частотой 1:2000 человек [3].

Коррекция ЖГКЛ при кератоктазиях является методом выбора для повышения остроты зрения и качества жизни пациентов, зачастую являясь альтернативой хирургическому лечению [3, 4, 6]. Эффективность оптической коррекции ЖГКЛ обусловлена компенсированием аберраций оптической системы глаза, уменьшением анизейконии, повышением качества ретинального изображения, увеличением фузионных резервов и запасов относительной аккомодации, восстановлением бинокулярного характера зрения. Однако ношение ЖГКЛ не останавливает прогрессирование заболевания, а у части пациентов (15%) отмечается непереносимость этого вида коррекции [4, 5].

Таким образом, представляет несомненный интерес изучение воздействия коррекции ЖГКЛ на топографические характеристики роговицы и зрительные функции у пациентов с различными аметропиями.

Цель – изучение влияния ЖГКЛ на морфофункциональные характеристики роговицы у пациентов с миопическим астигматизмом и кератоконусом.

Материал и методы. Под наблюдением находился 31 человек (60 глаз) в возрасте от 23 до 42 лет (12 мужчин и 19 женщин). В соответствии с задачами работы пациенты были разделены на две

Таблица

Клинико-функциональные показатели у пациентов в сравниваемых группах при различных сроках наблюдения

Сроки наблюдения	Некорригированная острота зрения	Корригированная острота зрения	Средняя преломляющая сила роговицы (D)	Толщина роговицы в центре (мкм)	Корнеальный гистерезис (CH)	Фактор резистентности роговицы (CRF)
1-я группа						
До ношения КЛ	0,1±0,02	0,7±0,09	46,98±0,92	483±21,5	8,1±0,69	8,5±0,25
1 мес.	0,15±0,06	0,8±0,1	46,42±0,99	481±20,7	8,3±0,76	8,6±0,34
6 мес.	0,2±0,09	0,9±0,1	45,94±1,21	463±16	8,7±0,69	8,9±0,28
2-я группа						
До ношения КЛ	0,09±0,01	0,67±0,11	44,62±0,46	534±12	11,6±0,9	10,6±1,3
1 мес.	0,2±0,07	0,9±0,02*	44,02±0,98	531±15	11,9±0,85	10,8±1,2
6 мес.	0,25±0,08*	1,0±0,03*	43,78±1,35	518±12	12,4±1,4	11,9±1,7

Примечание: * - статистически значимое различие между группами ($p < 0,05$).

группы: 1-я группа – пациенты с кератоконусом (15 человек, 28 глаз), 2-я группа – с миопическим астигматизмом (16 человек, 32 глаза). Динамическое наблюдение проводилось через 1 и 6 мес. после подбора пациентам жестких ЖГКЛ. В данной работе были использованы ЖГКЛ осесимметричного дизайна из материала «полиметилметакрилата с добавлением силикона» с коэффициентом проницаемости кислорода 50–100%, изготовленные в оптико-механической лаборатории института.

Оценку эффективности подбора КЛ проводили по стандартной методике: центрация линзы и ее подвижность, положительная флюоресцентная проба, комфортность при ношении и максимальная острота зрения. Длительность ношения КЛ составила не менее 6 мес.

Всем пациентам были проведены следующие методы исследования: визометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, бесконтактная тонометрия (в том числе с исследованием биомеханических свойств глаза на анализаторе ORA фирмы Reichert), авторефрактометрия, кератометрия, кератотопография (OPD-Scan фирмы Nidek, Япония), пахиметрия (Visante OCT, Carl Zeiss, Германия).

Результаты и обсуждение. Клинико-функциональные показатели у больных в сравниваемых группах до и в различные сроки ношения ЖГКЛ представлены в табл.

Из таблицы видно, что в 1-й группе через 6 мес. после ношения ЖГКЛ, по данным кератотопографии, преломляющая сила роговицы умень-

шилась в среднем на $1,04 \pm 0,29D$, во 2-й группе – на $0,84 \pm 0,89D$. Зафиксированные оптические изменения объясняются сжатием или перераспределением передних слоев роговицы. Толщина роговицы, по данным оптической когерентной томографии, в оптической зоне в исследуемых группах за 1-й мес. наблюдения практически не изменилась, а через 6 мес. она уменьшилась в 1-й группе в среднем на $20 \pm 5,5$ мкм, во 2-й группе – на 16 ± 3 мкм.

Исследования корнеального гистерезиса (характеризующего вязко-эластические свойства роговицы) и фактора резистентности роговицы (свидетельствующего о сопротивлении роговичной ткани) показали незначительную флюктуацию и при оценке морфофункциональных параметров роговицы статистически достоверной значимости не имели. Значения корнеального гистерезиса в группе больных с кератоконусом за месяц почти не изменились и увеличились на 0,6 через полгода после ношения линз. Во 2-й группе они также практически не изменились за месяц и улучшились на $0,8 \pm 0,5$ через 6 мес. после коррекции ЖГКЛ.

Показатели фактора резистентности роговицы улучшились на $0,4 \pm 0,03$ и на $1,3 \pm 0,4$ в 1-й и 2-й группах соответственно только спустя 6 мес. после ношения КЛ.

У всех больных сравниваемых групп через месяц отмечали повышение остроты зрения в той или иной степени. Вместе с тем, наиболее значительное увеличение корригированной остроты зрения (КОЗ) в указанный срок отмечали во 2-й

группе – у больных с миопическим астигматизмом. Через 6 мес. имело место существенное повышение как некорригированной остроты зрения (НКОЗ) – на 0,16 в сравнении с исходной, так и корригированной – на 0,33. На наш взгляд, это связано с компенсацией аберраций оптической системы глаза, увеличением фузионных резервов и запасов относительной аккомодации. Повышение НКОЗ может быть связано как с механическим воздействием на эпителий роговицы и уменьшением её преломляющей силы, так и со снижением аккомодационной нагрузки. Однако этот эффект может оказаться нестойким, а изучение его требует дальнейших исследований в более длительные сроки ношения КЛ.

Пациенты обеих групп отмечали хорошую переносимость контактной коррекции. Уплотнение роговицы и снижение толщины в центральной зоне происходило за счет компрессионного эффекта ЖКГЛ, действующей, в основном, на эпителиальный слой роговицы без нарушения структурной целостности ее клеток. Это делает данный вид КЛ относительно безопасным видом коррекции индуцированных аметропий.

Выводы. Ношение жестких газопроницаемых линз у пациентов с миопическим астигматизмом и кератоконусом приводит к кратковременному

ремоделированию формы роговицы, что обуславливает временное уплощение и уменьшение ее преломляющей силы. При этом наблюдается тенденция к уменьшению общей толщины роговицы в центре, обусловленное, главным образом, изменением толщины ее эпителия. Изменение кератотопографических данных в центральной зоне роговицы происходит вследствие наступления рефракционного эффекта из-за снижения общих аберраций.

Литература

1. Киваев А.А. Контактная коррекция зрения / А.А. Киваев, Е.И. Шапиров. – М., 2000. – 224 с.
2. Егорова Г.Б. Оптимизация контактной коррекции первичных и вторичных аметропий: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г.Б. Егорова. – М., 2005. – 161 с.
3. Абугова Т.Д. Кератоконус / Т.Д. Абугова. – М., 2015. – С. 46-59.
4. Бикбов М.М. Эктазии роговицы / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова. – М., 2011. – С. 50-60.
5. Мурова Л.Х. Коррекция кератоконуса жесткими контактными линзами: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л.Х. Мурова. – Уфа, 2003. – 26 с.
6. Rabinovitz Y.S. Definition, etiology and diagnosis of keratokonius / Y.S. Rabinovitz // Highlights of Ophthalmology, International Edition. – 2004. – Vol. 21. – P. 241-260.

Дрягина О.Б., Копаев С.Ю., Копаева В.Г.

Гемостаз конъюнктивальных сосудов глаза с Nd:YAG-лазером 1,44 мкм

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

РЕФЕРАТ

Цель – оценить характер морфологических изменений в бульбарной конъюнктиве после дистанционного воздействия излучения Nd:YAG-лазера с длиной волны 1,44 мкм, выполняемого для достижения гемостаза.

Материал и методы. Проводили гемостаз в сосудах конъюнктивы на глазах 8 кроликов. В одном глазу было дистанционное лазерное воздействие (Nd:YAG 1,44 мкм), в другом – диатермическое.

Результаты. Лазерный гемостаз оставляет меньшую зону деэпителизации конъюнктивы, вызывает окклюзию сосуда без воспалительной реакции и участков некроза. Эпителизация дефекта заканчивается в 3 раза быстрее без формирования рубца.

Ключевые слова: Nd:YAG-лазер 1,44 мкм, лазерный и диатермический гемостаз в сосудах конъюнктивы.

Dryagina O.B., Kopayev S.Y., Kopayeva V.G.

Hemostasis in Conjunctival Vessels with 1,44 mcm Nd:YAG laser

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To estimate the nature of morphological changes in the bulbar conjunctiva after exposure to remote Nd:YAG laser radiation with a wavelength of 1.44 μ m performed to achieve hemostasis.

Material and methods. Hemostasis was carried out in conjunctival vessels in eyes of 8 rabbits. Each rabbit was

exposed to 1.44 mcm Nd:YAG 1.44 laser in one eye and diathermy in the fellow eye.

Results. Laser hemostasis produces smaller conjunctiva de-epithelization area and causes vessel occlusion without any inflammatory reaction and necrosis. Defect epithelization completes three times faster without scar formation.

Key words: 1.44 μ m Nd:YAG laser, laser and diathermy hemostasis in conjunctival vessels.

На протяжении 15 лет в нашем институте успешно используется методика гемостаза с излучением Nd:YAG-лазера 1,44 мкм в разрезах конъюнктивы и склеры при проведении любых операций на переднем отрезке глазного яблока. Использовали имеющуюся в операционном зале отечественную лазерную установку «Ракот», предназначенную для удаления катаракты [1].

Цель – оценить характер морфологических изменений в бульбарной конъюнктиве после дистанционного воздействия излучения Nd:YAG-лазера с длиной волны 1,44 мкм, выполняемого для достижения гемостаза.

Объектом параллельного изучения (контроля) служил широко используемый метод диатермического воздействия на конъюнктивальные и эписклеральные сосуды глаза, чтобы определить в сравнительном аспекте реакцию сосудов конъюнктивы и эписклеры, а также окружающих их тканей на лазерное и диатермическое воздействие.

Материал и методы. Был проведен эксперимент на 16 глазных яблоках 8 лабораторных животных – кроликов породы Шиншилла. Сосуды конъюнктивы и склеры одного глаза подвергались лазерному воздействию (по 1 аппликации в 4 квадрантах), сосуды другого глаза – диатермическому воздействию со средним режимом работы. Для дополнительного сравнения проводили воздействие и на поверхностные сосуды третьего века. Бульбарная конъюнктива кролика имеет маловыраженную сосудистую сеть, а третье веко содержит крупные сосуды.

Ранее мы определили оптимальные параметры лазерного излучения Nd:YAG-лазера с длиной волны 1,44 мкм, необходимые для воздействия на конъюнктивальные и эписклеральные сосуды глаза для достижения гемостаза. Эти значения были выбраны при исследовании нескольких сочетаний

уровня энергии (от 50 до 200 мДж) и частоты следования импульсов (от 5 до 15 Гц) по оценке фактора достаточности функционального результата. В качестве оптимальных параметров, при использовании которых результат является наиболее щадящим, мы остановились на уровне энергии 100 мДж с частотой следования импульсов 5 Гц при бесконтактном воздействии. Сочетание этих параметров мы использовали в настоящем исследовании. Глазные яблоки энуклеировали вместе с третьим веком после выведения животных из эксперимента на 1, 3 и 8-е сутки. Методика приготовления гистологических препаратов была стандартной. Препараты окрашивали гематоксилин-эозином и изучали под микроскопом фирмы Leica DM LB2 при 50х, 100х, 200х, 400х кратном увеличении с последующим фотографированием в лаборатории патологической анатомии и гистологии глаза (зав. лабораторией – канд. мед. наук Шацких А.В.).

Результаты и обсуждение. В 1-е сутки после проведения эксперимента зона лазерного воздействия макроскопически проявлялась пятном белого цвета, размером 1–1,5 мм по ходу сосуда. В окружении этой зоны конъюнктивы не изменена в цвете, не спаяна с подлежащей склерой.

Микроскопически в зоне лазерного воздействия виден ограниченный участок с уплотнением коллагеновых волокон и отеком подлежащих слоев. В базальных клетках эпителия конъюнктивы отмечались ворсинчатые выросты. На большем увеличении выявлялось разрушение отдельных клеточных элементов в данном участке с умеренным количеством лимфоцитов в окружающей ткани, соседствующей с неповрежденной конъюнктивой. В слое базальных клеток наблюдался ядерный полиморфизм. Отмечен резкий переход неповрежденного эпителия к зоне его отсутствия. Намеча-

ется пролиферация эпителия с миграцией в зону лазерного воздействия.

Зона диатермического воздействия (коагулят) в 1-е сутки после проведения эксперимента макроскопически проявлялась углублением и обугливанием ткани в центре, спаянным с подлежащей склерой в пределах 2–3 мм.

Микроскопически зона разрушения эпителия сочеталась с уменьшением объема подлежащих тканей. Она не имела четкой границы, занимала существенно большую площадь в сравнении с зоной лазерного воздействия за счет растянутой переходной зоны между участком разрушенного эпителия и интактной зоной. В фокусе аппликации определялся глубокий некроз с частичным обугливанием. Сосуд заблокирован.

Через трое суток после лазерного воздействия наблюдали полную эпителизацию поврежденного участка. Отмечалось различие в толщине эпителия в зоне воздействия лазерной энергии и в интактной зоне. Восстановленный эпителий был представлен меньшим количеством слоев. Строма под зоной лазерного воздействия имела ограниченный участок уплотнения, с умеренным количеством фибробластов и лимфоцитов. Просвет поврежденного сосуда восстановлен, регистрируется макрофагальная фаза репаративного процесса. В пограничных с зоной коагуляции отделах имелась широкая полоса оживленной пролиферации фибробластов.

Через трое суток после диатермического воздействия еще сохранялся участок дезэпителизированной бульбарной конъюнктивы. Имелись начальные врастания эпителия в поврежденную зону, более выраженные в конъюнктиве третьего века. В подлежащих тканях остался отек, сопровождаемый воспалением, строма обильно инфильтрирована фибробластами и макрофагами, в виде муфт. Отмечалось периваскулярное скопление лимфоцитов.

Через 8 дней после лазерного эксперимента зоны воздействия были неотличимы от окружающей ткани, оставались ограниченные участки уплотнения подлежащей стромы конъюнктивы. Активная пролиферация клеток эпителия, способных к полноценной регенерации без формирования рубца как в бульбарной конъюнктиве, так и в третьем веке.

Через 8 дней после диатермического воздействия наблюдали начальные рубцовые изменения в строме конъюнктивы с участками разрастания грануляционной ткани (обилие фибробластов и клеток гистиоцитарного ряда). Сформировался рубец с неровными краями, западающий конусом к центру. Отмечалась складчатость ткани вокруг зоны коагуляции. В некоторых случаях созревание фиброзной ткани и замещение дефекта приводило к деформации зоны воздействия, более выраженные в конъюнктиве третьего века.

В сравнении с диатермическим воздействием выявлены определенные преимущества дистанционного лазерного гемостаза в сосудах конъюнктивы и склеры. Зона дезэпителизации конъюнктивы существенно меньше. Она четко ограничена местом воздействия. Отмечается окклюзия сосуда. При этом отсутствует валик воспалительной реакции, нет участков некроза. Полная эпителизация дефекта заканчивается на 2–3 сутки после воздействия.

Диатермическое контактное воздействие на сосуды конъюнктивы захватывает большую площадь, оставляет глубокий дефект ткани с участком некроза. Эпителизация дефекта заканчивается на 8-е сутки формированием рубца, спаянного с подлежащей тканью.

Морфологическая картина после лазерного гемостаза выявляет существенно меньшие изменения в ткани конъюнктивы в сравнении с диатермическим воздействием. Это объясняется разными механизмами доставки и передачи тепла от наконечника к ткани, а также характером распространения разных видов энергии [5]. Лазерный наконечник холодный. Кроме того, он не касается поверхности ткани, не обжигает ее.

Малотравматичное дистанционное лазерное воздействие при использовании низких значений лазерной энергии приводит к окклюзии мелких сосудов конъюнктивы без деструкции стенок сосуда за счет уплотнения ткани при тепловом воздействии. Дистанционная лазерная коагуляция сосудов не имеет противопоказаний.

Выводы. Морфологические исследования, выполненные на глазах экспериментальных животных, свидетельствуют о возможности и целесообразности дистанционного использования энергии Nd:YAG-лазера с длиной волны 1,44 мкм с целью обеспечения местного гемостаза в бульбарной конъюнктиве и склере.

Литература

1. Дрягина О.Б. Способ дистанционной лазерной коагуляции сосудов конъюнктивы и склеры. Патент РФ № 2376963. – Приоритет 09.07.2008 / О.Б. Дрягина, В.Г. Копалева [и др.].
2. Копалева В.Г. Лазерная экстракция катаракты / В.Г. Копалева, Ю.А. Андреев / Под ред. Х.П. Тахчиди. – М., 2011. – 262 с.
3. Копалева В.Г. Лазерная хирургия катаракты при псевдоэкзофолиативном синдроме / В.Г. Копалева, Р. Якуб [и др.] // Лазерная медицина. – 2011. – № 2. – С. 99.
4. Копалева В.Г. Основные достоинства отечественной лазерной хирургии катаракты / В.Г. Копалева, С.Ю. Копалев // Вестник ОГУ. – 2012. – № 12. – С. 94–98.
5. Тахчиди Х.П. Температурные характеристики работающих наконечников в процессе энергетической хирургии катаракты / Х.П. Тахчиди, С.Ю. Копалев [и др.] // Офтальмология. – 2009. – № 1. – С. 47–51.

Ежова Е.А., Балалин С.В., Мелихова И.А.

Анализ адаптационного периода у пациентов с миопией при назначении ортокератологических линз

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

РЕФЕРАТ

Цель – изучить морфофункциональные изменения роговицы у пациентов с миопией при использовании ортокератологических линз (ОКЛ) с помощью конфокальной микроскопии (КМ).

Материал и методы. Под наблюдением находилось 54 ребенка (54 глаза) с миопией (средний возраст – $14,3 \pm 0,3$ лет), которым для коррекции зрения были назначены жесткие газопроницаемые ОКЛ. Всем пациентам дополнительно к стандартному офтальмологическому обследованию проводилась КМ. Повторные исследования выполняли через 7 дней, 1, 6 и 12 мес. после назначения ОКЛ.

Результаты. Максимальные цитоморфологические изменения роговицы умеренной (61%) и выраженной степени (2%) определялись в течение первых 7 дней применения ОКЛ, что требовало назначения терапевтического сопровождения (кератопротекторные, слезозаместительные препараты) в течение

10–14 дней. Через 1–6 мес. ношения ОКЛ происходило достоверное снижение степени морфологических изменений в эпителии. Через год применения ОКЛ отмечалось наличие только слабой степени изменений – в 72% случаев (против 26%, выявленных перед подбором ОКЛ). Цитоморфологическая картина эпителия, соответствующая норме, определялась в 28% случаев, что свидетельствовало о сохраняющихся слабовыраженных изменениях в эпителии роговицы на воздействие контактных линз.

Заключение. Проведение конфокальной микроскопии при подборе ортокератологических контактных линз позволяет выделить период адаптации эпителиального слоя к воздействию данных линз, длительность которого составляет от 1 до 6 мес., длительность периода адаптации стромы (по количеству «активных» кератоцитов) – от 6 до 12 мес.

Ключевые слова: миопия, ортокератологические контактные линзы, конфокальная микроскопия, морфологические изменения эпителия роговицы.

Ezhova E.A., Balalin S.V., Melikhova I.A.

Adaptation period analysis of patients with myopia at the prescription of orthokeratological lenses

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

ABSTRACT

Aim. To investigate morphological and functional changes of the cornea in patients with myopia when using orthokeratology lenses (OKL) with the help of confocal microscopy (CM).

Material and methods. We observed 54 children (54 eyes) with myopia (average age – 14.3 ± 0.3 years), who were prescribed to wear rigid gas permeable OKL for vision correction. In addition to a standard eye examination all patients received CM. Repeated studies were carried out in 7 days, 1, 6 and 12 months after OKL prescription.

Results. Maximum cytomorphological corneal changes of moderate (61%) and expressed degree (2%) were determined within the first 7 days of OKL applying, which required a therapeutic support (keratoprotective,

lacrimation substitution medicines) within 10–14 days. After 1–6 months of OKL wearing there was a significant reduction of the degree of morphological changes in the epithelium. After 1 year of OKL application, it was identified only a slight degree of changes – in 72% of cases (compared to 26% cases, identified before OKL selection). Cytomorphological picture of epithelium, corresponding to the normal one, was determined in 28% of cases, indicating continuous ill-defined changes in the corneal epithelium on the impact of contact lenses.

Conclusion. The use of confocal microscopy in the selection of orthokeratology contact lenses allows you to select the period of epithelium layer adaptation to the influence of contact lenses, the duration of which is from

1 to 6 months, the duration of stroma adaptation period (according to the number of «active» keratocytes) is from 6 to 12 months.

Key words: *myopia, orthokeratology contact lenses, confocal microscopy, morphological changes of corneal epithelium*

В настоящее время для коррекции миопии у детей и подростков вариантом выбора все чаще являются ортокератологические контактные линзы (ОКЛ) [1]. Возможности данной методики известны и обсуждаются уже достаточно давно. Но, несмотря на это, только в последние десятилетия ортокератология активно стала входить в практику детских офтальмологов и завоевывать популярность у пациентов [1, 2]. К тому же сегодня нельзя не учитывать и данные многих специалистов в области ортокератологии, свидетельствующих о положительном влиянии ОКЛ на стабилизацию прогрессирующей миопии [3, 4], что является актуальной проблемой на сегодняшний день. Учитывая данные аспекты, пристальное внимание необходимо уделять факторам переносимости данной методики, в том числе влиянию данных контактных линз на состояние роговицы в период их подбора и адаптации [4, 5].

Цель – изучить морфофункциональные изменения роговицы у пациентов с миопией при использовании ортокератологических линз с помощью конфокальной микроскопии (КМ).

Материал и методы. Под наблюдением находилось 54 ребенка (54 глаза) с миопией, которым для коррекции зрения были назначены жесткие газопроницаемые ОКЛ Emerald фирмы Euclid Systems Corporation (США) из материала оприформона А. ОКЛ назначались в ночном режиме применения (6–10 часов). Средний возраст пациентов составил $14,3 \pm 0,3$ года (от 8 до 17 лет). Клиническая рефракция находилась в диапазоне от $-0,75$ до $-5,5$ дптр (среднее значение $-3,3 \pm 0,22$ дптр), астигматизм – от $-0,25$ до $-1,5$ дптр (среднее значение $-0,45 \pm 0,09$ дптр).

Перед планируемым назначением ОКЛ всем пациентам дополнительно к стандартному офтальмологическому обследованию проводилась конфокальная микроскопия (ConfoScan-4, Nidek, Япония). Повторные исследования выполняли через 7 дней, 1, 6 и 12 мес. после назначения ОКЛ.

Результаты и обсуждение. Для систематизации и статистической обработки выявленных изменений в цитоморфологической картине роговицы применялась оценочная шкала, использовали данные, полученные ранее при проведении конфокальной микроскопии роговицы как при применении ОКЛ [5, 6], так и при использовании мягких и жестких контактных линз [7, 8].

На основании проводимой конфокальной микроскопии оценивали цитоморфологические изменения в эпителии и строме роговицы по 4-балльной системе:

- 0 баллов выставляли при отсутствии изменений в эпителии и в строме роговицы (2–3 «активных» кератоцита) – гистоморфологическая картина в норме;
- 1 балл (слабая степень) – в эпителии отмечали единичные клетки с повышенной отражательной способностью, часть из них имели гиперрефлексивное ядро, а в строме роговицы – 5–10 «активных» кератоцитов;
- 2 балла (умеренная степень) – в эпителии обнаруживали увеличение количества клеток с повышенной отражательной способностью, некоторые деформированы, имеют нечеткие границы, в строме – 10–15 «активных» кератоцитов;
- 3 балла (выраженная степень) – в эпителии отмечали множество клеток с повышенной отражательной способностью, большинство из них деформированы, имели нечеткие границы, а в строме роговицы – более 15 «активных» кератоцитов.

В результате было выявлено, что максимальные цитоморфологические изменения роговицы в виде умеренной (61%) и выраженной степени (2%) определялись в течение первых 7 дней применения ОКЛ, что требовало назначения терапевтического сопровождения (кератопротекторные, слезозаместительные препараты) в течение 10–14 дней. Через 1–6 мес. ношения ОКЛ происходило достоверное ($p < 0,05$) снижение степени морфологических изменений в эпителии, что говорило о формировании адаптационных механизмов.

К 1 году применения ОКЛ пациентами умеренной и выраженной степени цитоморфологических изменений эпителия не выявлялось. Наличие слабой степени изменений фиксировалось в 72% случаев против 26%, выявляемых перед подбором ОКЛ. Цитоморфологическая картина эпителия, соответствующая норме, определялась в 28% случаев – это на 46% меньше, чем до подбора ОКЛ, что свидетельствовало о сохраняющихся слабых выраженных изменениях в эпителии роговицы на воздействие контактных линз.

В передней строме роговицы в течение первых 7 дней применения ОКЛ достоверно ($p < 0,05$) отмечалось увеличение «активных» кератоцитов до слабой (82%) и средней степени (7%) выраженно-

сти. Гистоморфологическая картина нормы достоверно ($p < 0,05$) определялась лишь в 11% случаев. Через 6 мес. количество «активных» кератоцитов постепенно снижалось. К 12 мес. применения ОКЛ происходила достоверная ($p < 0,05$) стабилизация и нормализация количества «активных» кератоцитов в 78% случаев. Изменений выраженной степени в строении выявлено не было, что говорит о достаточно хорошей переносимости данных контактных линз.

Выводы. Проведение конфокальной микроскопии при подборе ортокератологических контактных линз позволяет выделить период адаптации эпителиального слоя к воздействию данных линз, длительность которого составляет от 1 до 6 мес., длительность периода адаптации стромы (по количеству «активных» кератоцитов) – от 6 до 12 мес.

Литература

1. Черных В.В. Опыт работы с ортокератологическими линзами / В.В. Черных, И.В. Богущ, Д.С. Мирсаяфов // Научно-практическая конференция по вопросам коррекции аномалий рефракции. – М., 2002. – С. 371.
2. Вержанская Т.Ю. Влияние ортокератологических линз на клинично-функциональные показатели миопических глаз и течение миопии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т.Ю. Вержанская. – М., 2006. – С. 29.
3. Тарутта Е.П. Ортокератология как способ коррекции и лечения прогрессирующей близорукости / Е.П. Тарутта // Рефракционные и глазодвигательные нарушения. – М., 2007. – С. 167.
4. Нагорский П.Г. Клинико-лабораторное обоснование применения ортокератологических линз при прогрессирующей миопии у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / П.Г. Нагорский. – М., 2014.
5. Тарутта Е.П. Влияние ортокератологических контактных линз на состояние роговицы по данным конфокальной микроскопии / Е.П. Тарутта, Т.Ю. Вержанская, Р.Р. Толорая, И.В. Манукян // Российский офтальмологический журнал. – 2010. – Т. 3, № 3. – С. 37-42.
6. Ежова Е.А. Анализ результатов конфокальной микроскопии роговицы пациентов с миопией при использовании ортокератологических линз / Е.А. Ежова, И.А. Мелихова, С.В. Балалин // Невские горизонты-2014. – СПб, 2014. – Т. 2. – С. 280-283.
7. Hollingsworth J.G. Confocal microscopy of the cornea soft long-term rigid contact lens wearers / J.G. Hollingsworth, N. Efron. // Contact Lens & Anterior Eye. – 2004. – Vol. 27, N2. – P. 57–64.
8. Егорова Г.Б. Влияние многолетнего ношения контактных линз на состояние роговицы по данным конфокальной микроскопии / Г.Б. Егорова, А.А. Федорова, Н.В. Бобровских // Вестник офтальмологии. – 2008. – № 6. – С. 25-29.

Маковкин Е.М., Вязовец Н.В.

Оценка результатов коррекции аберраций в разном объеме при проведении лазерного кератомилеза при смешанном астигматизме

ООО «ОЦ «Три-З», Пермь

РЕФЕРАТ

Оценены функциональные результаты эксимерлазерной коррекции посредством операций ЛАЗИК с помощью фемтосекундного лазера при применении различных объемов коррекции аберраций у 24 пациентов (42 глаза) со смешанным астигматизмом. Даны рекомендации по целесообразности коррекции аберраций высокого порядка. Применение индивидуаль-

но рассчитанного алгоритма абляции с учётом параметров аберраций роговичного волнового фронта не менее 3–4 порядка при выполнении операций ЛАЗИК у пациентов со смешанным астигматизмом позволяет получать более высокие функциональные результаты.

Ключевые слова: эксимерлазерная коррекция, ЛАЗИК, смешанный астигматизм, коррекция аберраций высокого порядка.

Makovkin E.M., Vyazovets N.V.

Results of aberration correction in various volumes in the conduction of laser keratomilesis at combined astigmatisms

«Ophthalmological Center «Tri-3» Ltd., Perm

ABSTRACT

Functional results of excimerlaser correction by way of LAZIK operations with the use of femtosecond laser with the application of various volumes of aberration correction were evaluated in the study of 24 patients (42 eyes) with combined astigmatisms. Recommendations are given in terms of general expedience of high order

aberration correction. The use of individually calculated algorithm of ablation with a glance to aberration parameters of corneal wave front not less than of the 3–4 order, during the execution of LAZIK operation of patients with combined astigmatisms, allows receiving a more high functional results.

Key words: *excimerlaser correction, LAZIK, combined astigmatisms, high order aberration correction.*

Наиболее сложной рефракцией для хирургической коррекции, по мнению многих офтальмохирургов, является смешанный астигматизм. Он определяет разнообразные оптические дефекты в глазу (абберации), которые снижают качество зрения, значительно искажая изображение на сетчатке. Имеющиеся в настоящее время технические возможности приборов позволяют не только оценить и детализировать величины аббераций низкого порядка (АНП) и аббераций высокого порядка (АВП), но и провести их коррекцию при выполнении рефракционных операций. Если коррекция АНП в специальной литературе освещена достаточно широко, то необходимость и целесообразность коррекции АВП по-прежнему дискутируется.

Цель – оценить функциональные результаты операций ЛАЗИК при применении различных объемов коррекции аббераций глаз пациентов со смешанным астигматизмом, дать рекомендации по целесообразности коррекции АВП.

Материал и методы. Было обследовано 42 глаза 24 пациентов со смешанным астигматизмом от 1,5 дптр до 7,0 дптр, на которых были выполнены операции ЛАЗИК с применением фемтосекундного лазера. В зависимости от заданного объема коррекции аббераций все глаза были разделены на 3 группы. 1-ю группу (12 глаз) составили глаза пациентов, на которых проводилась коррекция только АНП (применялся индивидуально рассчитанный алгоритм абляции без учета параметров аббераций роговичного волнового фронта). 2-ю группу (14 глаз) составили глаза пациентов, на которых проводилась коррекция АНП и дополнительно – АВП 3-го и 4-го порядка (применялся индивидуально рассчитанный алгоритм абляции с учетом параметров аббераций роговичного волнового фронта до

4-го порядка включительно). 3-ю группу (16 глаз) составили глаза пациентов, на которых проводилась полная коррекция АНП и АВП до 7-го порядка (применялся индивидуально рассчитанный алгоритм абляции с учетом параметров аббераций роговичного волнового фронта до 7-го порядка включительно).

При расчёте объема коррекции рефракционных операций использовали показатели авторефрактометра (величину цилиндра и его ось определяли в мезопических условиях, а сферозэквивалент рефракции – в условиях циклоплегии). Во всех случаях зона абляции была не менее 6,5 мм. Также учитывалась ширина зрачков в скотопических условиях, проводилось расширение зоны абляции (диаметр зоны абляции всегда превышал размеры зрачка в скотопических условиях). Во всех случаях учитывалось отклонение зрительной оси глаза относительно оси зрачка, центр зоны абляции смещался на зрительную ось.

Формирование роговичного лоскута производилось с помощью фемтосекундного лазера FEMTOLDVZ4 (Швейцария). Толщина роговичного лоскута в среднем составила 105 микрон (определялась интраоперационно). Эксимерлазерная коррекция выполнялась на установке SCHWIND AMARIS 500E (Германия).

Послеоперационное ведение пациентов проводилось по стандартной схеме. Анализировались данные, полученные до операции, через 1 и 6 мес. после операции. Динамический контроль за стабильностью кривизны задней поверхности роговицы исследуемых глаз осуществлялся с помощью анализатора переднего отрезка глаза Pentacam HR.

Результаты и обсуждение. Достигнутая рефракция во всех случаях соответствовала заплани-

рованной. Средняя рефракция после операции (по сферозэквиваленту): в 1-й группе – 1,75 дптр; во 2-й группе – 2,25 дптр; в 3-й группе – 2,1 дптр. Во всех группах у пациентов были получены высокие зрительные функции. Некорригированная острота зрения (НКОЗ) составила от 0,4 до 1,0. Полученная рефракция и острота зрения исследуемых глаз оставались стабильными в течение всего срока наблюдения. При сравнении НКОЗ с максимально корригированной остротой зрения (МКОЗ) до операции выявлено, что функциональные результаты в 1-й группе были достоверно ниже, чем во 2-й и 3-й группах. До операции средняя МКОЗ в 1-й группе составляла 0,63; после операции НКОЗ – 0,7. Во 2-й группе МКОЗ составляла 0,65; после операции НКОЗ – 0,85. В 3-й группе МКОЗ составляла 0,63; после операции НКОЗ – 0,89. Функциональ-

ные результаты во 2-й и 3-й группе достоверно не отличались. Средняя достигнутая рефракция во всех группах достоверно не отличалась. На 7 глазах отмечался остаточный астигматизм величиной 0,75–1,0 дптр. Каких-либо осложнений во время операции и в послеоперационном периоде в обеих группах не наблюдалось. Величина показателя кривизны задней поверхности роговицы во всех случаях сохранялась стабильной и не превышала 10 мкм, что является нормой.

Выводы. Применение индивидуально рассчитанного алгоритма абляции с учётом параметров aberrаций роговичного волнового фронта не менее 3–4 порядка при выполнении операций ЛАЗИК у пациентов со смешанным астигматизмом позволяет получать более высокие функциональные результаты.

Мухамадиев Р.О.

Субтеноновая анестезия при ксенотрансплантации у больных с миопией высокой степени

Отделение микрохирургии глаз многопрофильного медицинского центра, Термез (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

Представлен анализ результатов применения субтеноновой анестезии при операции склеропластики с применением ксенотрансплантата у 201 пациента с высокой прогрессирующей миопией в возрасте от 14 до 46 лет, у пациентов с высокой прогрессирующей

миопией. Приводятся методика субтеноновой анестезии и техника операции. Автор рекомендует применять субтеноновую анестезию для проведения микрохирургических операций на глазном яблоке.

Ключевые слова: миопия, ксенотрансплантат, субтеноновая анестезия.

Mukhamadiev R.O.

Sub Tenon's anesthesia during xenotransplant surgery of patients with a high degree myopia

Eye Microsurgery Department of Multi-sectoral Medical Center, Termez (Uzbekistan)

ABSTRACT

The analyses of the results of sub Tenon's anesthesia application during scleroplastic surgeries with the use of xenotransplant of 201 patients with a high progressive myopia aged from 14 to 46 years. The methods of sub

Tenon's anesthesia and surgery technique are shown. The author recommends to use the sub Tenon's anesthesia to conduct microsurgical operations on the eyeball.

Ключевые слова: myopia, xenotransplantant, sub Tenon's anesthesia.

Нами проведена 201 операция склеропластики с применением ксенотрансплантата у пациентов с высокой миопией. Это составило 14% среди всех операций, проводимых на глазном яблоке. До настоящего времени традиционно применялась ретробульбарная анестезия и акинезия. Однако эти процедуры связаны с угрозой серьезных осложнений, ведущих к таким последствиям, как ретробульбарная гематома, прободение глазного яблока, миопия. Поэтому в последние годы мы отдавали предпочтение субтеноновой анестезии.

Цель – анализ результатов применения субтеноновой анестезии при операции склеропластики у пациентов с высокой прогрессирующей миопией.

Материал и методы. Проведен анализ результатов применения субтеноновой анестезии у 201 пациента с высокой прогрессирующей миопией в возрасте от 14 до 46 лет.

Методика проведения субтеноновой анестезии. После инстилляционной анестезии 0,5% раствором дикаина в верхне-височном секторе, отступая от лимба на 7–8 мм, производится разрез конъюнктивы для обнажения склеры, специальной канюлей для анестезии вводится 1,0 мл 0,5% раствора новокаина под тенонову оболочку по направлению к заднему полюсу глазного яблока.

Техника оперативных вмешательств заключалась в следующем: производили разрез конъюнктивы и теноновой капсулы в верхне-наружном его квадранте на расстоянии 8–10 мм от

лимба. Изогнутым шпателем в направлении к заднему полюсу глаза формировался узкий тоннель, по которому в направлении заднего полюса глаза проводили ксенотрансплантат размерами 10,0х20,0 мм. Накладывался узловый шов на конъюнктивальную рану.

Результаты и обсуждение. Средняя продолжительность операций от момента разреза до наложения повязки составляла примерно 3–5 минут. В результате субтеноновой анестезии во всех случаях была достигнута полная анестезия глазного яблока, отсутствовала его подвижность во время операции, которая позволяла свободно проводить манипуляции.

Следовательно, применение субтеноновой анестезии избавляет пациентов от чрезкожного введения анестетиков в ретробульбарное пространство и акинезии, которые сопровождаются сильной болью и могут сопровождаться подкожным и ретробульбарным кровоизлиянием. Кроме того, проведение офтальмохирургом однократной инъекции позволяет экономить анестетик.

Выводы. Простота проведения субтеноновой анестезии обеспечивает полную анестезию глазного яблока с отсутствием подвижности век и последующим быстрым функциональным их восстановлением. Отсутствие субконъюнктивальных гематом позволяет широко применять субтеноновую анестезию для проведения микрохирургических операций на глазном яблоке.

Оганисян К.Х., Сайфутдинова Э.В.

Проекционный сканирующий кератотопограф в диагностике «forme fruste» кератоконуса

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – сравнительная оценка значимости показателей элевации, полученных с помощью проекционного сканирующего кератотопографа Orbscan.

Материал и методы. Был проведен ретроспективный анализ комплекса показателей элевационных карт передней и задней поверхности роговицы (ЗПР), полученных с помощью проекционного сканирующего

топографа Orbscan IIz у 28 пациентов (28 глаз) двух групп. 1-ю группу (14 глаз) – составили больные с субклинической формой кератоконуса – «forme fruste» (FFKK), 2-ю (14 глаз) – пациенты без признаков кератоконуса.

Результаты. Анализ показал, что наиболее значимыми в диагностике субклинических форм кератоконуса являются элевация ЗПР относительно BFS (Best

Fit Sphere) в наиболее тонкой точке, максимальная элевация ЗПР относительно BFS, разница между самой высокой и самой низкой точками элевации ЗПР.

Выводы. Комплексный анализ показателей элевационных карт поверхности роговицы, полученных с

помощью проекционного сканирующего топографа Orbscan IIz, повышает эффективность диагностики субклинических форм кератоконуса.

Ключевые слова: роговица, кератоконус, диагностика, Orbscan, элевация.

Oganisyan K.Kh., Sayfutdinova E.V.

Projection scanning keratotopographer in the diagnostics of «forme fruste» keratoconus

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

Purpose. Comparative evaluation of elevation indicators, received with the help of projection scanning keratotopographer «Orbscan».

Material and methods. We carried out a retrospective analysis of a complex of indicators of elevation patterns of corneal anterior and posterior areas (CAP), received with the help of projection scanning topographer Orbscan IIz from 28 patients (28 eyes) of 2 groups. The 1st group (14 eyes) consisted of patients with subclinical form of keratoconus – «forme fruste» (FFKK), the 2nd group (14 eyes) – patients without the signs of keratoectasy.

Results. The analysis showed that the most significant issue in the diagnostics of subclinical forms of keratoconus is CAP elevation relative to BFS (Best Fit Sphere) in the most thin point, maximum CAP elevation relative to BFS, difference between the highest and lowest point of CAP elevation.

Conclusion. A comprehensive analysis of the indicators of elevation patterns of corneal area, received with the help of projection scanning topographer Orbscan IIz, increases the efficiency of subclinical forms of keratoconus diagnostics.

Key words: cornea, keratoconus, diagnostics, Orbscan, elevation.

Выявление риска развития ятрогенной кератоктазии при проведении LASIK остается одной из важнейших проблем в рефракционной хирургии. По данным литературы, заболевание развивается в 0,6% случаев после LASIK и является тяжелым и необратимым осложнением, требующим, как правило, проведения пересадки роговицы [1–8]. Причиной развития манифестных форм кератоктазий после кераторефракционных вмешательств являются недиагностированные субклинические формы кератоконуса [9–10]. Как показали исследования, субклинические формы заболевания могут иметь место даже при отсутствии характерных кератотопографических паттернов на передней поверхности роговицы, а ятрогенные кератоктазии развиваются при дооперационной толщине роговицы в центре более 500 мкм [11, 12]. С внедрением современных проекционных сканирующих кератотопографов (ORB scan, Galilei, Pentacam, Sirius) появилась возможность оценить параметры задней поверхности роговицы с построением элевационных карт и выявлять скрытые субклинические формы кератоконуса [13–14].

Цель – сравнительная оценка значимости показателей элевации, полученных с помощью проекционного сканирующего кератотопографа Orbscan в дифференциальной диагностике субклинических форм кератоконуса.

Материал и методы. Был проведен ретроспективный анализ комплекса показателей элевационных карт передней и задней поверхности роговицы, полученных с помощью проекционного сканирующего топографа Orbscan IIz (Bausch & Lomb Surgical, Rochester, NY) у 28 пациентов (28 глаз), разделенных на две группы. 1-ю группу (14 глаз) составили пациенты с субклинической формой кератоконуса – «forme fruste» (FFKK). Критерием включения пациентов в эту группу являлось наличие кератоконуса на парном и отсутствие признаков заболевания на исследуемом глазу по данным стандартных офтальмологических методов обследования. 2-ю группу – контрольную (14 глаз) – составили пациенты, не имеющие признаков кератоктазий в сроки наблюдения более одного года после проведения LASIK по поводу миопии и гиперметропии. В этой группе пациентов анализ проводился по пре-

Значения показателей элевации в исследуемых группах пациентов

Параметры	1-я группа (FFKK)	2-я группа (N)
Элевация ППР относительно BFS в центре, D	11,1±1,4	10,2±1,2
Элевация ЗПР относительно BFS в центре, D	24,5±2,1	19,1±1,5
Макс. элевация ППР относительно BFS, мкм	20,1±3,8	15,6±2,4
Макс. элевация ЗПР относительно BFS, мкм	37,4±3,3*	21,7±3,8*
Элевация ППР относительно BFS в наиболее тонкой точке, D	14,1±1,4	12,5±1,2
Элевация ЗПР относительно BFS в наиболее тонкой точке, D	36,6±2,4*	22,2±2,3*
Разница между самой высокой и самой низкой точками элевации ЗПР, мкм	60,1±0,8*	72,2±0,9*
Разница между элевацией ЗПР и ППР в центре относительно BFS, мкм	13,4±1,7	8,8±0,3

Примечание:* – различия показателей между группами статистически значимы ($p < 0,05$).

дооперационным данным. Средний возраст обследуемых составил $24,6 \pm 4,8$ лет, среди них 18 мужчин и 10 женщин.

Всем пациентам, помимо традиционных методов обследования, включающих визометрию, биомикроскопию, кератотопографию передней поверхности роговицы на аппарате OPD-Scan (Nidek, Japan), проводилась проекционная сканирующая кератотопография на приборе Orbscan. Анализ элевационных карт включал определение следующих показателей: элевация передней и задней поверхности роговицы (ЭППР и ЭЗПР) в центре относительно BFS (Best Fit Sphere), максимальная ЭППР, ЭЗПР роговицы, а также ЭППР, ЭЗПР в наиболее тонкой точке, разница между самой высокой и самой низкой точками элевации задней поверхности роговицы.

Статистический анализ полученных результатов проводился при помощи компьютерной программы STATISTICA 6.1 (StatSoft Inc, USA).

Результаты и обсуждение. В результате исследования выявлено, что элевация ППР в центре, максимальная элевация ЗПР в наиболее тонкой точке, а также максимальная элевация ППР были выше в основной группе, но различия не были достоверны (табл.). Так, элевация ППР на 8,1%, а элевация ЗПР в центре – на 22% выше в группе с субклиническим кератоконусом по сравнению с контролем.

Показатели максимальной ЭЗПР в первой группе достоверно отличались и превышали аналогичный показатель в контрольной группе на 41,9%. Элевация задней поверхности роговицы в наиболее тонкой точке была значительно выше в группе с субклиническим кератоконусом и составила в среднем $36,6 \pm 2,4$ мкм, в то время как этот показатель в контрольной группе был равен $22,2 \pm 2,3$

мкм ($p < 0,05$). Значение разницы между самой высокой и самой низкой точками элевации задней поверхности в группе с «forme fruste» кератоконусом в среднем на 11,1 мкм больше, чем в контрольной ($p < 0,05$). Субклинические формы заболевания могут иметь место при толщине роговицы в центре более 500 мкм и при отсутствии характерных кератотопографических паттернов на передней поверхности роговицы. Проекционные сканирующие кератотопографы дают возможность оценить большое количество кератометрических, пахиметрических, элевационных показателей.

Анализ комплекса показателей элевации продемонстрировал, что наиболее значимыми из них в диагностике субклинических форм кератоконуса являются элевация задней поверхности роговицы относительно BFS в наиболее тонкой точке, максимальная элевация ЗПР относительно BFS, разница между самой высокой и самой низкой точками элевации ЗПР.

Выводы. Комплексный анализ показателей элевации, полученных с помощью проекционного сканирующего топографа Orbscan IIz, повышает эффективность диагностики субклинических форм кератоконуса.

Литература

1. Бикбов М.М. Эктазии роговицы / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова. – М.: Офтальмология, 2011. – 168 с.
2. Балашевич Л.И. Кератэктазии после проведения эксимерлазерных рефракционных операций / Л.И. Балашевич, А.Б. Качанов // Бюллетень СО РАМН. – 2009. – Т. 138, № 4. – С. 65-70.
3. Зайнуллина Н.Б. Кросслинкинг роговицы при ятрогенной эктазии после LASIK / Н.Б. Зайнуллина, Э.Л. Усубов,

А.Р. Халимов, В.К. Суркова // Актуальные проблемы офтальмологии: VIII Всерос. науч. конф. молодых ученых: Сб. науч. работ – М., 2013. – С. 87.

4. Бикбов М.М. Современные аспекты хирургии кератоконуса / М.М. Бикбов, Г.М. Бикбова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2008. – № 12 (94). – С. 23-24.

5. 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.

6. Ambrosio R. Screening for ectasia risk: what are we screening for and how should we screen for it? / R. Ambrosio, J.B. Randleman // J. Refract. Surg. – 2013. – Vol. 29, № 4. – P. 230-232.

7. Binder P.S. Ectasia after laser in situ keratomileusis / P.S. Binder // Journal of Cataract and Refractive Surgery. – 2003. – Vol. 29, № 12. – P. 2419-2429.

8. Brenner L.F. Clinical grading of post-LASIK ectasia related to visual limitation and predictive factors for vision loss / L.F. Brenner, J.L. Alió, A. Vega-Estrada, J. Baviera [et al.] // J. Refract. Surg. – 2012. – Vol. 38, № 10. – P. 1817-1826.

9. Schlegel Z. Comparison of and correlation between anterior and posterior corneal elevation maps in normal eyes

and keratoconus-suspect eyes / Z. Schlegel, T. Hoang-xuan, D. Gatinel // J. Cataract Refract. Surg. – 2008. – Vol. 34. – P. 789-795.

10. Sedghipour M.R. Revisiting corneal topography for the diagnosis of keratoconus: Use of Rabinowitz's KISA% index / M.R. Sedghipour, A.L. Sadigh, B.F. Motlagh // Clin. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 6. – P. 181-4.

11. Kim T.H. The safety of 250 microm residual stromal bed in preventing keratectasia after laser in situ keratomileusis (LASIK) / T.H. Kim, D. Lee, H.I. Lee // Journal of Korean Medical Science. – Vol. 22, № 1. – P. 142-145.

12. Park D.H. LASIK in eyes with corneal pachymetry less than 500 microns / D.H. Park, S.S. Lane, G.S. Schwartz // Proceedings of the American Society of Cataract and Refractive Surgery. – 2003. – Annual Meeting; 2003; San Francisco, Calif, USA.

13. Saad A. Topographic and Tomographic Properties of Forme Fruste Keratoconus / A. Saad, D. Gatinel // Corneas. JOVS. – 2010. – Vol. 51. – P. 5546-5555.

14. Schlegel Z. Comparison of and correlation between anterior and posterior corneal elevation maps in normal eyes and keratoconus-suspect eyes / Z. Schlegel, T. Hoang-xuan, D. Gatinel // J. Cataract Refract. Surg. – 2008. – Vol. 34. – P. 789-795.

Тухбатуллина Л.Ф.

Современные аспекты консервативного лечения миопии (обзор литературы)

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

В данной обзорной статье рассматриваются основные консервативные методы лечения миопии, способы ее контроля и факторы образа жизни, направленные на предотвращение прогрессирования миопии. Наиболее эффективными в лечении данной

патологии являются контактные линзы с двойным фокусом, ортокератология, тренировочные упражнения для цилиарной мышцы, аппаратное лечение, пребывание при ярком свете на открытом воздухе.

Ключевые слова: миопия, консервативное лечение, прогрессирование близорукости.

Tukhbatullina L.F.

Modern aspects of conservative treatment of myopia (literature review)

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

The given review article considers the main conservative methods of myopia treatment, the ways of its control and way-of-life factors, aimed to prevent myopia progression. The most efficient in treating of

such pathology are contact lenses with double focus, orthokeratology, training exercises for ciliary muscle, hardware treatment, staying in bright light in the open air.

Key words: myopia, conservative treatment, myopia progressing.

В последние годы лечение миопии остается актуальной проблемой в связи с увеличением ее удельного веса [2] среди другой офтальмологической патологии. По данным ВОЗ, число людей, страдающих миопией, в развитых странах варьирует от 10 до 90%. В России более 10% населения являются близорукими, в США и Европе – более 25%, а в странах Азии этот показатель достигает 80% [6].

Прогрессирование миопического процесса, особенно на фоне высоких зрительных нагрузок, приводит к росту числа молодых людей с высокими ее степенями, ограничивая их в выборе профессиональной деятельности. Среди больных с высокими степенями миопии около 70% составляют лица в возрасте 20–40 лет. При этом у детей частота миопии приблизительно в три раза выше в период их активного роста (12–13 лет) сравнительно с возрастным периодом 6–7 лет, что свидетельствует о необходимости проведения лечебных мероприятий с целью замедления ее прогрессирования уже в раннем возрасте [18].

Кроме того, прогрессирование миопии может вызывать развитие различных осложнений, таких как глаукома, катаракта, отслойка сетчатки и т.д. [5].

По современным представлениям в развитии миопии играют роль много различных факторов: ослабленная аккомодация, наследственность, состояние соединительной ткани, зрительные нагрузки на близком расстоянии, неправильное питание, недостаточное физическое развитие и др. [9].

Стратегии лечения и контроля развития миопии условно разделяют на оптические, фармацевтические и изменяющие стиль жизни [26].

Существуют различные точки зрения по влиянию постоянной оптической коррекции на прогрессирование миопии. Согласно результатам исследования Ong E. et al., не выявлено существенной разницы между детьми, которые носили очки постоянно и не пользовались средствами коррекции миопии [22].

В течение длительного времени специалисты пытаются понять: ускоряет ли прогрессирование миопии назначение ребенку традиционных контактных линз вместо очков? При этом большинство проведенных исследований не установили существенного влияния ношения очков или линз на прогрессирование миопии [16, 17].

Доказано, что мягкие контактные линзы с двойным фокусом, у которых центральная зона коррекции и концентрические зоны лечения одновременно создают миопический ретинальный дефокус, замедляют прогрессирование миопического нарушения рефракции и удлинение оси глаза [9, 30, 29].

На сегодняшний день общепризнанным методом лечения миопии является ортокератология – использование ночных жестких контактных линз.

Установлено, что данные линзы, за счет создания плоской формы роговицы в центре и более крутой на периферии, замедляют прогрессирование миопии у детей в среднем на 30% [15].

Консервативные методы лечения подразделяют на медикаментозные и аппаратные. Среди медикаментозных препаратов для лечения миопии применяют средства, влияющие на аккомодацию, укрепляющие склеру и улучшающие гемодинамику в глазу [4].

Так, при применении 1% раствора атропина – неселективного антагониста мускариновых рецепторов, обладающего циклоплегическими свойствами, обнаружено снижение прогрессирования миопии сравнительно с группой, получавшей плацебо [12]. Однако прекращение лечения приводило к ускорению темпов ее прогрессирования (эффект рикошета). Также было установлено, что использование для контроля миопии растворов с более высоким содержанием атропина (1,0%) по сравнению с низкими его дозами (0,5%; 0,1% и 0,01%) является более эффективным. Однако побочные эффекты проявлялись чаще при более высокой концентрации атропина [5, 11, 29]. По этой причине данный препарат в настоящее время имеет ограниченное применение [5, 29].

Для замедления прогрессирования близорукости также использовался препарат – пирензепин, относящийся к M1-холинолитикам. При его применении возникает меньше побочных эффектов, однако его эффективность существенно меньше, чем у атропина [10, 25, 29].

Для лечения миопии применяли препарат 7-метилксантин, относящийся к группе органических соединений и метильным производным ксантина. Его патогенетический механизм действия был изучен в эксперименте. Было доказано, что он приводит к росту содержания коллагена и протеогликанов (компонентов соединительной ткани склеры), вследствие чего происходило увеличение диаметра коллагеновых фибрилл и утолщение задней части склеры кроликов [27, 13]. Однако прогрессирование миопии замедлялось только в момент проведения лечения данным препаратом, после его прекращения процесс продолжал прогрессировать [28].

Установлено, что у детей с миопией часто имеется сопутствующая патология опорно-двигательного аппарата, а также снижение показателей фосфорно-кальциевого обмена. Включение в схему лечения детей с прогрессирующей близорукостью препарата «Хондроитин-АКОС» приводило к увеличению запаса относительной аккомодации и стабилизации передне-задней оси глаза [7].

Образ жизни пациентов с миопией является одним из факторов уменьшения риска ее развития. При систематическом обзоре и мета-анализе было

выявлено уменьшение риска развития миопии на 2% при каждом часе, проведенном на открытом воздухе в течение дня [14, 19, 23, 24]. Одно из предположений положительного влияния пребывания на свежем воздухе заключается в том, что яркий свет может стимулировать выброс нейромедиатора дофамина, который замедляет рост глаза. Кроме того, при воздействии ультрафиолетового излучения вырабатывается витамин D, уровень которого в крови молодых людей с миопией, как показали научные исследования, ниже, чем у сверстников-эметропов [20].

В последние годы обсуждается роль в прогрессировании миопии ретинального дефокуса. Предполагается, что при ярком свете на открытом воздухе происходит уменьшение размера зрачков, что ограничивает величину дефокуса на периферии сетчатки [21]. Это связано с тем, что в помещении из-за фиксации на зрительных объектах вблизи (в замкнутом пространстве) периферический ретинальный дефокус более выражен, сравнительно с открытым пространством.

Регулярные тренировочные упражнения для цилиарной мышцы по методу Аветисова – Мац считаются эффективным методом индивидуальной профилактики прогрессирования близорукости [1].

Из методик аппаратного лечения, по результатам сравнительных исследований, наиболее эффективными при нарушении аккомодации являются аккомодотренинг с применением оптического лечебно-тренировочного комплекса, цветоимпульсная стимуляция на аппарате АСО-М, видео-компьютерный аутотренинг на аппарате «АМБЛИ-ОКОР-01» и лазерная импульсная стимуляция. Применение аппаратного лечения в комплексной терапии данной офтальмопатологии приводит к хорошим функциональным результатам [3, 8].

Выводы. При лечении близорукости, особенно у детей, всегда следует учитывать факторы, predisposing к ее прогрессированию: наличие сопутствующей патологии опорно-двигательного аппарата, объем и длительность зрительных нагрузок, а также образ жизни пациента, комплексная коррекция которых необходима для успешного лечения. Наиболее эффективными в лечении миопии являются контактные линзы с двойным фокусом, ортокератология, тренировочные упражнения для цилиарной мышцы, аппаратное лечение, пребывание при ярком свете на открытом воздухе.

Литература

1. Аветисов Э.С. Близорукость / Э.С. Аветисов. – М.: Медицина, 1999. – 288 с.
2. Бикбов М.М. Распространенность близорукости у детей, проживающих в южных районах республики Башкортостан / М.М. Бикбов, З.А. Даутова, Р.Р. Саматова // Российская педиатрическая офтальмология. – 2010. – № 1. – С. 6-9.
3. Егорова А.В. Аппарат «Визотроник» – новые аспекты в лечении приобретенной миопии / А.В. Егорова // Сборник трудов 9 съезда офтальмологов. – М., 2010. – С. 21-21.
4. Лебедев О.И. Близорукость: патогенез, клиника, диагностика и лечение: учебно-методическое пособие / О.И. Лебедев, Е.А. Степанова. – Омск: ООО «Омскбланкиздат», 2011. – 92 с.
5. Награ М. Контроль миопии: стратегии вмешательства / М. Награ, Н. Logan // Современная оптометрия. – 2014. – № 6. – С. 33-40.
6. Патахова Х.М. Результаты хирургической коррекции миопии высокой степени переднекамерными факическими интраокулярными линзами: Автореф. дис. ...канд. мед. наук / Х.М. Патахова. – М., 2013. – 25 с.
7. Саматова Р.Р. Разработка методов прогноза и лечения прогрессирующей миопии у детей: Автореф. дис. ...канд. мед. наук / Р.Р. Саматова. – СПб., 2011. – 20 с.
8. Сидоренко Е.И. Комплексное лечение близорукости у детей / Е.И. Сидоренко, Н.В. Суханова // Российская детская офтальмология. – 2015. – № 2. – С. 25-30.
9. Тарутта Е.П. Диагностика и лечение близорукости у детей: федеральные клинические рекомендации / Е.П. Тарутта // Российская педиатрическая офтальмология. – 2014. – № 2. – С. 49-62.
10. Barlett J.D. A tolerability study of pirenzepine ophthalmic gel in myopic children / J.D. Barlett, K. Niemann, B. Houde [et al.] // Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics. – 2003. – Vol. 19, № 3. – P. 271-279.
11. Chia A. Atropine for the treatment of childhood myopia: safety and efficacy of 0,5 %, 0,1 % and 0,01 % doses (Atropine for the Treatment of Myopia 2) / A. Chia, W.H. Chua, Y.B. Cheung [et al.] // Ophthalmology. – 2012. – Vol. 119, № 2. – P. 347-354.
12. Chua W.H. Atropine for the treatment of childhood myopia progression after cessation of atropine / W.H. Chua, V. Balakrishnan, Y.H. Chan [et al.] // Ophthalmology. – 2006. – Vol. 116, № 3. – P. 572-579.
13. Cui D. Effects of 7-methylxanthine on the sclera in form deprivation myopia in guinea pigs / D. Cui, K. Trier, Z. Junwen [et al.] // Acta Ophthalmologica. – 2011. – Vol. 89, № 4. – P. 328-334.
14. Guggenheim J.A. Time outdoors and physical activity as predictors of incident myopia in childhood: a prospective cohort study / J. A. Guggenheim, K. Northstone, G. McMahon [et al.] // Investigative Ophthalmology & Visual Science. – 2012. – Vol. 53, № 6. – P. 2856-2865.
15. Hiraoka T. Long-term effect of overnight orthokeratology on axial length elongation in childhood myopia: a 5-year follow-up study / T. Hiraoka, K. Tetsuhiko, F. Okamoto [et al.] // Investigative ophthalmology & visual science. – 2012. – Vol. 53, № 7. – P. 3913-3919.
16. Horner D.G. Myopia progression in adolescent wearers of soft contact lenses and spectacles / D.G. Horner, P.S. Soni, T.O. Salmon [et al.] // Optometry & Vision Science. – 1999. – Vol. 76, № 7. – P. 474-479.

17. Katz J. A randomized trial of rigid gas permeable contact lenses to reduce progression of children's myopia / J. Katz, O.D. Schein, B. Levy [et al.] // *American Journal of Ophthalmology*. – 2003. – Vol. 135, № 1. – P. 82-90.
18. Logan N.S. Childhood ethnic differences in ametropia and ocular biometry: the Aston Eye Study / N.S. Logan, P. Shah, A.R. Rudnicka [et al.] // *Ophthalmic and Physiological Optics*. – 2011. – Vol. 31, № 5. – P. 550-558.
19. Morgan I.G. Two year results from the Guangzhou Outdoor Activity Longitudinal Study (GOALS) / I.G. Morgan, F. Xiang, K.A. Rose [et al.]. – 2012. – Vol. 273. – In Abstract.
20. Mutti D.O. Blood levels of vitamin D in teens and young adults with myopia / D.O. Mutti, A.R. Marks // *Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry*. – 2011. – Vol. 88, № 3. – P. 377-381.
21. Ngo C. Does sunlight (bright lights) explain the protective effects of outdoor activity against myopia? / C. Ngo, S. Seang-Mei, R. Dharani [et al.] // *Ophthalmic and Physiological Optics*. – 2013. – Vol. 33, № 3. – P. 368-372.
22. Ong E. Effects of spectacle intervention on The progression of myopia in children. / E. Ong, K. Grice, R. Held [et al.] // *Optometry & Vision Science*. – 1999. – Vol. 76, № 6. – P. 363-369.
23. Rose K.A. Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children / K.A. Rose, I.G. Morgan, J. Ip [et al.] // *Ophthalmology*. – 2008. – Vol. 115, № 8. – P. 1279-1285.
24. Sherwin J.C. The association between time spent outdoors and myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis / J.C. Sherwin, M.H. Reacher, R.H. Keogh [et al.] // *Ophthalmology*. – 2012. – Vol. 119, № 10. – P. 2141-2151.
25. Siatkowski R.M. Two-year multicenter, randomized, double-masked, placebo-controlled, parallel safety and efficacy study of 2 % pirenzepine ophthalmic gel in children with myopia / R.M. Siatkowski, S.A. Cotter, R.S. Crockett [et al.] // *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. – 2008. – Vol. 12, № 4. – P. 332-339.
26. Sivak J. The causes of myopia and the efforts that have been made to prevent it / J. Sivak // *Clinical and Experimental Optometry*. – 2012. – Vol. 95, № 6. – P. 572-582.
27. Trier K. Biochemical and ultrastructural changes in rabbit sclera after treatment with 7-methylxanthine, theobromine, acetazolamide, orl-ornithine. / K. Trier, E.B. Olsen, T. Kobayashi [et al.] // *British journal of ophthalmology*. – 1999. – Vol. 83, № 12. – P. 1370-1375.
28. Trier K. Systemic 7-methylxanthine in retarding axial eye growth and myopia progression: a 36-month pilot study / K. Trier, S.M. Ribe-Madsen, D. Cui [et al.] // *Journal of ocular biology, diseases and informatics*. – 2008. – Vol. 1, № 24. – P. 85-93.
29. Walline J.J. Myopia Control: A Review / J.J. Walline // *Eye Contact Lens*. – 2015. – Oct 27. [Epub ahead of print]
30. Walline J.J. Multifocal contact lens myopia control / J.J. Walline, K.I. Greiner, M.E. Mc Vey [et al.] // *Optometry & Vision Science*. – 2008. – Vol. 90, № 11. – P. 1207-1214.

Хазамова А.И., Ченцова Е.В., Кугушева А.Э., Слепова О.С., Макаров П.В.

Персистирующие эрозии роговичного трансплантата: анализ причин, хирургические методы лечения и профилактики

ФБГУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – изучение характера течения персистирующих эрозий трансплантата после кератопластики «высокого риска» (КВР) и разработка методов их профилактики и лечения.

Материал и методы. Под наблюдением находились 79 пациентов (107 глаз) с бельмами III–IV категории, язвами роговицы различной этиологии, поступившие для плановой и экстренной КВР. Патологии, приведшие к помутнению или деструкции роговицы:

воспаление вследствие инфекционного поражения – 73%, ожоговая травма – 27%. В 54 случаях (50,5%) на момент КП имел место острый деструктивный процесс в виде язвы или перфорации роговицы или роговичного трансплантата.

Результаты. В качестве хирургических методов профилактики и лечения персистирующих эрозий предложены циркулярная аутоотенопластика, трансплантация амниотической мембраны, временная или постоянная (кровавая) блефарорафия. Определены оптимальные сроки и показания к проведению этих

мероприятий. В качестве терапевтических мер профилактики предложена комплексная иммуносупрессивная (циклоsporин А) и противовирусная (валтрекс, ацикловир, зовиракс) терапия.

Заключение. Своевременное проведение хирургических и терапевтических методов профилактики развития персистирующих эрозий роговичных

трансплантатов существенно оптимизирует характер течения раннего и отдаленного послеоперационного периода и увеличивает частоту удачных кератопластик высокого риска на 19%.

Ключевые слова: персистирующая эрозия роговичного трансплантата, кератопластика высокого риска, иммуносупрессия, противовирусная терапия.

Khazamova A.I., Chentsova E.V., Kugusheva A.E., Slepova O.S., Makarov P.V.

Persistent erosions of corneal transplant: cause analyses, surgical methods of treatment and prevention

Federal Budgetary Education Institution «Moscow Scientific and Research Institute of Eye Diseases named after Helmholtz» Russian Ministry of Public Health, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To study the character of the course of persistent erosions of transplants after the “high risk” keratoplasty (HRK) and the development of methods of their treatment and prevention.

Material and methods. They observed 79 patents (107 eyes) with leukoma of the III–IV category, corneal ulcers of various etiology, which entered into hospital for a planned or emergency HRK. Pathology, which brought to cornea opacity (keratoleukoma) or destruction: inflammation due to infectious spread – 73%, burning injury – 27%. In 54 cases (50,5%) on the moment of keratoplasty, an acute destruction process was in progress in the form of ulcers or perforation of cornea or corneal transplant.

Results. The surgical methods of persistent erosions treatment and prevention include circular autotenonoplasty, transplantation of amniotic membrane, temporary or permanent blepharorrhaphy. Optimal time and indications for these operations are determined. Preventive measures include comprehensive immunosuppressive (cyclosporine A) and antiviral (valtrex, acyclovir, zovirax) therapies.

Conclusion. Timely held surgical and conservative methods of the prevention of persistent erosions of transplants significantly improves the character of course of early and remote postoperative periods and bring about 19 % increase of successful outcomes of high risk keratoplasty.

Key words: persistent erosion of corneal transplant, high-risk keratoplasty, immunosuppression, antiviral therapy.

В последние десятилетия результаты пересадки роговицы значительно улучшились. Однако в ряде случаев функциональный и биологический исход пересадки роговицы не удовлетворяют ни хирурга, ни пациента. По данным различных авторов, одной из важных причин неудач после кератопластики (КП) является стойкий эпителиальный дефект трансплантата (3,4–5,6%). Частота развития язв роговичного трансплантата, десцеметоцеле, перфораций, варьирует от 9 до 37,9%, а при операции по поводу ожоговых бельм достигает 76% случаев.

Цель – изучение характера течения персистирующих эрозий трансплантата (ПЭР) после кератопластики «высокого риска» (КВР) и разработка методов их профилактики и лечения.

Материал и методы. Работа выполнена в отделе травматологии, реконструктивной хирургии.

Под нашим наблюдением находились 79 пациентов (107 глаз) с бельмами III–IV категории, язвами роговицы различной этиологии, поступившие для плановой и экстренной КП. По тяжести клинического состояния глаза все пациенты были отнесены к категории КВР.

Основной патологией, приведшей к помутнению или деструкции роговицы, было воспаление вследствие инфекционного поражения – 78 случаев (73%), в 29 случаях – ожоговая травма (27%). В 54 случаях (50,5 %) на момент КП имел место острый деструктивный процесс в виде язвы или перфорации роговицы или роговичного трансплантата.

Анализ зависимости исходов КП от динамических показателей эпителизации роговичного трансплантата проводился ретроспективно. Сро-

ки наблюдения большинства пациентов составили от 7 мес. до 3 лет и более (90 случаев, 84,1%).

Планируемая операция стала 1-й пересадкой роговицы в 58 случаях (54,2%), 2-й – в 33 (30,8%), 3-й – в 12 (11,2%), 4-й – в 4 (3,7%), т.е. почти в половине случаев (всего 49; 45,8%) проводилась рекератопластика. В 21 из 49 случаев (42,8%) операцию проводили в сроки до года после предыдущей пересадки в связи с угрозой или свершившейся перфорацией трансплантата. Всем больным была проведена сквозная КП, в том числе: субтотальная – 85 глаз (79,4%), тотальная – 17 (15,9%), частичная – 5 (4,7%). У 13 пациентов (12,2%) использовали роговицу, консервированную методом лиофилизации на силикагеле, у 94 (87,8%) – методом В.П. Филатова («нативная»). Эпителий с «нативного» трансплантата, как правило, не удаляли (77 случаев; 72%).

Все пациенты после операции получали общепринятое медикаментозное лечение (антибактериальная, противовоспалительная терапия местно и системно, стимуляторы регенерации), иммуносупрессию (инъекции, затем инстилляции дексаметазона, циклоспорин (ЦСА) в дозе 3 мг/кг веса в сутки). В 22 случаях при лабораторных признаках активации герпетической инфекции или риске таковой (прием ЦСА, офтальмогерпес или экстраокулярный герпес в анамнезе) назначали противовирусную терапию (ПВТ) – мазь «Зовиракс», таблетки «Ацикловир», 1000 мг в сутки; «Валтрекс», 1000 мг в сутки. Объем и длительность ПВТ зависели от результатов лабораторных исследований.

В качестве хирургических методов профилактики и лечения эрозий и изъязвлений кератотрансплантата применяли трансплантацию амниотической мембраны (ТАМ) с фиксацией непрерывным швом и мягкой контактной линзой (МКЛ). Использовали амниотическую мембрану, обработанную по J. Kim и S. Tseng (1997), а также лиофилизированную и консервированную на силикагеле в условиях Глазного банка МНИИ ГБ им. Гельмгольца. При прогнозировании развития ПЭР, отрицательной динамике деструктивного процесса, лагофthalmе, завороте, трихиазе, ксерозе проводили временную (на 3–6 недель), кровавую срединную или латерально-медиальную (на 6–12 и более месяцев) блефарорафию.

Результаты и обсуждение. Для оценки динамики эпителизации трансплантата после КП и роли данного фактора в развитии осложнений нами ретроспективно были впервые введены следующие термины:

- первично персистирующая эрозия трансплантата роговицы (ППЭР) – эпителиальный дефект, сохранявшийся более 10 дней после операции, вплоть до 1 мес.;

- длительно первично персистирующая эрозия трансплантата роговицы (ДППЭР) – эрозия, сохранявшаяся более 1 мес. после операции;

- персистирующая эрозия трансплантата роговицы (ПЭР) – эрозия, возникшая спустя от 1 до 10 дней после КП, после «нормального» завершения эпителизации, в том числе ПЭР «ранние» и ПЭР «отдаленные» – возникшие впервые до 6 мес. или после 6 мес., соответственно;

- рецидив персистирующей эрозии роговичного трансплантата (РПЭР) – повторно возникшая ПЭР вне зависимости от сроков после операции.

Проведенные исследования показали, что ПЭР, возникающие у больных, перенесших кератопластику высокого риска, значительно (в целом на 43,4%) повышают частоту неблагоприятных исходов хирургического лечения. При развитии данного осложнения в раннем послеоперационном периоде (до 6 мес. после операции) мутное приживление кератотрансплантата отмечается реже – 63%, в сравнении с таковым в отдаленном послеоперационном периоде – 80%. Клиническими факторами, способствующими возникновению ПЭР и их рецидивов после КВР, являются: острота патологического процесса в роговице до операции, удаление эпителия с роговицы донора перед пересадкой ее реципиенту; большой диаметр лиофилизированного трансплантата роговицы, отсутствие эпителизации более 10 дней; применение ЦСА без противовирусного прикрытия. Выделение различных типов персистирующих эрозий в зависимости от их динамических показателей и степени влияния на исходы операции может иметь существенное значение в разработке профилактических и лечебных мероприятий послеоперационного периода при КВР.

Для профилактики и лечения ППЭР и РПЭР у 36 пациентов мы использовали ТАМ. В случае выявления клинических факторов риска перед КВР (язва, перфорация роговицы или трансплантата на фоне системных заболеваний, синдром «сухого» глаза, лимбально-клеточная недостаточность (ЛКН), рецидивирующий герпетический кератит) ТАМ носила профилактический характер и ею завершали операцию (7 случаев). На всех глазах эпителизация трансплантата завершилась не позднее 10 дня после операции.

С лечебной целью ТАМ проводили при уже развившейся эрозии или ее рецидиве, в том числе у 9 пациентов – в раннем послеоперационном периоде, у 26 больных – в отдаленном периоде. Эффективность (завершение эпителизации не позднее 14 дней после первой ТАМ) в этих случаях не превышала 50–60%. Особенностью применения ТАМ была фиксация трансплантата кисетным швом 10–0 к лимбальной зоне, дополнительная фиксация

с помощью МКЛ («Pure vision», «Focus» или другие МКЛ для длительного ношения), временная блефарография, смена трансплантата при сохранении дефекта через 5–7 дней. Эффективность операции в целом составила 86%.

В наших исследованиях показаниями к ТАМ при КВР являлись: в завершение КП – выявление клинических факторов риска развития ПЭР перед операцией; перед выпиской из стационара – сохранение эпителиального дефекта роговичного трансплантата более 10 дней после операции (ППЭР); в различные сроки после КП: ПЭР, РПЭР.

Необходимо подчеркнуть, что хирургическое лечение ПЭР трансплантацией АМ проводили только в комплексе с антибактериальной, иммуносупрессивной, противовирусной (по показаниям), репаративной, кератопротекторной терапией. Однако нередко случаи, когда использование всего комплекса терапевтических способов оказывается недостаточным и возникает угроза или происходит перфорация трансплантата. Циркулярная аутотенонопластика в завершении КП, временная или постоянная (кровавая) блефарография (КБ) остаются операциями выбора в подобных ситуациях. По нашему мнению, при тотальной СКП (особенно с каймой склеры, при использовании лиофилизированного трансплантата, острым деструктивным процессе роговицы, распространяющемся на лимбальную зону) для профилактики ППЭР, ПЭР операцию необходимо завершать циркулярной аутотенонопластикой.

Блефарографию выполняли у 23 пациентов (21,5%) в различные сроки после кератопластики. В 7 случаях ею завершали кератопластику с профилактической целью у пациентов с высоким риском

развития ПЭР (длительная ПЭР и перфорация роговицы или трансплантата в анамнезе, синдром «сухого» глаза с ксерозом, ЛКН). В 4 случаях блефарографию проводили перед выпиской из стационара (10–14 день после кератопластики) в связи с сохраняющейся ППЭР; в 12 – у пациентов, повторно госпитализированных спустя 1–12 мес. по поводу рецидива ПЭР. Блефарография должна завершать операцию КВР в случаях: экстренного выполнения операции по поводу деструктивных процессов роговицы или трансплантата без гнойной инфекции; клинических проявлений синдрома «сухого» глаза, ксероза, лагофталма, трихиаза.

Блефарография должна быть проведена перед выпиской пациента из стационара: в случае сохранения ППЭР после 2–3 ТАМ; при отсутствии положительного эффекта от лечения ПЭР или рецидива ПЭР, возникшего спустя 1–12 мес. после операции.

Цель проведения кровавой блефарографии: устранение механического воздействия патологически измененной внутренней поверхности верхнего века на роговичный трансплантат и создание оптимальных условий для его приживления; профилактика осложнений ЛКН, синдрома «сухого» глаза (ксероза); создание постоянной «биологической повязки».

Выводы. По нашему мнению, основными способами профилактики и лечения эрозий трансплантата являются хирургические. Однако даже при активной хирургической тактике нам не удалось избежать случаев нарушения репарации кератотрансплантата, в том числе возникавших при отсутствии определенных нами клинических факторов, что свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения этой проблемы.

Раздел II

Хирургия катаракты. Имплантация ИОЛ

Nattis A., Zaidman G.W.

Results of Toric IOL Implantation in Post-keratoplasty Patients

New York Medical College and Westchester Medical Center, New York, NY

Нэттис А., Зайдман Дж.

Результаты имплантации торических ИОЛ у пациентов после кератопластики

Нью-Йоркский медицинский колледж и Медицинский центр Вестчестера, Нью-Йорк

РЕФЕРАТ

Цель – изучение переменных, влияющих на результаты имплантации торической интраокулярной линзы (ИОЛ) вследствие экстракции катаракты (ЭК) у пациентов после трансплантации роговицы (ТР).

Материал и методы. Был проведен ретроспективный анализ амбулаторных карт и историй болезни пациентов, перенесших ЭК с имплантацией торической ИОЛ. Проанализирована некорригированная острота зрения (НКОЗ), корригированная острота зрения (КОЗ) и величина астигматизма. Оценивалось влияние возраста, пола, времени до ЭК, причины для ТР, а также использование лимбальных послабляющих разрезов (ЛПР). У всех пациентов перед ЭК был правильный астигматизм.

Результаты. Были проанализированы результаты операций на 37 глазах. Средний возраст пациентов составил 57,5 (диапазон 1,5-87) лет. Среднее время от ТР до ЭК составило 100,7 (диапазон 4-276) мес. Кератоконус был наиболее распространенной причиной для ТР (54%), в последующие сроки наблюдения отмечали рубцевание роговицы (22%), дистрофию роговицы (19%) и отторжение трансплантата (5%). Хотя отторжение трансплантата не вписывается сюда. Средняя предоперационная

НКОЗ и КОЗ составили 20/100 и 20/40, соответственно. Средняя величина предоперационного астигматизма составляла $4,97 \pm 2,28D$. В 24% глаз при ЭК были выполнены ЛПР для устранения избыточного астигматизма, который нельзя устранить с помощью ИОЛ. Средняя послеоперационная НКОЗ улучшилась на 4 строчки таблицы Снеллена (диапазон 1-9 строчек). Средняя послеоперационная КОЗ составила 20/30. Астигматизм уменьшился в 90% глаз (в среднем – $2,9 \pm 1,5 D$, диапазон 0,5–8,5 D). В 10% глаз астигматизм увеличился на 0,50 D. Результаты не зависели от возраста, времени между ТР и ЭК и использования ЛПР. Лучшие результаты были получены при большем времени между ТР и ЭК, у лиц мужского пола и диагнозе кератоконус. Осложнений, угрожающих зрению, и отторжений трансплантата не наблюдалось.

Выводы. Экстракция катаракты с имплантацией торической ИОЛ у пациентов после трансплантации роговицы обеспечила безопасную и эффективную хирургическую стратегию, так как способствовала улучшению зрения и снижению астигматизма у 90% больных.

Ключевые слова: торические ИОЛ, хирургия катаракты, трансплантация роговицы.

Purpose. We studied the variables effecting the outcomes of toric intraocular lens (IOL) implantation during cataract extraction (CE) in post-corneal transplant (CT) patients.

Material and methods. A retrospective chart review of post-CT patients who underwent CE with toric IOL implantation was performed. We analyzed uncorrected (UCVA), best-corrected visual acuity (BCVA), and astigmatism. Effect of age, sex, time to CE, reason for CT, and use of limbal relaxing incisions (LRI) was evaluated. All patients had regular astigmatism prior to CE.

Results. 37 eyes were analyzed. The average age at CE was 57.5 (range 1.5-87) years. The average time from CT to CE was 100.7 (range 4-276) months. Keratoconus was the most common reason for CT (54%), followed by corneal scarring (22%), corneal dystrophy (19%) and graft failure (5%). Average preoperative UCVA and BCVA were 20/100 and 20/40

respectively. Average preoperative astigmatism was $4.97 \pm 2.28D$. 24% of eyes had LRI performed with CE for excess astigmatism that could not be corrected by the IOL. Average postoperative UCVA improved by 4 Snellen lines (range 1-9 lines). Mean postoperative BCVA was 20/30. Astigmatism decreased in 90% of eyes (average $2.9 \pm 1.5D$, range 0.5 – 8.5D). In 10% of eyes, astigmatism increased 0.50D. Outcomes were independent of age, time between CT and CE, and use of LRI. Greater time between CT and CE, male gender, and diagnosis of keratoconus were associated with better outcomes. There were no sight-threatening complications or graft failures.

Conclusion. CE with toric IOL implantation in post-CT patients proved a safe and efficacious surgical strategy, as it improved vision and decreased astigmatism in 90% of patients.

Key words: Toric IOLs; cataract surgery; corneal transplant surgery.

Кагиров И.М., Файзрахманов Р.Р.

Интраоперационная защита эндотелия роговицы при факоэмульсификации катаракты

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

В статье представлена технология защиты эндотелия роговицы от механического воздействия во время факоэмульсификации катаракты, заключающаяся в использовании специального устройства по структуре, аналогичной мягкой контактной линзе.

Полученные результаты свидетельствуют, что применение мягкой контактной линзы в ходе опе-

рации факоэмульсификации катаракты позволяет уменьшить риск интраоперационного повреждения эндотелия роговицы, ускорить процессы восстановления прозрачности роговицы и тем самым обеспечить более высокие показатели остроты зрения после операции.

Ключевые слова: факоэмульсификация катаракты, интраоперационная защита эндотелия роговицы, мягкая контактная линза.

Kagirov I.M., Fayzrakhmanov R.R.

Intraoperative corneal endothelial protection during phacoemulsification

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

The article presents the technology of corneal endothelium protection from a mechanical impact during phacoemulsification using a special device with a structure similar to a soft contact lens.

The obtained results demonstrate that the usage of the soft contact lens during phacoemulsification

reduces the risk of damage to the corneal endothelium intraoperative, accelerate the recovery of corneal transparency, and thus provide higher levels of visual acuity postoperatively.

Key words: cataract phacoemulsification, intraoperative corneal endothelial protection, soft contact lens.

При различных оперативных вмешательствах, связанных с ультразвуковой факоэмульсификацией (ФЭ), определяется повреждающее действие факонаконечника на эндотелий роговицы глаза [4–6]. При эндовитреальных операциях, независимо от степени плотности катаракты, требуется полнота прозрачности сред переднего отрезка глаза. Длительное или мощное воздействие различных эффектов, связанных с ультразвуковыми колебаниями – акустические течения, кавитация, термическая травма ультразвуком, повреждающего воздействия на эндотелий турбулентных потоков жидкости – сопровождается частичной потерей эндотелиальных клеток [2]. В связи с этим в послеоперационном периоде развивается выраженная клеточная декомпенсация вплоть до развития вторичной эпителиально-эндотелиальной дистрофии.

Известен способ защиты эндотелия роговицы во время факоэмульсификации, включающий внутрикамерное введение вискоэластика перед проведением капсулорексиса [3]. Однако в процессе ФЭ вязкость вискоэластика при ультразвуковом воздействии и его концентрация в результате вымывания ирригационной жидкостью снижаются. Соответственно снижается и порог возникновения кавитации и защитная буферная функция вискоэластика в целом. При этом потеря клеток эндотелия может составлять более 10% от исходного уровня.

Цель – совершенствование технологии защиты эндотелия роговицы от механического воздействия во время факоэмульсификации катаракты (ФЭК), позволяющей обезопасить клеточные структуры роговицы от морфологических нарушений и предотвратить развитие патологических процессов, связанных с хирургическим вмешательством.

Материал и методы. В качестве основного протектора роговицы во время проведения операции применялось специальное устройство, по структуре аналогичное мягкой контактной линзе (МКЛ) с определенными параметрами (по классификации FDA): неионная структура материала с низким содержанием воды из полимеров, состоящих из рНЕМА. Диаметр МКЛ составлял 8 мм, что позволяло покрыть центральную часть роговицы [1].

Для анализа нивелирования воздействия ультразвука с применением плотной защиты были отобраны пациенты с плотностью ядра IV степени по классификации Буратто.

Группа контроля (1-я группа) – 10 пациентов (10 глаз), которым выполнялась ФЭК по стандартной методике. Основная группа (2-я группа) состояла из 5 пациентов (5 глаз), которым выполнялась ФЭК по стандартной методике, но с применением МКЛ.

Средний возраст пациентов составил $72,9 \pm 2,5$ года. Острота зрения до операции в среднем была $0,02 \pm 0,15$. У пациентов оценивали степень отека ро-

говицы по данным биомикроскопии, остроту зрения на 1, 7 и 30-е сутки после оперативного лечения.

Техника удаления хрусталика у пациентов сравниваемых групп существенно не отличалась. Основностью оперативного лечения у пациентов основной группы было то обстоятельство, что после проведения капсулорексиса с помощью микропинцетов в переднюю камеру вводили МКЛ, после чего в переднюю камеру – вископротектор. Таким образом, вископротектор находился между роговицей и линзой, а также в передней камере за линзой. МКЛ удаляли после операции на стадии имплантации ИОЛ.

Статистическая обработка результатов осуществлялась при помощи программ Microsoft Excel 97, Statistica 6.0. Использовались критерии Уилкоксона, Фридмана – для связанных совокупностей, Манна – Уитни – для независимых выборок. Критический уровень значимости при проверке гипотез $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Осложнений в ходе операции и в послеоперационном периоде в сравниваемых группах выявлено не было.

На 1-е сутки после операции у 3 (30%) пациентов 1-й группы определялся диффузный отек всей площади роговицы с вовлечением стромы и эпителия, отек верхнего сектора роговицы со складками десцеметовой мембраны – у 5 пациентов (50%) и складки десцеметовой оболочки без признаков вовлечения в патологический процесс стромы и эпителия – у 2 пациентов (20%). На 7-е сутки после операции диффузный отек роговицы сохранялся в 1 случае (10%), отек верхнего сектора роговицы – в 2 (20%) и складки десцеметовой оболочки – в 2 случаях (20%). На 30-е сутки после ФЭК роговица была прозрачная у всех пациентов.

Во 2-й группе через сутки после операции отек верхнего сектора роговицы диагностирован в 2 случаях (40 %), складки десцеметовой оболочки без вовлечения в патологический процесс стромы и эпителия – в 2 случаях (40%) и в 1 случае (20%) биомикроскопически роговица оставалась интактной. Диффузного отека роговицы с вовлечением стромы и эпителия не наблюдалось. На 7 и 30-е сутки у всех пациентов (100%) роговица была прозрачной.

Острота зрения в контрольной группе пациентов на 1-е сутки после операции была существенно выше, чем до операции, и в среднем составила $0,34 \pm 0,06$, на 7-е сутки – $0,46 \pm 0,02$ и на 30-е сутки – $0,62 \pm 0,03$.

Острота зрения в основной группе на 1-е сутки после ФЭК была также статистически значимо выше, чем до операции и в контрольной группе, составив в среднем $0,52 \pm 0,02$. На 7-е сутки после операции острота зрения оказалась в среднем – $0,67 \pm 0,05$, на 30-е сутки – $0,71 \pm 0,04$, причем это раз-

личие было достоверно выше, чем в контрольной группе ($p < 0,05$).

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о том, что применение МКЛ в ходе ФЭК помогает улучшить послеоперационное состояние роговицы (в частности, уменьшить наличие стромального отека), повысить функциональные результаты оперативного лечения, сократить срок пребывания пациентов в стационаре.

Выводы. Применение мягкой контактной линзы в ходе операции факоэмульсификации катаракты позволяет уменьшить риск интраоперационного повреждения эндотелия роговицы, ускорить процессы восстановления прозрачности роговицы и тем самым, обеспечить более высокие показатели остроты зрения после операции.

Литература

1. Бикбов М.М. Глайдерная протекция роговицы при комбинированном хирургическом лечении переднего и зад-

него отдела глазного яблока / М.М. Бикбов, Р.Р. Файзрахманов, Т.Р. Гильманшин, А.Л. Ярмухаметова // Точка зрения. Восток-Запад. – 2014. – № 1. – С. 34-35.

2. Буррато Л. Хирургия катаракты / Л. Буррато. – М., 1999. – 472 с.

3. Гундорова Р.А. Гиалон в реконструктивной офтальмохирургии / Р.А. Гундорова, Е.Н. Вериги, И.Б. Алексеева // Вестн. офтальмол. – 1984. – № 5. – С. 34-38.

4. Cionni R.J. Endocapsular ring approach to the subluxed cataractous lens / R.J. Cionni, R.H. Osher // Cataract. Refract. Surg. – 1995. – Vol. 21, № 3. – P. 245-249.

5. Olson R.J. Corneal Problems Associated with Phacoemulsification / R.J. Olson // In: Fishkind W. J., eds. Complications in Phacoemulsification avoidance, recognition, and Management // Thieme New York-Stuttgart, 2002. – P. 166-181.

6. Terasaki H. Visual outcome after management of a posteriorly dislocated lens nucleus during phacoemulsification / H. Terasaki, L.L. Miyake, K. Miyake // J. Cataract. Refract. Surg. – 1997. – Vol. 23, № 9. – P. 1399-1403.

Колесников А.В., Сорокина Л.Ю.

Сравнительный анализ влияния синтетических и природных антиоксидантов на свободно-радикальный статус хрусталика при экспериментальной катаракте

ГБУ РО КБ им. Н.А. Семашко, Рязань

РЕФЕРАТ

В сравнительном аспекте при экспериментальной катаракте изучено влияние на свободно-радикальный статус хрусталика местного применения прямого синтетического антиоксиданта ионола и природного биоантиоксиданта – апикомпозиции, включающей в себя мед, прополис и нативное маточное молочко. Показана стабилизация перекисного окисления липидов в ткани хрусталика, нормализация активности глю-

татион-зависимых антиоксидантных ферментов при применении указанных препаратов. Несколько более активным по всем показателям оказался ионол. Полученные результаты подтверждают патогенетическую обоснованность применения как синтетических, так и природных антиоксидантов при катаракте.

Ключевые слова: катаракта, эксперимент, свободно-радикальный статус, антиоксиданты, ионол, апикомплекс.

Kolesnikov A.V., Sorokina L.Y.

Comparative Study of Synthetic and Natural Antioxidants Impact on Free-Radical State of Lens in Experimental Cataract.

N.A. Semashko Clinical Hospital, Ryazan

ABSTRACT

The comparative study considered the influence of topical application of direct synthetic antioxidant –

ionol, and natural biological antioxidant – apiproducs (consisting of honey, propolis and native royal jelly) on free radical state of the lens with experimental cataract.

The therapy with these drugs showed stabilization of lipid peroxidation in tissue of the lens, normalization of glutathione-dependent AO enzymes. Ionol was a little more active at all indicators. The obtained results prove

that using both synthetic and natural antioxidants in lens with cataract is justified pathogenically.

Key words: *cataract, experiment, free radical state, antioxidants, ionol and apiproducs*

Универсальным механизмом повреждения клетки признается окислительный стресс (Меньшикова Е.Д., с соавт., 2006; Semenza G.L., 2011). Примером свободно-радикальной патологии является катаракта (Berthoud V.M., Beyer E.C., 2009, Zheng Y. et al., 2010), однако для ее лечения не предложено препаратов с прямой антиоксидантной активностью в ткани хрусталика. В медицине нашел применение прямой антиоксидант – синтетический пространственно затрудненный фенол-ионол (2,6-дитрет-бутил-4-метилфенол), но в офтальмологии в настоящее время он не используется. Ранее нами в эксперименте в качестве возможного антикатарактального средства применялся 2,2% масляный раствор ионола, что существенно снижало активность перекисного окисления липидов (ПОЛ), увеличивало суммарную емкость антиоксидантной системы (АОС) и активность глутатион-зависимых антиоксидантных (АО) ферментов в ткани хрусталика (Колесников А.В., 2006). В настоящее время наряду с синтетическими антиоксидантами интерес представляют природные биоантиоксиданты, в частности, продукты пчеловодства, особенно при комбинированном применении (Вахонина Т.В., 1992).

Цель – сравнить влияние местного применения синтетического ионола и биоантиоксиданта – апикомпозиции на свободно-радикальный статус хрусталика при экспериментальной катаракте.

Материал и методы. Работа выполнена на 39 кроликах-самцах (78 глаз) породы шиншилла. Катаракта воспроизводилась на обоих глазах введением в стекловидное тело 30 мкл стерильного раствора диквата дибромиды в дозе 600 нмоль (Bhuyan K.C. et al., 1991). Лечение начинали с 7 суток инстилляцией препаратов в конъюнктивальную полость глаз 3 раза в день.

Животные разделены на 3 серии: 1) без лечения (контроль); 2) лечение 2,2% масляным раствором ионола (И2,2); 3) лечение апикомпозицией (АК), включающей в себя мед, прополис и маточное молочко. Животных выводили из опыта на 14, 28, 42 и 56-е сутки. В гомогенате хрусталика определяли концентрацию малонового диальдегида (кМДА), суммарную ёмкость АОС (лаг-МДА и сМДА), активность АО ферментов: Se-зависимой глутатионпероксидазы (GSH-per), глутатион-S-трансферазы (GSH-tr), глутатионредуктазы (GSSG-red).

Результаты обработаны методом вариационной статистики с использованием одно- и двувыворочных t-критериев Стьюдента в программе Statistica 6.

Результаты и обсуждение. При лечении И2,2 кМДА на 14-е и 28-е сутки была ниже, чем в контроле на 74,3% и 90%, а при лечении АК – на 43,8% и 58,8%. На 42-е сутки изменения были прежними, а к 56-му дню значение кМДА было ниже контроля на фоне И2,2 на 80,2% и АК – на 70,2% (табл. 1).

сМДА при И2,2 на 14-е сутки была на треть ниже контроля, а на 28-е сутки – на 77,1%. На фоне АК на 28-е сутки она была ниже контроля на 46,9%. На 42-й день эта тенденция сохранялась. К 56-м суткам отмечалась нормализация сМДА только на фоне И2,2 (табл. 1).

Лag-МДА на 14-е сутки была достоверно выше контроля при И2,2 на 34,5% и при АК – на 25,7%. На 28-е и 42-е сутки отмечалось однозначное увеличение лag-МДА, а к 56-му дню в серии с И2,2 зафиксировано увеличение показателя выше контроля на 444,4%, с АК – на 355,6%. Отмечалась нормализация содержания лag-МДА во все сроки наблюдения при использовании обоих препаратов (табл. 2).

Активность GSH-per на 14-е сутки не отличалась от контроля. На 28-е и 42-е сутки она была достоверно выше контроля при И2,2 (на 112,5%) и при АК (на 125,7%), и была недостоверно выше нормы (на 8,4% и 2,8%). К 56-м суткам aGSH-per была достоверно выше контроля при лечении и И2,2 (на 339,5%), и АК (на 330,2%), и была идентична интактной ткани (табл. 3).

aGSH-tr на 14-е сутки превышала контроль для И2,2 на 102,9% и для АК – на 26,6%, а на 42-й день для И 2,2 – на 501,5% и для АК – на 299,4%. На 56-е сутки aGSH-tr на И2,2 была выше контроля на 983,4% и значительно превышала норму, а на фоне АК превышала контроль на 533,0% и приближалась к норме (табл. 3). aGSSG-red на 14-е сутки при лечении АК превышала контроль на 33,1% и при И2,2 – на 30,7%, а в последующие сроки была достоверно и значительно (на 300-400%) выше контроля в обеих сериях (табл. 3).

Результаты и обсуждение. Применение И2,2 привело к нормализации активности ПОЛ в ткани хрусталика, а также улучшило функциональное состояние АОС хрусталика. Ионол является липотропным соединением с высокой антирадикаль-

Таблица 1

**Концентрация и максимальная скорость накопления МДА
в гомогенате хрусталика животных разных серий**

Сроки выведения животных	кМДА (мкмоль/мг ткани – 95 % ДИ)			сМДА (мкмоль/мг ткани в час – 95% ДИ)		
	Контроль	И2,2	АК	Контроль	И2,2	АК
интактные	0,0034±0,0005			0,099±0,035		
7-е сутки	0,0199±0,0049			0,255±0,086		
P ₁	–	–	–	≤0,01	–	–
P ₂	–	–	–	–	–	–
14-е сутки	0,0309±0,0074	0,0118±0,011	0,0174±0,0031	0,360±0,884	0,128±0,068	0,3810±0,1290
P ₁	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	>0,05	≤0,01
P ₂		≤0,01	≤0,05		≤0,01	>0,05
28-е сутки	0,0689 ±0,0169	0,0112±0,011	0,0284±0,0045	0,8010±0,1331	0,156±0,039	0,4253±0,0858
P ₁	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	>0,05	≤0,01
P ₂		≤0,01	≤0,01		≤0,01	≤0,01
42-е сутки	0,0568±0,0162	0,018±0,011	0,0169±0,0018	0,4121 ±0,1069	0,145 ±0,077	0,2530 ±0,0902
P ₁	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	>0,05	≤0,01
P ₂		≤0,01	≤0,01		≤0,01	>0,05
56-е сутки	0,028±0,0025	0,056±0,004	0,0083±0,0045	0,1869±0,0617	0,103±0,043	0,2245±0,0992
P ₁	≤0,01	≤0,01	≤0,01	≤0,01	>0,05	≤0,01
P ₂		≤0,01	≤0,01		≤0,01	>0,05

Примечание: здесь и далее М – среднее арифметическое, ДИ – доверительный интервал,

P₁ – разница в сравнении с интактными животными,

P₂ – разница в сравнении с сериями катаракты без лечения (контроль).

Таблица 2

**Продолжительность лаг-фазы накопления МДА
в гомогенате хрусталика животных разных серий**

Лаг-МДА (минуты – 95%ДИ)	Сроки выведения животных из эксперимента					
	норма	7-е сутки (P ₁ ; P ₂)	14-е сутки (P ₁ ; P ₂)	28-е сутки (P ₁ ; P ₂)	42-е сутки (P ₁ ; P ₂)	56-е сутки (P ₁ ; P ₂)
Без лечения (контроль)	42,50±3,35	37,14±6,89 (≤0,01; -)	28,5±5,07 (≤0,01; -)	10,5±3,71 (≤0,01; -)	10,0±4,14 (≤0,01; -)	7,5±2,19 (≤0,01; -)
Раствор ионола		–	30,8±4,8 (≤0,01; ≤0,01)	26,7±4,1 (≤0,01; ≤0,01)	39,2±4,7 (>0,05; ≤0,01)	40,8±4,7 (>0,05; ≤0,01)
Апикомпозиция		–	35,83±6,89 (>0,05; ≤0,01)	30,83±5,89 (≤0,01; ≤0,01)	30,00±6,69 (≤0,01; ≤0,01)	34,17±5,89 (≤0,01; ≤0,01)

Таблица 3

**Активность глутатион-зависимых антиоксидантных ферментов
в хрусталике животных разных серий**

Сроки выведения животных	Показатель	ЕД/г белка		
		контроль	И2,2	АК
1	2	3	4	5
интактные	GSH-per	6,53±1,37		
	GSSH-red	9,4±1,59		
	GSH-tr	15,98±1,92		
7-е сутки	GSH-per	7,51±2,55		
	P ₁	>0,05	-	-
	P ₂	-	-	-
	GSSH-red	8,13±0,51		
	P ₁	>0,05	-	-
	P ₂	-	-	-
	GSH-tr	17,81±1,07		
	P ₁	>0,05	-	-
14-е сутки	P ₂	-	-	-
	GSH-per	8,23±0,45	7,05±0,91	8,76±0,35
	P ₁	≤0,05	—	≤0,05
	P ₂		—	>0,05
	GSSH-red	5,99±0,25	6,94±0,45	7,97±0,36
	P ₁	≤0,01	>0,05	>0,05
	P ₂		≤0,01	≤0,01
	GSH-tr	13,34±0,72	25,27±1,16	16,88±2,17
28-е сутки	P ₁	≤0,05	≤0,01	>0,05
	P ₂		≤0,01	≤0,01
	GSH-per	5,89±0,26	6,96±0,31	8,80±0,35
	P ₁	>0,05	>0,05	≤0,05
	P ₂		>0,05	≤0,01
	GSSH-red	1,54±0,3	4,11±0,84	8,75±0,38
	P ₁	≤0,01	>0,05	>0,05
	P ₂		≤0,01	≤0,01
42-е сутки	GSH-tr	5,07±0,43	37,75±3,37	18,55±1,30
	P ₁	≤0,01	≤0,01	>0,05
	P ₂		≤0,01	≤0,01
	GSH-per	3,14±0,63	7,61±0,32	7,08±0,25
	P ₁	≤0,01	>0,05	>0,05
	P ₂		≤0,01	≤0,01
	GSSH-red	1,32±0,24	6,94±0,96	9,27±0,29
	P ₁	≤0,01	>0,05	>0,05
	P ₂		≤0,01	≤0,01
	GSH-tr	4,33±0,71	27,67±0,53	17,29±3,59
	P ₁	≤0,01	≤0,01	>0,05
	P ₂		≤0,01	≤0,01

Сроки выведения животных	Показатель	ЕД/г белка		
		контроль	И2,2	АК
1	2	3	4	5
56-е сутки	GSH-per	1,53±0,16	6,71±1,14	6,75±0,41
	P ₁	≤0,01	≤0,01	>0,05
	P ₂		≤0,01	≤0,01
	GSSH-red	1,27±0,2	7,16±0,87	9,09±0,51
	P ₁	≤0,01	> 0,05	>0,05
	P ₂		≤ 0,01	≤0,01
	GSH-tr	2,5±0,53	26,48±2,32	15,84±1,73
	P ₁	≤0,01	≤0,01	>0,05
	P ₂		≤0,01	≤0,01

ной активностью, инактивируя радикалы, он предотвращает истощение эндогенных компонентов АОС ткани и пополняет пул липофильных антиоксидантов. Отсутствие достоверного изменения относительно нормы aGSH-per, видимо, связано с предотвращением перекисной деградации мембран: без разрушения фосфолипидов мембран нет активации цитозольной Se-зависимой GSH-per, без достаточно высокой активности ПОЛ уменьшается окисление и инаktivация этого фермента. Высокий уровень aGSH-tr может быть объяснен индукцией этого фермента ионолом и также свидетельствует о невысокой активности ПОЛ. Сохранение aGSSH-red на достаточно высоком уровне может быть связано с некоторой индукцией фермента ионолом, предотвращением его окисления и инаktivации. При использовании АК было достигнуто выраженное улучшение исследуемых биохимических параметров хрусталика: существенное уменьшение кМДА, увеличение суммарной емкости АОС. Полученный эффект АК, видимо, связан с прямым действием полифенолов, флавонов, флавоноидов, деценоновых кислот, глутатиона и сво-

бодных SH-групп белков. Увеличение суммарной емкости АОС может быть объяснено «встраиванием» компонентов в АО защиту изучаемой ткани. Отсутствие инаktivации GSH-tr при повышенной относительно нормы aGSH-per может свидетельствовать о напряжении АО защиты, что предотвратило разрушение мембран и инаktivацию GSH-tr.

Выводы

1. При дикват-индуцированной катаракте ионол стабилизирует активность ПОЛ, существенно повышает активность глутатион-зависимых антиоксидантных ферментов и значительно увеличивает суммарную емкость антиоксидантной системы хрусталика.

2. Апикомпозиция прополиса, меда и нативного маточного молочка по комплексу биохимических показателей сопоставима с ионолом.

3. Полученные результаты свидетельствуют о патогенетической обоснованности и целесообразности применения при катаракте как синтетических, так и природных антиоксидантов.

Малов В.М., Ерошевская Е.Б., Малов И.В., Банцыкина Ю.В.

Фимоз кольца капсулорексиса

БОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет», Самара

РЕФЕРАТ

Приводятся результаты хирургического лечения 7 пациентов с псевдоэкзофолиативным синдромом с артификацией и фимозом кольца капсулорексиса и пол-

ной его окклюзией. Хирургическое иссечение фиброзно измененной передней капсулы хрусталика способствовало восстановлению остроты зрения до 0,8–1,0.

Ключевые слова: фиброз капсульного мешка, фимоз кольца капсулорексиса.

Malov V.M., Eroshevskaya E.B., Malov I.V., Bantsekina Y.V.

Phimosis of the capsulorhexis ring

Samara State Medical University, Samara

ABSTRACT

The results of surgical treatment of 7 patients with pseudoexfoliation syndrome with pseudophakia and phimosis of the capsulorhexis ring and its complete

occlusion were presented. Surgical excision of the fibrotic anterior capsule of the lens contributed to the restoration of visual acuity to 0.8-1.0.

Key words: fibrosis of the capsular bag, the ring phimosis of the capsulorhexis.

Выполнение непрерывного кругового капсулорексиса определенного диаметра определяет успешное проведение всех этапов операции факоэмульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы [2, 9]. Наличие дефектов края капсулорексиса может привести к радиальному разрыву капсульной сумки при гидродиссекции, разломе ядра, имплантации ИОЛ [2, 8]. Наличие непрерывного циркулярного капсулорексиса сдерживает нагрузку на волокна цинновой связки, что позволяет провести необходимую гидродиссекцию ядра, гидроделинеацию, имплантировать и центрировать интраокулярную линзу [1].

В отдаленном периоде наблюдений возможно фиброзное перерождение края капсулы [3–7], что приводит к концентрическому стенозу кольца капсулорексиса, деформации капсульного мешка и опорных элементов интраокулярной линзы, что приводит к смещению оптической части по оси, по вертикали и по горизонтали, контрактуре капсульного мешка, уменьшению его диаметра, локальному повреждению цинновых связок, вплоть до смещения комплекса «капсульный мешок + ИОЛ» [10–12]. Фиброзу капсулы и фимозу капсулорексиса может способствовать уменьшенные его размеры, материал и свойства интраокулярной линзы и ее дизайн

[13–15]. Фимоз иногда приводит к полной окклюзии отверстия переднего капсулорексиса [16].

Цель – провести анализ результатов лечения больных с полной окклюзией и стенозом кольца переднего капсулорексиса.

Материал и методы. В данном сообщении приводятся результаты хирургического лечения 7 пациентов в возрасте 68 до 81 года с артификацией и полной окклюзией (2) и сужением (5) отверстия переднего капсулорексиса.

Всем пациентам была произведена факоэмульсификация возрастной катаракты на фоне псевдоэкзофолиативного синдрома с имплантацией эластичной интраокулярной линзы. Во время операции была отмечена ригидность радужки, которая позволила расширить зрачок у 2 пациентов до 5 мм, у 5 – до 4,5 мм. Диаметр капсулорексиса так же был равен 4,5–5 мм. Операция и ранний послеоперационный период протекали без осложнений. Была достигнута острота зрения 0,8–1,0.

В отдаленном периоде наблюдения, спустя 4–8 мес. после факоэмульсификации катаракты, стали проявляться выраженные явления фиброза передней капсулы хрусталика и сужение фиброзного кольца капсулорексиса. Острота зрения у 5 пациентов несколько месяцев сохранялась высокой, но в

дальнейшем снизилась до 0,3–0,4 в связи с эксцентричным положением сузившегося кольца капсулорексиса. Полная окклюзия отверстия в передней капсуле хрусталика произошла у двух пациентов.

Результаты и обсуждение. Операция по поводу фиброзного перерождения передней капсулы хрусталика, приведшая к фимозу и децентрации отверстия переднего капсулорексиса или полной его окклюзии, заключалась в иссечении фиброзно измененной передней капсулы хрусталика в пределах зрачка (4) или рассечении капсульного кольца в одном (2) или двух противоположных меридианах (1) в зависимости от степени его децентрации, добиваясь центрально расположения отверстия в передней капсуле хрусталика. Операционных и послеоперационных осложнений не отмечено. У всех пациентов полученная острота зрения 0,8–1,0 сохраняется на протяжении 8–12 мес.

Выводы. Хирургическое иссечение фиброзно измененной передней капсулы хрусталика способствует восстановлению высоких зрительных функций.

Литература

1. Азнабаев Б.М. Ультразвуковая хирургия катаракты – факоэмульсификация / Б.М. Азнабаев. – М., 2005. – 130 с.
2. Бикбов М.М. Оценка эффективности факоэмульсификации катаракты с первичным задним капсулорексисом / М.М. Бикбов // Офтальмология. – 2013. – № 10(1). – С. 21–25.
3. Куроедов А.В. Хирургическая тактика при фиброзе капсулярного мешка после факоэмульсификации (клинические случаи) / А.В. Куроедов // РМЖ «Клиническая офтальмология». – 2014. – № 3. – С. 164.
4. Суркова В.К. Возрастные изменения задней сумки хрусталика и сроки развития ее фиброзной гиперплазии после факоэмульсификации катаракты / В.К. Суркова, М.М. Бикбов, А.А. Акмиряев // Практическая медицина. – 2012. – Вып. № 59. – Т. 1. – С. 303–306.
5. Тахчиди Х.П. Передний капсулорексис: история появления, способы выполнения и дозирования (обзор литературы) / Х.П. Тахчиди, В.В. Агафонова [и др.] // Офтальмохирургия. – 2010. – № 5.
6. Трубилин А.В. Сравнительная клинико-морфологическая оценка капсулорексиса при проведении факоэмульсификации катаракты на основе фемтолазерной и механических технологий: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.В. Трубилин. – М., 2015. – 24 с.
7. Фабрикантов О.Л. Предотвращение фимоза кольца капсулорексиса после факоэмульсификации осложненной катаракты / О.Л. Фабрикантов, И.В. Михина // Вестник ОГУ. – 2011. – № 14. – С. 237–238.
8. Assia E.I. An experimental study comparing various anterior capsulectomy techniques / E.I. Assia, D.J. Apple [et al.] // Arch. Ophthalmol. – 1991. – May. – № 109 (5). – P. 642–647.
9. Gimbel H.V. Continuous curvilinear capsulorhexis (letter) / H.V. Gimbel, T.J. Neuhann // Cataract Refract. Surg. – 1991. – Vol. 17. – P. 110–111.
10. Hansen S. Progressive constriction of the anterior capsular opening following intact capsulorhexis / S. Hansen, A. Crandall, R. Olson // J. Cataract Refract. Surg. – 1993. – Vol. 19, № 1. – P. 77–82.
11. Hayashi K. Reduction in the area of the anterior capsule opening after PMMA, silicone, and soft intraocular lens implantation / K. Hayashi, H. Hayashi, F. Nakao [et al.] // Am. J. Ophthalmol. – 1997. – Vol. 123, № 4. – P. 441–447.
12. Kato S. Risk factors for contraction of the anterior capsule opening after cataract surgery / S. Kato, T. Suzuki, Y. Hayashi [et al.] // J. Cataract Refract. Surg. – 2002. – Vol. 28, № 1. – P. 109–112.
13. Young M. Причины возникновения синдрома контракции капсулы / M. Young // Новое в офтальмологии. – 2008. – № 4. – С. 58–59.
14. Peng Q. Surgical prevention of posterior capsule opacification. Part 3 : Intraocular lens optic barrier effect as a second line of defense / Q. Peng, N. Visessook, D.J. Apple [et al.] // J. Cataract Refract Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 119–120.
15. Shin D.H. Decrease of capsular opacification with adjunctive mitomycin C in combinet glaucoma and cataract surgery / D.H. Shin, Y.Y. Kim, J. Ren // Ophthalmology. – 1998. – Vol. 105. – P. 1222–1226.
16. Spang K.M. Полная окклюзия отверстия переднего капсулорексиса: клинико-патологическая корреляция / K.M. Spang // Новое в офтальмологии. – 2000. – № 1. – С. 36–37.

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

Миопия и аксиальная длина глаза 24-28 мм: особенности расчета оптической силы ИОЛ

Офтальмологический центр «Эксимер», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – анализ эффективности формул для расчета ИОЛ и частоты интра- и послеоперационных осложнений при факоэмульсификации у пациентов с аксиальной длиной глаза 24,0-28,0 мм.

Материал и методы. Под наблюдением находились 39 пациентов (62 глаза) с миопией различной степени и аксиальной длиной глаза 24,0-28,0 мм. Средний срок наблюдения составил $15,1 \pm 3,8$ мес. Пациенты разделены на 2 группы – с аксиальной длиной 24,0-25,9 мм ($n=38$, группа I) и 26,0-28,0 мм ($n=24$, группа II). Расчет оптической силы ИОЛ проводили по формулам SRK/T, ретроспективное сравнение – по формулам Hoffer-Q, Holladay II, Haigis и Barrett.

Результаты. В группе I целевым ориентирам послеоперационной рефракции ($\pm 1,0$ дптр в 95% случаев) соответствовали все исследованные формулы. Рефракция $\pm 0,5$ дптр при использовании формулы

SRK/T достигнута в 92,3% случаев, Hoffer-Q – 84,1%, Holladay II – 91,3%, Haigis – 86,5% и Barrett – 94,2%. В группе II целевым ориентирам для рефракции $\pm 1,0$ дптр соответствовал расчет оптической силы ИОЛ по формулам SRK/T, Haigis и Barrett, при этом целевая рефракция $\pm 0,5$ дптр в 90% случаев достигнута только при использовании формулы Barrett (91,5%). Величина ХИА и частота интра- и послеоперационных осложнений достоверно не отличались.

Заключение. Расчет оптической силы ИОЛ у пациентов с аксиальной длиной глаза 24,0-25,9 мм возможен с использованием каждой из пяти исследованных формул. Для глаз с аксиальной длиной 26,0-28,0 мм целевая рефракция $\pm 0,5$ дптр в 90% случаев достигнута только при использовании формулы Barrett.

Ключевые слова: факоэмульсификация, расчет оптической силы ИОЛ, миопия, послеоперационные осложнения, хирургически индуцированный астигматизм.

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

Myopia and Eye Axial Length of 24-28 mm: IOL Optic Power Calculation

«Excimer» Ophthalmology Centre, Moscow

ABSTRACT

Purpose. Analysis of IOL calculating formulas effectiveness and frequency of intra- and postoperative complications of phacoemulsification in patients with eye axial length of 24,0-28,0 mm.

Material and methods. The study included 39 patients (62 eyes) with varying degrees of myopia and axial length of the eye 24.0-28.0 mm. An average follow-up was 15.1 ± 3.8 months. Patients were divided into two groups – with axial length of 24.0-25.9 mm ($n=38$, I group) and 26.0-27.9 mm ($n=24$, II group). Calculation of IOL was performed according to the SRK/T formula, retrospective comparison – according to Hoffer-Q, Holladay II, Haigis and Barrett formulas.

Results. In the I group all studied formulas corresponded to the target postoperative refraction ($\pm 1,0$ diopters in 95% of cases). $\pm 0,5$ diopters refraction while

using the SRK/T formula was achieved in 92,3% of cases, Hoffer-Q in 84,1 %, Holladay II – 91,3%, Haigis – 86,5% and Barrett – 94,2 %. In the II group the IOL optic power calculation by the SRK/T, Haigis and Barrett formulas corresponded to refraction ± 1.0 , with target refraction of $\pm 0,5$ diopters in 90% of cases achieved only by using the Barrett formula (91,5%). The value of SIA and frequency of intra- and postoperative complications were not significantly different.

Conclusion. The IOL power calculation in patients with eye axial length of 24,0-25,9 mm is possible by using each of five formulas. For eyes with axial length of 26,0-27,9 mm the target refraction $\pm 0,5$ diopters in 90% of cases was achieved only by using the Barrett formula.

Key words: phacoemulsification, IOL optic power calculation, myopia, postoperative complications, surgically induced astigmatism.

Использование известных биометрических формул приводит к недооценке оптической силы ИОЛ в глазах с аксиальной длиной более 24,5 мм и при выборе «минус»-ИОЛ [6]. При длине передне-задней оси глаза (ПЗО) менее 22,0 мм и более 25,0 мм необходимо проведение повторных измерений биометрических показателей. По данным ряда авторов, при расчете ИОЛ на глазах с миопией рекомендуется формула Nagis [1, 5]. Показано, что при планировании целевой рефракции у пациентов с миопией различной степени до 75% пациентов ориентированы на послеоперационную миопию слабой степени для сохранения привычного образа жизни и зрительного режима [3]. Ранее нами проведен ретроспективный анализ различных формул для расчета ИОЛ третьего, четвертого и пятого поколения при аксиальной длине глаза более 28 мм [2]. Вместе с тем глаза с миопией и аксиальной длиной 24-28 мм требуют особого подхода в выборе формул для расчета ИОЛ.

Цель – анализ эффективности формул для расчета ИОЛ и частоты развития интра- и послеоперационных осложнений при фактоэмульсификации у пациентов с аксиальной длиной глаза 24,0-28,0 мм.

Материал и методы. Под наблюдением находились 39 пациентов (62 глаза) с миопией различной степени (средняя аксиальная длина глаза – $25,87 \pm 1,2$ мм). Критерием отбора пациентов была аксиальная длина глаза в диапазоне от 24,0 до 28,0 мм. В 53 случаях проведена фактоэмульсификация катаракты (85,5%), в 9 случаях – лентэктомиа прозрачного хрусталика (14,5%) с имплантацией ИОЛ в офтальмологической клинике «Эксимер» (г. Москва) в период с 2009 по 2015 гг. Из 39 обследованных пациентов женщины составили 53,8% ($n=21$), мужчины – 46,2% ($n=18$). Средний возраст пациентов на момент операции составил $66 \pm 16,2$ (25-85) лет.

Во всех означенных случаях проведено комплексное предоперационное обследование. Для фактоэмульсификации использовали микрохирургические системы Infinity (Alcon, США) и Millenium, Stellaris (Bausch&Lomb, США). Операцию проводили по стандартной методике, принятой в клинике, через роговичный височный тоннельный разрез 1,8 мм. В более чем половине исследованных случаев имплантировали заднекамерную эластичную моноблочную двояковыпуклую асферическую ИОЛ AcrySof IQSN60WF ($n=34$; 54,8%). Расчет оптической силы ИОЛ проводили по формуле SRK/T с учетом собственной кастомизированной константы, ретроспективное сравнение – по формулам Hoffer-Q, Holladay II, Haigis и Barrett. Период наблюдения пациентов составил от 6 до 48 ($15,1 \pm 3,8$) мес.

Все пациенты были разделены на две подгруппы в зависимости от аксиальной длины глаза. В группу I вошли пациенты с аксиальной длиной 24,0-25,9 мм ($n=38$; 61,3%), в группу II – с аксиальной длиной 26,0-28,0 мм ($n=24$; 38,7%). Группы стандартизированы по полу и возрасту. Целевым ориентиром служила послеоперационная рефракция в диапазоне $\pm 1,0$ дптр от эметропии в 95% случаев и $\pm 0,5$ дптр от эметропии – в 90% случаев. Расчет хирургически индуцированного астигматизма проводили с помощью программы SIA Calculator 2.1.

Результаты и обсуждение. После оценки функциональных результатов в обеих группах проведен расчет средней числовой погрешности (СЧП) и медианной абсолютной погрешности (МАП) в группах I и II, включая средние значения и отклонение, а также диапазон значений. СЧП характеризует отклонение от заданных значений, выраженное в цифрах, а МАП – выраженное в процентах от абсолютного значения. В группе I для формулы SRK/T среднее значение СЧП составило $-0,01 \pm 0,22$ (от $-0,49$ до $0,37$). Максимально близкие значения получены при использовании формул Haigis ($0,01 \pm 0,35$; от $-0,71$ до $0,8$) и Barrett ($-0,01 \pm 0,24$; от $-0,41$ до $0,45$), при этом значения стандартного отклонения и диапазон значений при использовании формулы Barrett были минимальными. При расчете оптической силы ИОЛ по формулам Hoffer-Q (значения СЧП $0,6 \pm 0,55$; от $-0,58$ до $1,24$) и Holladay II ($0,37 \pm 0,43$; от $-0,61$ до $1,22$) отклонения от идеальной числовой погрешности были больше, чем при использовании других формул. Для формул Hoffer-Q и Holladay II характерен умеренный гиперметропический сдвиг, в то время как для формул SRK/T, Haigis и Barrett – легкий миопический сдвиг.

Схожие результаты получены при анализе СЧП при использовании различных формул для расчета ИОЛ в группе II. Применение формулы SRK/T соответствовало СЧП $1,05 \pm 0,65$ (от $-0,04$ до $2,02$), Hoffer-Q – $1,35 \pm 0,55$ (от $0,39$ до $2,24$), Holladay II – $1,21 \pm 0,55$ (от $0,32$ до $2,13$), Haigis – $0,38 \pm 0,46$ (от $-0,47$ до $1,02$) и Barrett – $0,26 \pm 0,52$ (от $-0,62$ до $1,02$). Однако в отличие от группы I СЧП при рефракции цели $\pm 1,0$ дптр была значимо выше при использовании формул SRK/T, Hoffer-Q и Holladay II, чем при применении формул Haigis и Barrett, что связано с большей средней аксиальной длиной в группе II ($27,2 \pm 0,6$ против $25,1 \pm 0,6$ в группе I).

Для уточнения полученных данных проведен расчет МАП в исследуемых группах. В группе I динамика МАП в целом соответствовала СЧП для соответствующих формул для расчета ИОЛ. Так, для SRK/T МАП составила $0,51 \pm 0,26$ (от $0,02$ до $0,91$), Hoffer-Q – $0,69 \pm 0,29$ (от $0,09$ до $1,19$), Holladay II – $0,48 \pm 0,29$ (от $0,09$ до $1,12$), Haigis – $0,31 \pm 0,2$ (от 0 до

0,73) и Barrett – $0,2 \pm 0,14$ (от 0 до 0,59). Таким образом, при аксиальной длине 24,0-25,9 мм использование формул SRK/T, Haigis и Barrett приводит к сопоставимому рефракционному послеоперационному результату.

В группе II МАП при использовании формулы SRK/T составила $1,1 \pm 0,46$ (от 0,34 до 1,95), Hoffer-Q – $1,3 \pm 0,49$ (от 0,44 до 2,15), а Holladay II – $1,25 \pm 0,53$ (от 0,24 до 2,14). Значимо меньшая МАП получена при применении формул Haigis ($0,72 \pm 0,45$; от 0,11 до 1,48) и Barrett ($0,33 \pm 0,28$; от 0 до 1,02), что свидетельствует о высокой эффективности данных формул при расчете ИОЛ на глазах с аксиальной длиной 26,0-27,9 мм.

В группе I целевым ориентиром послеоперационной рефракции ($\pm 1,0$ дптр в 95% случаев) соответствовали все исследованные формулы. Рефракция $\pm 0,5$ дптр при использовании формулы SRK/T достигнута в 92,3% случаев, Hoffer-Q – 84,1%, Holladay II – 91,3%, Haigis – 86,5% и Barrett – 94,2%. В группе II указанным целевым ориентиром для рефракции $\pm 1,0$ дптр соответствовал расчет оптической силы ИОЛ по формулам SRK/T (96,7%), Haigis и Barrett (100%). Целевая рефракция $\pm 0,5$ дптр в 90% случаев достигнута только при использовании формулы Barrett (91,5%). Другие исследуемые формулы не обеспечивают попадание в указанный диапазон в необходимом проценте случаев.

В общей группе (n=39) пациентов величина хирургически индуцированного астигматизма составила $1,08 \pm 0,43$. При этом на глазах с нормальной аксиальной длиной при выполнении роговичного разреза величина хирургически индуцированного астигматизма составляет $1,21 \pm 0,57$ [4]. Таким образом, статистически значимых различий между нашими пациентами и данными литературы не выявлено.

В группе I интраоперационных осложнений не выявлено. Частота развития послеоперационных осложнений составила 31,6% (n=12), однако они носили транзиторный характер – десцеметит (n=9), отек роговицы (n=2) и повышение ВГД (n=1), и купировались после курса локальной медикаментозной терапии. В группе II интраоперационно

в одном случае (4,2%) отмечали разрыв задней капсулы с последующей имплантацией трехчастной ИОЛ в борозду цилиарного тела и фиксацией оптической части ИОЛ в переднем капсулорексисе. Послеоперационные осложнения отмечались значительно реже (n=4; 16,7%) и включали отек роговицы (n=2) и десцеметит (n=1).

Выводы. Расчет оптической силы ИОЛ у пациентов с аксиальной длиной глаза 24,0-25,9 мм возможен с использованием каждой из пяти исследованных формул. Для глаз с аксиальной длиной 26,0-27,9 мм получена значимо меньшая медианная абсолютная погрешность при применении формул Haigis ($0,72 \pm 0,45$; от 0,11 до 1,48) и Barrett ($0,33 \pm 0,28$; от 0 до 1,02), что свидетельствует о высокой эффективности данных формул, при этом целевая рефракция $\pm 0,5$ дптр в 90% случаев достигнута только при использовании формулы Barrett.

Литература

1. Киселева Т.Н. Возможности ультразвуковых методов исследования в расчете оптической силы интраокулярных линз / Т.Н. Киселева, Р.А. Гундорова [и др.] // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2012. – Т. 12, № 2. – С. 9-12.
2. Першин К.Б. Факоэмульсификация с имплантацией ИОЛ при экстремально высокой миопии / К.Б. Першин, Н.Ф. Пашинова, А.Ю. Цыганков, С.Л. Легких // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2015. – Т. 15, № 3. – С. 14-21.
3. Cetinkaya S. Phacoemulsification in eyes with cataract and high myopia / S. Cetinkaya, N.O. Acir [et al.] // Arq. Bras. Oftalmol. – 2015. – Vol. 78, № 5. – P. 286-289.
4. Ofir S. Surgically induced astigmatism assessment: comparison between three corneal measuring devices / S. Ofir, A. Abulafia [et al.] // J. Refract Surg. – 2015. – Vol. 31, № 4. – P. 244-247.
5. Turhan S.A. Predictive accuracy of intraocular lens power calculation: comparison of optical low-coherence reflectometry and immersion ultrasound biometry / S.A. Turhan, E. Tokar // Eye Contact Lens. – 2015. – Vol. 41, № 4. – P. 245-251.
6. Zaldivar R. Intraocular lens power calculations in patients with extreme myopia / R. Zaldivar, M.C. Shultz [et al.] // J. Cataract Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 668-674.

Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю., Черкашина А.В., Легких С.Л., Афаунова З.Х.

Первый опыт использования цифровой системы Verion© для расчета торических ИОЛ у российских пациентов

Офтальмологический центр «Эксимер», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – сравнение клинических результатов при использовании цифровых и мануальных маркеров для расположения торических ИОЛ (ТИОЛ) в хирургии катаракты.

Материал и методы. В проспективное открытое исследование вошли 64 пациента (75 глаз) с сочетанием катаракты и роговичного астигматизма. Группу I составили 17 пациентов (17 глаз) с цифровой разметкой ТИОЛ на аппарате VERION©. В группу II вошли 43 пациента (54 глаза), которым проводили мануальную разметку ТИОЛ во время биомикроскопии с применением маятникового маркера. Период наблюдения пациентов составил $1,0 \pm 0,2$ мес. в группе I и $7,9 \pm 1,3$ мес. – в группе II.

Результаты. Средняя послеоперационная НКОЗД в группе I составила $0,79 \pm 0,04$, в группе II – $0,87 \pm 0,09$. В группе I в 94,1% определена НКОЗД 0,5 и выше, в группе II – в 88,9%. Ни в одной из групп не выявлены потери строчек при измерении остроты зрения, а

МКОЗ 0,5 и выше достигнута в 100% случаев в обеих группах. В группе I среднее отклонение от ТИА составило $0,08 \pm 0,05$ дптр, а в группе II – $0,26 \pm 0,07$ дптр, различия статистически значимы ($t=2,09$; $p=0,046$). В первой группе в 100% случаев отклонение от ТИА не превышало 0,5 дптр, во второй группе – в 98,1%. Среднее несовпадение осей ТИОЛ в послеоперационном периоде в группе I значимо ниже, чем в группе II ($3,18^\circ \pm 0,43^\circ$ и $7,04^\circ \pm 0,96^\circ$, соответственно; $t=1,92$; $p=0,031$).

Выводы. В работе представлены первые результаты применения системы VERION© для разметки ТИОЛ при сочетании роговичного астигматизма и катаракты у российских пациентов. Использование VERION© приводит к меньшему послеоперационному отклонению от ТИА и меньшему несовпадению осей ТИОЛ по сравнению с мануальными методами разметки.

Ключевые слова: система VERION©, торические ИОЛ, катаракта, роговичный астигматизм.

Pershin K.B., Pashinova N.F., Tsygankov A.Y., Cherkashina A.V., Legkih S.L., Afaunova Z.H.

The First Experience of Verion © Digital System Application for Toric IOLs Calculation in Russian Patients

«Excimer» Ophthalmology Centre, Moscow

ABSTRACT

Purpose. Comparison of clinical outcomes of digital and manual markers for toric intraocular lens (TIOL) alignment in cataract surgery.

Material and methods. A prospective study included 64 patients (75 eyes) with a combination of cataract and corneal astigmatism. The I group consisted of 17 patients (17 eyes) with TIOL digital marking on VERION© apparatus. The II group included 43 patients (54 eyes) who underwent manual alignment of TIOL during biomicroscopy using a pendulum marker. The patients were observed for 1 ± 0.2 months in the I group and 7.9 ± 1.3 months – in the II group.

Results. Mean postoperative UCDVA in the I group was 0.79 ± 0.04 compared to 0.87 ± 0.09 in the II group. In the I group UCDVA was defined as 0.5 or higher in 94.1%, in II group – in 88.9%. In none of the groups loss of lines when

measuring visual acuity was detected, BCVA 0.5 or higher was achieved in 100% of cases in both groups. In I group, the mean deviation from TIA was 0.08 ± 0.05 diopters, in II group 0.26 ± 0.07 diopters, the differences were statistically significant ($t=2.09$; $p=0.046$). In the first group, 100% of the deviation from the TIA did not exceed 0.5 D, in the second group – 98.1%. Mean misalignment of postoperative TIOL axes in I group was significantly lower than in II group ($3.18^\circ \pm 0.43^\circ$ vs $7.04^\circ \pm 0.96^\circ$, respectively; $t=1.92$; $p=0.031$).

Conclusion. First results of VERION© system use in Russian patients undergoing toric IOL alignment are presented. The use of VERION system resulted in less postoperative deviation from TIA and showed less postoperative toric IOL misalignment than using manual-marking technique.

Key words: Verion© system, toric IOL, cataract, corneal astigmatism.

У значительной части пациентов отмечается сочетание катаракты и роговичного астигматизма, с целью коррекции которых имплантируют торические ИОЛ (ТИОЛ) [2]. Важным фактором достижения эффективной коррекции астигматизма является правильное расположение ТИОЛ, а нарушение расположения ТИОЛ приводит к некорректному рефракционному результату и послеоперационной ротации ИОЛ [3]. Для придания правильного положения ТИОЛ используют ряд подходов. Наиболее значимый этап – предоперационная разметка горизонтального меридиана (0° – 180°) в сидячем положении пациента. Разметку горизонтального меридиана выполняют вручную с помощью нескольких методов, включая использование горизонтального пучка света и маятникового маркера при биомикроскопии глаза, а также немаятникового маркера при прямой визуализации хирургом [5].

Появление цифровых методик разметки торических ИОЛ позволяет проводить данную процедуру на принципиально новом технологическом уровне. К таким технологиям относят Callisto Eye© с Z-Align (Carl Zeiss, ФРГ), iTrace© с Zaldivar Toric Caliper (Tracey Technologies, США), True Guide© software (True Vision, США) и VERION© Digital Marker (Alcon Laboratories, США) [1]. В России исследования, посвященные применению цифровой системы VERION©, к настоящему времени отсутствуют.

Цель – сравнение клинических результатов при использовании цифровых и мануальных маркеров для расположения ТИОЛ.

Материал и методы. В проспективное открытое исследование вошли 64 пациента (75 глаз) с сочетанием катаракты и роговичного астигматизма. После исключения тяжелой сопутствующей офтальмологической патологии общее количество пациентов в исследовании составило 60 (71 глаз). В общей когорте пациентов мужчины составили 43,3% ($n=26$), женщины 56,7% ($n=34$). Средний возраст составил $70,1 \pm 7,2$ (44–92) лет.

Разделение пациентов на группы проводили согласно методу разметки торических ИОЛ. Группу I (опытную) составили 17 пациентов (17 глаз) с цифровой разметкой ТИОЛ на аппарате VERION© Digital Marker (Alcon Laboratories, США). В группу II (сравнения) вошли 43 пациента (54 глаза), которым проводили мануальную разметку ТИОЛ во время биомикроскопии с применением маятникового маркера.

В группе I для расчета оптической силы ТИОЛ и планирования хирургического вмешательства использовали систему VERION©. Максимально возможную коррекцию астигматизма проводили с учетом хирургически индуцированного астиг-

матизма. Система VERION© позволяет совмещать предоперационное изображение глаза высокой четкости с интраоперационным изображением с помощью сосудов склеры, лимба и рисунка радужки, что обеспечивает слежение в реальном времени во время операции. Во время операции лимбальный протрактор и расчетные оси ТИОЛ проецировали на внешний монитор в режиме реального времени, что позволяло проводить «наложение» цифровой и фактической разметки ТИОЛ.

В группе сравнения разметку ТИОЛ проводили мануально по стандартной трехэтапной процедуре. На первом этапе в ходе биомикроскопии с помощью маятникового маркера размечали горизонтальный меридиан глаза. Разметку проводили при вертикальном сидячем положении пациента, при этом для предупреждения циклодукиции (движения глазного яблока, выполняемого косой мышцей) глаз пациента фиксировался на объекте, находящемся на дальнем расстоянии. В ходе следующего этапа интраоперационно применяли второе устройство с угловыми делениями для горизонтальной маркировки. На третьем этапе проводили интраоперационное сопоставление маркеров на ИОЛ с отмеченной на роговице осью.

Результаты и обсуждение. В группе I ($n=17$) средний возраст составил $66,3 \pm 13,7$ (44–84) лет, в группе II ($n=43$) – $69 \pm 13,5$ (50–92) лет. Статистически значимых различий между группами по возрасту пациентов не выявлено ($p=0,29$). В первую группу вошли 8 мужчин и 9 женщин, во вторую – 18 мужчин и 25 женщин. Таким образом, группы были стандартизированы по полу и возрасту пациентов.

Средняя величина предоперационного астигматизма в группе I (система VERION©) составила $-1,84 \pm 0,12$ (от $-4,48$ до $-1,01$) дптр, а в группе II (Pentacam) – $-1,78 \pm 0,18$ (от $-4,98$ до $-1,03$) дптр. Статистически значимых различий между группами не выявлено ($p=0,47$).

Средняя послеоперационная НКОЗД в группе I составила $0,79 \pm 0,04$ (0,3–1,0), в группе II – $0,87 \pm 0,09$ (0,4–1,0). Несмотря на отсутствие статистически значимых различий в величине НКОЗД между группами ($p=0,19$), несколько большие значения НКОЗД в группе сравнения обусловлены, на наш взгляд, меньшим периодом наблюдения в опытной группе. В опытной группе на 16 глазах (94,1%) определена НКОЗД 0,5 и выше, в группе сравнения процент глаз с НКОЗД 0,5 и выше был несколько меньше и составил 88,9% (48 глаз), при этом различия между группами не были статистически значимыми ($p=0,45$). Ни в одной из групп не выявлены потери строчек при измерении остроты зрения, а МКОЗ 0,5 и выше достигнута в 100% случаев в обеих группах.

Векторный анализ по N. Alpins применяли для расчета вектора отклонения (DV), отражающего разницу между целевым (TIA) и хирургически индуцированным (SIA) астигматизмом. В опытной группе среднее отклонение от TIA составило $0,08 \pm 0,05$ дптр ($0,02-0,35$), а в группе сравнения – $0,26 \pm 0,07$ дптр ($0,1-0,65$), разница между группами статистически значима ($t=2,09$; $p=0,046$). В первой группе ($n=17$) в 100% случаев отклонение от TIA не превышало 0,5 дптр, во второй группе данный показатель составил 98,1% ($n=53$).

По данным биомикроскопии среднее несопадение осей ТИОЛ в послеоперационном периоде составило $3,18^\circ \pm 0,43^\circ$ ($0-6^\circ$) в группе I против $7,04^\circ \pm 0,96^\circ$ ($2-10^\circ$) в группе II, при этом отмечена статистически значимая разница показателей между двумя группами ($t=1,92$; $p=0,031$). Частота несопадений осей ТИОЛ в послеоперационном периоде на 5° или меньше в группах I и II существенно не различалась и составила 88,2% ($n=15$) и 90,7% ($n=49$), соответственно.

Снижение величины остаточного послеоперационного астигматизма приводит к увеличению НКОЗД после хирургии катаракты. Имплантация ТИОЛ во время удаления катаракты позволяет корригировать роговичный астигматизм у данной категории пациентов. Villegas и соавт. сообщают, что коррекция роговичного астигматизма менее 0,5 дптр не приводит к лучшему функциональному результату после хирургии катаракты [6]. В настоящее исследование вошли пациенты с исходным роговичным астигматизмом более 1,0 дптр, что позволило получить преимущества от имплантации ТИОЛ. Согласно Holland и соавт., у пациентов с роговичным астигматизмом более 0,75 дптр функциональные результаты после имплантации ТИОЛ лучше, чем монофокальных ИОЛ, так как количество пациентов с НКОЗД более 0,5 больше, а средняя абсолютная величина остаточного астигматизма – ниже [4].

Выводы. В работе представлены первые результаты применения системы VERION© для разметки торических ИОЛ при сочетании роговичного астиг-

матизма и катаракты у российских пациентов. Точное расположение торической ИОЛ представляется ключевым фактором для достижения желаемой коррекции астигматизма. Система VERION© позволяет проводить сопоставление данных предоперационного планирования и интраоперационного цифрового контроля в режиме реального времени при расположении торических ИОЛ. Использование системы VERION© приводит к меньшему послеоперационному отклонению от TIA и меньшему несопадению осей торической ИОЛ по сравнению с мануальными методами. Для определения показаний к применению цифровой системы VERION© в катарактальной и рефракционной хирургии необходимы дальнейшие исследования.

Литература

1. Измайлова С.Б., Малюгин Б.Э., Муравьев С.В., Семькин А.Ю. Первый опыт использования системы Callisto Eye в хирургии катаракты с имплантацией торической ИОЛ / С.Б. Измайлова, Б.Э. Малюгин // Современные технологии в офтальмологии. – 2014. – Vol. 3. – С. 37-38.
2. Першин К.Б. Клинико-функциональные результаты имплантации новых гидрофобных акриловых асферических торических линз для коррекции роговичного астигматизма и катаракты / К.Б. Першин, Н.Ф. Пашинова, А.Ю. Цыганков // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2015. – Т. 15, № 4. – С. 8-13.
3. Holland E. The AcrySofToric intraocular lens in subjects with cataracts and corneal astigmatism: a randomized, subject-masked, parallel-group, 1-year study / E. Holland, S. Lane [et al.] // Ophthalmology. – 2010. – Vol. 117. – P. 2104-2111.
4. Popp N. Evaluation of 4 corneal astigmatic marking methods / N. Popp, N. Hirnschall // J. Cataract Refract. Surg. – 2012. – Vol. 38. – P. 2094-2099.
5. Villegas E.A. Minimum amount of astigmatism that should be corrected / E.A. Farooqui J.H. Evaluation of a new electronic pre-operative reference marker for toric implantation by two different methods of analysis: adobe photoshop versus iTrace / J.H. Farooqui, M. Sharma, A. Koul // Adv. Ophthalmol. Vis. Syst. – 2015. – Vol. 2. – P. 57.
6. Villegas, E. Alcon, P. Artal // J. Cataract Refract. Surg. – 2014. – Vol. 40. – P. 13-19.

Стебнев С.Д., Складчикова Н.И.

Роль симптоматической витрео-макулярной адгезии в патогенезе макулярного отека после фактоэмульсификации

ООО «Хирургия глаза», Самара

РЕФЕРАТ

Цель – описать клинические случаи развития макулярного отека (МО) у пациентов, перенесших фактоэмульсификацию (ФЭК), и оценить роль симптоматической витрео-макулярной адгезии (сВМА) в его развитии.

Материал и методы. Представлены два клинических случая, где после стандартной ФЭК и имплантации интраокулярной линзы развился кистозный МО. Проведен мониторинг за лечением и состоянием витрео-макулярного интерфейса с еженедельным ОКТ-контролем; особое внимание уделено сВМА.

Результаты. В результате консервативного лечения достигнуты хорошие функциональные и анатомические результаты – полное отслоение задней гиалоидной мембраны и устранение тем самым сВМА. Обсуждается роль сВМА и ее тракционного компонента, критическое возрастание которого в процессе ФЭК привело к формированию МО.

Заключение. В патогенезе развития макулярного отека после ФЭК существенную роль играет исходная симптоматическая витрео-макулярная адгезия.

Ключевые слова: макулярный отек, фактоэмульсификация, симптоматическая витрео-макулярная адгезия.

Stebnev S.D., Skladchikova N. I.

Role of symptomatic vitreo-macular adhesion in pathogenesis of macular edema after a phacoemulsification

LLC «Eye Surgery», Samara

ABSTRACT

Purpose. To describe clinical cases of development of the cystoids macular edema in the patients who transferred a phacoemulsification and to estimate a role of symptomatic vitreo-macular adhesion in its development.

Material and methods. Two clinical cases where after standard phacoemulsification and implantation of an intraocular lens cystoids macular edema developed are presented. Monitoring of treatment and a condition of the vitreo-macular interface with weekly OCT control is carried out; the special attention is paid to symptomatic vitreo-macular adhesion.

Results. As a result of conservative treatment good functional and anatomic results – full peeling of posterior hyaloid membrane and elimination of symptomatic vitreo-macular adhesion are achieved. The role of symptomatic vitreo-macular adhesion and its traction component which critical increase in the course of phacoemulsification led to formation of cystoids macular edema is discussed.

Conclusion. In pathogenesis of development of cystoids macular edema after phacoemulsification an essential role is played by initial symptomatic vitreo-macular adhesion.

Key words: macular edema, phacoemulsification, symptomatic vitreo-macular adhesion.

Исследования сетчатки методом оптической когерентной томографии высокого разрешения показали, что симптоматическая витрео-макулярная адгезия (сВМА) играет существенную роль в возникновении макулярной патологии [1, 4, 5, 9, 10].

Цель – описать клинические случаи развития макулярного отека у пациентов, перенесших фа-

ктоэмульсификацию, и оценить роль сВМА в его развитии.

Клинический случай № 1.

Пациентка Р., 69 лет, поступила на плановую ФЭК с жалобами на снижение остроты зрения обоих глаз. МКОЗ при поступлении: OD=0,4 shp – 2,5 дптр = 0,5; OS=0,5 shp+2,0 дптр=0,7. ВГД: OD=15 мм рт.ст., OS=17 мм рт.ст. После проведения кли-

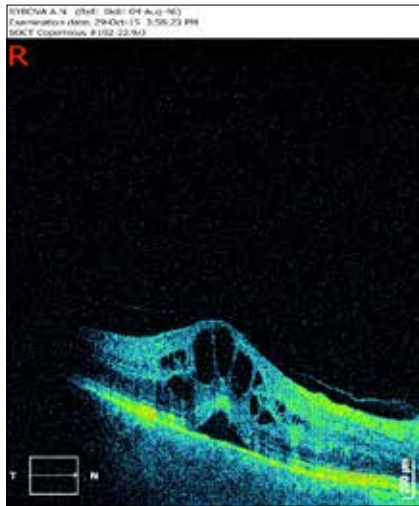


Рис. 1. Пациент Р., 69 лет. Макулярный отек через 2 мес. после ФЭК с ИОЛ. Выраженная сВМА с грубой деформацией макулярного профиля и подлежащей сетчатки

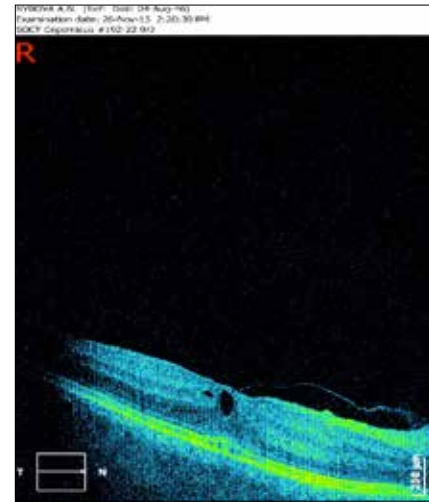


Рис. 2. Тот же пациент через 1 мес. после консервативного лечения: значительное уменьшение сВМА по протяженности, восстановление макулярного профиля и сетчатки

нического обследования поставлен диагноз: OU – неполная осложненная катаракта.

29.08.2015 г. амбулаторно выполнена ФЭК правого глаза с имплантацией ИОЛ +26,5 D AcrySof IQ. Операция и послеоперационное течение – без осложнений. На следующий день после операции острота зрения 0,8, не корр. Пациентка полностью удовлетворена результатом операции. Назначены в инстилляциях антисептики, стероидные и нестероидные препараты. Осмотрена на 3, 14, 30-й дни – послеоперационное течение благоприятное.

Обратилась 29.10.2015 г. (2 мес. после операции) с жалобами на резкое снижение остроты зрения и появление искажений в поле зрения. Пациентке было проведено полное клиническое обследование. МКОЗ OD=0,3 не корр; OS=0,5 shp+2,0 дптр = 0,6. На ОКТ правого глаза диагностирована сВМА: резко выраженная конусовидная деформация макулярного профиля; задняя гиалоидная мембрана (ЗГМ) локально плотно сращена с поверхностью сетчатки в центральных отделах макулы на протяжении 388 мкм, на остальном протяжении ЗГМ полностью отслоена от поверхности сетчатки. Утолщение сетчатки в фовеолярной зоне – 372 мкм, объем макулярной области – 14,44 мм³. Выраженный кистозный отек сетчатки во всех слоях макулярной области, в наружных отделах сетчатки грубая деформация и прерывистость линий ELM, IS/OS и мембраны Вирхова (рис. 1). На ОКТ левого глаза также диагностирована сВМА: небольшая деформация макулярного профиля за счет адгезии ЗГМ с сетчаткой в проекции фовеа на протяжении 115 мкм, на остальном протяжении ЗГМ полностью отслоена от сетчатки. Утолщение сетчатки в фове-

олярной зоне – 236 мкм, объем макулярной области – 12,46 мм³, легкий отек сетчатки; наружные отделы сетчатки без патологии – линии ELM, IS/OS и мембрана Вирхова сохранены.

Пациентке поставлен диагноз: OD – симптоматическая витрео-макулярная адгезия, осложненная тракционной кистозной макулопатией, артефакция. OS – симптоматическая витрео-макулярная адгезия, осложненная тракционной макулопатией, неполная осложненная катаракта. Назначены нестероидные противовоспалительные капли Nerafenac 0,1% (Alcon) 2 раза в день, еженедельные парабюльбарные инъекции дипроспана № 3. Динамическое наблюдение и еженедельный ОКТ-контроль показали быстро наступившую положительную динамику в течении заболевания: повысилось зрение, уменьшились искажения, ОКТ-исследования показывали динамичное уменьшение отека. Левый глаз оставлен под наблюдением.

Контрольное обследование 26.11.2015 г. (3 мес. после операции): жалоб нет, МКОЗ OD=0,6 не корр; OS=0,5 shp+2,0 дптр=0,6. На ОКТ правого глаза сВМА уменьшилась по протяженности, активное восстановление макулярного профиля, толщина сетчатки уменьшилась до 301 мкм, объем макулярной области – 14,20 мм³, значительно редуцировался отек сетчатки, большая часть кист исчезла, хорошая динамика со стороны заднего отрезка глаза – восстановление анатомических линий ELM, IS/OS и мембраны Вирхова (рис. 2). На ОКТ левого глаза изменения прежние.

Контрольный осмотр 20.02.2016 г. (6 мес. после операции): жалоб нет, МКОЗ OD=0,9 не корр; OS=0,5 shp+2,0 дптр=0,6. На ОКТ правого глаза

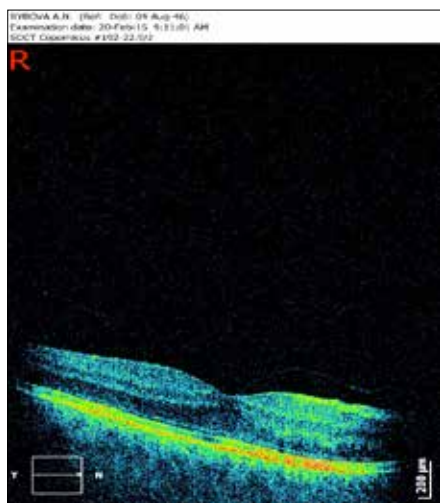


Рис. 3. Тот же пациент через 4 мес. после лечения: сВМА сократилась до точечной фиксации; практически полное восстановление макулярного профиля и сетчатки

сВМА сократилась до точечной фиксации; практически полное восстановление макулярного профиля; толщина сетчатки – 278 мкм, объем макулярной области достиг 12,04 мм³, легкий отек сетчатки в макулярной области, кисты сетчатки полностью исчезли, полностью восстановились анатомические линии ELM, IS/OS и мембрана Вирхова (рис. 3). Динамики на ОКТ левого глаза нет. Продолжено динамическое наблюдение.

Клинический случай № 2.

Пациентка В., 59 лет, поступила на плановую ФЭК с жалобами на снижение остроты зрения обоих глаз. МКОЗ при поступлении: OD=0,6 shp – 2,0 дптр=0,3; OS=0,1 shp – 2,0 дптр = 0,9. ВГД: OD=17 мм рт.ст., OS=16 мм рт.ст. На основании проведенного клинического обследования поставлен диагноз: OU – неполная осложненная катаракта, миопия слабой степени.

06.09.2015 г. амбулаторно выполнена ФЭК правого глаза с имплантацией ИОЛ +16,5 D AcrySof IQ. Операция и послеоперационное течение – без осложнений. На следующий день после операции острота зрения 0,9 не корр. Назначены инстилляции антисептиков, стероидных и нестероидных препаратов. Осмотрена через 3, 14, 30 дней – послеоперационное течение гладкое, зрение сохраняется высоким.

16.10.2015 г. (40-й день после операции) обратилась с жалобами на резкое снижение остроты зрения и появление искажений в поле зрения. МКОЗ: OD = 0,2 не корр; OS=0,1 shp – 2,0 дптр=0,9. На ОКТ правого глаза признаки сВМА: резко выраженная конусовидная деформация макулярного профиля,

ЗГМ плотно сращена с поверхностью сетчатки в центральных отделах макулы на протяжении 475 мкм, на остальном протяжении ЗГМ полностью отслоена от поверхности сетчатки; утолщена сетчатка в фовеолярной зоне – 422 мкм, объем макулярной области – 12,35 мм³. Ретинальные изменения: выраженный кистозный отек сетчатки, ее утолщение и локальная отслойка нейрорепителлия, грубая деформация и прерывистость анатомических линий ELM, IS/OS и мембраны Вирхова. На ОКТ левого глаза ЗГМ плотно прилежит к поверхности сетчатки на всем протяжении макулярной области, на остальном протяжении ЗГМ полностью отслоена, макулярный профиль не нарушен.

Был поставлен диагноз: OD – симптоматическая витрео-макулярная адгезия, осложненная тракционной кистозной макулопатией, артификация. OS – бессимптомная витреомакулярная адгезия, неполная осложненная катаракта, миопия слабой степени. Назначено лечение, аналогичное проведенному первой пациентке, с еженедельным контролем. Пациентка с первых дней лечения отметила улучшение – повысилась острота зрения и уменьшились искажения.

Полное обследование 16.11.2015 г. (2 мес. после операции): жалоб нет, МКОЗ OD=0,8 не корр. На ОКТ правого глаза отмечена положительная динамика. Левый глаз без динамики.

Контрольный осмотр 22.01.2016 г. (4 мес. после операции): жалоб пациентка не предъявляет. МКОЗ OD=1,0. На ОКТ правого глаза признаки сВМА отсутствуют: ЗГМ полностью отслоена от поверхности ВПМ, полное восстановление макулярного профиля, толщина сетчатки – 273 мкм, объем макулярной области – 7,48 мм³, полное восстановление анатомических линий ELM, IS/OS и мембраны Вирхова. Левый глаз без динамики.

Результаты и обсуждение. Несмотря на серьезные успехи, достигнутые в технологии ФЭК, имеется и отрицательное воздействие этой операции на витрео-макулярный интерфейс [2], что приводит к развитию МО у 0,3–0,5% пациентов [3, 7]. Патогенез этого осложнения многофакторный и остается до сих пор предметом дискуссий. Однако в последние годы все больше исследователей поддерживают тракционную теорию развития МО после ФЭК [3, 6, 10]. Проведенными ранее исследованиями было установлено, что у пациентов после ФЭК задняя отслойка стекловидного тела (ЗОСТ) возникает значительно чаще, чем у пациентов без операции [9]; Ripandelli G. (2007) диагностировал ЗОСТ после ФЭК у 75,88% пациентов [8]. При этом, безусловно, большую опасность представляет не полная отслойка ЗГМ, а сВМА, при которой сохраняется локальная плотная адгезия ЗГМ с макулярной об-

ластью. По наблюдениям Руденко В.А. (2015), локальная адгезия ЗГМ в макулярной области была диагностирована у 74,1% пациентов с МО после ФЭК [3]. Другим провоцирующим фактором развития МО являются колебания ЗГМ, достигающие 100–150 мкм, из-за значительных перепадов внутриглазного давления в процессе ФЭК (Заболотный А.Г. с соавт., 2015).

В наших клинических наблюдениях у обеих пациенток в день обращения с жалобами на резкое снижение остроты зрения после операции ФЭК на ОКТ была диагностирована сВМА, протяженностью 388 и 475 мкм, с выраженным тракционным компонентом. Интраоперационные колебания стекловидного тела в процессе ФЭК у наших пациенток привели к усилению тракционного компонента с ВМА и формированию выраженных макулярных изменений – макулярному отеку и кистозных полостей. Исследования отечественных и зарубежных авторов подтверждают, что именно протяженность и характер фиксации сВМА, направленность и мощность тракционных сил ее приводят к поражению макулярной области [4, 9, 10]. У наблюдаемых нами пациенток положительную роль в благоприятном исходе сыграло своевременное обращение и вовремя начатое лечение, что позволило добиться хороших функциональных и анатомических результатов (полное отслоение ЗГМ и устранение тем самым сВМА).

Выводы

1. В патогенезе развития макулярного отека после ФЭК существенную роль играет исходная симптоматическая витрео-макулярная адгезия.
2. Выраженные колебания стекловидного тела вследствие перепадов внутриглазного давления в процессе ФЭК усиливают тракционный компонент симптоматической витрео-макулярной адгезии и могут способствовать развитию макулярного отека.
3. Своевременное консервативное лечение может привести к полному отслоению ЗГМ и устра-

нению симптоматической витрео-макулярной адгезии с положительным анатомическим и функциональным результатом.

Литература

1. Азнабаев Б.М. Оптическая когерентная томография + ангиография глаза / Б.М. Азнабаев, Т.Р. Мухаммадиев, Т.И. Дибеев. – М., 2015. – 248 с.
2. Поныткина Н.В. Изучение состояния витреомакулярного интерфейса у пациентов с артификацией / Н.В. Поныткина // Современные технологии лечения витреоретинальной патологии. – 2015. – № 1. – С. 108-109.
3. Руденко В.А. Прогнозирование формирования тракционного макулярного отека после фактоэмульсификации по поводу возрастной катаракты: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.А. Руденко. – М., 2015. – 24 с.
4. Стебнев В.С. Характер ретинальных изменений при симптоматической витрео-макулярной адгезии в свете оптической когерентной томографии высокого разрешения / В.С. Стебнев, В.М. Малов, С.Д. Стебнев // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2015. – № 3. – С. 11-14.
5. Шпак А.А. Спектральная оптическая когерентная томография высокого разрешения / А.А. Шпак. – М., 2014. – 170 с.
6. Худяков А.Ю. Изучение топографо-морфометрических характеристик зон контакта задней гиалюидной мембраны с сетчаткой у пациентов с макулярным отеком после фактоэмульсификации катаракты / А.Ю. Худяков, Е.Л. Соколин, В.А. Руденко // Современные технологии лечения витреоретинальной патологии. – 2011. – № 1. – С. 182-184.
7. Mentes J. Incidence of cystoids macular edema after uncomplicated phacoemulsification / J. Mentes // Ophthalmologica. – 2003. – Vol. 217. – P. 408-412.
8. Ripandelli G. Posterior vitreous detachment and retinal detachment after cataract surgery / G. Ripandelli // Ophthalmology. – 2007. – Vol. 114. – P. 692-697.
9. Sebag J. Vitreous in Health and Disease / J. Sebag. – N.Y., 2014. – 925 p.
10. Jackson T. Symptomatic vitreomacular adhesion / T. Jackson, E. Nicod [et al.] // Retina. – 2013. – Vol. 33. – P. 1503-1511.

Югай М.П.

Динамика внутриглазного давления у пациентов после факоэмульсификации катаракты

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – изучение изменений внутриглазного давления после неосложненной факоэмульсификации катаракты.

Материал и методы. В исследование включены 88 глаз 88 больных. Всем пациентам выполнялись тонография (Glautech-60) и исследование на приборе Ocular Response Analyzer (Peichart, США).

Результаты. Роговично-компенсированное давление до операции составляло $15,82 \pm 0,60$ мм рт.ст., повышалось, начиная с первых суток после операции, достигало максимума $19,28 \pm 1,43$ мм рт.ст. через 2 недели, возвращалось к дооперационным значениям

через 1 мес., через 3 мес. снижалось до $14,4 \pm 0,70$ мм рт.ст. Коэффициент легкости оттока водянистой влаги до операции в среднем составлял 0,14 мм куб/мин мм рт.ст., через 2 недели возрастал до 0,23 мм куб/мин мм рт.ст. и далее практически не изменялся (0,22 мм куб/мин мм рт.ст.).

Заключение. По данным исследования ВГД возрастает в ранние сроки после ФЭК, затем устойчиво снижается на 1,5–2,0 мм рт.ст. в течение срока наблюдения при достоверном повышении коэффициента легкости оттока внутриглазной жидкости.

Ключевые слова: факоэмульсификация, внутриглазное давление, коэффициент легкости оттока.

Yugay M.P.

Dynamics of intraocular pressure in patients after cataract phacoemulsification

Moscow Regional Research and Clinical Institute n.a. M.F.Vladimirsky, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To analyse the intraocular pressure changes after uncomplicated cataract phacoemulsification.

Material and methods. The study included 88 eyes 88 patients. All patients underwent tonography (Glautech-60) and Ocular Response Analyzer (Peichart, USA) study.

Results. Corneal-compensated pressure before surgery was 15.82 ± 0.60 mm Hg, increased starting from the first day after surgery, peaked 19.28 ± 1.43 mm Hg after 2 weeks, returned to preoperative values after 1

month, after 3 months decreased to 14.4 ± 0.70 mm Hg. Ease of aqueous humor outflow coefficient before surgery averaged 0.14 cubic mm / min mm Hg, after 2 weeks increased to 0.23 cubic mm / min mm Hg and remained unchanged during the observation period.

Conclusion: IOP increases in early postoperative period after phaco, then declines steadily at 1.5-2 mm Hg for a period of observation at a significant increase in the rate of outflow of intraocular fluid.

Key words: phacoemulsification, intraocular pressure, ease of aqueous outflow.

Изменение внутриглазного давления (ВГД) после факоэмульсификации катаракты (ФЭК) является объектом пристального внимания офтальмологов. В большинстве исследований говорится о снижении ВГД после удаления хрусталика на 2–5 мм рт.ст. у пациентов с исходно нормальным давлением. Факоэмульсификация предлагается в качестве средства лечения закрытоугольной

глаукомы [1]. Изучается связь между гипотензивным эффектом факоэмульсификации и послеоперационной рефракцией [2].

В исследованиях Suzuki с соавт. [3] описано снижение ВГД после ФЭК, причем максимальное снижение на 3 мм рт.ст. было через 3 мес. после операции, через 6 мес. снижение составило 2,8 мм рт.ст. от дооперационного.

Таблица

Изменение гидродинамических показателей оперированных глаз в разные сроки после факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ

	До операции	1-е сутки после операции	2 нед. после операции	1 мес. после операции	3 мес. после операции	6 мес. после операции
Тонография P ₀ (мм рт.ст.)	15,58±0,76	—	13,13±0,44	13,12±0,46	12,33±0,37	12,42±0,46
Достоверность (p)			≤0,05	≥0,05	≤0,05	≤0,05
Тонография С (мм куб. в мин на мм рт.ст.)	0,14 ±0,02	—	0,23±0,02	0,23±0,02	0,23±0,02	0,21±0,02
Достоверность (p)			≤0,05	≥0,05	≥0,05	≥0,05
ORA IOPcc (мм рт.ст.)	15,82 ±0,59	18,66±0,83	19,28±1,41	15,92±1,26	14,31±0,61	14,40±0,70
Достоверность (p)		≤0,05	≥0,05	≤0,05	≤0,05	≤0,05
ORA IOPg (мм рт.ст.)	14,42 ±0,69	15,95±0,66	17,41±1,36	13,41±1,03	12,50±0,55	12,59±0,64
Достоверность (p)		≤0,05	≤0,05	≤0,05	≤0,05	≤0,05

P₀ – истинное тонографическое давление; С – коэффициент легкости оттока; ORA IOPcc – роговично-компенсированное давление, измеряемое на приборе OcularResponseAnalyzer;

ORA IOPg – внутриглазное давление, аналогичное измерению по Гольдману, измеряемое на приборе Ocular Response Analyzer.

В то же время в ранние сроки после экстракции катаракты возможно повышение ВГД [5–7] с развитием болевых ощущений, отека роговицы, в отдельных случаях передний ишемической нейропатии.

Цель – изучение изменений ВГД после несложной ФЭК через роговичный разрез с имплантацией мягкой интраокулярной линзы (ИОЛ) на показатели ВГД в течение 6 мес. после операции.

Материал и методы. В исследование включены 88 глаз 88 больных, которым выполнена несложная ФЭК с имплантацией мягкой ИОЛ. Пациенты с глаукомой и гипертензией, предшествующей травмой глаза, кераторефракционной хирургией, увеитом, а также интраоперационными осложнениями (незавершенный капсулорексис, разрыв задней капсулы, отрыв цинновых связок, ожог роговицы) были исключены из исследования.

В предоперационное исследование были включены стандартные методики, а также электронная тонография с датчиком типа Шиотца (Glaute-60), исследование роговично-компенсированного ВГД и ВГД по Гольдману на приборе Ocular Response Analyzer (ORA) (Peichart, США). Исследование ORA повторяли до операции, в первые 2 суток, через 2 недели, 1, 3 и 6 мес. после операции. Тонография проводилась в те же сроки за исключением первых двух суток после операции для сохранения целостности роговичного тоннеля.

Факоэмульсификация выполнялась под эпibuльбарной анестезией через роговичный разрез

2,0 мм по стандартной методике с тщательной гидратацией тоннельного разреза и парацентезов роговицы. В послеоперационном периоде пациенты получали капельно антибиотики в течение 10 дней, кортикостероиды и нестероидные противовоспалительные препараты в течение 1 мес.

Статистическая обработка выполнялась с помощью программы SPSS Windows 11,5 с использованием метода средних и парного критерия Стьюдента для сравнения до- и послеоперационных значений показателей у одного пациента.

Результаты и обсуждение. Полученные результаты изложены в табл.

Повышение ВГД в раннем послеоперационном периоде может объясняться реакцией тканей глаза на проведенное хирургическое вмешательство, травматизацией тканей, особенно радужки. Исследования Ю.М. Корецкой, А.А. Рябцевой [6, 7] на базе офтальмологического отделения МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского показали, что частота и характер реактивной гипертензии после экстракапсулярной экстракции катаракты зависят от этиологии катаракты, степени ее зрелости. Факоэмульсификация менее травматична по сравнению с экстракапсулярной экстракцией катаракты из-за принципиальных изменений техники удаления хрусталика, однако, повреждающее воздействие на ткани глаза полностью исключить не удастся. Использование вискоэластиков, необходимых для защиты внутриглазных структур, также может

провоцировать подъем ВГД в послеоперационном периоде при их недостаточно тщательном удалении. Еще одним фактором послеоперационного повышения ВГД может стать капельное назначение стероидов на длительный срок.

Через 1 мес. тонографическое Ро практически не изменилось по сравнению с данными от 2 недель, ИОРсс вернулось к дооперационным значениям, ИОРg снизилось по сравнению с дооперационным показателем на 1,0 мм рт.ст. И, наконец, через 3 мес. тонографическое Ро стало ниже дооперационного на 3,23 мм рт.ст., ИОРсс уменьшилось по сравнению с дооперационным на 1,51 мм рт.ст., а ИОРg на 1,92 мм рт.ст. На этом уровне давление оставалось и через 6 мес. после операции. Обращает на себя внимание повышение коэффициента легкости оттока водянистой влаги, которое начинается в раннем послеоперационном периоде и сохраняется на протяжении всего периода наблюдения. Усиление оттока водянистой влаги может объясняться анатомо-топографическими изменениями в переднем отделе глазного яблока после ФЭК с имплантацией ИОЛ.

Выводы

1. Факоемульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ вызывает двухфазное изменение внутриглазного давления. В ранние сроки ВГД повышается на 3–3,5 мм рт.ст. Подъем ВГД выявляется в 1-е сутки после операции, достигает максимума к 2 неделям, затем к концу 1-го мес. после операции тонометрическое ВГД возвращается к дооперационным значениям.

2. Снижение тонометрического ВГД начинается после купирования реактивного синдрома через 1 мес. после операции. Снижение ВГД у пациентов с исходно нормальным давлением,

открытым углом передней камеры составляет 1,52 мм рт.ст.

3. Коэффициент легкости оттока после ФЭК с ИОЛ статистически достоверно возрастает и остается повышенным в течение всего времени наблюдения.

Литература

1. Файзиева У.С. Оценка результативности факоемульсификации в нормализации офтальмотонуса при первичной закрытоугольной глаукоме / У.С. Файзиева [и др.] // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. – 2009. – С. 416-18.
2. Золотарев А.В. Гипотензивный эффект факоемульсификации и послеоперационная клиническая рефракция: существует ли взаимосвязь? / А.В. Золотарев, И.Г. Стебнева [и др.] // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Федоровские чтения». – 2009. – С. 118-120.
3. Suzuki R. Reduction of intraocular pressure after phacoemulsification and aspiration with intraocular lens implantation / R. Suzuki, K. Tanaka, T. Sagara, N. Fujiwara // Ophthalmologica. – 1994. – Vol. 208. – P. 254-255.
4. Anmad Z.J. Effect of phacoemulsification on intraocular pressure / Z.J. Anmad, I. Kashif [et al.] // Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan. – 2011. – Vol. 21. – P. 347-350.
5. Арутюнян И.А. Реактивная гипертензия после факоемульсификации катаракты и методы ее лечения: Автореф. дис. ...канд. мед. наук / И.А. Арутюнян. – М., 2006.
6. Корецкая Ю.М. Послеоперационный гипертензивный синдром / Ю.М. Корецкая, В.П. Можеренков, А.А. Рябцева // Вопросы патогенеза и лечения глаукомы. – М., 1981. – С. 99-101.
7. Рябцева А.А. Реактивная гипертензия после экстракции катаракты: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.А. Рябцева. – М., 1987.

Раздел III

Диагностика и лечение глаукомы

Гндоян И.А., Петраевский А.В.

Смена гипотензивной терапии у пациентов с первичной глаукомой: подходы при плановой хирургии катаракты

ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград

РЕФЕРАТ

Цель – оценка адекватности замены аналогов простагландинов или лекарственной комбинации, включающей их, на фиксированную комбинацию бримонидина и тимолола (Комбиган) у пациентов с первичной глаукомой при плановой хирургии катаракты.

Авторы пришли к выводу, что при подготовке к плановой хирургии катаракты и в послеоперационном периоде пациенты с первичной глаукомой, получавшие ранее в качестве гипотензивной терапии

аналоги простагландинов, могут быть переведены на терапию при помощи фиксированной комбинации бримонидина и тимолола. Данная фиксированная комбинация позволяет достигать давления цели в послеоперационном периоде и вызывает приверженность пациентов к лечению вследствие хорошей переносимости и отсутствия поверхностной гиперемии, особенно при односторонней глаукоме.

Ключевые слова: *первичная открытоугольная глаукома, аналоги простагландинов, факоэмульсификация.*

Gndoyan I.A., Petraevskay A.V.

Change of hypotensive therapy of patients with initial glaucoma: approaches at planned cataract surgery

State Medical University of Volgograd, Volgograd

ABSTRACT

The study aim was to evaluate the adequacy of substitution of prostaglandin analogous or medicament combination, including such analogous, on a fixed combination of brimonidine and timolol (combigan) for the treatment of patients with initial glaucoma at planned cataract surgery.

The authors came to the conclusion that during the preparation to a planned cataract surgery and postoperative period, patients with initial glaucoma,

who previously received prostaglandin analogous as hypotensive therapy, may be transferred to the therapy with the help of a fixed combination of brimonidine and timolol. The given fixed combination allows reaching the aim in a postoperative period and calls out the adherence of patients to the treatment due to a good acceptability and lack of superficial hyperemia, especially at single-sided glaucoma.

Key words: *initial open-angle glaucoma, prostaglandine analogous, phacoemulsification.*

В настоящее время при лечении пациентов с первичной открытоугольной и смешанной глаукомой в качестве гипотензивных препаратов первого выбора все чаще применяются аналоги простагландинов (АП) [1]. На определенном этапе наблюдения перед данными больными встает

необходимость хирургического вмешательства по поводу катаракты. Стандарты медикаментозной предоперационной подготовки и послеоперационного ведения пациентов [2] в этом случае требуют назначения как нестероидных, так и стероидных противовоспалительных препаратов, что

Таблица 1

**Варианты гипотензивной терапии у пациентов с глаукомой
до оперативного вмешательства**

Гипотензивный препарат	Количество пациентов, получавших препарат	Тип глаукомы
Траватан	18 (69,3%)	открытоугольная
Траватан + фотил 2 раза	3 (11,5%)	смешанная
Дуотрав + дорзопт 2 раза	2 (7,7%)	открытоугольная
Глаупрост + фотил 2 раза	3 (11,5%)	смешанная

исключает использование АП в течение достаточно длительного периода (до полутора месяцев). При планировании экстракции катаракты у таких пациентов встает вопрос об адекватной замене АП средствами, сопоставимыми по гипотензивному эффекту. С такой задачей могли бы справиться различные варианты фиксированных комбинаций, не содержащие в своем составе указанные молекулы.

Цель – оценить адекватность замены АП или лекарственной комбинации, включающей АП, на фиксированную комбинацию бримонидина и тимолола (Комбиган) у пациентов с первичной глаукомой при плановой хирургии катаракты.

Материал и методы. Нами прооперировано 26 человек (26 глаз) в возрасте 57–72 лет (средний возраст – $66,1 \pm 3,5$ лет) по поводу незрелой и зрелой сенильной катаракты, имевших до оперативного вмешательства первичную открытоугольную и смешанную глаукому стадии I–II с длительностью заболевания от 5 мес. до 4 лет. В качестве гипотензивной терапии пациенты получали либо монотерапию АП, либо АП в сочетании с препаратами других классов в виде фиксированных и нефиксированных комбинаций (табл. 1).

Всем пациентам была выполнена ультразвуковая факэмульсификация катаракты (ФЭК) с использованием тоннельного роговичного доступа длиной 2,8 мм на 11 ч и двух дополнительных парцентезов 1,3 мм – на 2 и 9 ч на факомашине Infinity (Alcon) с имплантацией эластичных интраокулярных линз ALCON SN60AT и SN60WF при помощи картриджа типа C, установленного в инжектор Monarch III. В 100% случаев на глазу, подвергнувшись ФЭК, имелись признаки псевдоэкзофолиативного синдрома различной степени выраженности.

При поступлении в стационар всем пациентам назначалась местная предоперационная подготовка в виде инстилляций 0,1% раствора диклофенака и 0,3% раствора ципрофлоксацина 3 раза в день. Вместе с тем отменялись применявшиеся АП и другие препараты и назначалось применение фиксированной комбинации 0,2% бримонидина тартарата и 0,5% тимолола малеата (комбиган, Allergan) 2 раза в день. Критериями исключения являлись

индивидуальная непереносимость компонентов комбигана и противопоказания по общему состоянию, в основном нарушения сердечного ритма с брадикардией и атриовентрикулярными блокадами II–III степени, а также наличие бронхиальной астмы или обструктивного бронхита с астмоидным компонентом.

В первые сутки после операции пациентам дополнительно назначались инстилляции 0,1% раствора дексаметазона, а также субконъюнктивальные инъекции гентамицина по 10 мг и дексаметазона 2 мг. Инъекции стероидов применялись до 3–5 дней, инстилляции – до 2 недель, инстилляции нестероидных противовоспалительных препаратов более длительно – до 1–1,5 мес. для профилактики возникновения кистозного макулярного отека [3,4].

Аналізу подвергались следующие показатели до и после операции: гониоскопический профиль угла передней камеры, глубина передней камеры по данным ультразвуковой биометрии, внутриглазное давление. Для последнего параметра динамика была дополнительно прослежена через 1 и 3 мес. после ФЭК.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась при помощи стандартного пакета компьютерных программ Microsoft Excel 2007 и Statistica 7.0. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Как видно из приведенных данных (табл. 1), в подавляющем большинстве (88,5%) пациенты получали травопрост (траватан, Alcon) как в виде монотерапии, так и в различных лекарственных комбинациях. В 11,5% случаев применялся латанопрост (глаупрост, Rompharm) в сочетании с фотилом.

Следует отметить, что несмотря на применение АП, практически у всех пациентов с учетом стадии глаукомы до операции уровень целевого давления не был достигнут, что давало дополнительные основания для подбора более адекватной гипотензивной терапии. Известно, что комбинация бримонидина и тимолола в монотерапии позволяет снизить ВГД на 7,7 мм рт.ст., в дополнительной терапии (в

Таблица 2

**Динамика некоторых анатомических показателей и ВГД у пациентов
с первичной глаукомой до и после ФЭК**

Анализируемый показатель	Профиль угла п/камеры		Глубина п/камеры, мм (M+m)		ВГД, мм рт.ст. (M+m)			
	До операции	После	До операции	После	До операции	После	Через 1 мес.	Через 3 мес.
Смешанная глаукома	Узкий	Открыт	2,47±0,06	2,94±0,06	24,8±1,3	17,5±1,0	17,7±0,5	17,8±0,9
Открытоугольная глаукома	Открыт	Открыт	2,75±0,13	3,09±0,09	23,0±1,4	17,8±1,1	18,2±0,8	18,4±0,6

том числе – к АП) – на 6,9 мм рт.ст. при хорошем профиле переносимости и безопасности [5]. Применение данной комбинации не исключает использование противовоспалительных препаратов.

В послеоперационном периоде был достигнут требуемый уровень давления цели у всех пациентов как с открытоугольной ($p<0,01$), так и со смешанной глаукомой ($p<0,005$). Результаты исследования свидетельствуют (табл. 2), что в эффективном снижении ВГД сыграла свою весомую роль ФЭК, изменившая в благоприятную сторону анатомические интраокулярные параметры и взаимоотношения, такие как изменение профиля угла передней камеры с узкого или клювовидного на открытый, значительное углубление передней камеры при смешанной и для открытоугольной глаукомы ($p<0,001$ и $p<0,05$ соответственно).

Открытие или расширение угла передней камеры после ФЭК при смешанной глаукоме, по нашему мнению, предполагает участие факогенного компонента в происхождении узкого, а в некоторых случаях и близкого к закрытому, угла передней камеры. Свой вклад в снижение офтальмотонуса также могло внести частичное удаление псевдоэкзофолиативного материала с поверхности трабекулы и радужки за счет его вакуум-аспирации, что улучшило состояние гидродинамики.

Пролонгация наблюдения за пациентами в течение 1, а далее и 3 мес. показала, что комбинация бримонидина и тимолола при двухразовом применении обеспечивала стабильное снижение ВГД до необходимого уровня. В 57,7% случаев (15 пациентов) глаукомный процесс носил односторонний характер, поэтому полученный стойкий гипотензивный эффект без реакции со стороны поверхностной сосудистой сети расценивался пациентами как крайне желательный. Из 11 пациентов с двусторонней начальной глаукомой через 3

мес. после начала наблюдения 4 пациента (15,4%) по согласованию с врачом вернулись к терапии АП, так как считали однократное закапывание оптимальным режимом лечения для себя. 7 пациентов (26,9%) с развитой глаукомой предпочли придерживаться терапии Комбиганом 2 раза в день.

Выводы. При подготовке к плановой хирургии катаракты и в послеоперационном периоде пациенты с первичной глаукомой, получавшие ранее в качестве гипотензивной терапии аналоги простагландинов, могут быть переведены на терапию при помощи фиксированной комбинации бримонидина и тимолола. Данная фиксированная комбинация позволяет достигать давления цели в послеоперационном периоде и вызывает приверженность пациентов к лечению вследствие хорошей переносимости и отсутствия поверхностной гиперемии, особенно при односторонней глаукоме.

Литература

1. Егоров Е.А. Национальное руководство по глаукоме: для практикующих врачей / Под ред. Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, А.Г. Шуко. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 280 с.
2. Малюгин Б.Э. Фармакологическое сопровождение современной хирургии катаракты / Б.Э. Малюгин, А.А. Шпак, Т.А. Морозова. – М., 2011. – 27 с.
3. Shelsta H.N. Pharmacological therapy of pseudophacic cystoid macular edema / H.N. Shelsta, L.M. Jampol // Retina. – 2011. – Vol. 31 – P. 4-12.
4. Loewenstein A. Postsurgical cystoid macular edema / A. Loewenstein, D. Zur // Dev. Ophthalmol. – 2010. – Vol. 47. – P. 148-159.
5. Nixon D.R. Three-month, randomized, parallel-group comparison of brimonidine-timolol versus dorzolamide-timolol fixed combination therapy / Nixon D.R., Yan D.B. Chartrand J.-P. [et al.] // Current medical research and opinion. – 2009. – Vol. 25, № 7. – P. 1645-1653.

Кумар В.^{1,2}, Фролов М.А.¹, Душина Г.Н.^{1,2}, Белодедова А.В.¹, Шрадка Ахмад Салех Солиман¹

Микроинвазивная хирургия глаукомы. Применение экспандера Кумара второго поколения в системе хирургического лечения открытоугольной глаукомой

¹ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», Москва;

²ГБУЗ МО «Сходненская городская больница», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – оценить эффективность применения экспандера Кумара второго поколения в хирургическом лечении открытоугольной глаукомы (ОУГ).

Материал и методы. По данной методике было прооперировано 44 пациента (44 глаза), в том числе 22 мужчины и 22 женщины, с ОУГ. Максимальный срок послеоперационного наблюдения составил 18 мес.

Результаты. Полного успеха удалось достигнуть у 52% (23/44) пациентов, частичный успех – у 45%

(20/44) прооперированных пациентов. В 2% (1/44) случаев потребовалась повторное хирургическое вмешательство, что расценивалось как неудовлетворительный результат.

Заключение. Применение экспандера Кумара второго поколения эффективно снижает ВГД у пациентов с ОУГ в отдаленные сроки.

Ключевые слова: шлеммов канал, глаукома, экспандер Кумара, микроинвазивная хирургия глаукомы.

Kumar Vinod^{1,2}, Frolov M.A.¹, Dushina G.N.^{1,2}, Belodedova A.V.¹, Shradqa Ahmad Saleh Soliman¹

Minimally invasive glaucoma surgeries. Using Kumar's 2nd generation expander in management of open angle glaucoma (OAG)

¹ People's friendship university of Russia, Moscow;

² Ophthalmic unit, Skhodnya city hospital, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To evaluate efficacy of Kumar's 2nd generation expander in surgical management of open angle glaucoma (OAG) cases.

Material and methods: 44 patients (44 eyes) having OAG, whose intraocular pressure (IOP) was insufficiently controlled by their current ocular hypotensive medications were operated upon. Maximum postoperative follow-up period was 18 months.

Results. Complete and partial success were observed in 52% (23/44) and 45% (20/44) respectively. In 2% (1/44) reoperation was done.

Conclusion. Kumar's 2nd generation expander insertion in surgical management of OAG shows significant reduction in IOP from the baseline and in hypotensive medications use.

Key words: Schlemm's canal surgery, Kumar's 2nd generation expander, glaucoma surgery, open angle glaucoma, mini invasive glaucoma surgery.

Несмотря на значительные успехи в лечении глаукомы, данная патология до сих пор остается актуальной. В настоящее время глаукома является одной из самых частых причин, приводящих к слабовидению, слепоте и инвалидности по зрению как в России, так и во всем мире [1]. Повсеместный интерес офтальмологов к этой проблеме объясняется частотой заболевания, большим разнообразием форм, трудностями ранней диагностики и лечения данного заболевания [2].

Хирургическое лечение первичной открытоугольной глаукомы до настоящего времени остается единственным методом, позволяющим предотвратить прогрессирование глаукомного процесса при неэффективности антиглаукомных препаратов.

Длительное время лидирующее положение занимали операции, направленные на создание искусственной фистулы в обход естественным путям оттока внутриглазной жидкости (ВГЖ).

Операции такого рода до сих пор остаются довольно эффективным методом снижения внутриглазного давления (ВГД). Однако стремление избежать осложнений, сопутствующих фистулизирующим операциям, и появление новых технологий дало толчок развитию микроинвазивной хирургии глаукомы. Появились такие устройства для имплантации в шлеммов канал (ШК) *ab interno*, как *iStent* и *Hydrus* микроимплант [3–7]. Нами также было разработано устройство, имплантируемое в шлеммов канал, для обеспечения прохождения ВГЖ по естественным дренажным путям глаза.

Цель – оценить эффективность применения экспандера Кумара второго поколения в хирургическом лечении открытоугольной глаукомы.

Материал и методы. По данной методике было прооперировано 44 пациента (44 глаза), 22 мужчины и 22 женщины, с открытоугольной глаукомой на гипотензивном режиме. Среднее ВГД до операции составляло $30,7 \pm 5,8$ мм рт.ст. (от 19 до 45 мм рт.ст.), среднее количество применяемых антиглаукомных капель составляло $2,4 \pm 0,85$ (от 1 до 4 препаратов). Максимальный срок послеоперационного наблюдения составил 18 мес.

Всем пациентам была проведена антиглаукомная операция с имплантацией экспандера Кумара второго поколения *ab externo*. Используемый экспандер, разработанный нами, выполнен из тонкой нержавеющей стальной проволоки медицинского качества, диаметром 0,04 мм, закрученной в спираль вокруг микрозонда толщиной 0,12 мм. Длина стента 2,5–3,0 мм. Радиус кривизны экспандера соответствует кривизне и диаметру ШК, что позволяет безопасно и атравматично вводить его в просвет канала.

Критериями оценки эффективности проведенной операции являлись динамика ВГД, частота развития осложнений, необходимость применения дополнительных гипотензивных капель и проведения повторного хирургического вмешательства. Послеоперационное наблюдение проводили через 7 дней, 1, 3, 6, 12 и 18 мес. соответственно. Успешность проведенной операции оценивали согласно рекомендациям Всемирной глаукомной ассоциации.

Результаты и обсуждение. Через 1 неделю после операции среднее ВГД составило $20,8 \pm 3,8$ мм рт.ст. (95% доверительный интервал (ДИ) – 19,4–22,3) мм рт.ст.), через 1 мес. – $21,2 \pm 3,5$ мм рт.ст. (ДИ – 20–22,3), через 3 мес. – $23,4 \pm 4,8$ мм рт.ст. (ДИ – 18–28,8), через 6 мес. – $21,3 \pm 3,4$ мм рт.ст. (ДИ – 19,9–22,8), через 12 мес. – $21,625 \pm 3,1$ мм рт.ст. (ДИ – 20,5–22,8) и через 18 мес. – $20,8 \pm 4,1$ мм рт.ст. (ДИ – 18,8–22,8).

Количество гипотензивных капель через 1 неделю составило $0,3 \pm 0,8$ (ДИ – 0,004–0,639), через 1 мес. – $0,367 \pm 0,9$ (ДИ – 0,034–0,69), через 3 мес. – $0,5 \pm 0,8$ (ДИ – 0,113–0,887), через 6 мес. – $0,4 \pm 0,8$ (ДИ – 0,017–0,82), через 12 мес. – $0,5 \pm 0,9$ (ДИ – 0,12–0,88) и через 18 мес. – $0,7 \pm 1,3$ (ДИ – 0,090–1,4). Среднее ВГД и количество гипотензивных капель достоверно снизилось по сравнению с исходным ($p=0,0003$). Полного успеха удалось достигнуть у 52% (23/44) пациентов, частичный успех был получен у 45% (20/44) прооперированных пациентов. В 2% (1/44) случаев потребовалась повторное хирургическое вмешательство, что расценивалось нами как неудовлетворительный результат.

В 16% (7/44) в послеоперационном периоде при гониоскопии была отмечена микроперфорация трабекулы, часть экспандера находилась в передней камере глаза, что связано с недостаточным расширением шлеммова канала перед имплантацией экспандера, не отразившаяся на результатах операции. ВГД было компенсировано, экспандер не касался структур передней камеры.

Проведение ИАГ-лазерной трабекулопунктуры для снижения ВГД как второй этап операции потребовалось в 8 случаях (18%). После проведения данной процедуры ВГД было компенсировано с применением капель или без дополнительного гипотензивного режима.

В течение всего послеоперационного периода не было выявлено воспалительной реакции, не наблюдалась также геморрагических осложнений ни в одном случае.

В современной офтальмологии нормализация ВГД при малом риске операционных осложнений является лишь одним из условий успешно проведенной хирургии. Необходимо также нормализовать гидродинамику глаза, устранив причину повышения ВГД. Добиться такого эффекта возможно с помощью применения устройств, направленных на открытие естественных путей оттока ВГЖ.

Выводы. Применение экспандера Кумара второго поколения эффективно снижает ВГД у пациентов с открытоугольной глаукомой в отдаленные сроки.

Литература

1. Кузьмин С.И. Интраканальная трабекулэктомия в системе хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы: Дис. ... канд. мед. наук / С.И. Кузьмин. – М., 2007.
2. Анисимов С.И. Патофизиологическая характеристика применения биоматериалов и вискоэластичных препаратов при хирургическом лечении глаукомы: Дис. ... д-ра мед. наук / С.И. Анисимов. – М., 2007.

3. Kevin K. Loewen Minimally Invasive and Nonpenetrating Glaucoma / K. Kevin, I. Igor Bussel, A. Nils // Ophthalmology. – 2014. – P. 1133-1145.

4. Stegmann R., Pienaar A., Miller D. Viscocanalostomy for open-angle glaucoma in black African patients / R. Stegmann, A. Pienaar, D. Miller // J. Cataract Refract. Surg. – 1999. – Vol. 25. – P. 316-322.

5. Shaarawy T. WGA Guidelines on design and reporting of glaucoma surgical trials / T. Shaarawy,

F. Grehn, M. Sherwood. – Amsterdam, 2008, 2009. – P. 16-18.

6. Краснов М.М. Микрохирургия глауком / М.М. Краснов. – М., 1980. – С. 235-236.

7. Stegmann R. Viscocanalostomy for open-angle glaucoma in black African patients / R. Stegmann, A. Pienaar, D. Miller // J. Cataract Refract. Surg. – 1999. – Vol. 25. – P. 316-322.

Кунин В.Д., Редид А.А.

Перфузионное давление глаза и его значение в течении первичной открытоугольной глаукомы

ГОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», Рязань

РЕФЕРАТ

Полученные авторами статьи основные количественные показатели (на основании исследования на компьютерном вакуумном бинокулярном офтальмодинамографе), характеризующие кровоснабжение глаза у здоровых лиц – 340 человек (680 глаз) и больных первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) 1–3 стадий – 1259 человек (2518 глаз), открывают новые сведения о механизмах прогрессирования глау-

комного процесса и снижения зрительных функций у данной категории больных. Это имеет важное значение в плане лечения больных ПОУГ и прогнозирования тяжести течения глаукомы на данном этапе развития научной и практической офтальмологии.

Ключевые слова: *первичная открытоугольная глаукома, кровоснабжение глаза, прогнозирование тяжести течения заболевания, компьютерный вакуумный бинокулярный офтальмодинамограф.*

Kunin D., Redid A.A.

Eye perfusion pressure and its importance in the course of primary open-angle glaucoma

State Medical University of Ryazan named after academician I.P. Pavlov, Ryazan

ABSTRACT

The main quantitative indices, received by the author of the article, (on the basis of the study carried out on computer vacuum binocular ophthalmodynamograph), which characterize eye blood circulation of health people – 340 people (680 eyes) and people with primary open-angle glaucoma (POAG) of the 1–3 rate – 1259 people (2518 eyes), open new information about the mechanism of

glaucoma process progressing visual functions diminution of such category of patients. It is important in terms of treatment of patients with POAG and forecasting of the severity of glaucoma course on the given stage of scientific and practical ophthalmology development.

Key words: *primary open-angle glaucoma, forecasting of the severity of disease course, computer vacuum binocular ophthalmodynamograph.*

Одним из факторов риска развития глаукомы и прогрессирующего снижения зрительных функций при ПОУГ, наряду с повышенным внутриглазным давлением (ВГД), является снижение кровоснабжения глаза [1, 3, 5-7]. Повышение ВГД приводит к нарушению артериальной и венозной циркуляции, снижению перфузионного давления в сосудах глаза [2, 4, 8, 9]. При глаукоме важное значение имеет определение состояния кровотока в магистральном сосуде глаза – глазничной артерии. От параметров гемодинамики в этом сосуде зависит кровоснабжение сетчатки и увеального тракта, а также головки зрительного нерва, осуществляемое через систему цилиарных и ретинальных сосудов [4, 5]. Уровень кровоснабжения глаза зависит от сопротивления кровеносных сосудов и от перфузионного давления в интраокулярных сосудах, которое, в свою очередь, зависит от величины системного артериального давления (АД), величины среднего динамического АД в глазничной артерии ($P_{\text{ср.офт}}$) и уровня истинного ВГД (P_0).

Анализ литературных данных показывает, что до настоящего времени недостаточно изучены патогенетические факторы, обуславливающие нарушение кровоснабжения глаза при ПОУГ. Дальнейшие возможности в изучении кровоснабжения глаза и причин его нарушения появились в результате разработки, внедрения в практику и использования компьютерного вакуумного бинокулярного офтальмодинамографа «ОДА-01». Прибор позволяет объективно в графическом изображении регистрировать систолическое ($P_{\text{сист}}$) и диастолическое ($P_{\text{диаст}}$) артериальное давление в глазничной артерии и автоматически рассчитывать среднее динамическое давление в глазничной артерии ($P_{\text{ср.офт}}$) и перфузионное артериальное давление в сосудах глаза ($P_{\text{перф}}$).

При сравнении офтальмодинамографических осциллограмм пульсовых волн у здоровых и больных ПОУГ обнаружено значительное различие их расположения. В частности, у здоровых осциллограммы пульсовых волн, «огibaющие» кривые, идут строго параллельно друг другу.

Среднее динамическое АД в глазничной артерии ($P_{\text{ср.офт}}$), перфузионное давление ($P_{\text{перф}}$) в сосудах глаза и коэффициент перфузии (КП) у здоровых и больных ПОУГ рассчитывались автоматически.

У всех исследуемых высчитывали снижение, дефицит артериальной перфузии крови в интраокулярных сосудах, которое выражалось в количественной величине и измерялось в мм рт.ст. и в % выражении, по отношению к норме.

Для изучения основных параметров гемодинамики в глазничной артерии и в сосудах глаза у здоровых проведено исследование гемодинамики в

глазничной артерии у 340 лиц (680 глаз), не страдающих глаукомой, в возрасте 40–80 лет и величиной системного АД от 105 до 170 мм рт.ст. При определении артериального давления в глазничной артерии и перфузионного давления в сосудах глаза обнаружена значительная зависимость данных показателей от системного АД. Так, при повышении системного АД от 105 до 170 мм рт.ст. $P_{\text{сист}}$ в глазничной артерии увеличилось на 15,4 мм рт.ст. (с $86,2 \pm 1,8$ до $101,6 \pm 1,1$ мм рт.ст., $r=0,86$), $P_{\text{диаст}}$ – на 10,5 мм рт.ст. (с $38,2 \pm 2,0$ до $48,7 \pm 2,8$ мм рт.ст., $r=0,62$), $P_{\text{ср.офт}}$ – на 12,4 мм рт.ст. (с $58,4 \pm 1,9$ до $70,8 \pm 2,6$ мм рт.ст., $r=0,76$), $P_{\text{перф}}$ – на 10,4 мм рт.ст. (с $42,0 \pm 1,7$ до $52,4 \pm 2,1$ мм рт.ст., $r=0,8$).

Коэффициент перфузии, отношение $P_{\text{перф}}$ глаза к истинному ВГД, показывающий во сколько раз давление в сосудах глаза превышает истинное ВГД, также имеет неодинаковый показатель при разном системном АД: 105–115 мм рт.ст. – 2,56; 126–139 мм рт.ст. – 2,68 и 155–170 мм рт.ст. – 2,85. Следовательно, для каждой величины системного систолического АД имеются конкретные показатели среднего динамического АД в глазничной артерии, перфузионного – в сосудах глаза и коэффициента перфузии. Поэтому нельзя говорить о значении конкретных величин показателей гемодинамики глаза ($P_{\text{сист}}$, $P_{\text{диаст}}$, $P_{\text{ср.офт}}$, $P_{\text{перф}}$ и коэффициента перфузии), не зная системного АД. Обнаружена высокая прямая корреляционная зависимость показателей, характеризующих кровоснабжение глаза, от системного АД.

На основании полученных количественных показателей нормы гемодинамики глаза, характерных для каждой конкретной величины системного АД, нами были рассчитаны средние показатели нормы гемодинамики глаза у лиц, не страдающих глаукомой (здоровых) с системным АД от 105 до 170 мм рт.ст.: для P_0 – 17,58 мм рт.ст., для $P_{\text{сист}}$ – 93,76 мм рт.ст., для $P_{\text{диаст}}$ – 43,06 мм рт.ст., $P_{\text{ср.офт}}$ – 64,32 мм рт.ст., $P_{\text{перф}}$ – 46,72 мм рт.ст. и для коэффициента перфузии – 2,66.

Зная средние показатели гемодинамики в глазничной артерии в норме у здоровых, вполне можно ориентироваться на эти величины и сравнивать с ними показатели гемодинамики глаз у больных ПОУГ.

При изучении параметров гемодинамики глаз у больных ПОУГ были проведены офтальмодинамографические исследования у 1259 больных (2518 глаз) в возрасте 40–82 лет с системным АД от 105 до 170 мм рт.ст. С 1-й стадией глаукомы было 638 глаз, со 2-й – 1046 глаз и с 3-й – 834 глаза. С нормализованным ВГД было 1338 глаз, с умеренно повышенным – 646 глаз и с высоким ВГД – 534 глаза. У всех здоровых и больных ПОУГ измерение P_0 проводилось с использованием микродеформационного

тонометра. Высокое P_0 учитывали в интервале от 27,4 до 33,2 мм рт.ст.

При исследовании установлено, что у больных ПОУГ так же, как и у здоровых, обнаружено заметное влияние системного АД на кровоснабжение глаза. Однако в отличие от здоровых, на кровоснабжение глаз у больных ПОУГ, кроме системного АД, существенное влияние оказывает и уровень экстравазального (внутриглазного) давления.

Наибольшее значение для оценки состояния кровоснабжения глаза имеет перфузионное глазное давление, которое напрямую зависит от уровня ВГД и давности глаукомного процесса. Так, при повышении ВГД в интервале от «а» до «в» $P_{\text{перф}}$ в начальной стадии глаукомы в среднем уменьшается на 1,4 мм рт.ст., в развитой стадии – на 2,3 мм рт.ст. и в далеко зашедшей стадии – на 3,0 мм рт.ст. При повышении ВГД в интервале от «в» до «с» и увеличении длительности болезни происходит дальнейшее снижение $P_{\text{перф}}$ в сосудах глаза: в 1-й стадии – на 4,4 мм рт.ст., во 2-й стадии – на 6,5 мм рт.ст. и в 3-й стадии – на 8,3 мм рт.ст. ($p < 0,05$).

Если снижение $P_{\text{перф}}$ перевести в % выражение по отношению к норме, то есть величине $P_{\text{ср. офт}}$ у здоровых, то даже при нормализованном ВГД снижение (дефицит) перфузионного давления в сосудах глаза составляет в 1-й стадии ПОУГ 0,7 мм рт.ст. (14%), во 2-й стадии – 1,3 мм рт.ст. (2,8%) и в 3-й стадии – 2,2 мм рт.ст. (4,8%), в сравнении с нормой.

При умеренно повышенном ВГД дефицит $P_{\text{перф}}$ в сосудах глаза составляет в 1-й стадии 2,1 мм рт.ст. (4,5%), во 2-й стадии – 3,5 мм рт.ст. (7,7%) и в 3-й стадии – 5,3 мм рт.ст. (11,2%), в сравнении с нормой. При высоком ВГД дефицит $P_{\text{перф}}$ в сосудах глаза значителен: в начальной стадии – 6,6 мм рт.ст. (14,0%), в развитой – 10,3 мм рт.ст. (21,5%) и в далеко зашедшей стадии – 13,0 мм рт.ст. (29,0%), в сравнении с нормой. Следовательно, тяжесть глаукомного процесса и повышение ВГД сопровождаются значительным снижением $P_{\text{перф}}$, что приводит к уменьшению кровотока по внутриглазным сосудам и ухудшению кровоснабжения глаза.

У больных ПОУГ при разном уровне повышения ВГД и длительности глаукомного процесса происходит неодинаковое компенсаторное увеличение АД в глазничной артерии. Повышение ВГД приводит к сдавливанию интраокулярных сосудов, в первую очередь хориоидальных вен, что приводит к увеличению сопротивления в сосудах глаза, снижению $P_{\text{перф}}$ и уменьшению кровотока по внутриглазным сосудам. Кроме повышения системного АД, у больных ПОУГ происходит дополнительное компенсаторное увеличение $P_{\text{ср. офт}}$, в ответ на воздействие повышенного ВГД на стенки внутриглазных сосудов. Это препятствует снижению $P_{\text{перф}}$ и компенсирует недостаток кровотока в со-

судах глаза. При изучении кровоснабжения глаз у больных ПОУГ с различными стадиями выявлено, что при повышении ВГД в интервале от «а» до «в» у больных с 1-й стадией $P_{\text{ср. офт}}$ в среднем увеличивается на 4,9 мм рт.ст., а со 2-й стадией $P_{\text{ср(1)1}}$ только – на 4,4 мм рт.ст. и с 3-й стадией – составляет лишь 3,7 мм рт.ст. ($p < 0,05$).

При повышении ВГД в интервале от «в» до «с» также происходит увеличение ($P_{\text{ср. офт}}$) но в значительно меньшей степени. То есть чем выше уровень ВГД и больше длительность глаукомы, тем меньше компенсаторное увеличение АД в глазничной артерии.

При определении коэффициента перфузии (КП) у больных с ПОУГ обнаружено его неодинаковое снижение при всех стадиях глаукомы: в 1-й стадии – на 0,82, во 2-й стадии – на 0,93 и в 3-й стадии – на 1,02, в сравнении с нормой. Величина данного коэффициента напрямую зависит от давности глаукомного процесса и от уровня ВГД. Коэффициент перфузии является чувствительным показателем, характеризующим уровень кровоснабжения глаза и стабилизацию глаукомного процесса. Величина КП, равная 2,65, по нашему мнению, является критической для достаточного кровотока в сосудах глаза и стабилизации глаукомного процесса. Если данный коэффициент будет ниже 2,65, то кровоснабжение глаза снижается, и глаукома может принять нестабилизированное течение.

Анализ показал, что для каждой конкретной величины системного АД, стадии глаукомы и уровня ВГД имеются строго определенные количественные показатели $P_{\text{сист}}$, $R_{\text{диаст}}$ и ($P_{\text{ср. офт}}$ в глазничной артерии, $P_{\text{перф}}$ в сосудах глаза и коэффициента перфузии).

Ухудшению кровоснабжения глаза противодействует механизм ауторегуляции внутриглазных сосудов. При повышении ВГД в интервале от «а» до «в» у больных с начальной стадией ПОУГ довольно значительное компенсаторное увеличение давления в глазничной артерии и небольшое снижение $P_{\text{перф}}$ глаза, по-видимому, следует рассматривать как проявление механизма ауторегуляции глазного кровотока. При развитой и далеко зашедшей стадиях глаукомы, при том же интервале повышения ВГД прослеживается дальнейшее увеличение давления в глазничной артерии, хотя и в меньшей степени. Это состояние расценено нами как ослабление механизма ауторегуляции внутриглазных сосудов с последующим снижением $P_{\text{перф}}$ глаза.

Такое состояние, когда увеличение давления крови в глазничной артерии незначительное, и оно не может хотя бы в некоторой степени компенсировать снижение $P_{\text{перф}}$ в сосудах глаза, особенно у больных с развитой и далеко зашедшей стадиями ПОУГ, свидетельствует о декомпенсации механиз-

ма ауторегуляции глазного кровотока.

По результатам наших исследований, даже при нормализованном ВГД снижение кровоснабжения глаза составляет в 1-й стадии 1,4%, во 2-й стадии – 2,8% и в 3-й стадии – 4,8%; при умеренно же повышенном ВГД – соответственно 4,5%, 7,7% и 11,3%; при высоком ВГД – 14,0%, 21,5% и 29,0%.

Показатели кровоснабжения глаза, наряду с другими параметрами, характеризующими состояние глазного глаза, оказывают помощь офтальмологам в динамическом наблюдении и при необходимости в своевременной коррекции медикаментозного лечения. Величины ($P_{\text{ср.офт}}$ глазничной артерии, $P_{\text{перф}}$ в сосудах глаза, коэффициента перфузии, их динамические изменения у больных ПОУГ являются весьма важными критериями для практических офтальмологов в решении вопроса перехода от медикаментозного лечения глаукомы к хирургическому и прогнозирования глазного процесса.

Для улучшения кровоснабжения глаза необходимо снизить ВГД до уровня толерантного в период его повышения и лучше в начальной стадии, когда еще сохранены механизмы ауторегуляции глазного кровотока, и когда происходит значимое увеличение ($P_{\text{ср.офт}}$ в глазничной артерии и незначительное снижение $P_{\text{перф}}$ в сосудах глаза.

Выводы. Полученные основные количественные показатели, характеризующие кровоснабжение глаза у здоровых и больных ПОУГ, открывают новые сведения о механизмах прогрессирования глазного процесса и снижения зрительных функций у данной категории больных. Это имеет важное значение в плане лечения больных ПОУГ и прогнозирования тяжести течения глаукомы на данном этапе развития научной и практической офтальмологии.

Литература

1. Астахов Ю.С. Основные показатели кровообращения глаза и клинические методы их исследования / Ю.С. Астахов, Г.В. Ангелопуло // Методы исследования микроциркуляции в клинике: Материалы науч.-практ. конф. – СПб., 2001. – С. 96-100.
2. Бакинский П.П. Влияние консервативной терапии и хирургического лечения на региональную гемодинамику глаза при первичной открытоугольной глаукоме: Автореф. дис. ...канд. мед. наук / П.П. Бакинский. – М., 2000. – 23 с.
3. Бунин А.Я. Гемодинамика глаза и методы её исследования / А.Я. Бунин. – М., 1971. – 196 с.
4. Бунин А.Я. Об ауторегуляции сосудов глаза при открытоугольной глаукоме (предварит. сообщение) / А.Я. Бунин // Глаукома: Сб. науч. тр. – М., 1994. – С. 5-11.
5. Краснов М.М. К анализу особенностей внутриглазной гемодинамики и возможности терапевтического воздействия на неё при глаукоме и дефиците кровоснабжения / М.М. Краснов // Вестн. офтальмологии. – 1989. – № 6. – С. 36-43.
6. Краснов М.М. О внутриглазном кровообращении при глаукоме / М.М. Краснов // Вестн. офтальмологии. – 1998. – № 5. – С. 5-7.
7. Федоров С.Н. Гемодинамика глаза при глаукоме в зависимости от формы, стадии и степени компенсации / С.Н. Федоров, В.В. Корчагин, Г.А. Шилкин // Офтальмол. журн. – 1979. – № 6. – С. 347-350.
8. Шмырева В.Ф. Способ оценки глазной перфузии при глаукоме / В.Ф. Шмырева, О.А. Шмелева // Офтальмол. журн. – 2000. – № 1. – С. 18-21.
9. Ulrich W.D. Ocular perfusion pressure and OculoscilloDynamography / W.D. Ulrich, Ch. Ulrich, G. Walther // Ocular blood flow glaucoma I Ed. by G. Lambrou, E. Greve. – Amsterdam, 1988. – P. 101-114.

Литвин И.Б.^{1,2}, Алексеев В.Н.², Хокканен В.М.², Шибитова И.А.¹

Пахиметрические показатели и уровень офтальмотонуса у здоровых пациентов и больных первичной открытоугольной глаукомой

¹ Международным медицинским центром «СОГАЗ», Санкт-Петербург;

² «ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

Внутриглазное давление (ВГД) – наиболее значимый фактор риска для развития глазной нейро-

патии. В последние годы внимание офтальмологов привлекла центральная толщина роговицы (ЦТР) как источник существенной погрешности измерения внутриглазного давления.

Цель – исследовать взаимосвязь ЦТР и уровня ВГД среди пациентов здоровой популяции и у больных ПОУГ для совершенствования ранней диагностики и мониторинга.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 291 человек (509 глаз), 2 группы: I – лица здоровой популяции – 100 человек (200 глаз); II – больные с диагнозом ПОУГ – 191 человек (309 глаз), $P_0 < 21$ мм рт.ст. Всем пациентам, кроме рутинных офтальмологических методов исследования, проводилось измерение ЦТР.

Результаты. Получена корреляционная зависимость между толщиной роговицы и уровнем

ВГД в контрольной группе. При толщине роговицы менее 500 мкм средний уровень ВГД составил $15,0 \pm 2,23$ мм рт.ст., в то время как при толщине роговицы более 650 мкм – $21,1 \pm 3,72$ мм рт.ст. В ходе нашего исследования выявлена зависимость течения глаукомного процесса от толщины роговой оболочки в группе пациентов с ПОУГ. У больных с толщиной роговицы менее 500 мкм частота встречаемых далеко зашедших и терминальных стадий была намного выше, чем в группе с большими показателями ЦТР.

Ключевые слова: глаукома, роговица, толщина, внутриглазное давление.

Litvin I.B.^{1,2}, Alekseev V.N.², Khokkanen V.M.², Shibitova I.A.¹

Pachymetric indexes and intraocular pressure (IOP) level of healthy people and patients with primary open-angle glaucoma (POAG)

¹ International Medical Centre «SOGAZ», St. Petersburg;

² State Budgetary Education Institution of Higher Professional Education “North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov”, St. Petersburg

ABSTRACT

IOP is the most significant risk factor of glaucoma neuropathy development. For the last few years ophthalmologists pay attention to the central corneal thickness, as the source of significant inaccuracy of IOP measurement.

Purpose. To study the interrelation between central corneal thickness and IOP level of healthy people and patients with POAG with the aim to improve early diagnostics and monitoring.

Material and methods. 291 people (509 eyes) were under observation. They were divided into 2 groups: I group – 100 healthy people (200 eyes); II group – 191 patients (309 eyes) with POAG ($P \leq 20$ mm Hg). All patients, apart from ordinary ophthalmologic

methods of study, were subject to corneal thickness measurement.

Results. In the controlled group they found a correlation between corneal thickness and IOP level. When corneal thickness is less than 500 micrometers, the medium level of IOP amounts 15.0 ± 2.23 mm Hg, whereas when corneal thickness is more than 650 micrometers, the medium level of IOP amounts 21.1 ± 3.72 mm Hg. During our investigation we found a correlation between glaucoma process course and corneal thickness in the group of POAG patients. The frequency of severe and terminal stages of glaucoma was much higher in respect to the patients with corneal thickness less than 500 micrometers, compared to the patients with bigger IOP indexes.

Key words: glaucoma, cornea, thickness, intraocular pressure.

Глаукома занимает одно из первых мест среди причин необратимой слепоты, слобовидения и первичной инвалидизации в мире [1, 4]. Отмечающийся прогресс в разработке новых методов хирургического и особенно медикаментозного лечения первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) очевиден, однако решение проблемы ее ранней диагностики до сих пор остается трудной задачей. По существующим на сегодняшний день данным нет единого значения центральной толщине

ны роговицы (ЦТР), в различных источниках они варьируют, составляя 441–664 мкм.

Цель – исследовать взаимосвязь ЦТР и уровня внутриглазного давления среди пациентов здоровой популяции и у больных ПОУГ для совершенствования ранней диагностики и мониторинга.

Материал и методы. Под наблюдением находился 291 человек (509 глаз) в возрасте от 18–83 лет, из них 119 мужчин и 172 женщины. Для исследования были сформированы 2 группы: I – лица

Таблица

Величина ЦТР и уровня ВГД у здоровых лиц

Группа	I <500 мкм	II 501-550 мкм	III 551-600 мкм	IV 601-650 мкм	V >651 мкм
Количество глаз	39 (19,5%)	52 (26%)	77 (38,5%)	29 (14,5%)	3 (1,5%)
Возраст (лет)	37,1±1,52	42,7±2,74	44,9±1,93	47,4±3,51	49,2±2,37
ЦТР (среднее значение, мкм)	491,3±10,4	522,3±14,2	564,2±16,2	619,3±10,7	651,11±11,7
ВГД (Р°), мм рт.ст.	15,0±2,23	16,3±2,19	18,2±2,11	20,0±2,91	21,1±3,72

здоровой популяции – 100 человек (200 глаз); II – больные с диагнозом ПОУГ (длительность течения заболевания с момента установления диагноза не более 5 лет) – 191 человек (309 глаз). В исследуемую группу не вошли пациенты с травмами органа зрения, заболеваниями роговицы, любыми глазными (лазерными и хирургическими) операциями, применяющие контактные линзы, страдающие соматическими заболеваниями (бронхиальная астма, сахарный диабет, ревматоидный артрит и др.), принимающие гормональные препараты.

Всем пациентам, кроме стандартных методов исследования, проводилось измерение ЦТР. Уровень ВГД оценивался по Маклакову и по Гольдману. Толщина роговицы исследовалась с помощью ультразвукового портативного пахиметра фирмы ТОМАУ по общепринятой методике: после инстилляции местного анестетика (пропаракаина гидрохлорид – алкаин 0,5%) толщина роговицы определялась в 5 точках – верхняя, нижняя, назальная, темпоральная и центр. После 3-кратного измерения в каждой точке рассчитывался средний показатель. Датчик пахиметра удерживался перпендикулярно, в положении пациента «лежа и смотря вверх».

В I группу вошло 100 человек (200 глаз) в возрасте от 18–79 лет. Средний возраст составил 41,4±18,1. Среди них – 61 женщина и 39 мужчин. Критерии включения в данную группу: 1) острота зрения с коррекцией – не менее 0,8; 2) аномалия рефракции – не более 3 дптр; 3) астигматизм – не более 1 дптр.

II группу составил 191 пациент (309 глаз), с той или иной стадией глаукомного процесса, но с нормализованным офтальмотонусом (Р0 < 20 мм рт.ст.). Возраст исследуемых – 39–83 лет, в среднем – 56,7±12,1 (80 мужчин и 111 женщин).

Результаты и обсуждение. Учитывая показатели ЦТР, все исследуемые лица были разделены на 5 подгрупп в зависимости от толщины роговицы: 1) <500 мкм; 2) 501–550 мкм; 3) 551–600 мкм; 4) 601–650 мкм; 5) >651 мкм.

Среднее значение ЦТР для группы здоровых пациентов (100 человек – 200 глаз) составило:

- для правого глаза (OD) – 532,2±41,0;
- для левого глаза (OS) – 533,1±41,5.

Среднее значение ВГД в данной группе: OD=16,5±2,1 мм рт.ст.; OS=17,2±1,9 мм рт.ст. Для того чтобы получить более точное представление о состоянии роговицы, определялась средняя толщина роговицы в 4 квадрантах, помимо центра: верх – 581,43±36,72 мкм; низ – 569,07±33,46 мкм; назальная – 579,38±34,24 мкм; темпоральная – 574,77±35,98 мкм. Высокие показатели ЦТР зарегистрированы в верхнем квадранте, а наиболее низкие показатели – в нижнем квадранте. Учитывая то, что измерение ВГД проводилось в центральной зоне роговицы, были проанализированы эти данные ЦТР среди различных групп пациентов (табл.).

Из таблицы видно, что чем больше толщина роговицы, тем выше уровень ВГД. При исследовании зависимости ЦТР от пола и возраста было выявлено, что в возрастных группах до 40 лет у женщин значение ЦТР >600 мкм в оптической зоне определялось в 10,71% случаев, <500 мкм – в 5,37% случаев. В аналогичной выборке мужчин – соответственно в 5,39 и 7,32% случаев. У категории обследованных в возрасте после 40 лет величины абсолютных значений ЦТР у здоровых мужчин были достоверно выше (p<0,002), чем у женщин. У мужчин ЦТР >600 мкм встречалась в 2 раза реже, чем у женщин, и наоборот. Данные собственных исследований практически совпали с данными аналогичных исследований, проведенных в России и за рубежом [1–4]. По результатам наших исследований, большая часть здоровых лиц имели ЦТР в диапазоне от 520–580 мкм.

Во II группе пациентов с ПОУГ обследован 191 человек (309 глаз) с различными стадиями глаукомного процесса. Больные были разделены на аналогичные подгруппы в зависимости от толщины роговицы. В I подгруппе (ЦТР <500 мкм) обследован 51 человек (87 глаз). Средняя величина истинного ВГД (Р0)=17,7±1,52 мм рт.ст. Среднее значение ЦТР=487,2±13,6 мкм.

Результаты сравнительного анализа уровня ВГД и ЦТР у здоровых пациентов и больных ПОУГ представлены на рис. 1.

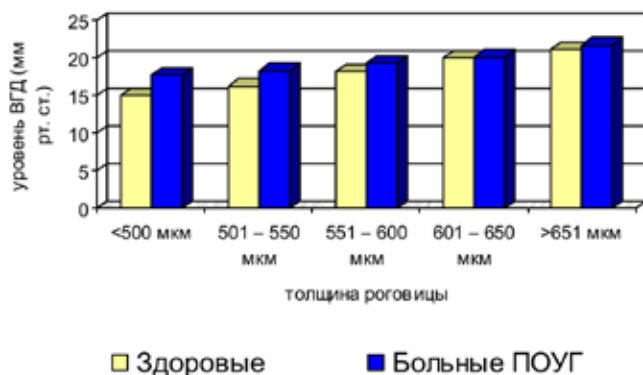


Рис. 1. Взаимосвязь ВГД и ЦТР у пациентов исследуемых групп

Проведенные исследования показали, что при ЦТР больше 580 мкм частота далеко зашедшей и терминальной ПОУГ меньше, чем у больных с ЦТР менее 510 мкм (рис. 2).

ЦТР ≤ 510 мкм ЦТР > 580 мкм

Выводы

1. Результаты исследования свидетельствуют о том, что толщина роговицы в среднем колеблется в диапазоне от 510–580 мкм.
2. Получена корреляционная зависимость между толщиной роговицы и уровнем ВГД в контрольной группе.
3. Выявлена зависимость течения глаукомного процесса от толщины роговицы в группе пациентов с ПОУГ. У больных с толщиной роговицы ме-



Рис. 2. Соотношение стадии ПОУГ и величины ЦТР

нее 500 мкм частота встречаемых далеко зашедших и терминальных стадий была намного выше, чем в группе с большими показателями ЦТР.

Литература

1. Егоров Е.А. Влияние толщины роговицы на уровень внутриглазного давления среди различных групп пациентов / Е.А. Егоров, М.В. Васина // Клин. офтальмология. – 2006. – № 1. – С. 16-19.
2. Еремина М.В. Влияние центральной толщины роговицы на уровень внутриглазного давления в норме и при глаукоме (обзор) / М.В. Еремина, В.П. Еричев, Л.В. Якубова // Глаукома. – 2006. – № 4. – С. 78-83.
3. Doughty M.J. Human corneal thickness and its impact on intraocular pressure measures: a review, a meta-analysis approach / M.J. Doughty, M.L. Zaman // Surv. Ophthalmol. – 2000. – Vol. 44. – P. 367-408.
4. Konstas A.G. Mean intraocular pressure and progression based on corneal thickness in patients with ocular hypertension / A.G. Konstas, M.T. Irkec [et al.] // Eye. – 2007. – № 23. – P. 73-78.

Саитова Г.Р.

Опыт применения препарата Траватан у больных с глаукомой

ГБУЗ РБ Городская клиническая больница № 8, Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – оценить влияние на внутриглазное давление и наличие побочных действий препарата Траватан у пациентов с глаукомой.

Материал и методы. Клиническую группу составили 13 больных с некомпенсацией офтальмотонуса, имеющих развитую стадию первичной открытоугольной глаукомы и применявших до назначения Траватана для снижения внутриглазного давления

(ВГД) в течение длительного времени β -блокаторы, в частности, бетаксалол. Исходное ВГД составило 26–27 мм рт.ст.

Результаты. Через 6 недель после начала лечения Траватаном ВГД понизилось на 26%, а спустя 14 недель – на 30% и составило в среднем 19 мм рт.ст. Жалобы на гиперемию конъюнктивы глаз в начале лечения Траватаном предъявляли 4 человека, к концу лечения легкая гиперемия склер отмечалась только у 1 пациента.

Заключение. Применение Траватана позволяет снизить ВГД на 30% от исходного у пациентов, длительно применявших селективные бета-блокаторы. Побочные действия препарата исчезали после 2–6 недель применения и не влияли на уровень ВГД. Полученные результаты свидетельствуют о

высокой эффективности простагландинов, в частности, препарата Траватан, в лечении глаукомы, особенно при неэффективности применения бета-блокаторов.

Ключевые слова: глаукома, внутриглазное давление.

Saitova G.R.

Experience of Travatan medicine application for patients with glaucoma

State Budgetary Public Health Institute of the Republic of Bashkortostan "Municipal Clinical Hospital No. 8", Ufa

ABSTRACT

Aim. To estimate the influence of intraocular pressure and side effects of Travatan medicine on patients with glaucoma.

Material and methods. A clinical group was made by 13 patients with non-compensation of ophthalmologic status, who had a developed stage of initial open-angle glaucoma and received β -blockers, particularly, betaxalol, before the prescription of Travatan, for intraocular pressure (IP) reduction during a long period of time. Initial IP was 26–27 mm of mercury column.

Results. After 6 weeks after the beginning of Travatan treatment IP reduces by 26%, and after 14 weeks – by 30%

and amounted on average, 19 mm of mercury column. 4 patients complained on hyperemia of eye conjunctive at the beginning of treatment by Travatan, at the end of treatment – a light hyperemia of scleras was noted only in 1 patient.

Conclusion. Travatan application allows reducing IP by 30% from the initial index for patients who used selective beta-blockers during a long period of time. Side effects of the medicine disappeared after 2–6 weeks of application and did not influence on IP level. The results received prove a high efficiency of prostaglandin, in particular, Travatan medicine, in treating glaucoma, especially in case of inefficiency of beta-blockers usage.

Key words: glaucoma, intraocular pressure.

Глаукома – хроническое заболевание глаза, при котором повышается внутриглазное давление (ВГД) и поражается зрительный нерв. При этом зрение снижается, вплоть до наступления слепоты. Слепота, порожденная глаукомой, носит необратимый характер, так как погибает зрительный нерв. Глаукомой страдают преимущественно люди в возрасте старше 40 лет. Но этот недуг может поразить и молодых людей (юношеская глаукома) и даже новорожденных (врожденная глаукома). Нормальные цифры внутриглазного давления (ВГД) индивидуальны, но в среднем они варьируют в пределах 16–25 мм рт.ст. при измерении тонометром Маклакова. ВГД может повышаться вследствие двух основных причин: внутриглазная жидкость образуется в чрезмерном количестве; нарушается ее выведение через дренажную систему глаза вследствие его изменений. Важную роль в возникновении глаукомы играет наследственность.

Цель – оценить влияние на внутриглазное давление и наличие побочных действий препарата Траватан у пациентов с глаукомой.

Материал и методы. Клиническую группу составили больные, страдающие глаукомой и применяющие для снижения ВГД β -блокаторы, в частности, Бетоптик 0,5% 2 раза в день. Возраст больных варьировал от 23 до 81 года. Женщин было 10, мужчин – 3.

При офтальмологическом обследовании использовались общепринятые методы исследования: визометрия, биомикроскопия, периметрия, тонометрия по Маклакову. Фиксировалось внутриглазное давление при использовании Бетоптика 0,5%, затем через 2, 6 и 14 недель после назначения Траватана.

Траватан – синтетический аналог простагландина F_{2a}, высокоселективный агонист FP-рецепторов простагландинов, снижает внутриглазное давление за счет увеличения увеосклерального оттока водянистой влаги. Внутриглазное давление снижается приблизительно через 2 часа после применения препарата, максимальный эффект достигает через 12 часов [1–4].

Результаты и обсуждение. Все больные имели 2-ю стадию глаукомы и закапывали в течение дли-

тельного времени 0,5% Бетоптик 2 раза в день. Исходное ВГД при использовании препарата – 26–27 мм рт.ст. Больным был полностью отменен Бетоптик и назначен Траватан в дозировке – 1 капля 1 раз в день на ночь. При повторном измерении ВГД по Маклакову через 2 недели было отмечено его снижение, составлявшее в среднем до 23 мм рт.ст. – 15%. Из всей группы больных жалобы предъявили 4 пациента, из них 2 человека имели голубой цвет радужки, 1 – зеленый и 1 – коричневатый цвет. Жалобы на гиперемию склер предъявляли 4 человека, в том числе жжение в глазах – 2 человека, чувство инородного тела – 1, слезотечение – 1, при этом закапывание Траватана все испытываемые продолжили по собственному желанию.

Через 6 недель от начала лечения Траватаном ВГД понизилось на 26% и составило в среднем 19 мм рт.ст. Жалобы были на незначительную гиперемию глаз все у тех же 4 человек. На жжение, слезотечение, чувство инородного тела жалоб не предъявляли. При биомикроскопии отмечалось уменьшение выраженности гиперемии склер.

Спустя 14 недель после начала лечения ВГД составило в среднем 18 мм рт.ст. – 30%. Жалобы никто не предъявлял. При биомикроскопии легкая гиперемия склер была только у одного пациента.

Выводы. Применение Траватана позволяет снизить ВГД на 30% от исходного у пациентов,

длительно применявших 0,5% Бетоптик. Побочные действия препарата исчезали после 2–6 недель применения и не влияли на уровень ВГД. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности простагландинов, в частности, препарата Траватан, в лечении глаукомы, особенно при неэффективности применения β -блокаторов.

Литература

1. Егоров Е.А. Предварительные результаты длительной монотерапии 0,004% раствором Траватана (Траватана) пациентов с впервые выявленной глаукомой и офтальмогипертензией / Е.А. Егоров, Т.Е. Егорова, Ж.Г. Оганезова // VI Всероссийская школа офтальмолога. – М., 2007. – С. 266–272.
2. Егорова Т.Е. Отечественный опыт применения Траватана в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой / Т.Е. Егорова / Клиническая офтальмология – 2005. – № 1. – С. 31–35.
3. Ставицкая Т.В. Простагландины в офтальмологии / Т.В. Ставицкая, Е.А. Егоров / Клиническая офтальмология – 2001. – № 2. – С. 63–65.
4. Law S.K. Feasibility and efficacy of a mass switch from latanoprost to bimatoprost in glaucoma patients in a prepaid Health Maintenance Organization / S.K. Law, B.J. Song, E. Fang, J. Caprioli // Ophthalmology. – 2005. – Vol. 112, N 12. – P. 2123–2130.

Стренёв Н.В., Костарева П.М.

Межокулярная асимметрия ангиоархитектоники сетчатки по данным ОКТ-ангиографии у больных монокулярной первичной открытоугольной глаукомой и здоровых лиц (предварительное сообщение)

АО Екатеринбургский Центр МНТК «Микрохирургия глаза», Екатеринбург

РЕФЕРАТ

Цель – изучить межокулярную асимметрию ангиоархитектоники сетчатки у больных монокулярной первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) и здоровых лиц методом ОКТ-ангиографии.

Материал и методы. Исследовано 25 больных монокулярной ПОУГ I–II стадий (50 глаз) и 12 лиц без заболеваний органа зрения (24 глаза) в возрасте от 32 до 67 лет с применением спектрального оптического

когерентного томографа Optovue Avanti XR (режимы Angio Retina, Angio Disc). Показатели парных глаз сравнивались по Т-критерию Манна – Уитни, вычислялся процентный показатель асимметрии (ПА) – отношение асимметрии параметра парных глаз к среднему значению данного признака.

Результаты. Показатели ОКТ-ангиографии парных глаз достоверно отличаются при монокулярной глаукоме и не отличаются у здоровых лиц. ПА достоверно различается у больных монокулярной ПОУГ и

здоровых лиц только для плотности сосудов глубоких слоев макулярной области и площади сосудов перипапиллярной области.

Заключение. Межукулярная асимметрия показателей ОКТ-ангиографии более выражена при монокулярной глаукоме, однако различие статистически

достоверно только для плотности сосудов глубоких слоев макулярной области и площади сосудов перипапиллярной области.

Ключевые слова: ОКТ-ангиография, первичная открытоугольная глаукома, межулярная асимметрия.

Strenev N.V., Kostareva P.M.

Interocular asymmetry of retinal angioarchitectonics according to OCT angiography data in patients with monocular primary open-angle glaucoma and healthy individuals (preliminary report)

Acad. S.N. Fyodorov Eye Microsurgery Complex, Yekaterinburg

ABSTRACT

Purpose. To study interocular asymmetry of retinal angioarchitectonics in patients with monocular primary open-angle glaucoma (POAG) and healthy individuals with OCT angiography method.

Methods. 25 patients with monocular POAG I-II grades (50 eyes) and 12 healthy individuals (24 eyes) aged from 32 to 67 years were examined with Optovue Avanti XR spectral tomography (Angio Retina, Angio Disc modes). Data from fellow eyes were compared using Mann–Whitney’s T-test. Asymmetry index (AI) was calculated as a ratio of parameter asymmetry to mean value of the parameter.

Results. OCT angiography data from fellow eyes significantly differ in monocular POAG and do not differ in healthy individuals. AI differs significantly between monocular POAG patients and healthy individuals only in deep macular vessels density (VD) and peripapillary flow area (FA).

Conclusion. Interocular asymmetry of OCT angiography data is more pronounced in monocular glaucoma but the difference is statistically significant only for deep macular VD and peripapillary FA.

Key words: OCT angiography, POAG, interocular asymmetry.

ОКТ-ангиография – новый метод неинвазивной прижизненной визуализации сосудистого русла сетчатки и диска зрительного нерва. По информативности метод сопоставим с флюоресцентной ангиографией (ФАГ), но, в отличие от ФАГ, не требует введения контраста, занимает всего несколько секунд, безопасен и не вызывает у пациента дискомфортных ощущений. К преимуществам ОКТ-ангиографии относятся также возможность «выделения» сосудов определенного слоя, что невозможно при ФАГ, «встроенное» в прибор программное обеспечение, позволяющее измерять площадь сосудов, площадь бессосудистых зон и плотность сосудов. Недостатками метода считаются довольно узкое поле зрения, большая подверженность артефактам, невозможность оценить просачивание и накопление красителя [2].

ОКТ-ангиография быстро входит в практику диагностики сосудистых заболеваний глазного дна. Что касается глаукомы, новый метод обеспечивает возможность получить послойную информацию

об ангиоархитектонике диска зрительного нерва, изучить его гемоперфузию. Имеющиеся литературные данные свидетельствуют о возможности выявления методом ОКТ-ангиографии обеднения микроциркуляторного русла и снижения гемоперфузии диска зрительного нерва при глаукоме [1, 4, 5, 6]. Однако нам не встретилось данных об исследованиях методом ОКТ-ангиографии сосудистого русла макулярной области при глаукоме, что также представляет интерес. Известно, что для первичной открытоугольной глаукомы характерна асимметричность процесса, но сравнительных данных ОКТ-ангиографии парных глаз при глаукоме нам также не встретилось.

Цель – изучить методом ОКТ-ангиографии межулярную асимметрию ангиоархитектоники макулярной области и перипапиллярной области у больных монокулярной первичной открытоугольной глаукомой и здоровых лиц.

Материал и методы. В исследование вошли две группы: больные с монокулярной первичной от-

**Величина z Т-критерия Манна – Уитни параметров
ОКТ-ангиографии парных глаз в исследуемых группах**

Группа	Параметры ОКТ-ангиографии				
	Поверхностные слои макулярной области		Глубокие слои макулярной области		Перипапиллярная область, FA
	FA	VD	FA	VD	
Монокулярная глаукома	2,199	2,238	2,403	2,063	3, 268
Здоровые	0,433	1,415	0,837	0,375	0,606

Примечание: Критической величиной z для 95% доверительного интервала является 1,96. Значения, большие критической величины, указывают на различие данных, меньшие – на отсутствие различий [6].

крытоугольной глаукомой I-II стадий – 25 человек (50 глаз), из них у 5 была диагностирована допериметрическая глаукома, и лица без заболеваний органа зрения – 12 человек (24 глаза). Возраст испытуемых варьировал от 32 до 67 лет.

Всем проводилось сканирование области диска зрительного нерва и макулярной области с применением спектрального оптического когерентного томографа Optovue Avanti XR (режимы AngioRetina, AngioDisc). Измерение площади сосудов (FA) и индекса плотности сосудов (VD) осуществлялось при помощи оригинальной функции прибора. Для макулярной области измерение проводилось как в наружных, так и внутренних слоях сетчатки.

Для оценки межочулярной асимметрии вычислялся процентный показатель асимметрии (ПА). Это отношение асимметрии параметра парных глаз к среднему значению данного признака, которое рассчитывается по формуле:

$$ПА = \frac{|nOD - nOS|}{(nOD + nOS) : 2} \times 100$$

где ПА – показатель асимметрии; nOD – значение параметра правого глаза; nOS – значение параметра левого глаза; |nOD – nOS| – модуль разности параметров парных глаз [3].

При статистической обработке данных использовался Т-критерий Манна – Уитни (с применением поправки Йейтса) и его анализ по критерию z с 95% доверительным интервалом.

Результаты и обсуждение. На первом этапе работы проведено сравнение показателей ОКТ-ангиографии парных глаз испытуемых в каждой из исследуемых групп. С помощью Т-критерия Манна – Уитни выявлено, что в группе больных глаукомой имеется достоверное различие между парными глазами по всем показателям, в группе же здоровых лиц различие отсутствует (табл. 1).

Затем рассчитывался показатель асимметрии (ПА) для всех параметров в группе больных монокулярной глаукомой и в группе здоровых лиц. По-

казатели асимметрии характеризуются большим разбросом как в группе больных монокулярной глаукомой, так и в группе здоровых лиц (табл. 2). При этом у отдельных больных глаукомой ПА были минимальными, хотя только у 3 из 25 пациентов все ПА не превышали 10%. В то же время у 9 из 12 здоровых испытуемых все ПА не превышали 20%. Чтобы выяснить, существуют ли статистически достоверные различия в показателях асимметрии между группами, был применен Т-критерий Манна – Уитни и его анализ по критерию z. Результаты приведены в табл. 3.

Статистически достоверные различия показателей асимметрии между больными с монокулярной глаукомой и здоровыми лицами имеются только для плотности сосудов глубоких слоев макулярной области и площади сосудов перипапиллярной области (значения z больше критической величины, равной 1,96).

Таким образом, методом ОКТ-ангиографии удалось подтвердить межочулярную асимметрию ангиоархитектоники макулярной и перипапиллярной областей сетчатки у больных монокулярной глаукомой. Однако аналогичная асимметрия выявлена и у здоровых лиц. Статистически более выраженная асимметрия у лиц с монокулярной глаукомой выявлена только для двух показателей из пяти исследованных.

Выводы. Выявлена межочулярная асимметрия параметров ОКТ-ангиографии как у пациентов с монокулярной глаукомой, так и у здоровых лиц. Межочулярная асимметрия параметров ОКТ-ангиографии более выражена при монокулярной глаукоме, однако различие статистически достоверно только для плотности сосудов глубоких слоев макулярной области сетчатки и площади сосудов перипапиллярной области.

Литература

1. Александров А.А. Первый опыт применения ОКТ-ангиографии в диагностике глаукомы / А.А. Алексан-

Таблица 2

Диапазоны показателей асимметрии параметров ОКТ-ангиографии

Группа	Показатель асимметрии параметров ОКТ-ангиографии, %				
	Поверхностные слои макулярной области		Глубокие слои макулярной области		Перипапиллярная область, FA
	FA	VD	FA	VD	
Монокулярная глаукома	0,3 – 156	0 – 138	8,1 – 192	4,8 – 132	7,8 – 110
Здоровые	1,7 – 96	1,5 – 95	2 – 92	1,4 – 82	0,1 – 38,8

Таблица 3

Величина z Т-критерия Манна – Уитни ПА параметров ОКТ-ангиографии – различие между больными монокулярной глаукомой и здоровыми лицами

Показатель асимметрии параметра ОКТ-ангиографии				
Поверхностные слои макулярной области		Глубокие слои макулярной области		Перипапиллярная область, FA
FA	VD	FA	VD	
1,411	1,606	1,379	2,063	2,416

дров, Б.М. Азнабаев [и др.] // Современные технологии в офтальмологии. – 2015. – № 3 (7). – С. 9-10.

2. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. / С.М. Гланц. – Практика, 1999. – С. 4-10.

3. Страхов В.В. Изучение межочулярной асимметрии сетчатки и зрительного нерва в норме и при первичной глаукоме при оптической когерентной томографии / В.В. Страхов, В.В. Алексеев [и др.] // Российский офтальмологический журнал. – 2013. – Т. 6, № 1. – С. 39-43.

4. deCarlo T.E. A review of optical coherence tomography angiography (OCTA) / T.E. deCarlo, A.

Romano // International Journal of Retina and Vitreous. – 2015. – 1:5

5. Jia Y. Optical coherence tomography angiography of optic disc perfusion in glaucoma / Y. Jia, E. Wei [et al.] // Ophthalmology. – 2014. – Vol. 121 (7). – P. 1322-1332.

6. Wang X. Correlation between optic disc perfusion and glaucomatous severity in patients with open-angle glaucoma: an optical coherence tomography angiography study / X. Wang, C. Jiang [et al.] / Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. – 2015. – Vol. 253(9). – P. 1557-1564.

Раздел IV

Заболевания сетчатки и зрительного нерва

Алиев А.-Г.Д., Алиев А.А.-Г., Абдулаев А.Б., Шарипова Д.Н., Магарамов З.К.

Изменение оптической системы глаза после экстрасклеральной хирургии ретматогенной отслойки сетчатки

ГБУ НКО «Дагестанский центр микрохирургии глаза», Каспийск

РЕФЕРАТ

Цель – изучение влияния индуцированных аберраций оптической системы глаза на зрительные функции после экстрасклеральных вмешательств.

Материал и методы. Обследовано 40 (79 глаз) больных с витреоретинальной патологией: до операции и через 2 недели после хирургических вмешательств. Первую группу составили пациенты (23 глаза) с отслойкой сетчатки, которым было проведено экстрасклеральное пломбирование, вторую (17 глаз) – круговое вдавление склеры.

Результаты. После экстрасклерального пломбирования было отмечено появление неправильного астигматизма в 35% случаев. У 57,5% пациентов с дооперационным прилежанием макулы отмечалось ухудшение зрения с $0,7 \pm 1,0$ до $0,4 \pm 0,5$. По данным А-сканирования было отмечено увели-

чение передне-задней оси глаза у 15 (88,2%) пациентов 2-й группы, а также изменение рефракции в сторону миопии на 1 дптр и более у 14 (82,3 %) пациентов. Изменения передне-задней оси и миопизация у пациентов 1-й группы были выражены не так значительно. Корнеотопографическое исследование показало, что круговое вдавление склеры привело к возникновению индуцированного неправильного астигматизма.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о том, что экстрасклеральная хирургия вызывает грубые изменения оптической системы, связанные с изменением аксиальных размеров глаза, появлением неправильного астигматизма.

Ключевые слова: ретматогенная отслойка сетчатки, индуцированные аберрации, экстрасклеральное пломбирование, круговое вдавление склеры.

Aliev A.-G.D., Aliev A.A.-G., Abdulaev A.B., Sharipova D.N., Magaramov Z.K.

Change of optical system of the eye after extrascleral surgery of rhegmatogenous retinal detachment

Dagestan Center of Eye Microsurgery, Kaspiysk

ABSTRACT

Purpose. To study of the effect of induced aberrations of the optical system of the eye after extrascleral surgery on visual functions.

Material and methods. We examined 40 (79 eyes) patients with vitreoretinal pathology: before surgery and 2 weeks after surgery. The first group consisted of patients (23 eyes) with retinal detachment, the patients of the 1st group underwent extrascleral filling, the patients of the second group (17 eyes) – scleral buckling.

Results. After the operation of extrascleral filling, it was observed the appearance of irregular astigmatism in 35 % of cases. 57,5 % of the patients with attached macular prior to surgery had blurred vision from $0,7 \pm 0,4$ to $1,0 \pm 0,5$. According to A-scan there was an increase in the anteroposterior axis of the eye in 15 (88,2 %) patients of the second group, and a change in refraction towards myopia by 1D or more in 14 (82,3 %) patients. The changes of the anterior-posterior axis and myopisation in patients of the first group were not pronounced so significant. Corneo topographical study showed that the

scleral buckling resulted in induced irregular astigmatism.

Conclusions. The data indicate that extrascleral surgery causes gross changes in the optical system associated with changes in axial dimensions of the eyes,

the appearance of irregular astigmatism.

Key words: *rhegmatogenous retinal detachment, induced aberrations, extrascleral filling, scleral buckling.*

Отслойка сетчатки – отделение нейросенсорного слоя сетчатки от пигментного эпителия, вызванное нарушением связи между данными слоями, в результате накопления субретинальной жидкости. Данная офтальмопатология является одной из самых тяжёлых, а в структуре слепоты и слабовидения, а также инвалидности по зрению отслойка сетчатки занимает одно из лидирующих мест.

При этом наиболее частым видом данного заболевания является регматогенная отслойка сетчатки, для которой обязательным является наличие разрыва сетчатки. Частота регматогенной отслойки сетчатки в общей популяции достигает 10–15 случаев на 100 тыс. населения. Большинство пациентов с данной патологией составляют люди трудоспособного возраста. Ежегодно в структуре первичной инвалидности по зрению регматогенная отслойка сетчатки составляет от 2 до 9%. Всё перечисленное обуславливает высокую социально-экономическую значимость проблемы.

Единственным эффективным методом лечения больных с отслойкой сетчатки является хирургическое вмешательство, целевой задачей которого является восстановление нормального анатомо-топографического положения сетчатки при условии надёжного блокирования ретинального дефекта.

В последние годы в хирургии отслойки сетчатки достигнуты значительные успехи, что позволяет получить стойкий анатомический результат. Однако несмотря на достигнутое анатомическое прилегание сетчатки, функциональный результат операции далеко не всегда можно считать удовлетворительным. По данным различных авторов, у 60% больных острота зрения после операции не превышает 0,45 [1–8]. В 50% случаев зрительные функции остаются на дооперационном уровне или улучшаются незначительно. После оперативного устранения отслойки сетчатки с использованием экстрасклеральных методик оптическая система глаза претерпевает качественные изменения, многие показатели которых остаются пока неизвестными. Известно, что круговое вдавление склеры приводит к удлинению передне-задней оси глаза. Изменение анатомо-топографического соотношения структур глаза может вызывать оптические погрешности, снижающие зрительные функции пациента после операции.

Цель – изучение влияния индуцированных aberrаций оптической системы глаза на зритель-

ные функции после экстрасклеральных вмешательств.

Материал и методы. Нами проведено обследование 40 (79 глаз) больных с витреоретинальной патологией. Средний возраст пациентов составил $44,0 \pm 14,5$ года, в исследовании приняли участие 29 женщин и 11 мужчин. Все исследования выполнены с информированного согласия испытуемых и в соответствии с этическими нормами Хельсинкской Декларации (2000 г.).

Хирургическое вмешательство проводилось витреоретинальными хирургами «Дагестанского центра микрохирургии глаза» г. Каспийска с января 2015 г. по март 2016 г.

Обследование больных осуществляли до операции и через 2 недели после неё. Критериями исключения были операции и травмы глаза в анамнезе или сопутствующая патология, способная исказить данные исследования, в том числе помутнения и рубцы роговицы, катаракта.

В зависимости от проведённого хирургического вмешательства было выделено 2 группы пациентов. Первую группу составили пациенты (23 глаза) с отслойкой сетчатки, которым было проведено экстрасклеральное пломбирование. Экстрасклеральное пломбирование проводилось силиконовыми пломбами диаметром от 3 до 5 мм, при необходимости проводилось дренирование субретинальной жидкости с последующим введением сбалансированного солевого раствора в стекловидное тело. Во вторую группу исследования вошли пациенты (17 глаз) с отслойкой сетчатки, которым было выполнено круговое вдавление склеры. Операция осуществлялась при помощи силиконового жгута диаметром 2 мм.

Для проведения данного исследования всем участникам был проведён стандартный офтальмологический осмотр:

1. Визометрия – определение максимальной некорригированной остроты зрения и максимальной корригированной остроты зрения (Huvits CCP-3100).

2. Кераторефрактометрия выполнялась на авторефрактометре Huvits MRK-3100 для автоматической оценки рефракции глаза.

3. Исследование индуцированных роговичных aberrаций осуществлялось с помощью кератотопографа Allegretto Topolyzer.

4. Биомикроскопия выполнялась для оценки состояния переднего отрезка глаза с помощью щелевой лампы (Reichert X CEL-250).

5. Определение границ поля зрения — компьютерный периметр «Периком».

6. УЗИ в режиме А- и В-сканирования для оценки показателей передне-задней оси глаз, прилегания сетчатки и состояния эписклеральных имплантов было произведено с помощью прибора российского производства Optimed.

Результаты. Возникновение индуцированного астигматизма после операции экстрасклерального пломбирования сетчатки наблюдали у 14 (35%) пациентов. Индуцированный астигматизм был вызван, прежде всего, изменениями формы роговицы, коррелировал с положением пломбы, являлся неправильным. У 23 (57,5 %) пациентов, у которых до операции макула прилежала, острота зрения с коррекцией после операции снизилась с $0,7 \pm 1,0$ до $0,4 \pm 0,5$, только у одного пациента, острота зрения с коррекцией которого до операции была 0,85, осталась неизменной. По данным А-сканирования, статистически значимо увеличилась передне-задняя ось глаза у 15 (88,2%) пациентов второй группы — на 0,5 мм и более. В среднем её величина после операции возросла с $24,43 \pm 0,55$ до $25,3 \pm 0,14$ мм.

После операции во второй группе наблюдалось изменение рефракции в сторону миопии на 1 дптр и более у 14 (82,3%) пациентов; сдвиг рефракции в сторону миопии составил в среднем $1,75 \pm 0,25$ дптр, среднее значение индуцированного миопического астигматизма составило $0,5 \pm 0,25$ дптр. Для сравнения — в первой группе индуцированная миопия наблюдалась у 12 (52,2%) пациентов — в среднем на $0,5 \pm 0,25$ дптр.

Корнеотопографическое исследование показало, что круговое вдавление склеры привело к возникновению индуцированного неправильного астигматизма: изменились индексы неправильного астигматизма ТАИ и индекс асимметрии поверхности SAI. Другие корнеотопографические показатели, в том числе показатель симулированного кератометрического цилиндра CYL, не изменились.

В обеих группах не было выявлено изменений размеров хрусталика, средние значения глубины передней камеры после операции уменьшились с $3,44 \pm 0,3$ до $3,12 \pm 0,12$ мм.

Выводы

1. Экстрасклеральное пломбирование сетчатки и круговое вдавление склеры приводят к изменениям глубины и объёма передней камеры глаза.

2. Полученные данные свидетельствуют о том, что круговое вдавление склеры вызывает грубые изменения оптической системы, связанные с изменением аксиальных размеров глаза. Экстрасклеральное пломбирование также вызывает снижение качества зрения, но в гораздо меньшей степени.

3. Изменения геометрических параметров оптической системы глазного яблока приводят к индуцированным правильному и неправильному астигматизму. После кругового вдавления склеры возникает, как правило, неправильный астигматизм.

Литература

1. Балашевич Л.И. Влияние витреоретинальных вмешательств на индуцированные аберрации высшего порядка / Л.И. Балашевич, С.В. Анкудинова // Бюллетень СО РАМН. — 2009. — № 4. — С. 80-84.
2. Балашевич Л.И. Изменения оптической системы глаза после кругового вдавления склеры / Л.И. Балашевич, С.В. Анкудинова // Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии последилового образования. — 2011. — Т. 3, № 2. — С. 49-53.
3. Юмашева А.А. Биометрические и морфометрические изменения глаз при циркулярных различных материалах / А.А. Юмашева, В.В. Вит, С.В. Филатов // Офтальмологический журнал. — 1979. — № 1. — С. 45-49.
4. Азнабаев М.Т. Преимущества и недостатки склеропластических и витреоретинальных вмешательств в хирургии отслоек сетчатки / М.Т. Азнабаев // Рефракционная хирургия и офтальмология. — 2003. — № 4. — С. 38-42.
5. Байбородов Я.В. Прогнозирование функциональных исходов витреоретинальных операций: Дис. ...канд. мед. наук / Я.В. Байбородов. — СПб., 2006. — 113 с.
6. Burton T.C. Irregular astigmatism following episcleral buckling procedure with the use of silicone rubber sponges / T.C. Burton // Arch. Ophthalmol. — 1973. — Vol. 90, № 6. — P. 447.
7. Burton T.C. Axial length changes after retinal detachment surgery / T.C. Burton.
8. Citirik M. Analysis of changes in corneal shape and bulbus geometry after retinal detachment surgery / M. Citirik, G. Acaroglu // Int. Ophthalmol. — 2004. — Vol. 25, № 1. — P. 43-51.

Арсютов Д.Г.^{1,2}, Андреев А.Н.^{1,2}

Роль витреита в патогенезе эпиретинального «фиброза». Клинические варианты преретинальных изменений

¹БУ «Республиканская клиническая офтальмологическая больница» Минздрава Чувашии, Чебоксары;

²ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чебоксары

РЕФЕРАТ

С 2011 по 2015 гг. было выполнено 345 операций по поводу эпиретинального фиброза 270 пациентам в возрасте от 17 до 86 лет, проведено гистологическое исследование материала в 25 случаях. На основании полученных результатов гистологических исследований образцов эпиретинальной мембраны были определены их клинические варианты:

1. Воспалительный процесс преретинального vitreum с минимальной фибробластной активностью (до 30%) («влажная» мембрана) и выраженной лимфоцитарной инфильтрацией (до 70%).

2. Воспалительный процесс преретинального vitreum с умеренной фибробластной активностью (до 50%).

3. Воспалительный процесс преретинального

vitreum с выраженной фибробластной активностью (до 70%).

4. Преобладание фиброцитов и фибробластов над клетками воспаления (более 90%).

5. Зрелая фиброзная ткань (отсутствие лимфоцитов в препарате).

Выводы. Лимфоцитарная инфильтрация является признаком имеющегося в мембране воспалительного процесса, вероятнее всего, являющегося проявлением и следствием витреита. Дальнейшее изучение патогенеза формирования эпиретинального фиброза могут позволить разработать новые дифференциальные подходы к диагностике и лечению данного заболевания.

Ключевые слова: витреит, эпиретинальный фиброз, воспалительный процесс.

Arsiutov D.G.^{1,2}, Andreev A.N.^{1,2}

The role of vitritis in pathogenesis of epiretinal «fibrosis». Clinical aspects of preretinal changes

¹Medical Institution «Republican Clinical Ophthalmological Hospital» Chuvash Ministry of Health, Cheboksary;

²State Budgetary Education Institution of Higher Professional Education «I.N. Ulyanov Chuvash State University», Cheboksary

ABSTRACT

From 2011 till 2015, 345 surgeries on epiretinal fibrosis were performed to 270 patients from 17 to 86 years old. 25 removed epiretinal membranes were histologically examined.

On the basis of histological research of epiretinal membrane samples, their clinical aspects were determined:

1. Inflammatory process of preretinal vitreum with minimal fibroblast activity (up to 30%) («wet» membrane) and expressed lymphocytic infiltration (up to 70%).

2. Inflammatory process of preretinal vitreum with medium fibroblast activity (up to 50%).

3. Inflammatory process of preretinal vitreum with expressed fibroblast activity (up to 70%).

4. Predominance of fibrocytes and fibroblasts over inflammatory cells (over 90%).

5. Mature fibrous tissue (absence of lymphocytes in the histologic specimen).

Conclusions. Lymphocytic infiltration indicates the inflammatory process in the membrane, which is most likely a manifestation and consequence of vitritis. Further research on pathogenesis of epiretinal fibrosis formation can allow to develop new differential approaches in diagnosis and treatment of this disease.

Key words: vitritis, epiretinal fibrosis, inflammatory process.

Эпиретинальный фиброз – заболевание, при котором происходит изменение заднего стекловидного тела, сопровождающееся образованием тонкой плёнки перед сетчаткой глаза. В большинстве случаев эпиретинальный фиброз возникает без очевидной связи с каким-либо фактором и считается идиопатическим заболеванием. Данное заболевание также известно как эпиретинальная мембрана, преретинальная мембрана, целлофановая макула, эпиретинальный глиоз.

Основной причиной развития эпиретинального фиброза, по данным литературы, считается миграция клеток пигментного эпителия в полость стекловидного тела вследствие задней отслойки стекловидного тела, приводящей к микротрещинам в слоях сетчатки. Предрасполагающими к развитию являются также диабетическая ретинопатия, тромбоз центральной вены сетчатки и её ветвей, кровоизлияния в стекловидное тело и сетчатку, увеальный процесс.

Эпиретинальная мембрана расположена над макулой, поэтому в первую очередь нарушаются функции центрального зрения. Степень потери зрения при этом варьирует от незначительной до очень серьёзной. Клинические проявления эпиретинального фиброза: затуманивание зрения, искривление изображения (метаморфопсии). Характерные жалобы, тест Амслера и прямая офтальмоскопия – минимальный комплекс для постановки верного диагноза. Оптическая когерентная томография позволяет дифференцировать эпиретинальную мембрану от другой патологии – витреомакулярного интерфейса. Как диагностический метод ОСТ бесценна, но всё же не позволяет ответить на многие вопросы – какова плотность эпиретинальной мембраны, степень её зрелости, сила адгезии и т.д.

Хирургия, включающая в себя 25, 27G-вitrektomiю, удаление эпиретинальной мембраны – единственный радикальный способ лечения данной патологии. Техника операции хорошо изучена и не вызывает дискуссий. К сожалению, не всегда удается получить высокие зрительные функции после операции, вследствие чего нет чётко отработанных критериев, обозначающих оптимальные сроки вмешательства с момента возникновения изменений в преретинальном стекловидном теле.

На основании анализа результатов более 300 витректомий, выполненных по поводу эпиретинальной мембраны в условиях БУ «Республиканская клиническая офтальмологическая больница» (Чувашия), было отмечено, что эпиретинальные мембраны были различны по плотности, степени адгезии к сетчатке, лёгкости захвата и удаления при помощи витреального пинцета.

Цель – определить варианты эпиретинальных изменений стекловидного тела на основе интраоперационной картины, результатов гистологического исследования удалённых эпиретинальных мембран.

Материал и методы. С 2011 по 2015 год было выполнено 345 операций по поводу эпиретинального фиброза 270 пациентам в возрасте от 17 до 86 лет. Всем пациентам в предоперационном периоде были выполнены стандартные диагностические исследования. Показания к операции определялись на основании подтверждённого данными ОСТ статуса сетчатки с утолщением её в центре и полным или частичным уплощением профиля фoveа, наличием жалоб на снижение зрения, появлением искажений.

Техника операции. После проведения 25+ задней витректомии в премакулярной зоне и удаления ЗГМ приступали к захвату и удалению эпиретинальной мембраны при помощи витреального пинцета. Захват мембраны производили вне папило-макулярного пучка в бессосудистой зоне. Мембрану отделяли от сетчатки, двигаясь от периферии к центру. Над фoveа мембрану снимали единым блоком и выводили её из полости стекловидного тела.

25 удалённых эпиретинальных мембран, различных по структуре и степени адгезии к сетчатке, были отправлены на гистологическое исследование после фиксации мембраны в 10% растворе формалина и окрашивания в растворе эозина.

Результаты. Гистологическое исследование образцов патологической эпиретинальной мембраны позволило определить различный клеточный состав мембран, включающий в себя следующие компоненты: фибробласты 1–3 порядка (юные фибробласты), фиброциты (зрелые фибробласты), лимфоцитоподобные клетки (без возможности полной дифференцировки на Т- и В-лимфоциты), коллагеновый матрикс, эритроциты в различном процентном соотношении.

На основании полученных результатов гистологических исследований образцов эпиретинальной мембраны были определены её клинические варианты:

1. Воспалительный процесс преретинального vitreum с минимальной фибробластной активностью (до 30%) («влажная» мембрана) и выраженной лимфоцитарной инфильтрацией (до 70%);
2. Воспалительный процесс преретинального vitreum с умеренной фибробластной активностью (до 50%).
3. Воспалительный процесс преретинального vitreum с выраженной фибробластной активностью (до 70%).

Преобладание фиброцитов и фибробластов над клетками воспаления (более 90%).

Зрелая фиброзная ткань (отсутствие лимфоцитов в препарате).

Выводы. Лимфоцитарная инфильтрация является признаком имеющегося в мембране воспалительного процесса, вероятнее всего, являющегося

проявлением и следствием витреита. Дальнейшее изучение патогенеза формирования эпиретинального фиброза может позволить разработать новые дифференциальные подходы к диагностике и лечению данного заболевания.

Белый Ю.А.¹, Терещенко А.В.¹, Шкворченко Д.О.², Шилов Н.М.¹, Ерохина Е.В.¹

Сравнительные результаты хирургического лечения идиопатических макулярных разрывов

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

² ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – сравнить клинко-функциональные результаты хирургического лечения больших макулярных разрывов (МР) с применением разработанной методики формирования фрагмента внутренней пограничной мембраны для закрытия макулярного отверстия и стандартной хирургии.

Материал и методы. По разработанной методике были прооперированы 78 пациентов (основная группа). Приводится техника операции. С применением методики классического макулорексиса, сближения краёв разрыва при помощи вакуумной аспирации и тампонады витреальной полости газом прооперированы 44 больных (контрольная группа).

Результаты. После операции в основной группе наблюдался статистически значимый прирост остроты зрения в отличие от контрольной группы. Анализ

структурных данных в основной группе выявил статистически значимое увеличение частоты полного закрытия МР, а также последовательное уменьшение ширины или исчезновение дефектов на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов в сравнении с контрольной.

Заключение. Разработанная методика формирования фрагмента внутренней пограничной мембраны для закрытия макулярного отверстия является эффективной и позволяет достичь более высоких морфо-функциональных результатов в хирургическом лечении больших макулярных разрывов по сравнению со стандартным подходом, включающим выполнение классического макулорексиса и сближение краёв разрыва при помощи вакуумной аспирации.

Ключевые слова: идиопатический макулярный разрыв, макулорексис, витрэктомия, внутренняя пограничная мембрана.

Bely Yu.A.¹, Tereshchenko A.V.¹, Shkvorchenko D.O.², Shilov N.M.¹, Erokhina E.V.¹

Comparative results of surgical treatment of idiopathic macular ruptures

¹ The Kaluga Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Orenburg, Kaluga;

² Federal State Autonomous Institution "The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution", Moscow

ABSTRACT

Purpose. To compare clinical and functional results of surgical treatment of big macular ruptures (MR) with the use of developed method of the formation of internal border-line membrane fragment to close macular holes and standard surgery.

Material and methods. According to the developed method, 78 patients were operated (main group). Surgical approach is described. 44 patients (control group) were operated by classical method of maculorhexis, with rupture edges approximation by way of vacuum aspiration and gas tamponade of vitreal cavity.

Results. After the surgery in the main group it was found a statistically significant visual acuity growth compared to the control group. Structural data analysis in the main group revealed a statistically significant growth of frequency of full MR closure, as well as subsequent decrease of the width or defects disappearance on the level of ellipsoid area of photoreceptors compared to the control one.

Conclusion. The developed method of formation of internal border-line membrane fragment to close

macular holes is effective and allows achieving more high morpho-functional results in surgical treatment of big macular ruptures compared to the standard approach, which include the conduction of classic maculorhexis and rupture edges approximation by way of vacuum aspiration.

Key words: *idiopathic macular rupture, maculorhexis, vitrectomy, internal border-line membrane.*

В последние десятилетия патология макулярной области сетчатки устойчиво занимает ведущие позиции в структуре слабосвидения взрослого населения развитых стран. Одним из таких нарушений, приводящих к необратимому ухудшению зрения, являются сенильные или идиопатические макулярные разрывы (ИМР).

На сегодняшний день в лечении больших (более 400 мкм) ИМР общепринятым считается хирургический подход [2, 3]. Современная техника витреоретинальной хирургии (витрэктомия с удалением задних кортикальных слоёв стекловидного тела, внутренней пограничной мембраны (ВПМ) и газовой тампонадой) позволяет достичь первичного анатомического успеха (закрытия макулярного отверстия и/или уплощения его отслоенных и отёчных краёв) в 92–100% случаев. Однако получаемые послеоперационные функциональные результаты часто бывают низкими.

В настоящее время популярной становится техника «перевернутого лоскута ВПМ» [4, 5]. На её основе нами была разработана методика формирования фрагмента ВПМ мембраны для закрытия больших макулярных разрывов [1].

Цель – сравнить клинко-функциональные результаты хирургического лечения больших МР с применением разработанной методики формирования фрагмента ВПМ для закрытия макулярного отверстия и стандартной хирургии.

Материал и методы. Под наблюдением находились 78 пациентов (58 женщин, 20 мужчин) в возрасте от 56 до 77 лет с большими ИМР длительностью существования от 2 до 60 месяцев, которым в ходе хирургического лечения выполнялось формирование фрагмента ВПМ для закрытия макулярного отверстия по разработанной методике (группа 1 – основная). Данная методика напоминает удаление лепестков у цветка и выполняется в несколько этапов, включающих пошаговое отделение локальных фрагментов ВПМ вокруг МР с сохранением ободка ВПМ вокруг макулярного отверстия и одного фрагмента ВПМ, который затем частично отсепааровывают по направлению к краю разрыва,

останавливаясь на небольшом расстоянии от него. Затем отсепаарованный фрагмент ВПМ переворачивают и укладывают на МР, закрывая его таким образом. Далее вводят 2–3 мл ПФОС, чтобы прижать фрагмент ВПМ и выдавить из-под него жидкость. После этого выполняют замену жидкости и ПФОС на газовоздушную смесь (20% SF₆), удаляя при этом жидкость из-под фрагмента ВПМ. Дренажное субретинальное жидкости через разрыв не производят.

Ретроспективно были проанализированы результаты лечения 44 пациентов (44 глаза), прооперированных по поводу ИМР в 2011–2013 гг. с применением методики классического макулорексиса, сближения краёв разрыва при помощи вакуумной аспирации и тампонады витреальной полости газом (группа 2 – контрольная).

Пациенты в основной и контрольной группах были разделены на 2 подгруппы (а и б) в зависимости от величины диаметра ИМР.

В подгруппу 1а были включены 46 пациентов (46 глаз) с ИМР с минимальным диаметром разрыва от 400 до 650 мкм (401–637 мкм; в среднем – 486 ± 72). В подгруппу 1б были включены 32 пациента (32 глаза) с ИМР с минимальным диаметром разрыва более 650 мкм (659–903 мкм; в среднем – 761 ± 92).

В подгруппу 2а были включены 30 пациентов (30 глаз) с ИМР с минимальным диаметром разрыва от 400 до 650 мкм. В подгруппу 2б – 14 пациентов (14 глаз) с ИМР с минимальным диаметром разрыва более 650 мкм.

Пациенты с МР, имеющие миопию высокой степени, а также пациенты с разрывами травматического генеза в данную работу не включались. В основную группу также не включались пациенты, у которых интраоперационно произошло самостоятельное отделение фрагмента ВПМ.

Всем пациентам при поступлении и в послеоперационном периоде помимо стандартных методов исследования проводили спектральную оптическую когерентную томографию (СОКТ) для оценки морфологических изменений сетчатки и

Таблица

Морфофункциональные результаты в основной и контрольной группах пациентов

Показатель	Исследуемые группы			
	1a min Ø МР 400–650 мкм	1б min Ø МР > 650 мкм	2a min Ø МР 400–650 мкм	2б min Ø МР > 650 мкм
МКОЗ при обращении	0,04–0,3 (0,15±0,06)	0,04–0,2 (0,13±0,06)	0,04–0,3 (0,17±0,08)	0,02–0,3 (0,13±0,08)
МКОЗ через 12 мес.	0,3–0,8 (0,55±0,14)	0,2–0,7 (0,36±0,12)	0,05–0,6 (0,3±0,12)	0,05–0,3 (0,14±0,07)
Частота полного закрытия МР через 12 мес. (кол-во пац. / %)	15 / 32,6%	7 / 21,9%	7 / 23,3%	3 / 21,4%
Частота отсутствия закрытия МР через 12 мес. (кол-во пац. / %)	-	-	4 / 13,3%	3 / 21,4%
Закрытие МР с дефектом на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов через 12 мес. (кол-во пац. / %)	31 / 67,4%	25 / 78,1%	19 / 63,3%	8 / 57,1%
Центральная светочувствительность при обращении, Дб	от 15,5 до 26,5 (20,96±2,55)	от 9,2 до 22,1 (16,93±3,75)	Нет данных из-за отсутствия метода исследования в ретроспективном периоде	
Центральная светочувствительность через 12 мес., Дб	от 22,0 до 31,7 (26,50±2,23)	от 19,1 до 26,4 (23,19±2,38)		
Общая светочувствительность при обращении, Дб	от 19,2 до 27,3 (24,10±2,07)	от 17,4 до 27,3 (22,04±2,56)		
Общая светочувствительность через 12 мес., Дб	от 22,5 до 33,1 (26,19±2,09)	от 22,6 до 27,2 (24,25±1,46)		
Стабильная фиксация до операции, %	15,2%	9,4%	-	-
Стабильная фиксация через 12 мес., %	100%	100%	-	-

микропериметрию для оценки функционального состояния. Сроки наблюдения составили до 12 месяцев.

Результаты. Морфофункциональные результаты, достигнутые в исследуемых группах, представлены в табл.

В основной группе (подгруппы 1а и 1б) наблюдался статистически значимый прирост остроты зрения в отличие от контрольной группы (подгруппы 2а и 2б), с наиболее высокими значениями в подгруппе 1а (min диаметр МР – 400–650 мкм) ($p<0,05$).

Нами были выявлены 2 типа закрытия МР: полное закрытие и закрытие с дефектом на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов.

Анализ структурных данных в группе 1 выявил статистически значимое увеличение частоты полного закрытия МР, а также последовательное уменьшение ширины или исчезновение дефектов на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов ($p<0,05$). Частота полного закрытия МР к концу

срока наблюдения в подгруппе 1а была на 10,7% больше в сравнении с подгруппой 1б.

В контрольной группе (подгруппы 2а и 2б) отмечена высокая частота отсутствия закрытия макулярного разрыва к концу срока наблюдения, которая составила 13,3% и 21,4% соответственно. Выявлена более высокая частота полного закрытия МР в обеих подгруппах основной группы в сравнении с контрольной.

По данным микропериметрии, в основной группе (подгруппы 1а и 1б) выявлено статистически значимое последовательное увеличение центральной светочувствительности сетчатки с наиболее выраженным приростом в первые 6 месяцев наблюдения ($p<0,05$). Прирост общей светочувствительности отмечен в сроки от 3-х до 12-ти месяцев.

В группе 1 во всех случаях наблюдалось исчезновение абсолютной скотомы в центре fovea через 2 недели после операции и происходило последовательное смещение точки фиксации взора к центру

fovea. В 100% случаев к 6-му месяцу наблюдения произошла стабилизация фиксации.

Рецидивов макулярного разрыва после хирургического лечения в период наблюдения не выявлено ни в одной из групп.

Заключение. Разработанная методика формирования фрагмента внутренней пограничной мембраны для закрытия макулярного отверстия является эффективной и позволяет достичь более высоких морфофункциональных результатов в хирургическом лечении больших макулярных разрывов по сравнению со стандартным подходом, включающим выполнение классического макулорексиса и сближение краёв разрыва при помощи вакуумной аспирации.

Литература

1. Белый Ю.А. Новая методика формирования фрагмента внутренней пограничной мембраны в хирургическом

лечении больших идиопатических макулярных разрывов / Ю.А. Белый, А.В. Терещенко [и др.] // Офтальмология. – 2015. – Ч. 12, № 4. – С. 27-33.

2. Benson W. Surgical management of macular holes: A report by the American Academy of Ophthalmology / W. Benson, K. Cruickshanks [et al.] // Ophthalmology. – 2001. – Vol. 108. – P. 1328-35.

3. Kelly N. Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study / N. Kelly, R. Wendel // Arch. Ophthalmol. – 1991. – Vol. 109. – P. 654-9.

4. Mahalingam P. Surgical outcomes of inverted internal limiting membrane flap technique for large macular hole / P. Mahalingam, K. Sambhav // Indian J. Ophthalmol. – 2013. – Vol. 61, № 10. – P. 601-603.

5. Michalewska Z. Inverted internal limiting membrane flap technique for large macular holes / Z. Michalewska, J. Michalewski, R. Adelman, J. Nawrocki // Ophthalmology. – 2010. – Vol. 117. – № 10. – P. 2018-25.

Ботабекова Т.К., Отарова Ж.К., Степанова И.С., Одинцов К.В., Калиева А.Т., Мусаева З.М.

Ингибиторы ангиогенеза при диабетическом макулярном отёке

Казахский НИИ глазных болезней, Алматы (Казахстан)

РЕФЕРАТ

Одной из основных причин снижения зрения при диабетической ретинопатии является диабетическая макулопатия (ДМ), в том числе одно из её главных проявлений – диабетический макулярный отёк (ДМО). Исследования результатов анти-VEGF тера-

пии и её применение занимают передовые позиции в борьбе с ДМО. В статье показаны результаты применения ингибиторов ангиогенеза при ДМО.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, диабетический макулярный отёк, ингибиторы ангиогенеза, интравитреальные инъекции.

Botabekova T.K., Otarova Zh.K., Stepanova I.S., Odintsov K.V., Kaliyeva A.T., Musayeva Z.M.

Angiogenesis inhibitors in diabetic macular edema

Kazakh Research Institute of Eye Diseases, Almaty (Kazakhstan)

ABSTRACT

One of the main reasons for the decline of diabetic retinopathy is a diabetic maculopathy (DM), including one of its main manifestations – diabetic macular edema

(DME). Studies of results of anti-VEGF therapy and its use at the forefront in the fight against DHS. The article shows the results of angiogenesis inhibitors in DME.

Key words: diabetic retinopathy, diabetic macular edema, anti-VEGF therapy, intravitreal injection.

Диабетическая ретинопатия (ДР) является распространённым микрососудистым осложнением сахарного диабета (СД) и занимает одно из первых мест среди причин, приводящих к полной потере зрения среди трудоспособного населения экономически развитых стран [1]. Одной из основных причин снижения зрения при диабетической ретинопатии является диабетическая макулопатия (ДМ), в том числе одно из её главных проявлений – диабетический макулярный отёк (ДМО). Исследования свидетельствуют о том, что в настоящее время до 7% людей, страдающих СД, имеют ДМО. Распространённость нарушений зрения вследствие ДМО составляет примерно 3–4% в зависимости от страны и региона [2, 3].

Учитывая тот факт, что VEGF является важнейшим фактором, вызывающим патологически повышенную проницаемость сосудов и микроаневризмы, приводящую к макулярному отёку и повреждению макулы, исследования анти-VEGF терапии и её использование занимают передовые позиции в борьбе с ДМО [7, 8, 9].

Цель – оценить эффективность применения ингибиторов ангиогенеза в лечении больных диабетическим макулярным отёком.

Материал и методы. Под наблюдением были 30 больных (27 глаз) с ДМО, из них женщин – 19 (63%), мужчин – 11 (37%). Средний возраст пациентов составил $63,6 \pm 1,4$ года. СД II типа страдал 21 (75%) больной, из них 5 инсулинозависимой формой (ИПФ), СД I типа – 9 (25%) больных. Длительность СД составляет: до 5 лет – 14 пациентов (45%), до 10 лет – 9 пациентов (30%), до 15 лет у 7 пациентов (25%). Препролиферативная стадия ДР (в соответствии с классификацией ВОЗ) диагностирована у 14 больных, пролиферативная – у 16. Диффузный макулярный отёк по данным оптической когерентной томографии (ОСТ) выявлен у 13 больных, кистозный – у 17. На 15 глазах ранее проведена лазеркоагуляция сетчатки (ЛКС).

Всем больным до и после лечения проводилось офтальмологическое обследование, включающее визометрию с определением максимально корригируемой остроты зрения (МКОЗ), тонометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию трёхзеркальной линзой Гольдмана, оптическую когерентную томографию.

Интравитреальное введение ингибитора ангиогенеза (ИВВИА) проводилось в условиях операционной, по стандартной методике, включающей 3 последовательные инъекции с интервалом в 1 месяц. После ИВВИА назначали инстилляции антибактериальных препаратов в течение 7 дней. Срок

наблюдения составил 3 месяца, мониторинг между инъекциями не проводился.

Результаты. Анализ полученных данных показал уменьшение в 1,7 раза отёка в макулярной зоне – с $453,1 \pm 25,4$ микрон до $265,3 \pm 27,7$ микрон (после 3 интравитреальных инъекций). Уменьшение центральной толщины сетчатки сопровождалось повышением МКОЗ с $0,28 \pm 0,07$ до $0,47 \pm 0,04$. Следует отметить, что более высокие показатели остроты зрения были получены у пациентов с диффузным макулярным отёком длительностью не более 2 месяцев (МКОЗ повысилась с 0,1 до 0,6), тогда как при кистозном макулярном отёке повышение МКОЗ отмечено в меньшей степени (с 0,05 до 0,3).

После ИВВИА у двух пациентов отмечалось повышение ВГД, которое было стабилизировано в течение 2 дней инстилляцией ингибиторов карбоангидразы.

Выводы

1. Интравитреальное введение ингибитора ангиогенеза позволило добиться повышения максимально корригируемой остроты зрения и уменьшения центральной толщины сетчатки у всех пациентов с диабетическим макулярным отёком.

2. Более выраженная положительная динамика отмечена у пациентов с диффузной формой диабетического макулярного отёка.

Литература

1. Липатов Д.В. Эпидемиология и регистр диабетической ретинопатии в Российской Федерации / Д.В. Липатов, В.К. Александров [и др.] // Сахарный диабет. – 2014. – № 1. – С. 4-7.
2. Wang F.H. Prevalence of diabetic retinopathy in rural China: the Handan Eye Study / F.H. Wang, Y.B. Liang, F. Zhang [et al.] / Ophthalmology. – 2009. – Vol. 116. – P. 461-467.
3. Minassian D.C. Prevalence of diabetic macular oedema and related health and social care / D.C. Minassian, D.R. Owens, A. Reidy.
4. Щадричев Ф.Е. Использование анти-VEGF терапии в лечении диабетического макулярного отёка / Ф.Е. Щадричев, Е.Б. Шкляров, Н.Н. Григорьева // Офтальмологические ведомости. – 2011. – Т. IV, № 1. – С. 83-92.
5. Aiello L.P. Diabetic Retinopathy – Over Third of Diabetic Patients Don't Follow Vision Care Guidelines, Health & Medicine Week / L.P. Aiello / Diabetes Care. – 1998. – Vol. 21, № 1. – P. 143-156.
6. Googe J. Randomized trial evaluating short-term effects of intravitreal ranibizumab or triamcinolone acetonide on macular edema after focal/grid laser for diabetic macular edema in eyes also receiving panretinal photocoagulation / J. Googe, A.J. Brucker [et al.] // Retina. – 2011. – Vol. 31, № 6. – P. 1009-1027.

Валямов Р.Л.

Основные принципы и современные тенденции панретиальной лазеркоагуляции сетчатки при пролиферативной диабетической ретинопатии (обзор литературы)

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Несмотря на появление препаратов, ингибирующих фактор роста эндотелия сосудов, на современном этапе панретиальная лазеркоагуляция продолжает занимать лидирующие позиции в лечении пролиферативной диабетической ретинопатии. Данная статья посвящена литературному обзору стандартных протоколов лечения пролиферативной диабетической ретинопатии, включая последние

разработки – паттерновую лазерную коагуляцию сетчатки, короткоимпульсную лазертерапию со сниженной плотностью энергии лазерного излучения и навигационную лазерную систему. Принципиально важным условием успеха лечения является раннее лазерное вмешательство.

Ключевые слова: пролиферативная диабетическая ретинопатия, панретиальная лазеркоагуляция сетчатки.

Valyamov R.L.

Main principals and modern tendencies of panretinal laser coagulation of the retina at proliferative diabetic retinopathy (literature review)

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

In spite of the appearance of medicines, inhibiting the vessel endothelium growth factor, on a modern stage of development the panretinal laser coagulation takes still a leading position in the treatment of proliferative diabetic retinopathy. This article is devoted to the literature review of standard treatment protocols of proliferative diabetic

retinopathy, including the latter developments – pattern laser coagulation of the retina, short-impulse laser therapy with a reduced energy density of laser emission and navigation laser system. A fundamental condition of a successful result of treatment is an early laser intervention.

Key words: proliferative diabetic retinopathy, panretinal laser coagulation of the retina.

Диабетическая ретинопатия является одной из ведущих причин слепоты в мире [11]. Проллиферативная диабетическая ангиоретинопатия (ПДР) характеризуется ростом новообразованных сосудов, развитием фиброваскулярных мембран и, в конечном счёте, тракционной отслойкой сетчатки, что может являться причиной необратимой потери зрения [16].

Первый лазер, применённый в 1969 году W.P. Beetham et al. для лечения ПДР, был рубиновый [5]. Более известная аргоновая лазерная коагуляция диабетической ретинопатии описана в 1971 году H.C. Zweng [18].

Исследования Diabetes Retinopathy Study (DRS) и Early Treatment Diabetes Retinopathy Study (ETDRS) долгое время являлись основанием для

разработки рекомендаций лазерного лечения диабетической ретинопатии [8, 17]. В исследовании DRS было выявлено, что панретиальная лазеркоагуляция сетчатки (ПЛКС) уменьшает риск потери зрения на 60% в течение двух лет, особенно у пациентов с ПДР, имеющих такие клинические симптомы, как неоваскуляризация диска зрительного нерва (1/4–1/3 его площади) с витреальными геморрагиями. В дальнейшем исследование ETDRS показало, что лечение пациентов с тяжёлой стадией диабетической ретинопатии является более эффективным при воздействии рассеянным лазерным излучением. Несмотря на то, что лазеркоагуляция предотвращает риск прогрессирования ПДР и, как следствие, тяжёлой потери зрения, для ПЛКС характерны такие побочные эффекты, как снижение

зрения, цветовой и контрастной чувствительности, сужение полей зрения [10].

Точный механизм – почему ПЛКС приводит к регрессу новообразованных сосудов? – до конца не ясен. Вероятнее всего, присутствует комплекс элементов, влияющий на положительную динамику. Таковыми являются облегчение транспорта кислорода и питательных веществ в сетчатку из хориоидеи, вывод отходов обмена веществ из сетчатки, снижение метаболической нагрузки на сетчатку и уменьшение выработки фоторецепторами проангиогенных цитокинов, в том числе и фактора роста эндотелия сосудов [7].

Стандартный протокол ПЛКС предполагает воздействие импульсом длительностью в 100 мс (т.е. с силой достаточной, чтобы вызвать побледнение сетчатки) с использованием размера пятна в 500 мкм в количестве 1200–1600 штук, отступая 1/2 диаметра коагулята между ними. Коагуляты накладываются от макулы до экватора на расстоянии 2 диаметров диска зрительного нерва и 500 мкм от диска [9]. Некоторая модификация аргонной лазерной техники, названная «лёгкая ПЛКС», была предложена для снижения побочных эффектов тяжёлой ПДР [4].

Противопоказания к лазеркоагуляции при ПДР определены в классификации «VANEX», предложенной L'Esperance. В рамках данной классификации относительно или абсолютно противопоказанными к лазеркоагуляции являются состояния, соответствующие стадиям 3 и 4 фиброзной пролиферации (G3, G4) и последующие стадии витреоретинальных тракций (T 2–8). Известно, что стадия G1 соответствует локальной зоне фиброзной пролиферации, не затрагивающей диска зрительного нерва; стадия G2 формируется при вовлечении диска зрительного нерва; стадия G3 соответствует фиброзной пролиферации в зоне диска зрительного нерва и сосудистых аркад; стадия G4 развивается при формировании циркулярной полосы фиброзной пролиферации, проходящей через диск зрительного нерва, сосудистые аркады и замыкающейся в кольцо назальнее и темпоральнее макулярной области. Определение противопоказаний связано с тем, что при далеко зашедших стадиях ПДР существует высокий риск возникновения посткоагуляционной тракционной отслойки сетчатки [2].

Паттерн-сканирующая лазерная коагуляция сетчатки впервые была описана M.S. Blumenkranz в 2006 году [6]. Она позволяет наносить одновременно множество коагулятов с длительностью импульса 10–30 мс за меньшее количество времени. Кроме того, паттерновая лазеркоагуляция имеет такие преимущества, как безопасность, стандартное и точное субпороговое нанесение лазерной матрицы, снижение болевых ощущений и дефектов полей зрения [1, 3]. Однако по эффективности паттерновая коагуляция уступает

традиционному лазерному лечению при наложении такого же количества коагулятов. Chappelw et al. изучили эффективность системы PASCAL в сравнении со стандартами лечения ПДР высокого риска. Было показано, что при нанесении равного количества коагулятов, PASCAL является менее эффективным методом контроля неоваскуляризации. D. Palanker et al. представили сравнительный анализ эффективности двух систем и установили, что необходимо наложить 1932 коагулятов системой PASCAL, чтобы покрыть площадь в 1000 коагулятов, выполненных по стандартной методике [15].

Схема ПЛК сетчатки паттерн-системой PASCAL включает нанесение импульса длительностью 20 мс размером пятна 200 мкм на расстоянии 2 диаметров диска от центра макулы и 500 мкм от диска. Обычно порядок может быть от 3×3 до 7×7 с увеличением размера решетки.

Субпороговая диодная микроимпульсная (СДМ) лазерная коагуляция начала применяться в виде ПЛК после того, как была выявлена её эффективность в лечении диабетического макулярного отёка (ДМО). Обоснованием такого подхода служило то, что патофизиология развития диабетической ретинопатии на всех участках сетчатки не имеет различий. В макуле она представлена ДМО или диабетической ишемией, на остальных участках сетчатки – ишемией, ведущей к неоваскуляризации. В данном исследовании клинический ответ на проводимую СДМ панретинальную лазеркоагуляцию был более благоприятным в сравнении с обычной ПЛК. Это объяснялось отсутствием повреждения сетчатки и последующего воспаления. По данным флюоресцентной ангиографии, лазер-индуцированного повреждения сетчатки также выявлено не было.

Как было установлено, весь арсенал средств борьбы с диабетической ретинопатией, включая лазерную фотокоагуляцию и интравитреальную фармакотерапию, замедляет или останавливает прогрессирование заболевания. Уникальный профиль безопасности СДМ позволяет предположить, что данный вид лечения может служить средством профилактики прогрессирования диабетической ретинопатии [13].

Панретинальная лазерная фотокоагуляция в настоящее время доступна совместно с системой отслеживания движения глаз – навигационной лазерной системой (NAVILAS). Данная система представляет структуру позиционирования на сетчатке, независимую от изображения, посредством использования гальванометрических сканнеров, которые контролируются оператором при помощи элементов на джойстике или нанесением паттернов на сенсорный экран. В отличие от паттерн-сканирующих систем, которые могут использовать только короткоимпульсную матрицу, навигационная

ПЛКС позволяет применить импульсы длительно-стью 100 мс, следуя, таким образом, стандартным протоколам лечения рандомизированных клинических исследований. Выявлено, что следы после ПЛКС более однородны в сравнении с паттерн-лазерной коагуляцией сетчатки, вероятнее всего, из-за отличия оптических систем.

Ещё одним этапом развития лазерных технологий в лечении диабетической ретинопатии было создание направленной ретиальной фотокоагуляции ишемических участков сетчатки и очагов пропотевания сосудов, что сводит к минимуму риск развития осложнений. В данном случае флюоресцентная ангиография явилась инструментом, помогающим выявить очаги перфузии и клинически осуществить направленную лазерную коагуляцию [12]. В исследовании M.M. Muqit et al. было показано, что направленная лазерная коагуляция с применением системы PASCAL с длительностью импульса 20 мс привела к уменьшению толщины сетчатки и улучшению поля зрения с регрессом неоваскуляризации [14].

С момента развития лазерной терапии диабетической ретинопатии в 1969 году лазерная коагуляция сетчатки играет основополагающую роль в лечении заболеваний сетчатки. Посредством рандомизированных исследований была установлена эффективность панретиальной лазерной коагуляции сетчатки при ПДР. Развитие лазерных технологий продолжилось с появлением системы PASCAL, которая позволила сделать лечение ПДР более быстрым и комфортным для пациента. Новые пилотные исследования предполагают эффективность субпороговой диодной лазерной коагуляции и навигационных лазерных установок. В дальнейшем планируется проведение рандомизированного исследования комбинации NAVILAS и антивазопролиферативной терапии.

Выводы. Лазерная хирургия имеет долгосрочный опыт лечения пролиферативной диабетической ретинопатии, который совершенствуется с внедрением новых технологий.

Литература

1. Бикбов М.М. Эффективность паттерной лазерной коагуляции сетчатки при ретинопатии недоношенных / М.М. Бикбов, Г.Х. Зайнутдинова, А.С. Файзуллина // Российская детская офтальмология. – 2013. – № 3. – С. 26-30.
2. Сдобникова С.В. Роль удаления заднегалиоидной мембраны в трансквитреальной хирургии пролиферативной диабетической ретинопатии / С.В. Сдобникова.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1996.
3. Шадричев Ф.Е. Pascal – новая полуавтоматическая паттерн-сканирующая лазерная установка / Ф.Е. Шадричев., Е.Е. Краснощекова // Офтальмологические ведомости. – 2010. – Т. 3, № 2. – С. 48-52.
4. Bandello F. Light panretinal photocoagulation (LPRP) versus classic panretinal photocoagulation (CPRP) in proliferative diabetic retinopathy / F. Bandello [et al.] // Semin. Ophthalmol. – 2001. – Vol. 16, № 1. – P. 12-18.
5. Beetham W.P. Ruby-laser photocoagulation of early diabetic neovascular retinopathy / W.P. Beetham [et al.] // Trans. Am. Ophthalmol. Soc. – 1969. – Vol. 67. – P. 39-67.
6. Blumenkranz M.S. Semiautomated patterned scanning laser for retinal photocoagulation / M.S. Blumenkranz [et al.] // Retina. – 2006. – Vol. 26. – P. 370-376.
7. Blumenkranz M.S. The evolution of laser therapy in ophthalmology: A perspective on the interactions between photons, patients, physicians, and physicists: The LXX Edward Jackson Memorial Lecture / M.S. Blumenkranz // Am. J. Ophthalmol. – 2014. – Vol. 158. – P. 12-25.
8. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group Techniques for scatter and local photocoagulation treatment of diabetic retinopathy. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Report Number 3 // Int. Ophthalmol. Clin. – 1987. – Vol. 27, № 4. – P. 254-264.
9. Early photocoagulation for diabetic retinopathy. ETDRS report number 9. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study research group. Ophthalmology. – 1991. – Vol. 98. – P. 766-785.
10. Fong D.S. Visual side effects of successful scatter laser photocoagulation surgery for proliferative diabetic retinopathy: A literature review / D.S. Fong, A. Girach, A. Boney // Retina. – 2007. – Vol. 27. – P. 816-824.
11. Geneva: World Health Organization; Global Data on Visual Impairments 2010.
12. Kozak I. Comparison of the visible effect on the fundus in peripheral laser photocoagulation between conventional pattern laser and Navilas / I. Kozak [et al.] // The 13th EURETINA Congress, Germany, 2013.
13. Luttrull J.K. Subthreshold diode micropulse panretinal photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy / J.K. Luttrull, C.J. Spink, D.A. Musch // Eye. – 2008. – Vol. 22, № 5. – P. 60.
14. Muqit M.M. Pilot randomized clinical trial of Pascal Targeted Retinal versus variable fluence panretinal 20 ms laser in diabetic retinopathy: PETER PAN study / M.M. Muqit [et al.] // Br. J. Ophthalmol. – 2013. – Vol. 97, № 2. – P. 220-227.
15. Palanker D. The impact of pulse duration and burn grade on size of retinal photocoagulation lesion: Implications for pattern density / D. Palanker [et al.] // Retina. – 2011. – Vol. 31. – P. 1664-1669.
16. Tabandeh H. Retina in systemic disease : a color manual of ophthalmoscopy / H. Tabandeh, F. Morton // Goldberg, 2009.
17. The Diabetic Retinopathy Study Research Group Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy: clinical application of Diabetic Retinopathy Study (DRS) findings, DRS Report Number 8. Ophthalmology. – 1981. – Vol. 88, № 7. – P. 583-600.
18. Zweng H.C. Argon laser photocoagulation of diabetic retinopathy / H.C. Zweng, H.L. Little, R.R. Peabody // Arch. Ophthalmol. – 1971. – Vol. 86. – P. 395-400.

Калентьева А.З., Ахтямов К.Н., Габсаликова Р.Т., Халимов Т.А.

К вопросу о вторичной глаукоме у пациентов с эндовитреальной силиконовой тампонадой

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – провести анализ сроков и причин возникновения вторичной глаукомы у пациентов с эндовитреальной силиконовой тампонадой, оценить эффективность различных методов её консервативного и хирургического лечения.

Материал и методы. За период 2014–2015 гг. под наблюдением находилось 32 пациента (32 глаза) с диагнозом вторичной глаукомы, развившейся после эндовитреальной силиконовой тампонады.

Результаты. В 25,0% случаев повышенное ВГД диагностировано через 3 месяца после введения силикона в витреальную полость, в 16,0% – в период от 3 до 6

месяцев, в 28,0% – от 6 месяцев до года и в 31,0% – силикон в витреальной полости находился больше года.

Заключение. Вероятность развития вторичной глаукомы у пациентов с эндовитреальной силиконовой тампонадой возрастает с увеличением её срока. В структуре причин, приводящих к возникновению вторичной глаукомы у данной категории пациентов, превалирует зрачковый блок (31,3%). В 62,5% случаев для компенсации ВГД необходимо было полное удаление силикона из витреальной полости, в 9,3% – проведение антиглаукоматозной операции.

Ключевые слова: витрэктомия, силиконовая тампонада, вторичная глаукома, хирургическое и консервативное лечение.

Kalentyeva A.Z., Akhtyamov K.N., Gabsalikova R.T., Khalimov T.A.

To the issue of secondary glaucoma in relation to the patients with endovitreous silicone tamponade

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

Purpose. To make analysis of terms and causes of appearance of secondary glaucoma in patients with endovitreous silicone tamponade, to evaluate the efficiency of various methods of its conservative and surgical treatment.

Material and methods. Within the period of 2014–2015 years under supervision there were 32 patients (32 eyes) with the diagnosis of secondary glaucoma, developed after endovitreous silicone tamponade.

Results. In 25,0% of cases we diagnosed an increase of EIP (eye internal pressure) 3 months after the insertion of silicone into vitreous cavity, in 16,0% – within the period

from 3 to 6 months, in 28,0% – from 6 months up to one year and in 31,0% – silicone was present in the vitreous cavity over a year.

Conclusion. The probability of secondary glaucoma development in patients with endovitreous silicone tamponade increases with an increase of its period. In the structure of causes, which lead to the appearance of secondary glaucoma in the given category of patients, prevails iris block (31,3%). In 62,5% of cases for EIP compensation it was necessary a total removal of silicone out of the vitreous cavity, in 9,3% – the performance of antiglaucomatous surgery.

Key words: vitrectomy, silicon tamponade, secondary glaucoma, surgical and conservative treatment.

За последние десятилетия отмечается тенденция к увеличению частоты отслоек сетчатки. Хирургия тяжёлых и особо тяжёлых отслоек должна включать в себя, помимо экстраокулярного компонента, многоплановую витреальную хирургию [2, 5]. Силиконовое масло является полимерным

соединением, широко используемым в витреоретинальной хирургии в качестве тампонирующего витреальную полость вещества. Оно имеет преимущества по сравнению с другими известными тампонирующими агентами: возможность длительной, более адекватной тампонады витреаль-

ной полости и прозрачностью силиконового масла, возможностью мониторинга за состоянием глазного дна в связи с проведением лазеркоагуляции сетчатки в послеоперационном периоде [6].

Однако при длительном нахождении силиконового масла в витреальной полости возможно развитие ряда серьёзных осложнений, таких как катаракта, кератопатия, эмульсификация силикона, вторичная глаукома. Частота развития последней варьирует в зависимости от различных причин, главной из которых является срок тампонады. Развитие силиконовой глаукомы имеет мультифакторный генез [3, 4, 7]. Причины, приводящие к развитию вторичной глаукомы в раннем послеоперационном периоде, следующие: зрачковый блок, связанный с давлением силиконового масла на иридохрусталиковую диафрагму, острая воспалительная реакция трабекулярной сети, наличие первичной глаукомы, миграция силикона в переднюю камеру и обтурация путей оттока внутриглазной жидкости. В позднем послеоперационном периоде возможна инфильтрация трабекулярной сети пузырьками эмульсифицированного силикона, хроническое воспаление и закрытие угла передней камеры синехиями [1, 8, 9].

Цель – провести анализ сроков и причин возникновения вторичной глаукомы у пациентов с эндовитреальной силиконовой тампонадой, оценить эффективность различных методов её консервативного и хирургического лечения.

Материал и методы. За период 2014–2015 гг. под нашим наблюдением находилось 32 пациента (32 глаза) с диагнозом вторичной глаукомы после эндовитреальной силиконовой тампонады. Острота зрения у пациентов варьировала от 0 до 0,2 с максимально возможной оптической коррекцией: 0 – у 4 пациентов; 0,005 – у 6; 0,01–0,04 – у 10; 0,05–0,09 – у 8; 0,1–0,2 – у 4 пациентов. Уровень ВГД в оперированных глазах колебался от 27 до 43 мм рт.ст. (пневмотонометрия).

Результаты. Анализ показал, что у 8 пациентов (25,0%) повышенное внутриглазное давление (ВГД) диагностировано через 3 месяца после введения силикона в витреальную полость, у 5 пациентов (15,6%) – в период от 3 до 6 месяцев, у 9 пациентов (28, %) – от 6 месяцев до года, у 10 пациентов (31,3%) силикон в витреальной полости находился больше года. В 10 случаях (31,3%) вторичная глаукома возникла на фоне зрачкового блока, связанного с давлением силиконового масла на иридохрусталиковую диафрагму, в 6 случаях (18,8%) – имевшейся до операции открытоугольной глаукомы. У 9 (28,1%) пациентов вторичная глаукома развилась после послеоперационного переднего увеита. В 6 случаях (18,8%) причиной повышения ВГД стала миграция силикона в переднюю камеру и

обтурация путей оттока внутриглазной жидкости. У 1 пациента (3,1%) зафиксирована эмульсификация силикона с миграцией его в переднюю камеру, что и вызвало вторичную глаукому вследствие инфильтрации трабекулярной сети.

При выборе метода лечения пациентов учитывался патогенетический механизм возникновения вторичной глаукомы. Так, при наличии зрачкового блока пациентам назначалась гипотензивная местная терапия в виде двухкратной инстилляций неселективных бета-блокаторов, однако компенсации ВГД удалось достигнуть лишь у 2 (из 10) пациентов (20,0%). Остальным больным к лечению были добавлены инстилляции ингибиторов карбоангидразы. Компенсация офтальмотонуса на фоне данной комбинированной терапии удалось достигнуть ещё у 1 пациента (10,0%). Оставшимся 7 пациентам этой группы силикон из витреальной полости был удалён, после чего у 6 пациентов давление компенсировалось. Одному больному потребовалась антиглаукоматозная операция фистулизирующего типа.

У 6 пациентов с ранее диагностированной первичной глаукомой использование местной гипотензивной терапии привело к успеху в только 2 случаях (33,3%). Остальным больным пришлось удалить силикон из витреальной полости, что привело к нормализации офтальмотонуса.

Пациентам с послеоперационным увеитом была назначена интенсивная противовоспалительная терапия, включающая назначение мидриатиков, кортикостероидов и т.д. В этом случае компенсации ВГД была достигнута у 5 (55,6%) из 9 пациентов. Остальным 4 пациентам было проведено удаление силикона из витреальной полости после стихания воспалительных явлений.

Всем больным с миграцией силикона в переднюю камеру и пациенту с эмульсификацией силикона выполнено промывание передней камеры и удаление силикона из витреальной полости. У 5 пациентов (71,4%) ВГД удалось компенсировать. Другим двум пациентам (28,6%) для нормализации офтальмотонуса потребовалась антиглаукоматозная фистулизирующая операция.

Таким образом, только у трети пациентов после эндовитреальной силиконовой тампонады компенсации офтальмотонуса удалось достигнуть посредством консервативной (в т.ч. гипотензивной) терапии, в 62,5% случаев для нормализации ВГД пришлось прибегнуть к удалению силикона из витреальной полости, а в 9,3% – к антиглаукоматозной операции.

Заключение

1. Вероятность развития вторичной глаукомы у пациентов с эндовитреальной силиконовой тампонадой возрастает с увеличением её срока.

2. В структуре причин, приводящих к возникновению вторичной глаукомы у пациентов с эндовитреальной силиконовой тампонадой, превалирует зрачковый блок (в 31,3% случаев).

3. В большинстве случаев (в 62,5%) для компенсации внутриглазного давления необходимо было полное удаление силикона из витреальной полости, в 9,3% – проведение антиглаукоматозной операции. Только у трети пациентов компенсации офтальмотонуса удалось достигнуть на фоне консервативной (в т.ч. гипотензивной) терапии.

Литература

1. Бикбов М.М. Способ удаления силиконового масла из витреальной полости и устройство для его осуществления / М.М. Бикбов, И.Н. Сережин, У.Р. Алтынбаев, Э.Л. Усубов. – Патент РФ № 2350304 от 27.09.2007.
2. Бикбов М.М. Витреоретинальная хирургия при заболеваниях и травмах глаз / М.М. Бикбов, В.К. Суркова, И.Н. Сережин, У.Р. Алтынбаев. – Уфа, 2008. – 181 с.
3. Литвинчук Л.М. Частота и причины развития вторичной глаукомы при силиконовых эндотампонадах на глазах с осложнённой миопией высокой степени / Л.М. Литвинчук // Современные технологии лечения ви-

треоретинальной патологии: Сб. тез. науч.-практич. конф. – М., 2012. – С. 115.

4. Рустамбекова Г.Р. Вторичная глаукома после витректомии с силиконовой эндотампонадой / Г.Р. Рустамбекова, М.И. Керимов // Ophthalmologiya. – 2012. – № 3. – С. 55-60.

5. Тахчиди Х.П. Хирургическое лечение рецидивов отслойки сетчатки, возникших во время тампонады витреальной полости силиконовым маслом / Х.П. Тахчиди, В.Н. Казайкин, А.А. Раппопорт // Офтальмохирургия. – 2005. – № 3. – С. 20-24.

6. Тахчиди Х.П. Оценка длительности силиконовой тампонады при лечении тяжелых отслоек сетчатки различного генеза / Х.П. Тахчиди, С.А. Метаев, Н.Я. Глинчук // Офтальмохирургия. – 2006. – № 2. – С. 30-36.

7. Barr C.C. Postoperative intraocular pressure abnormalities in the silicone study. Silicone Study Report 4 / C.C. Barr, M.Y. Lai [et al.] // Ophthalmology. – 1993. – Vol. 100. – P. 1629-1635.

8. Desai U.R. Intraocular pressure elevation after simple pars plana vitrectomy / U.R. Desai, A.A. Alhalel, R.M. Schiffman [et al.] // Ophthalmology. – 1997. – Vol. 104. – P. 781-782.

9. Fisk M.J. Silicone oil insertion: A review of 127 consecutive cases / M.J. Fisk, J.D. Cairns // Austrian J. Ophthalmol. – 1995. – Vol. 23. – P. 25-32.

Махкамова Д.К.

Глазной ишемический синдром: особенности течения при сахарном диабете II типа

Ташкентский институт усовершенствования врачей, Ташкент (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

Цель – изучить особенности течения глазного ишемического синдрома при сахарном диабете II типа.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находились 23 больных в возрасте от 59 до 71 лет. Длительность основного заболевания в среднем составила $7,13 \pm 1,12$ лет. Острота зрения пациентов в среднем – $0,07 \pm 0,003$.

Результаты. По данным периметрии установлено концентрическое сужение полей зрения ($369^\circ \pm 27^\circ$), внутриглазное давление – $17 \pm 1,02$ мм рт.ст. Компьютерная периметрия выявила абсолютные скотомы. По данным ОСТ отмечалось увеличение толщины нейроретинального пояса, высокий отёк диска зрительно-

го нерва и перипапиллярной зоны. При регистрации параметров гемодинамики методом ультразвуковой доплерографии сосудов органа зрения отмечалось снижение скоростных параметров в глазной и центральной артериях сетчатки, задних коротких цилиарных артериях, центральной вене сетчатки. Оптическая когерентная томография регистрировала отёк диска зрительного нерва и перипапиллярной зоны у 19 пациентов. МРТ: признаки дисциркуляторной энцефалопатии с умеренной атрофией лобной области полушарий головного мозга – у 15 пациентов.

Заключение. Развитие глазного ишемического синдрома при сахарном диабете II типа является одной из важных проблем как офтальмологии, так и эндокринологии, ввиду того, что диагностика, лечение,

а также ведение пациентов данной категории требуют особого внимания. Отмечается важность развития кардио- и цереброваскулярных осложнений, что ведёт к ухудшению зрительных функций, состояния сосудов органа зрения, сетчатки и диска зрительного нерва, отягощая его течение, сокращая возможности

применения развёрнутой терапии, в том числе гормонов и сосудорасширяющих средств.

Ключевые слова: ишемический синдром, сахарный диабет, ультразвуковая доплерография сосудов органа зрения.

Makhkamova D.K.

Eye ischemic syndrome: its course features in case of pancreatic diabetes of the II type

Doctors Improvement Institute of Tashkent, Tashkent (Uzbekistan)

ABSTRACT

Purpose. To study eye ischemic syndrome features in cases of pancreatic diabetes of the II type.

Material and methods. Under study there were 23 patients at the age from 59 to 71 years. Main disease durability averaged $7,13 \pm 1,12$ years. Patient visual acuity on average was $-0,07 \pm 0,003$.

Results. According to the perimetry data it was found that concentric narrowing of visual field was $(369^\circ \pm 27^\circ)$, eye internal pressure – $17 \pm 1,02$ mm of mercury column. Computer perimetry identified absolute scotomas. According to OCT data it was identified the following: growth of neuroretinal zonule thickness, a high edema of visual nerve disk and peripapillary area. When registering the hemodynamic parameters by way of ultrasound Dopplerography of visual body vessels, it was identified the reduction of speed parameters in eye and central arteries of the retina, posterior shot ciliary arteries, retina

central vein. Optic coherent tomography registered an edema of visual nerve disk and peripapillary area in 19 patients. MRT: signs of discirculatory encephalopathy with moderate atrophy of frontal region of cerebral hemispheres – in 15 patients.

Conclusion. The development of eye ischemic syndrome in cases of pancreatic diabetes of the II type is one of the important problems of both: ophthalmology and endocrinology because the diagnostics, treatment and supervision of patient of this group demand special attention. It was noted the development of cardio and cerebrovascular complications, which leads to deterioration of visual functions, visual body vessels condition, retina and visual nerve disk, which burdens its course, reducing the possibility to use a full-scaled therapy, including hormones and vasorelaxant medicines.

Key words: ischemic syndrome, pancreatic diabetes, ultrasound dopplerography of visual body vessels.

Среди факторов риска развития глазного ишемического синдрома (ГИС) отмечают артериальную гипертензию, ишемическую болезнь сердца, инфаркт миокарда в анамнезе, храп во сне с апноэ, удлинение интервала P–Q на ЭКГ, мерцательную аритмию ($p < 0,05$), гипертрофию левого желудочка, хронические обструктивные заболевания лёгких, злоупотребление алкоголем и курение, сахарный диабет II типа (СД), а также гиперлипидемию и атеросклероз магистральных сосудов [1, 2, 5].

Особого внимания требуют пациенты с ГИС при наличии сопутствующих и фоновых заболеваний организма. Для дифференцированного подхода к диагностике, лечению, а также ведению данной категории пациентов требуется своевременная

и адекватная детекция фоновых и сопутствующих заболеваний индивидуума. Так, учитывая, что СД является сосудистым процессом и в первую очередь приводит к поражению более мелких сосудов, целесообразно углублённо изучить его течение для предупреждения грозных осложнений, угрожающих жизни пациента.

Цель – изучить особенности течения глазного ишемического синдрома при сахарном диабете II типа.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находились 23 больных в возрасте от 59 до 71 лет. Из них 14 мужчин и 9 женщин. У всех пациентов был установлен диагноз «глазной ишемический синдром». Для данного исследования были отобраны пациенты с сопутствующей патологией «сахар-

ный диабет II типа». Длительность основного заболевания в среднем составила $7,13 \pm 1,12$ лет.

Всем пациентам проводили стандартные офтальмологические, а также лабораторные и специальные методы исследования. Для установления сопутствующих заболеваний пациенты проходили консультации узких специалистов: терапевта, кардиолога, невролога, гематолога, эндокринолога и ангиохирурга.

Из стандартных офтальмологических методов проводили следующие исследования: визометрию, тонометрию, тонографию, гониоскопию, биомикроскопию, офтальмоскопию глазного дна. Специальные офтальмологические методы исследования: авторефрактокератометрия, А- и В-сканирование, компьютерная статическая периметрия с помощью периметра Humphrey Field Analyzer 740i (Carl Zeiss Meditec inc.) по программе центрального порогового теста 60–4, оптическая когерентная томография на томографе Cirrus HD – OCT (Zeiss, Spectral Domain Technology) области диска зрительного нерва (протокол ONH) и макулярной области (GCC), ультразвуковая биомикроскопия, стереоскопическая фоторегистрация глазного дна.

Специальные методы: исследование зрительных вызванных потенциалов с электроретинографией, ультразвуковое цветовое доплеровское картирование магистральных сосудов брахиоцефального ствола, мозга и глазного яблока, а также, магнитно-резонансная томография с трактографией, мультиспиральная компьютерная ангиография с контрастированием. Ультразвуковое исследование с цветовым доплеровским картированием (УЦДК) в 3D режиме проводили контактным транспальпебральным методом при помощи многофункционального ультразвукового прибора. Исследования проводили на многоцелевой диагностической системе «VOLUSON 730 PROGE», используя электронный линейный датчик LA–39 в клинике «Андромед».

Лабораторные методы исследования: общий анализ крови, общий анализ мочи, анализ мочи по Нечипоренко, развёрнутый биохимический анализ крови с липидограммой, исследование ревматологических показателей, TORCH-инфекций (для исключения вирусной этиологии поражения сосудов), определение гемостазиограммы.

Статистическую обработку полученных результатов выполняли с помощью методов вариационной статистики с использованием критерия достоверности Стьюдента, за статистически значимые изменения принимали уровень достоверности $p < 0,05$.

Результаты. Пациенты предъявляли жалобы на снижение зрения, туман перед глазами, летающие мушки. Со стороны общего состояния отмеча-

ли онемение в конечностях, нарушение сна, головные боли, головокружения, общую слабость.

Острота зрения пациентов в среднем $0,07 \pm 0,003$, не корригируется. По данным периметрии установлено концентрическое сужение полей зрения, суммарная граница составила $369^\circ \pm 27^\circ$, зрачковые реакции вялые, внутриглазное давление – $17 \pm 1,02$ мм рт.ст. Рефракция гиперметропическая. Прямая офтальмоскопия: диск зрительного нерва (ДЗН) бледного цвета у 17 пациентов, округлой формы – у 11, границы нечёткие – у 14, перипапиллярный отёк отмечался у 13 пациентов. Физиологическая экскавация отсутствует у 12 пациентов, артерии резко сужены – у 23, вены нормального калибра – у 17, неравномерные – у 6 пациентов, сглаженный макулярный рефлекс – у 21 пациента. На диске зрительного нерва и в перипапиллярной зоне наблюдались очаги кровоизлияний различной формы и величины. Визуализировалась проминенция диска зрительного нерва и кровоизлияния по ходу мелких вен. По всей сетчатке отмечались твёрдые экссудаты и кровоизлияния различной величины, а также интратретиальные микроаневризмы.

У всех пациентов, по данным оптической когерентной томографии, отмечалось увеличение толщины нейроретинального пояса, высокий отёк диска зрительного нерва и перипапиллярной зоны. Компьютерная периметрия выявила абсолютные скотомы. Среднее отклонение светочувствительности сетчатки (MD) составило $14,11 \pm 0,69$ дБ, паттерн стандартное отклонение (PSD) – $6,31 \pm 0,21$ дБ.

При исследовании лабораторных показателей отмечался лейкоцитоз крови у 17 пациентов, моноцитоз – у 19, лимфоцитоз – у 15 пациентов. Биохимический анализ крови указывал на повышенные показатели гликемического профиля у 11 пациентов, которым назначена коррекция глюкозы в крови. У больных с адекватной инсулинзамещающей терапией параметры глюкозы в крови и моче были в пределах нормальных значений. При общем анализе мочи и исследовании по методу Нечипоренко обнаруживались лейкоциты у 21 пациентов, цилиндры – у 13 и эритроциты – у 11 пациентов. Значения липидных параметров были: общий холестерин – $6,1 \pm 0,012$ ммоль/л, липопротеиды высокой плотности – $2,1 \pm 0,017$ ммоль/л, липопротеиды низкой плотности – $4,2 \pm 0,031$ ммоль/л, липопротеиды очень низкой плотности – $1,2 \pm 0,026$ ммоль/л, триглицериды – $2,3 \pm 0,024$ ммоль/л.

При регистрации параметров гемодинамики методом ультразвуковой доплерографии сосудов органа зрения отмечалось снижение скоростных параметров по глазной и центральной артериям сетчатки, задним коротким цилиарным артериям, центральной вене сетчатки.

Оптическая когерентная томография регистрировала отёк диска зрительного нерва и перипапиллярной зоны у 19 пациентов. МРТ: признаки дисциркуляторной энцефалопатии с умеренной атрофией лобной области полушарий головного мозга – у 15 пациентов. При доплерэхокардиографии визуализировались склеротические изменения аорты и фиброзного кольца митрального клапана с митральной регургитацией 1ст., выраженная тахикардия у 9 пациентов.

Как указывают литературные данные [3, 4], при СД отмечается поражение преимущественно органов зрения, мочеполовой, кардио- и цереброваскулярной систем. Изучение как инструментальных, так и лабораторных данных показывает, что при возникновении ГИС в сочетании с СД течение заболевания может усугубляться за счёт генерализованного поражения органов и систем. Также следует отметить патологическое воздействие не только повышенного уровня глюкозы, но и липопротеидов низкой и очень низкой плотностей в крови, которые усугубляют течение заболевания за счёт ухудшения гемодинамики в сосудах органа зрения, головного мозга и сердца. Это, в свою очередь, способствует снижению остроты зрения, сужению полей зрения и ухудшению общего состояния.

Заключение. Развитие глазного ишемического синдрома при сахарном диабете II типа является

одной из важных проблем как офтальмологии, так и эндокринологии, ввиду того, что диагностика, лечение, а также ведение пациентов данной категории требует особого внимания. Следует отметить также важность развития кардио- и цереброваскулярных осложнений при ГИС в сочетании с СД, что ведёт к ухудшению зрительных функций, состояния сосудов органа зрения, сетчатки и диска зрительного нерва, отягощая его течение, сокращая возможности применения развернутой терапии, в том числе гормонов и сосудорасширяющих средств.

Литература

1. Маккаева С.М. Новые аспекты патогенеза глазного ишемического синдрома / С.М. Маккаева, О.И. Южакова, Л.Ш. Рамазанова, Л.Г. Алигаджиева. – 2012.
2. Тарасова Л.Н. Глазной ишемический синдром / Л.Н. Тарасова, Т.Н. Киселева, А.А. Фокин. – М., 2003. – С. 174.
3. Егоров Е.А. Неотложная офтальмология / Е.А. Егоров, А.В. Свиринов, Е.Г. Рыбакова. – М., 2003. – С. 56-59.
4. Суслина З.А. Подтипы ишемических нарушений мозгового кровообращения: диагностика и лечение / З.А. Суслина, Н.В. Верещагин, М.А. Пирадов // Consilium Medicum. – 2001. – Т. 3, № 5. – С. 26-28.
5. Mendrinós E. Ocular ischemic syndrome / E. Mendrinós, T.G. Machinis, C.J. Pournaras // Survey of ophthalmology. – Vol. 55, N 1. – 2010. – P. 2-34.

Муслимова З.Р.¹, Сафина З.М.²

Оценка эффективности метода чрескожной электростимуляции зрительного анализатора у пациентов с частичной атрофией зрительного нерва после удаления опухолей хиазмально-селлярной области

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

² Медицинское научно-производственное предприятие «НЕЙРОН», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – оценка эффективности и выработка оптимального режима чрескожной электростимуляции (ЭС) зрительного нерва при различных степенях его атрофии у пациентов после удаления опухолей хиазмально-селлярной области (ХСО).

Материал и методы. Пролечено 43 пациента (86 глаз) с частичной атрофией зрительного нерва (ЧАЗН) после удаления опухолей ХСО. На фоне ба-

зисной терапии проводились курсы ЭС с использованием индивидуального микропроцессорного аппарата по созданной персональной программе лечения. 1 группа – 13 пациентов (26 глаз), у которых выполнено 20 сеансов ЭС с повторным курсом через 3 месяца, во 2 группе – 14 пациентов (28 глаз) – 30 сеансов; в 3 группе – 16 пациентов (32 глаза) – 10 сеансов ЭС.

Результаты. Положительная динамика функциональных и электрофизиологических показателей выявлена во всех группах больных, в большей степе-

ни – у пациентов I группы. Показана эффективность проведения 2 курсов ЭС пациентам после удаления опухоли ХСО и сохранение положительного результата не менее года.

Ключевые слова: опухоли хиазмально-селлярной области, частичная атрофия зрительного нерва, лечение, чрескожная электростимуляция зрительного нерва.

Muslimova Z.R.¹, Safina Z.M.²

Evaluation of the efficiency of transcutaneous electrical stimulation of visual analyzer in patients with partial atrophy of optic nerve after tumors surgical removal

¹ Ufa Eye Research Institute, Ufa

² Medical Scientific and production Enterprise «NEYRON», Ufa

ABSTRACT

Purpose. To evaluate the efficiency and develop an optimal mode of transcutaneous electrical stimulation (ES) of optic nerve at various rates of atrophy in patients after surgical removal of tumors in chiasmatic-sellary area (CSA).

Material and methods. 43 patients (86 eyes) with partial atrophy of optic nerve (PAON) were treated after CSA tumors surgical removal. Against the background of basic therapy they underwent ES course with the use of individual microprocessor device according to the developed personal program of treatment. 1st group – 13

patients (26 eyes), who underwent 20 ES sessions with repeated course after 3 months, 2nd group – 14 patients (28 eyes) – 30 sessions; 3rd group – 16 patients (32 eyes) – 10 ES sessions.

Results. Positive dynamics of functional and electrophysiological indicators was identified in all groups of patients, in a greater degree – in patients of the 1st group. It was shown an efficiency of 2 ES course to the patients after CSA tumor surgical removal and preservation of positive results not less than for a year.

Key words: chiasmatic-sellary area tumors, partial atrophy of optic nerve, treatment, transcutaneous electrical stimulation of optic nerve.

Сдавление зрительного нерва при опухолях хиазмально-селлярной области (ХСО) служит причиной стойкого нарушения зрительных функций вследствие атрофии зрительного нерва [7, 10]. Обилие способов лечения свидетельствует об отсутствии единого подхода к ведению пациентов с частичной атрофией зрительного нерва (ЧАЗН) [4]. Часто отмечается значительное снижение зрительных функций даже после успешного удаления опухоли, что требует выработки новых подходов к комплексной реабилитации пациентов.

Учитывая достоинства метода электростимуляции (ЭС) в проведении ритмического возбуждения по зрительному нерву, целесообразным является изучение его при поражении периферических отделов органа зрения у пациентов с ЧАЗН при опухолях ХСО [1–3, 5, 6, 8, 9].

Цель – оценка эффективности и выработка оптимального режима чрескожной электростимуляции зрительного нерва при различных степенях его атрофии у пациентов после удаления опухолей хиазмально-селлярной области.

Материал и методы. Нами обследовано и пролечено 43 пациента (86 глаз) с ЧАЗН, у которых не было улучшения зрительных функций или они стабильно снижались в ранние сроки (до 3 месяцев) после удаления опухолей ХСО. Пациентам в комплексном лечении ЧАЗН на фоне базисной терапии проводились курсы электростимуляции с использованием индивидуального микропроцессорного аппарата по созданной персональной программе лечения и тонкой настройке параметров стимуляции (патент РФ № 2545411 от 24.02.2015 г.).

Пациенты, согласно режиму ЭС, были распределены на три однородные группы. Первая (I) группа – 13 пациентов (26 глаз), у которых выполнено 20 сеансов ЭС, с повторным курсом через 3 месяца; во второй группе (II) – 14 пациентов (28 глаз) – 30 сеансов; в третьей (III) – 16 пациентов (32 глаза) – 10 сеансов.

У всех пациентов, согласно классификации ЧАЗН, предложенной Л.Ф. Линник и С.И. Анисимовым, наблюдали двусторонний процесс с разной степенью ЧАЗН. Группы на однородность проверены с помощью U-критерия Манна – Уитни с

**Динамика средних значений функциональных результатов
и электрофизиологических показателей пациентов
с ЧАЗН после курса электростимуляции, ($M \pm Sd$)**

Параметры	Сроки наблюдения	Группы наблюдения		
		I группа, (n=26)	II группа, (n=28)	III группа, (n=32)
ОЗ	до лечения	0,35±0,06	0,38±0,05	0,45±0,05
	после лечения	0,55±0,05*	0,55±0,05*	0,59±0,04
ПЗ	градусы в сумме по 8 меридианам			
	до лечения	302,6±17,1	360,1±19,8	339,1±15,5
	после лечения	354,7±17,9*	383,7±18,7	356,9±13,7
ПЭЧ (мкА)	до лечения	233,5±35,1	184,3±33,6	128,9±11,9
	после лечения	160,0±21,0*	151,5±29,2*	121,4±10,6
ЭЛ (Гц)	до лечения	24,8±1,9	30,9±1,5	29,5±1,4
	после лечения	29,7±2,1*	34,8±2,2	31,7±2,7

Примечание: * – различие между показателем до и после лечения статистически значимо ($p < 0,05$).

уровнем значимости $p=0,05$. Полученные данные обрабатывали общепринятым методом вариационной статистики с помощью программного пакета STATISTIKA 6,0.

Результаты. После лечения 43 больных (86 глаз) с ЧАЗН у пациентов всех трёх групп в 91,7% (79 глаз) случаев отмечалась положительная динамика остроты зрения (ОЗ), поля зрения (ПЗ), порога электрической чувствительности (ПЭЧ), электрической лабильности (ЭЛ). Сравнительный анализ результатов лечения представлен в *табл. 1*.

Наибольшее повышение остроты зрения в среднем получено у пациентов I группы (на $0,2 \pm 0,05$) в сравнении со II (на $0,17 \pm 0,04$) и III (на $0,14 \pm 0,04$). Средние показатели поля зрения в сумме по 8 меридианам у пациентов I группы увеличились на $51,4 \pm 0,05$ градусов; во II группе – на $23,6 \pm 0,03$; в III – на $17,8 \pm 0,03$ ($p < 0,05$). У пациентов I группы средние значения ПЭЧ снизились на $73,5 \pm 0,02$ мкА, ЭЛ повысились на $4,9 \pm 0,03$ Гц; во II группе – на $32,8 \pm 0,03$ мкА и $3,9 \pm 0,03$ Гц; в III группе – на $7,5 \pm 0,05$ мкА и $2,2 \pm 0,05$ Гц соответственно ($p < 0,05$). Наиболее значимое улучшение функциональных и электрофизиологических показателей было выявлено у пациентов I группы (ЭС № 20).

С помощью оптической когерентной томографии исследованы наиболее значимые параметры, анализирующие состояние перипапиллярной сетчатки. Оценивались показатели толщины слоя нервных волокон в верхнем (S avg) и нижнем (I avg) секторах, средней толщины слоя нервных волокон (Avg Thickness) (*табл. 2*).

Анализ данных показал в среднем статистически достоверное ($p < 0,05$) повышение толщины слоя перипапиллярной сетчатки в верхнем секторе

(S avg) и в целом (Avg Thickness) у пациентов I группы в сравнении с II и III группами.

При ежедневном контроле эффективности проводимого лечения с целью выбора оптимальной продолжительности курса ЭС выявлено, что увеличение количества сеансов ЭС более 20 не способствовало улучшению зрительных показателей: не изменилась ОЗ у 17 пациентов (62%), ПЭЧ и ЭЛ – у 13 (48%). Следовательно, длительная (30 сеансов) дальнейшая стимуляция не приводит к изменению состояния нервных элементов зрительного анализатора, и наиболее адекватным является курс электролечения, состоящий из 20 сеансов.

Для определения оптимальной кратности курсов электростимуляции 20 сеансов ЭС были повторно проведены в I группе пациентов через 3 месяца после 1-го курса.

После первого курса ЭС у пациентов I группы острота зрения с коррекцией повысилась в среднем на 57,1% (15 глаз), после второго – на 82,6% (21 глаз); поля зрения расширились на 17,2% (4 глаза) и 22,1% (6 глаз); ПЭЧ снизился на 32,1% (8 глаз) и 41,9% (11 глаз); ЭЛ увеличилась на 15,7% (4 глаза) и 20,7% (5 глаз) соответственно. После второго курса лечения отмечалось статистически значимое ($p < 0,05$) повышение средних показателей в верхнем секторе перипапиллярной сетчатки (S avg) на 21,1% (5 глаз) и средней толщины слоя нервных волокон (Avg Thickness) на 13,5% (4 глаза).

В отдалённый период – через 12 месяцев после проведённого лечения при обследовании всех трёх групп пациентов установлено: повышение остроты зрения в среднем у пациентов I группы на $0,24 \pm 0,05$; во II группе – на $0,11 \pm 0,04$; в III – на

Таблица 2

**Морфометрические показатели толщины перипапиллярной сетчатки пациентов
с учетом способа электростимуляции, ($M \pm Sd$)**

Параметры	Сроки наблюдения	Группы наблюдения		
		I группа, (n=26)	II группа, (n=28)	III группа, (n=32)
S avg (мкм)	до лечения	62,16 $\pm$ 2,06	70,50 $\pm$ 2,01	57,67 $\pm$ 2,03
	после лечения	74,86 $\pm$ 2,54*	83,15 $\pm$ 2,86*	60,12 $\pm$ 2,14
I avg (мкм)	до лечения	74,64 $\pm$ 3,04	75,69 $\pm$ 2,61	72,64 $\pm$ 3,06
	после лечения	76,67 $\pm$ 3,18	76,11 $\pm$ 2,91	69,98 $\pm$ 2,58
Avg Thickness (мкм)	до лечения	58,24 $\pm$ 2,93	58,24 $\pm$ 2,42	53,67 $\pm$ 2,01
	после лечения	68,45 $\pm$ 2,66*	65,53 $\pm$ 2,72*	54,15 $\pm$ 2,17

Примечание: * – сравнение показателей до и после курсов электростимуляции статистически значимо ($p < 0,05$).

0,08 $\pm$ 0,05. Поля зрения в сумме по 8 меридианам увеличились у пациентов I группы на 52,63 $\pm$ 0,05 градуса; II группы – на 30,85 $\pm$ 0,03; в III группе – на 10,39 $\pm$ 0,03 ($p < 0,05$). В I группе средние значения ПЭЧ снизились на 94,71 $\pm$ 0,02 мкА; во II группе – на 45,56 $\pm$ 0,03; в III группе – на 13,15 $\pm$ 0,05. Средние значения ЭЛ у пациентов I группы повысились на 3,65 $\pm$ 0,03 Гц; во II группе – на 1,75 $\pm$ 0,03; в III на – 0,8 $\pm$ 0,05 ($p < 0,05$). Повышение показателей толщины слоя нервных волокон выявлено в I группе пациентов после 2 курсов ЭС на 5,2 $\pm$ 0,03 мкм; во II группе – на 3,0 $\pm$ 0,03 мкм; в III группе – на 1,3 $\pm$ 0,05 мкм. Показатели межкокулярной асимметрии уменьшились в I группе пациентов на 0,045 $\pm$ 0,005 мкм; во II группе – на 0,031 $\pm$ 0,003 мкм; в III группе – на 0,009 $\pm$ 0,003 мкм.

Полученные результаты свидетельствуют об эффективности проведения 2 курсов ЭС пациентам после удаления опухоли ХСО и сохранении положительного результата не менее 1 года.

Выводы. Совершенствование способа чрезкожной электростимуляции зрительного нерва, заключающегося в увеличении количества сеансов ЭС до 20 на курс лечения, сокращении временного промежутка между курсами до 3 месяцев в дополнение к традиционной терапии пациентов с ЧАЗН после удаления опухоли ХСО способствует значительному улучшению функциональных результатов и рекомендуется к клиническому применению.

Литература

1. Бикбов М.М. Морфофункциональные показатели зрительной системы у пациентов после оперативного вмешательства по поводу опухолей хиазмально-селлярной области / М.М. Бикбов, Ш.М. Сафин, З.А. Даутова и др. // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2012. – № 1 (37). – С. 134-139.
2. Бикбов М.М. Чрезкожная электростимуляция у пациентов с частичной атрофией зрительного нерва

вследствие опухолей хиазмально-селлярной области / М.М. Бикбов, Ш.М. Сафин, З.Р. Муслимова и др. // Офтальмологические ведомости. – 2014. – Т. 7, № 3. – С. 77-83.

3. Бикбов М.М. Клинический случай зрительной реабилитации пациента, перенёсшего оперативное вмешательство по поводу опухоли хиазмально-селлярной области / М.М. Бикбов, Ш.М. Сафин, З.Р. Муслимова и др. // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2014. – Т. 14, № 2. – С. 49-52.

4. Каменских Т.Х. Частичная атрофия зрительного нерва и ее рациональная терапия / Т.Х. Каменских. – Саратов, 2006. – 184 с.

5. Компанеев Е.Б. Нейрофизиологические основы улучшения и восстановления функций сенсорных систем: автореф. дисс. д-ра биол. наук / Е.Б. Компанеев. – М., 1992. – 90 с.

6. Сафина З.М. Психофизиологические компоненты электростимуляции зрительного анализатора и их применение в подборе адекватных параметров лечебного тока / З.М. Сафина // Медицинская техника. – 2002. – № 6. – С. 35-37.

7. Серова Н.К. Офтальмологическая симптоматика аденом гипофиза / Н.К. Серова // Русский медицинский журнал. Клиническая офтальмология. – 2001. – Т. 2, № 4. – С. 154.

8. Хилько В.А. Физиологические механизмы адаптации зрительного анализатора, выявляемые методом чрезкожной электростимуляции / В.А. Хилько О.И. Гончаренко, Е.К. Сологубова // Медицинский академический журнал. – 2004. – Т. 4, № 4. – С. 59-65.

9. Шандурина А.Н. Клинико-физиологический анализ способа периорбитальной чрезкожной электростимуляции поражённых зрительных нервов и сетчатки / А.Н. Шандурина, А.В. Панин // Физиология человека. – 1990. – Т. 16, № 1. – С. 53-59.

10. Щербук Ю.А. Клинико-нейроофтальмологические и нейровизуализационные аспекты диагностики опухолей хиазмально-селлярной области / Ю.А. Щербук, А.Ю. Щербук, С.Ю. Пьянзин [и др.] // Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения». – СПб., 2010. – С. 300.

Мухамадиев Р.О.

Эффективность ксенопластики при макулодистрофии

Отделение микрохирургии глаз многопрофильного медицинского центра, Термез (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

Цель – изучение эффективности применения ксенотрансплантата у пациентов с дистрофическими процессами в макулярной области.

Материал и методы. Нами проведена ксенопластика у 31 пациента, возраст которых варьировал от 55 до 70 лет. Ксенотрансплантат вводился в пространство между склерой и теноновой капсулой к заднему полюсу глазного яблока. Операции проводили без назначения курса стимулирующих и сосудистых препаратов.

Результаты. После операции у 21 больного отмечено повышение остроты зрения с уменьшением раз-

меров относительной центральной скотомы на 5–20 градусов, причём через 1–2 года данные показатели превышали исходные данные до операции. У остальных пациентов отмечена стабилизация процесса с сохранением центрального зрения.

Заключение. Полученные данные позволяют рекомендовать имплантацию ксенотрансплантата как один из альтернативных методов лечения возрастных макулодистрофий сетчатки.

Ключевые слова: макулодистрофия сетчатки, ксенотрансплантат.

Mukhamadiev R.O.

Xenoplasty efficiency at macular dystrophy

Eye Microsurgery Department of Multi-sectoral Medical Center, Termez (Uzbekistan)

ABSTRACT

Aim. To study the efficiency of xenotransplant application for the patients with dystrophic processes at the macular area.

Materials and methods. We made xenoplasty to 31 patients, aged from 55 to 70 years. Xenotransplant was inserted to the space between sclera and Tenon's capsule to the posterior pole of the eyeball. The operation was made without stimulating and vascular medicines.

Results. After the surgery 21 patients noticed an increase of visual acuity with a decrease of dimensions

relatively to the central scotoma on 5–20 grades, and after 1–2 years these indexes exceeded the initial data before the surgery. The rest patients noticed the stabilization of the process, preserving the central vision.

Conclusion. The data achieved allow recommending xenotransplant implantation as one of the alternative methods of treatment of age-related macular dystrophies of the retina.

Key words: macular dystrophies of the retina, xenotransplant.

В последние десятилетия макулодистрофия у пожилых лиц является одной из главных причин слабо зрения. Патогенез данной патологии многообразен, применение всевозможных способов консервативного лечения не всегда даёт желаемый результат, что обуславливает актуальность данной проблемы.

В нашей клинике используется хирургический метод воздействия на метаболические процессы в сетчатке путём имплантации ксенотрансплантата в проекции макулярной области.

Цель – изучение эффективности применения ксенотрансплантата у пациентов с дистрофическими процессами в макулярной области.

Материал и методы. Нами проведена ксенопластика у 31 пациента, возраст которых варьировал от 55 до 70 лет. Операции проводили без назначения курса стимулирующих и сосудистых препаратов. Ксенотрансплантат вводился в пространство между склерой и теноновой капсулой к заднему полюсу глазного яблока. Всех больных до и после операции обследовали методами визо-

метрии, компьютерной периметрии, офтальмоскопии, тонометрии.

Ксенотрансплантат вводился в пространство между склерой и теноновой капсулой к заднему полюсу глазного яблока. Действие ксенотрансплантата направлено на стимуляцию васкулогенеза, нормализацию проницаемости сосудов хориоидеи и метаболических процессов нейроэпителия сетчатки.

Результаты. После операции у 21 больного отмечено повышение остроты зрения. В отдалённые сроки (1–2 года) наблюдения у больных сохранялся хороший эффект операции, превышая исходные данные до операции. Отмечено уменьшение размеров относительной центральной скотомы на 5–20 градусов в 20 случаях. У второй группы – 10

пациентов, у которых не наблюдалось выраженного улучшения зрительных функций в результате проведённого оперативного лечения, отмечена стабилизация процесса с сохранением центрального зрения.

По нашему мнению, положительный эффект операции связан с исходным состоянием макулы, давностью заболевания и возрастом исследованной нами группы пациентов. Лечение заболевания в более ранние сроки его проявления давало лучший функциональный исход.

Заключение. Полученные данные позволяют рекомендовать имплантацию ксенотрансплантата как один из альтернативных методов лечения возрастных макулодистрофий сетчатки.

Мухамадиев Р.О.

Лечение пигментного ретинита имплантацией ксенотрансплантата

Отделение микрохирургии глаз многопрофильного медицинского центра, Термез (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

В статье приводятся результаты имплантации ксенотрансплантатов у 12 больных (20 глаз) с пигментным ретинитом в возрасте от 7 до 24 лет. Выполнено 20 операций. Установлено, что хирургическое лечение пациентов с пигментным ретинитом путем имплантации ксенотрансплантата за глазное яблоко обладает преимуществами, являясь менее длительным (боль-

ные выписывались на 3 и 6 сутки) по сравнению с традиционной медикаментозной терапией (20–25 дней на курс лечения) и способствуя получению хороших функциональных результатов. Постепенное улучшение зрительных функций наступало в течение последующих 2 лет.

Ключевые слова: пигментный ретинит, ксенотрансплантат.

Mukhamadiev R.O.

Treatment of pigmented retinitis by xenotransplant implantation

Eye Microsurgery Department of Multi-sectoral Medical Center, Termez (Uzbekistan)

ABSTRACT

The article shows the results of xenotransplant implantation to 12 patients (20 eyes with pigmented retinitis at the age from 7 to 24. 20 surgeries are performed. It has been found that the surgical treatment of patients with pigmented retinitis by way of xenotransplant implantation behind the eyeball has advantages, as it

is less long-lasting (the patients were discharged from the hospital on the 3rd and 6th day) compared to the traditional therapy by medicines (20–25 days per 1 course of treatment) and promotes to receive good functional results. A gradual improvement of visual functions appeared within subsequent 2 years.

Key words: pigmented retinitis, xenotransplant.

Пигментный ретинит – наследственное заболевание пигментного эпителия и фоторецепторов, является типичной палочково-колбочковой дистрофией, которое проявляется в раннем детском возрасте, хотя диагноз чаще ставят в юношеском возрасте и даже к 30 годам. Пигментный ретинит является непрямым следствием дефектов метаболических систем. Под воздействием аномальных белков на молекулы родопсина нарушается нормальное функционирование мембранной клетки, что является достаточной причиной потери функций колбочек и палочек.

Цель – исследование результатов ксенопластики у больных с пигментным ретинитом.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находились 12 больных (20 глаз) с пигментным ретинитом, в возрасте от 7 до 24 лет. Острота зрения составляла от 0,02 до 0,08. Поля зрения: концентрическое сужение от 20° до 30° у 3 больных, до 40° – у 4 больных, парацентральная скотома – у 4, центральная скотома – у 1 больного.

Назначались курсы лечения общеукрепляющими препаратами, витаминами, биостимуляторами, антибиотиками. Отсутствие положительной динамики лечения и улучшения зрения заставило нас применить хирургические методы – имплантацию ксенотрансплантата за глазное яблоко. Нами произведено 20 операций 12 больным, интервал между операциями на втором глазу был от 1 до 6 месяцев. Двум больным операции сделаны одновременно на оба глаза.

Результаты и обсуждение. В 8 из 20 случаев на второй день после хирургического лечения

пациенты субъективно отмечали ясность зрения, однако объективно не удалось определить улучшение. Отдаленные наблюдения в сроки от 3 месяцев до 1 года показали, что у 3 больных острота зрения улучшилась от 0,02 до 0,04, у 2 – от 0,02 до 0,06–0,08, у 1 больного – до 0,1, в 2 случаях не было отмечено улучшения остроты зрения.

Поле зрения расширилось от 10° до 20° у всех пациентов. Величина центральной и парацентральной скотомы сократилась у всех пациентов, но не исчезла полностью.

Таким образом, хирургическое лечение пациентов с пигментным ретинитом путем имплантации ксенотрансплантата за глазное яблоко обладает преимуществами, являясь менее длительным (больные выписывались на 3 и 6 сутки) по сравнению с традиционной медикаментозной терапией (20–25 дней на курс лечения) и способствуя получению хороших функциональных результатов. Постепенное улучшение зрительных функций наступало в течение последующих 2 лет.

Выводы. Эффект хирургического лечения пациентов с пигментным ретинитом методом имплантации ксенотрансплантата за глазное яблоко объясняется улучшением местного кровотока, усилением трофики, возникновением реактивного воспалительного процесса в оболочках глазного яблока. Хирургическое лечение с имплантацией ксенотрансплантата имеет большую перспективу и может быть рекомендовано для лечения пигментного ретинита.

Нероев В.В., Зайцева О.В., Киселева Т.Н., Рамазанова К.А., Курчаева З.В.

Гемодинамика глаза у пациентов с осложненной формой пролиферативной диабетической ретинопатии

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – изучить особенности глазного кровотока у больных с различными клиническими проявлениями осложнённой пролиферативной диабетической ретинопатии (ПДР).

Материал и методы. С помощью дуплексного сканирования (ДС) в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) обследованы 42 пациента (42 глаза) с различными клиническими проявле-

ниями осложнённой формы ПДР и 20 здоровых лиц (20 глаз).

Результаты. Осложнённая ПДР ассоциируется с достоверным снижением V_{syst} и V_{diast} , достоверным повышением RI в центральной артерии сетчатки (ЦАС). Самые тяжёлые проявления заболевания ассоциируются с наибольшим дефицитом ретинального кровотока, а также дисбалансом показателей кровотока в глазной артерии.

Заключение. ДС в режиме ЦДК глаз с осложнённой ПДР выявило существенный дефицит кровотока в ЦАС, степень выраженности которого коррелировала с тяжестью клинических проявлений заболеваний. Данные кровотока в глазной артерии в подгруппе глаз с наиболее тяжёлыми проявлениями ПДР отражают

срыв компенсаторных механизмов и нарушение регуляции сосудистого тонуса.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, показатели регионарного кровотока, дуплексное сканирование, цветное доплеровское картирование.

Neroev V.V., Zaitseva O.V., Kiseleva T.N., Ramazanova K.A., Kurchaeva Z.V.

Ocular blood flow in patients with complicated proliferative diabetic retinopathy

Helmholtz Moscow Research Institute of Eye Diseases, Ministry of Health RF, Moscow

ABSTRACT

Purpose. To study the ocular blood flow in patients with different clinical manifestations of complicated proliferative diabetic retinopathy (PDR).

Material and methods. 42 patients (42 eyes) with complicated forms of PDR (in subgroups with different clinical manifestations) and 20 healthy individuals (20 eyes) were examined using Duplex ultrasonography (DU) with the colour Doppler imaging (CDI).

Results. Complicated PDR is associated with a significant decrease of peak systolic velocity (PSV) and end-diastolic velocity (EDV), significant increase of

resistive index (RI) in central retinal artery (CRA). The most severe forms of the disease are associated with the highest deficiency of retinal blood flow and imbalance of blood flow indicators in ophthalmic artery (OA).

Conclusion. In cases of complicated PDR the DU with the CDI revealed a significant deficiency of blood flow in the CRA, that was correlated with the severity of clinical manifestations of the disease. The data of blood flow in OA in subgroup with the most severe form of the disease showed compensatory mechanisms failure and vascular tone dysregulation.

Key words: diabetic retinopathy, regional blood flow, Duplex ultrasonography, color Doppler imaging.

Дуплексное сканирование (ДС) в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) является информативным методом оценки гемодинамики глаза [1, 2]. Данный метод даёт возможность оценки состояния кровотока в глазной артерии (ГА), центральной артерии сетчатки (ЦАС), задних коротких цилиарных артериях (ЗКЦА) путём визуализации цветной картограммы потока, измерения основных гемодинамических параметров, включающих максимальную систолическую скорость (V_{syst}) и конечную диастолическую скорость кровотока (V_{diast}), а также расчёта индекса периферического сопротивления (RI) [2].

В основе патогенеза диабетической ретинопатии (ДР) лежит поражение сосудистой системы глаз вследствие нарушений метаболизма при СД. Результаты большинства публикаций подтверждают высокую информативность ДС в исследовании кровообращения глаза [3, 4], в том числе при оценке нарушений глазного кровотока при СД [5, 6].

Ряд авторов выявили ухудшение кровотока в ГА, ЦАС, ЗКЦА у больных СД без признаков ДР

[7, 8]. Определена взаимосвязь между снижением показателей скорости кровотока в ЦАС и степенью тяжести ДР [9]. Patel V. и соавторы показали дефицит кровотока в ГА и ЦАС, повышение RI по мере прогрессирования ДР [10]. В то же время, 10-летнее наблюдение за динамикой регионарного кровотока у пациентов с ДР выявило снижение индекса RI в ЦАС и ЗКЦА на стадии пролиферативной диабетической ретинопатии (ПДР) [11]. В работе Dimitrova G. и соавторов не было отмечено изменений циркуляторных параметров в ЦАС и ЗКЦА по мере прогрессирования ДР [12].

Таким образом, результаты исследований гемодинамики глаза при ДР с помощью ДС оказались противоречивы. Закономерности изменений показателей кровотока на разных стадиях ДР до конца не изучены. В литературе нам не встретились данные о состоянии кровотока при различных клинических проявлениях осложнённой ПДР.

Цель – изучить особенности глазного кровотока у больных с различными клиническими проявлениями осложнённой ПДР.

Материал и методы. Всего обследованы 62 человека, которые разделены на две группы. I группа: 42 пациента (42 глаза) с СД в возрасте от 30 до 67 лет (в среднем – $45 \pm 9,34$ лет) с осложнёнными формами ПДР. У всех пациентов выявлялись организованный гемофтальм и/или тракционная отслойка сетчатки как минимум на одном глазу на фоне тяжёлых диабетических изменений сетчатки. В зависимости от клинических проявлений осложнённой ПДР были выделены 3 подгруппы: 1-я подгруппа (16 глаз) – пациенты с организованным гемофтальмом, 2-я подгруппа (14 глаз) – с тракционной отслойкой сетчатки, 3-я подгруппа (12 глаз) – с сочетанием гемофтальма и тракционной отслойки сетчатки. Во II группу (контроля) вошли 20 здоровых лиц (20 глаз) в возрасте от 33 до 60 лет с клинической рефракцией от $+2,0$ дптр до $-2,0$ дптр.

Всем пациентам проводилось исследование регионарной гемодинамики глаза на приборе VOLUSON 730 Pro с использованием режимов ЦДК. Оценивали кровотоки в ГА, ЦАС, ЗКЦА. Регистрировали спектр доплеровского сдвига частот и определяли количественные показатели кровотока: Vsyst, Vdiast, RI. Комплексное ультразвуковое исследование проводили на глазах с осложнённой ПДР до оперативного лечения.

Результаты. Анализ результатов ультразвукового исследования состояния кровотока в глазах с осложнённой ПДР показал достоверное снижение средних показателей Vsyst ($7,73 \pm 1,62$ см/с) и Vdiast ($1,4 \pm 1,1$ см/с) при достоверном повышении RI ($0,83 \pm 0,14$) в ЦАС по сравнению с таковыми показателями в группе контроля ($p < 0,05$), что соответствует данным литературы и отражает тяжесть ретинальной микрососудистой обструкции у этих пациентов. Средние показатели кровотока в ГА и ЗКЦА у пациентов с осложнённой ПДР достоверно не отличались от нормальных значений.

Проведена сравнительная оценка показателей кровотока в сосудах глаза у пациентов с различными клиническими проявлениями осложнённой ПДР (табл.).

Выявлено, что в 1-й подгруппе у пациентов с гемофтальмом при отсутствии на глазном дне фиброглиальной пролиферации и отслойки сетчатки в ГА отмечалось статистически достоверное повышение Vsyst на 11% от нормы при достоверном снижении Vdiast на 16% и достоверном повышении RI. Повышение Vsyst, вероятно, можно расценить как попытку компенсации дефицита ретинального кровотока вследствие микроангиопатии. Тенденция к снижению Vsyst и повышению Vdiast в ГА с псевдонормализацией RI при более тяжёлой клинической картине заболевания может отражать срыв компенсаторных механизмов и дисрегуляцию

кровотока. При сочетании гемофтальма и тракционной отслойки сетчатки у пациентов 3-й подгруппы в ГА определялись самые низкие показатели Vsyst, достоверно отличающиеся от средних значений в 1-й подгруппе.

Во всех клинических подгруппах с различными клиническими проявлениями осложнённой ПДР выявлено достоверное снижение Vsyst и Vdiast, достоверное повышение RI в ЦАС, что отражает дефицит ретинального кровотока и поражение стенок сосудов. Степень нарушения кровотока в сетчатке коррелировала с тяжестью клинических проявлений заболевания. Наиболее выраженный дефицит кровотока в ЦАС, максимальный RI отмечены в глазах 3-й подгруппы при самых тяжёлых клинических проявлениях заболевания – сочетании гемофтальма и тракционной отслойки сетчатки, отражая тяжесть ретинальной капиллярной обструкции и поражения стенок сосудов.

Заключение. Дуплексное сканирование в режимах цветового доплеровского картирования и импульсной доплерографии глаз с осложнённой пролиферативной диабетической ретинопатией выявило существенный дефицит кровотока в центральной артерии сетчатки, степень выраженности которого коррелировала с тяжестью клинических проявлений заболеваний. Динамика показателей кровотока в глазной артерии в подгруппах глаз с различными проявлениями осложнённой пролиферативной диабетической ретинопатии, вероятно, отражает срыв компенсаторных механизмов и проявление нарушений регуляции сосудистого тонуса в случаях наиболее тяжёлых проявлений заболевания.

Литература

1. Киселева Т.Н. Цветовое доплеровское картирование в офтальмологии / Т.Н. Киселева // Вестн. Офтальмол. – 2001. – № 6. – С. 50-52.
2. Quaranta L. Color Doppler imaging of ophthalmic artery blood flow velocity: a study of repeatability and agreement / L. Quaranta, A. Harris, F. Donato [et al.] // Ophthalmology. – 1997. – Vol. 104, № 4. – P. 653-658.
3. Nemeth J. Observer experience improves reproducibility of color Doppler sonography of orbital blood vessels / J. Nemeth, R. Kovacs, Z. Harkanyi [et al.] // J. Clin. Ultrasound. – 2002. – Vol. 30, № 6. – P. 332-335.
4. Gracner T. Ocular blood flow velocity determined by color Doppler imaging in diabetic retinopathy / T. Gracner // Ophthalmologica. – 2004. – Vol. 218, № 4. – P. 237-242.
5. Karami M. Orbital Doppler evaluation of blood flow velocities in patients with diabetic retinopathy / M. Karami, M. Janghorbani, A. Dehghani [et al.] // RevDiabetStud. – 2012. – № 9. – P. 2-3.
6. Evans D.W. Altered retrobulbar vascular reactivity in early diabetic retinopathy / D.W. Evans, A. Harris, R.P.

Таблица

**Средние показатели глазного кровотока у пациентов
с различными клиническими проявлениями осложнённой ПДР**

Показатели кровотока	Исследуемые группы			
	1-я подгруппа – организовавшийся гемофтальм (n=16)	2-я подгруппа – тракционная отслойка сетчатки (n=14)	3-я подгруппа – гемофтальм и тракционная отслойка (n=12)	Контроль (n=20)
Глазная артерия				
Vsyst, см/с	42,2±8,8*	38,6±8,18	34,5±6,8 #	37,86±2,60
Vdiast, см/с	7,23±2,0*	9,7±2,7	8,6±3,07	8,60±0,53
RI	0,83±0,03*	0,76±0,06	0,75±0,05	0,77±0,01
Центральная артерия сетчатки				
Vsyst, см/с	7,0±1,4*	9,95±2,18*	6,6±1,4*	12,03±0,58
Vdiast, см/с	1,4±0,78*	1,97±1,7	0,9±0,9*	3,53±0,19
RI	0,81±0,13*	0,81±0,14*	0,86±0,14*	0,70±0,01
Задние короткие цилиарные артерии				
Vsyst, см/с	11,0±2,0	13,2±1,65	13,6±2,4	13,5±0,43
Vdiast, см/с	3,0±1,2	5,08±1,0	4,41±2,14	4,41±0,28
RI	0,73±0,1*	0,62±0,07	0,67±0,13	0,63±0,01

Примечание: * – различие достоверно относительно показателей в группе контроля, $p < 0,05$;

– различие достоверно относительно показателей в 1-й подгруппе, $p < 0,05$.

Danis [et al.] // Br. J. Ophthalmol. – 1997. – Vol. 81, № 4. – P. 279-282.

7. *Dimitrova G.* Choroidal circulation in diabetic patients / G. Dimitrova, S. Kato, Y. Tamaki [et al.] // Eye. – 2001. – Vol. 15, № 5. – P. 602-607.

8. *Нероев В.В.* Ассоциации нарушений функциональной активности сетчатки, метаболических и гемодинамических изменений у больных сахарным диабетом без признаков ретинопатии / В.В. Нероев, А.А. Колчин, М.В. Зуева, Т.Н. Киселева // Российский офтальмологический журнал. – 2013. – № 1. – С. 20-25.

9. *Patel V.* Retinal bloodflow in diabetic retinopathy / V. Patel, S. Rassam, R. Newsom [et al.] // BMJ. – 1992. – Vol. 305 (6855). – P. 678-683.

10. *Вайник Д.М.* Нарушение гемодинамики глаз у больных с диабетической ретинопатией и возможности их медикаментозной коррекции: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.М. Вайник. – Красноярск, 2000. – 23 с.

11. *Dimitrova G.* Relation between retrobulbar circulation and progression of diabetic retinopathy / G. Dimitrova, S. Kato, H. Yamashita [et al.] // Br. J. Ophthalmol. – 2003. – Vol. 87. – P. 622-625.

Фадеева А.В., Турутина А.О., Турутина А.О., Зубкова Е.Ю., Сытник Е.А.

Наш первый опыт микроимпульсного лазерного воздействия на друзы с использованием лазера SUPRA 577

ГБУЗ «Самарская областная клиническая офтальмологическая больница им. Т.И. Ерошевского», Самара

РЕФЕРАТ

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) занимает одно из первых мест в структуре слабо зрения и является ведущей причиной потери центрального зрения у пожилых людей в развитых странах. Клинические и эпидемиологические исследования показали, что наличие мягких друз – фактор риска развития хориоидальной неоваскуляризации. Цель работы – оценка эффективности и безопасности субпороговой лазерной коагуляции друз в лечении начальной

и промежуточной стадий ВМД при использовании лазера Supra 577 Y с длиной волны 577 нм. Применение субпороговой лазерной коагуляции при использовании лазера Supra 577 Y с длиной волны 577 нм Quantel medical является эффективной и безопасной методикой в лечении друз и способствует снижению риска прогрессирования возрастной макулярной дегенерации.

Ключевые слова: друзы, возрастная макулярная дегенерация.

Fadeeva A.V., Turutina A.O., Turutina A.O., Zubkova E.Y., Sytnic E.A.

Our first experience of micropulse laser action on drusen using SUPRA 577 Laser

T.I. Eroshevsky Samara Regional Clinical Eye Hospital, Samara

ABSTRACT

Age-related macular degeneration (AMD) takes one of the first positions in the low vision structure and is the leading cause of the central vision loss of elderly people in developed countries. Clinical and epidemiological studies have shown that the presence of soft drusen a risk factor for choroidal neovascularization development.

The aim of the work is the evaluating of the effectiveness and safety of sub-threshold laser photocoagulation of soft

drusen to treat initial and intermediate stages of AMD using Supra 577 Y at wavelength of 577 nm laser. Applying the sub-threshold laser photocoagulation with Supra 577 Y wavelength of 577 nm laser of Quantel medical is the effective and safe method to treat soft drusen and helps to reduce the risk of age-related macular degeneration progression.

Key words: drusen, age-related macular degeneration.

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) занимает одно из первых мест в структуре слабо зрения и является ведущей причиной потери центрального зрения у пожилых людей в развитых странах [1]. Клинические и эпидемиологические исследования показали, что наличие мягких друз – фактор риска развития хориоидальной неоваскуляризации [2].

В лазерном отделении ГБУЗ СОКОБ Т.И. Ерошевского с 2010 г. используется лазер Supra 577 Y с длиной волны 577 нм («жёлтый» спектр) фирмы Quantel medical (Франция) для пороговых и с 2011 года для микроимпульсных лазерных вмешательств.

Цель – оценка эффективности и безопасности микроимпульсного лазерного воздействия на друзы в лечении начальной и промежуточной стадии ВМД при использовании лазера Supra 577 Y с длиной волны 577 нм.

Материал и методы. В исследование было включено 15 больных (19 глаз) с ранней и промежуточной формой ВМД. Средний возраст больных составил $76,5 \pm 8,2$ лет. У четырёх пациентов процесс был двусторонний. Срок наблюдения составил 24 мес.

Мониторинг за пациентами осуществлялся с помощью визометрии с определением макси-

мально корригируемой остроты зрения, тонометрии, биомикроскопии, осмотра глазного дна с помощью линзы Гольдмана, фоторегистрации и флюоресцентной ангиографии по стандартной методике на фундус-камере Topcon, оптическом когерентном томографе Heidelberg Engineering HRA+OCT Spectralis с системой анатомического позиционирования, позволяющей осуществлять четкую локализацию последующих изображений. Измерение параметров друз проводилось на расстоянии 2 мм от фовеа. Контроль с фоторегистрацией проводился до лечения, через 6, 12 и 24 мес. после лечения.

Лечение проводилось на инфракрасном диодном лазере SUPRA 577 (Франция), с диаметром пятна 100–150 мкм, в режиме MicroPulse, количество коагулятов 57–124, рабочий цикл – 15%.

Результаты. Острота зрения до лечения составила $0,32 \pm 0,16$, через 6 мес. после лечения – $0,34 \pm 0,2$, через 12 мес. – $0,35 \pm 0,2$, через 24 мес. – $0,31 \pm 0,17$.

Высота друз до лечения составила $147,36 \pm 41,1$ мкм, через 6 мес. после лечения – $106,33 \pm 24,43$ мкм, через 12 мес. – $72,94 \pm 51,8$ мкм, через 24 мес. – $55,16 \pm 46,7$ мкм. Размер основания друз до лечения составил $678,76 \pm 315,7$ мкм, через 6 мес. после лечения $472,14 \pm 206,5$ мкм, через 12 мес. – $410,85 \pm 374,3$ мкм, через 24 мес. – $375,24 \pm 210,5$ мкм.

Хохлова Д.Ю.

Динамика фактора роста эндотелия сосудов у пациентов с макулярным отеком при окклюзии вен сетчатки на фоне интравитреального введения ранибизумаба

ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск

РЕФЕРАТ

Цель – определить динамику уровня VEGF-A в сыворотке крови и слезе у пациентов с окклюзией вен сетчатки (ОВС) на фоне интравитреального введения (ИВВ) ранибизумаба.

Материал и методы. Проведено комплексное офтальмологическое исследование 60 пациентов с ОВС, определение уровня VEGF-A в сыворотке крови и слезе, ИВВ ранибизумаба по стандартной методике.

Результаты. Максимальная концентрация VEGF-A определялась у пациентов с ишемическим типом ОВС –

Через 24 мес., по данным офтальмоскопии и оптической томографии, наблюдался частичный (72%) или полный (19%) регресс друз, который сопровождался стабилизацией или увеличением остроты зрения на 0,1–0,2.

У двух пациентов в отдаленные сроки (через 15 и 18 мес.) отмечалась отрицательная динамика, сформировалась хориоидальная неоваскуляризация. Данной группе пациентов были выполнены интравитреальные инъекции анти-VEGF препаратов.

Выводы. Применение субпорогового лазерного воздействия при использовании лазера Supra 577 Y с длиной волны 577 нм Quantel medical при сроке наблюдения 24 мес. позволяет добиться регресса друз и является эффективной и безопасной методикой, способствуя снижению риска прогрессирования возрастной макулярной дегенерации.

Литература

1. Измайлов А.С. Хориоидальная неоваскуляризация (диагностика и лечение) / А.С. Измайлов, Л.И. Балашевич. – СПб.: СПбМАПО, 2001.
2. Панова И.Е. Клинико-инструментальная оценка отдаленных результатов непрямой коагуляции друз / И.Е. Панова, М.Ю. Прокопьева, Т.Б. Шаимов // V Всероссийский семинар – «круглый стол». – Ростов-на-Дону, 2012. – С. 493-496.

928 ± 274 пг/мл – в сыворотке крови, 1622 ± 150 пг/мл – в слезе, с положительной корреляционной зависимостью указанных значений от толщины сетчатки в макулярной зоне. На фоне ИВВ ранибизумаба происходило достоверное снижение концентрации VEGF-A уже после первой инъекции препарата вне зависимости от типа окклюзии с увеличением его уровня после прекращения антиангиогенной терапии, в большей степени при ишемическом типе окклюзии вен сетчатки.

Ключевые слова: макулярный отек, окклюзия вен сетчатки, фактор роста эндотелия сосудов, ранибизумаб.

Khokhlova D.Y.

Dynamics of vascular endothelial growth factor in patients with macular edema due to retinal vein occlusion after intravitreal injections of ranibizumab

State Budgetary Education Institute of Higher Professional Education "South-Ural State Medical University" of Russian Ministry of Public Health, Chelyabinsk

ABSTRACT

Purpose. To determine the dynamics of the VEGF-A levels in serum and tear of the patients with retinal vein occlusion (RVO) after intravitreal injections (IVI) of ranibizumab.

Material and methods. We performed complex ophthalmologic study of 60 patients with RVO, determined the level of VEGF-A in serum and tear, IVI of ranibizumab by standard approach.

Results. Patients with ischemic type of RVO had a maximum concentration of VEGF-A: 928 ± 274

pg/ml – in serum, 1622 ± 150 pg/ml – in tear, with a positive correlation dependence between the given values and retina thickness in a macular area. VEGF-A concentration decreased after the first injection of ranibizumab regardless of the type of occlusion with its level growth after the suspension of antiangiogenic therapy, a greater degree in ischemic type of RVO.

Key words: macular edema, retinal vein occlusion, vascular endothelial growth factor, ranibizumab.

Окклюзия вен сетчатки – полиэтиологическое заболевание, в патогенезе которого ведущее значение имеет атеросклеротическое повреждение сосудов при системной патологии с развитием эндотелиальной дисфункции, что сопровождается повышением секреции провоспалительных, протромбогенных факторов и усилением проницаемости сосудов [2, 5]. Повреждение гематоретинального барьера, вызванного цитокинами, является основной причиной макулярного отека при ретинальной венозной окклюзии [3, 6].

Результаты исследований, посвящённых изучению патогенеза окклюзий вен сетчатки, определили важное значение фактора роста эндотелия сосудов (VEGF-A) в развитии постокклюзионного макулярного отека [3, 6]. Повышение секреции VEGF-A, индуцируемое гипоксией сетчатки, приводит к усилению проницаемости сосудов, стимуляции роста и пролиферации клеток эндотелия капилляров [3, 4]. Концентрация VEGF-A, по данным некоторых авторов, зависит от площади поражения и выраженности ишемии сетчатки [4].

На сегодняшний день в лечении макулярного отека, вызванного ретинальной венозной окклюзией, используют препараты с антиангиогенным действием, в частности ранибизумаб, на эффективность действия которого могут повлиять сроки введения препарата, тип окклюзии, компенсация системных факторов риска [1]. Недостаточно изученной остаётся зависимость уровня VEGF-A от типа окклюзии, а также динамика концентрации VEGF-A на фоне антиангиогенной терапии.

Цель – определить динамику уровня VEGF-A в сыворотке крови и слезе у пациентов с окклюзией вен сетчатки в зависимости от типа окклюзии на фоне интравитреального введения ранибизумаба.

Материал и методы. За период 2013–2015 годов в офтальмологическом отделении ГБУЗ ОКБ №3 г. Челябинска обследовано 60 пациентов с окклюзией вен сетчатки. Женщин – 37 (62%), мужчин – 23 (38%). Средний возраст – 63 ± 9 года. Окклюзия центральной вены сетчатки (ЦВС) диагностирована у 25 (42%) пациентов, окклюзия ветвей ЦВС – у 35 (58%). Неишемический тип выявлен у 37 (62%), ишемический тип – у 23 (38%). Проведено стандартное офтальмологическое обследование, спектральная оптическая когерентная томография – RTVue 100/CA (Optovue Inc., USA), флюоресцентная ангиография (TRC NW8F plus, Торсон, Япония). Критерием исключения были пациенты с наличием в анамнезе какой-либо другой патологии сетчатки и зрительного нерва, в частности возрастной макулярной дегенерации, глаукомы, диабетической ретинопатии.

Введение ранибизумаба осуществлялось в ранние сроки по стандартной методике в дозе 0,5 мг № 3. При выявлении зон ишемии проводилась лазер-коагуляция сетчатки на периферии.

Слезную жидкость собирали у 15 (25 %) пациентов без предварительной анестезии из нижнего конъюнктивального свода с помощью капилляра и помещали в пластиковые пробирки типа Eppendorf, забор сыворотки крови осуществлялся у 24 (40 %) пациентов по стандартной методике. Исследование содержания VEGF-A в сыворотке крови и слезе

Таблица

Динамика остроты зрения, толщины сетчатки в макулярной зоне и уровня VEGF-A в сыворотке крови и слезе на фоне интравитреального введения ранибизумаба

Тип ОВЗ	Параметры	До	Через 1 мес.	Через 3 мес.
Неишемический (n=14)	Острота зрения	0,2±0,1*	0,4±0,2	0,5±0,2*
	Толщина, мкм.	531±155*	328±116	337±144*
	VEGF-A (сыв-ка), пг/мл	616±233	383±238*	419±354*
	VEGF-A (слеза), пг/мл	658±524	357±102*	288
Ишеми-ческий (n=10)	Острота зрения	0,05±0,04	0,1±0,08*	0,1±0,09*
	Толщина, мкм.	672±173	327±102	307±163*
	VEGF-A (сыв-ка), пг/мл	928±274*	636±387*	710±576
	VEGF-A (слеза), пг/мл	1622±150*	897*	1123±586

Примечание: * – различие между группами статистически значимо, $p < 0,05$.

проводилось методом иммуноферментного анализа с применением набора реагентов, выпускаемых фирмой «eBioscience» (США), на аппарате Personal Lab (Adaltis, Italy) в лаборатории НИИ Иммунологии ГБОУ ВПО ЮУГМУ, г. Челябинск, до интравитреального введения ранибизумаба, через 1 и через 3 месяца от начала антиангиогенной терапии. Диапазон измерения: 7,9–1000 пг/мл. Чувствительность: 7,9 пг/мл.

Результаты исследований статистически обработаны с применением программы Statistica 10.0 с вычислением средних значений и стандартных отклонений. Для сравнения данных между независимыми выборками использовался критерий Манна – Уитни, для сравнения результатов до и после лечения – критерий Вилкоксона. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Для оценки динамики уровня VEGF-A в сыворотке крови и слезе на фоне интравитреального введения ранибизумаба пациенты были распределены на группы в зависимости от типа ретиальной венозной окклюзии.

На основании офтальмологического обследования пациентов с неишемическим типом окклюзии средняя острота зрения составила $0,2 \pm 0,1$, у пациентов с ишемическим типом окклюзии отмечалась более низкая острота зрения и наибольшая толщина сетчатки в макулярной зоне ($p < 0,05$) (табл.). При сравнительном анализе полученных данных установлено, что максимальная концентрация VEGF-A определялась у пациентов с ишемическим типом ретиальной венозной окклюзии, что является статистически достоверным и может свидетельствовать о зависимости степени гипоксии от уровня VEGF-A.

Нами была проведена оценка динамика указанных показателей на фоне интравитреального введения ранибизумаба (табл.).

Из данных таблицы следует, что максимальный прирост остроты зрения наблюдался при неишемическом типе ретиальной венозной окклюзии – на $0,3 \pm 0,1$ (от $0,2 \pm 0,1$ до $0,5 \pm 0,2$), что является статистически достоверным. Данный максимум наблюдался через 3 месяца от начала терапии и оставался стабильным в течение последующих 6 месяцев. При ишемическом типе окклюзии прирост остроты зрения был незначителен – на $0,05 \pm 0,02$ (от $0,05 \pm 0,04$ до $0,1 \pm 0,09$) ($p < 0,05$). Уменьшение толщины сетчатки в макулярной зоне наблюдалось у всех пациентов, без статистически значимой разницы между группами.

При оценке динамики уровня VEGF-A в сыворотке крови и слезе определено, что на фоне интравитреального введения ранибизумаба происходит достоверное снижение концентрации васкулопролиферативного фактора уже после первой инъекции препарата вне зависимости от типа окклюзии. Однако после прекращения антиангиогенной терапии содержание VEGF-A снова увеличилось, в большей степени при ишемическом типе окклюзии вен сетчатки.

При проведении корреляционного анализа полученных данных у пациентов с неишемическим типом окклюзии определена отрицательная корреляционная зависимость остроты зрения и толщины сетчатки в макулярной зоне как до начала антиангиогенной терапии ($r = -0,3$), так и на фоне её проведения ($r = -0,5$), а также: остроты зрения и уровня VEGF-A в сыворотке крови и слезе до терапии ($r = -0,5$) и после ($r = -0,2$). У пациентов с ишемическим типом окклюзии положительная корреляционная зависимость определена между уровнем VEGF-A и высотой макулярного отёка как до антиангиогенной терапии ($r = +0,4$), так и на её фоне ($r = +0,1$). Отрицательная взаимосвязь определена между остротой зрения, уровнем VEGF-A ($r = -0,3$)

и толщиной сетчатки в макуле до ($r=-0,3$) и после лечения ($r=-0,1$).

Полученные данные могут свидетельствовать о некоторой зависимости уровня VEGF-A от выраженности ишемии с прямой пропорциональностью с толщиной сетчатки в макулярной зоне.

Выводы. Максимальная концентрация VEGF-A в сыворотке крови и слезе определяется у пациентов с ишемическим типом окклюзии. На фоне интравитреального введения ранибизумаба происходит снижение уровня VEGF-A с положительной корреляционной зависимостью от толщины сетчатки в макулярной зоне.

Литература

1. Дроздова Е.А. Анализ эффективности ранибизумаба в лечении макулярного отека при окклюзии вен сетчатки в зависимости от компенсации системных факторов риска / Е.А. Дроздова, Д.Ю. Хохлова // Российский офтальмологический журнал. – 2015. – Т. 8, № 2. – С. 21-25.
2. Плюхова А.А. Изменения органа зрения при системном атеросклерозе / А.А. Плюхова, Н.В. Балацкая, М.В. Будзинская // Вестник офтальмологии. – 2013. – № 1. – С. 71-74.
3. Тульцева С.Н. Роль воспаления в патогенезе посттромботического макулярного отека. Современные направления медикаментозного лечения / С.Н. Тульцева // Офтальмологические ведомости. – 2012. – Т. 5, № 4. – С. 35-44.
4. Fujikawa M. Correlation between vascular endothelial growth factor and nonperfused areas in macular edema secondary to branch retinal vein occlusion // M. Fujikawa, O. Sawada, T. Osamu [et al.] // Clinical Ophthalmology. – 2013. – P. 1497-1501.
5. Muraoka Y. Morphologic and functional changes in retinal vessels associated with branch retinal vein occlusion / Y. Muraoka, A. Tsujikawa, T. Murakami, K. Ogino, K. Kumagai, K. Miyamoto, A. Uji, N. Yoshimura // Ophthalmology. – 2013. – Vol. 120, № 1. – P. 91-99.
6. Scholl S. General pathophysiology of macular edema / A. Augustin, A. Loewenstein // Eur. J. Ophthalmol. – 2011. – P. 0-19.

Чечин П.П., Репях В.С., Гузун О.В., Пухлик Е.С.

Сочетанное воздействие трансклеральной ретиногипотермии и лазеркоагуляции (экспериментальные исследования)

ГУ «Институт ГБ и ТТ им. В.П. Филатова НАМНУ», Одесса (Украина)

РЕФЕРАТ

Цель – изучение влияния предварительной трансклеральной локальной гипотермии с последующей трансклеральной лазерной коагуляцией на формирование лазерных коагулятов на глазном дне.

Материал и методы. Экспериментальные исследования проведены на 10 кроликах (20 глаз). Экспериментальные исследования заключались в определении дозировок, способных вызывать коагуляционный эффект во внутренних оболочках глаза, возникающих после криоаппликации и трансклеральной контактно-компрессионной лазеркоагуляции.

В 1 серии опытов (10 глаз) изучались клинко-морфологические изменения, возникающие в хориоретинальных слоях после локальной трансклеральной гипотермии от 0°C до -70°C с использованием крионаконечника диаметром 2 мм. Во 2 серии опытов (10 глаз) исследовались клинко-морфологические изменения при трансклеральной контак-

тно-компрессионной лазеркоагуляции мощностью от 300 до 640 Мвт после предварительной локальной гипотермии. Проводились биомикроскопия, офтальмоскопия и фоторегистрация оперированных глаз с последующей энуклеацией и гистологическим исследованием на 1, 3, 7 и 14 сутки.

Результаты. Исследованиями установлено, что при трансклеральном контактно-компрессионном воздействии излучения диодного лазера на предварительно охлажденную с помощью криоаппликации склеру увеличивается степень резистентности структур глаза к лазерному излучению почти в 2 раза, что даёт возможность увеличивать энергетические режимы лазерного излучения и снизить посткоагуляционную параочаговую реакцию.

Заключение. В результате проведенных исследований был разработан макетный образец трансклерального офтальмокоагулятора на базе инфракрасного диодного лазера ($\lambda=0,89$ мкм) и определены

энергетические и временные параметры воздействия для достижения выраженного коагуляционного эффекта в тканях глазного дна с установлением оптимальных параметров лазерного излучения: 300–500 мВт с диаметром торца световода 600 мкм. Создан баллоно-дроссельный криоаппликатор, и установлены температурные режимы для криокоагуляции (58–60°C, экспозиция 10 сек.) с последующей лазерной коагуляцией. Предложена методика сочетанного

воздействия локальной гипотермии оболочек глаза с последующей трансклеральной лазеркоагуляцией, которая позволяет повысить резистентность структур глаза к лазерному излучению, увеличить пропускающую способность склеры, что способствует образованию на глазном дне оптимальных лазерных коагулятов без выраженных параочаговых реакций.

Ключевые слова: трансклеральная ретиногипотермия, лазеркоагуляция.

Chechin P.P., Repyakh V.S., Guzun O.V., Pukhlik E.S.

Associated influence of transscleral retinohypothermia and laser coagulation (experimental studies)

State Institute «V.P. Filatov Institution of Eye Diseases and Tissue NAMN Ukraine», Odessa (Ukraine)

ABSTRACT

Aim. To study the influence of preliminary transscleral local hypothermia with subsequent transscleral laser coagulation on the shaping of laser coagulants at the eye bottom.

Material and methods. Experimental studies are carried out on 10 rabbits (20 eyes). Experimental studies consisted in the definition of dosage, able to result in coagulation effect in eye interior membranes, appeared after cryo-application and transscleral contact and compression laser coagulation.

The 1st series of experiments (10 eyes) was devoted to the study of clinical and morphological changes, which appear in chorioretinal layers after local transscleral hypothermia from 0°C to -70°C with the use of cryo-tip of 2 mm diameter. The 2nd series of experiments (10 eyes) was devoted to the study of clinical and morphological changes, which appear at contact and compression laser coagulation with the capacity from 300 to 640 mWt after preliminary local hypothermia. Biomicroscopy, ophthalmoscopy and photoregistration of operated eyes was made with subsequent enucleation and histological study on 1, 3, 7 and 14 days.

Results. The results of the study showed that transscleral contact and compression influence of diode

laser emission on the preliminarily cooled sclera (by way of cryo-application) increases the rate of eye structure resistance to laser emission about 2 times, that gives the possibility to exceed energy modes of laser emission and decrease post coagulation para-focal reaction.

Conclusion. According to the results of studies performed we developed prototypical samples of transscleral ophthalmocoagulator on the basis of infrared diode laser ($\lambda=0,89$ mcn) and determined energy and time parameters of the influence to achieve an expressed coagulation effect at the tissues of eye bottom with the determination of optimal parameters of laser emission: 300–500 mWt with LED face diameter of 600 mcn. Balloon-throttle cryo-applicator was created and temperature rate is established for cryo-coagulation (58–60°C, exposure 10 sec.) with subsequent laser coagulation. We suggested the method of associated influence of local hypothermia of eye membranes with subsequent transscleral laser coagulation, which allows increasing eye structure resistance to laser emission, increasing sclera transmissivity, which assists the formation of optimal laser coagulants at the eye bottom without evident para-focal reactions.

Key words: transscleral retinohypothermia, laser coagulation.

В настоящее время лазеркоагуляция (ЛК) является основным и наиболее эффективным методом лечения многих заболеваний как переднего, так и заднего отделов глаза. Для лечения заболеваний заднего отдела глаза используется транспупиллярный метод ЛК сетчатки, основанный на высокой степени пропускания преломляющими

средами глаза лазерного излучения в широком диапазоне длин волн.

Однако при некоторых патологических состояниях глаза, связанных с помутнением преломляющих сред, транспупиллярная ЛК сетчатки становится практически невыполнимой задачей. В таких случаях применяется методика трансклеральной

(ТС) ретиногипотермии как самостоятельный или вспомогательный метод к транспупиллярной ЛК.

Трансклеральная (ТСК) ретиногипотермия традиционно достигается при помощи криокоагуляции, что вызывает сокращение волокон склеры, некроз ткани, ретинальные, хориоидальные геморрагии и другие осложнения [1].

Альтернативой криопексии является ТСК ЛК.

Методика трансклеральной контактно-компрессионной (ТСКК) ЛК внутренних оболочек глаза на установках, адаптированных с кварцевым моноволоком впервые была предложена Линником Л.А. с соавт. При локальной компрессии склеры торцом световода происходит вытеснение межтканевой жидкости, способствующее просветлению склеры [2].

Ряд авторов считают проведение ТСКК ЛК диодными и Nd-YAG лазерами предпочтительнее диатермо- и криоретинопексии [3–5].

Цель – изучение влияния предварительной трансклеральной локальной гипотермии с последующей трансклеральной лазерной коагуляцией на формирование лазерных коагулятов на глазном дне.

Материал и методы. Экспериментальные исследования проведены на 10 кроликах (20 глаз) породы шиншилла. Всем кроликам предварительно проводилась биомикроскопия, офтальмоскопия, фоторегистрация. Затем эти исследования повторялись через 5 минут, 1 час, 24 часа, 3, 7 и 14 суток после проведения ТСК гипотермии и ТСКК ЛК.

Энуклеация глаз для гистологического исследования проводилась через 1, 3, 7 и 14 суток.

Экспериментальные исследования заключались в определении дозировок, способных вызывать коагуляционный эффект во внутренних оболочках глаза, возникающих после криоаппликации и ТСКК ЛК.

В 1-й серии опытов – 5 кроликов (10 глаз) – изучались клиничко-морфологические изменения, возникающие в хориоретинальных слоях после локальной ТСК гипотермии от 0°C до -70°C с использованием крионаконечника диаметром 2 мм.

Во 2-й серии опытов – 5 кроликов (10 глаз) – изучались клиничко-морфологические изменения при ТСКК ЛК мощностью от 300 до 640 Мвт после предварительной локальной гипотермии.

Результаты. Криокоагуляция проводилась по заранее разработанной схеме температурных режимов нанесения аппликаций. На криокоагуляционной установке были подобраны температурные режимы воздействия, при которых температура на конце криоаппликатора достигала -58–60°C. После эпibuльбарной анестезии 0,25% раствором дикаина наконечник криоаппликатора размером 2 мм в диаметре слегка вдавливался в склеру между

прямыми мышцами глаза на расстоянии 6 мм от плоскости лимба. Экспозиция воздействия составляла 10 сек. Через 5 минут после криоаппликации на глазном дне офтальмоскопически определялся равномерно белый очаг размером 2–3 мм в диаметре, слегка проминирующий в стекловидное тело. На 2-е сутки размер очага увеличивался за счёт выраженной параочаговой пролиферации до 3–4 мм в диаметре. На 7-е сутки очаг криокоагуляции чётко контурировался на фоне интактной окружающей сетчатки. Через 2 недели очаг неравномерно пигментировался, в основном, в центре. Его контуры становились чёткими, параочаговая реакция исчезала. Размеры криокоагулята составляли в среднем 800–1000 мкм.

Во второй серии опытов изучалось влияние предварительной ТСК локальной гипотермии на формирование лазерных коагулятов на глазном дне кроликов при последующем лазерном воздействии в зоне криокоагуляции. Вначале наносились локальные криоаппликации. Затем в месте воздействия производилась ТСКК ЛК диодным лазером с энергией излучения 300–500 Мвт. Через 5 мин после ЛК на глазном дне офтальмоскопически наблюдалось появление равномерного белого круглого коагулята размером, не превышающим 400–500 мкм в диаметре.

При последующем динамическом наблюдении отмечалось, что характер изменения очагов ЛК в последующие сроки соответствовал изменениям лазеркоагулята средней степени как по клиническому проявлению, так и по срокам его окончательного формирования. Через 24 и 72 часа структура наблюдаемых офтальмоскопически очагов коагуляции оставалась прежней. На 7–14 сутки офтальмоскопически определялись сформировавшиеся хориоретинальные очаги с неравномерной пигментацией размером 400–500 мкм. Гистологические исследования показали поэтапное формирование в течение 2-х недель хориоретинальной спайки, захватывающей наружный ядерный слой и внутреннюю часть сосудистой оболочки. Со стороны склеры отмечалось частичное разрыхление коллагеновых волокон.

Использование лазерного излучения от 600 мВт до 640 мВт при ТСКК воздействии приводило к образованию на 7–14 сутки после воздействия хориоретинального очага размером до 800–1000 мкм с сероватой окраской в центре и пигментированной каймой по периферии. Окружающая сетчатка оставалась интактной. Гистологически определялось утолщение внутренних слоёв сетчатки, пролиферация ядерных слоёв, разрушение пигментного эпителия в центральных и периферических частях очага. Сосудистая оболочка утолщена, разрыхлена. Образовавшаяся хориоретинальная спайка захва-

тывает в основном ядерные слои и значительную часть сосудистой оболочки. Со стороны склеры отмечалась дезорганизация и разбухание коллагеновых волокон.

Исследованиями установлено, что при ТСКК воздействию излучения диодного лазера на предварительно охлаждённую с помощью криоаппликации склеру увеличивается степень резистентности структур глаза к лазерному излучению почти в 2 раза, что даёт возможность увеличивать энергетические режимы лазерного излучения и снизить посткоагуляционную параочаговую реакцию. Особенно важна такая щадящая методика для сосудистой оболочки с целью снижения её травмирования.

Заключение.

1. Создан макетный образец трансклерального офтальмокоагулятора на базе инфракрасного диодного лазера ($\lambda=0,89$ мкм) и определены энергетические и временные параметры воздействия для достижения выраженного коагуляционного эффекта в тканях глазного дна (образование достаточно прочной хориоретинальной спайки). Такой эффект был достигнут установлением оптимальных параметров лазерного излучения, составляющих 300–500 мВт с диаметром торца световода 600 мкм.

2. Создан баллоно-дроссельный криоаппликатор, и установлены температурные режимы, позволяющие проводить криокоагуляцию оболочек глазного дна для проведения предварительной локальной гипотермии с последующей лазерной коагуляцией. Оптимальные режимы криокоагуляции для достижения образования прочной хори-

оретинальной спайки – температура воздействия 58–60°C при экспозиции 10 сек.

3. В результате комбинирования двух предыдущих разработок создана методика сочетанного воздействия локальной гипотермии оболочек глаза с последующей трансклеральной лазеркоагуляцией.

4. Такой метод, как показали исследования, позволяет повысить резистентность структур глаза к лазерному излучению, увеличить пропускающую способность склеры, что способствует образованию на глазном дне оптимальных лазерных коагулятов без выраженных параочаговых реакций при значительно большем энергетическом диапазоне режимов лазерного излучения.

Литература

1. Кацнельсон Л.А. Трансклеральная криопексия при гемофтальмах диабетического генеза / Л.А. Кацнельсон, Т.И. Форфанова, Р.Ф. Елисеева // Вестн.офтальмол. – 1990. – № 3. – С. 19-21.
2. Линник Л.А. Способ лечения заболеваний внутренних оболочек глаза / Л.А. Линник, П.П. Чечин [и др.] // АС№1537248. – Бюл. – № 3 от 23.01.90.
3. Vogel A. Optical properties of human sclera, and their consequences for transscleral applications / A. Vogel // Laser Surg. Med. – 1991. – Vol. 11, № 4. – P. 331-340.
4. Jennings T. Transscleral contact retinal photocoagulation with an 810-nm semiconductor diode laser / T. Jennings, T. Fuller [et al.] // Ophthalmic Surg. – 1990. – Vol. 21, № 7. – P. 492-495.
5. Haller J.A. Pilot trial of transscleral diode laser retinopexy in retinal detachment surgery / J.A. Haller, N.I. Lim, M.F. Goldberg // Arch. Ophthalmol. – 1993. – Vol. 111, № 7. – P. 952-956.

Эфендиева М.Х., Карпилова М.А., Жабина О.А., Будзинская М.В.

Оценка толщины хориоидеи при возрастной макулярной дегенерации и первичной открытоугольной глаукоме

ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – провести сравнительный анализ толщины хориоидеи у пациентов с сухой формой ВМД и первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ).

Материал и методы. Были обследованы 3 группы пациентов (47 человек, 68 глаз): 24 глаза – с сухой формой ВМД (1-я группа), 28 глаз – с сочетанной патологией – ВМД и ПОУГ (2-я группа) и

16 здоровых глаз (3-я группа). ОКТ выполняли на томографе «SPECTRALIS®» в стандартном режиме и режиме исследования хориоидеи.

Результаты. Была выявлена достоверная тенденция к уменьшению толщины сосудистой оболочки в группе пациентов с сочетанием ВМД с ПОУГ по сравнению с группой пациентов с сухой ВМД и контрольной группой.

Ключевые слова: хориоидея, оптическая когерентная томография, EDI-OCT, возрастная макулярная дегенерация, первичная открытоугольная глаукома.

Efendieva M.Kh., Budzinskaya M.V., Karpilova M.A., Zhabina O.A.

Estimation of choroid thickness in patients with age-related macular degeneration and primary open-angle glaucoma

Federal State Budgetary Scientific institution "Scientific and Research Institute of Eye Diseases", Moscow

ABSTRACT

Purpose. To conduct a comparative analysis of choroidal thickness in patients with dry age-related macular degeneration (AMD) and primary open-angle glaucoma (POAG).

Material and methods. 3 groups of patients were investigated (47 people, 68 eyes): 24 eyes – with dry AMD (1st group), 28 eyes – with combined pathology – AMD with POAG (2nd group) and 16 healthy eyes (3rd group).

OCT was performed on the CT scan «SPECTRALIS®» in standard mode and choroid study mode (EDI).

Results. A positive tendency to the decrease of the thickness of vascular membrane was found in the group of patients with combined pathology of AMD with POAG, compared to the group of patients with a dry AMD and control group.

Key words: choroid, optical coherence tomography, EDI-OCT, age-related macular degeneration, primary open-angle glaucoma.

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) и глаукома – заболевания глаз, являющиеся основными причинами инвалидности и приводящие к слепоте лиц пожилого возраста [1]. Доказано, что данные виды патологии протекают с изменениями в хориоидальных сосудах, что объясняется метаболической функцией сосудистой оболочки для наружных слоёв сетчатки и зрительного нерва, которая зачастую нарушается при дегенеративных заболеваниях сетчатки. Данные изменения в конечном итоге приводят к апоптозу фоторецепторов и значительному снижению зрительных функций [2]. По данным Lumbroso B., в норме толщина хориоидеи снижается на 2,3 мкм за 1 год [3]. У здоровых эметропов в возрасте 20–30 лет средняя фовеолярная толщина хориоидеи составляет приблизительно 320–340 мкм, в возрасте 50 лет уменьшается до 230 мкм, а у пациентов старше 70 лет – до 160 мкм и менее [3, 4]. Выявлена также зависимость от пола: толщина сосудистого слоя у мужчин больше, чем у женщин [5]. Следует учесть, что нормальная толщина хориоидеи у здорового человека может варьировать в небольших пределах в течение нескольких суток или даже часов. Структурные особенности сосудистого слоя также индивидуальны [6].

В связи с возросшим количеством сообщений, свидетельствующих о вовлечении хориоидеи в глаукомный процесс, а также дегенеративные заболевания сетчатки, детальная визуализация сосу-

дистой оболочки стала ценным диагностическим методом. С этой целью возможно применение ангиографии с индоцианином зелёным или ультразвуковое В-сканирование, однако они не обеспечивают возможность проведения количественной оценки толщины сосудистой оболочки [2].

С развитием метода «углублённого» сканирования (EDI-OCT – Enhanced Depth Imaging Optical Coherence Tomography) – модификации стандартной техники spectral-domain OCT (SD-OCT), появились новые возможности в визуализации хориоидеи, её качественной и количественной оценке.

Цель – провести сравнительный анализ толщины хориоидеи у пациентов с сухой формой ВМД и первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ).

Материал и методы. Были обследованы 3 группы пациентов (47 человек, 68 глаз): 24 глаза – с сухой формой ВМД (1-я группа), 28 глаз – с сочетанной патологией – ВМД и ПОУГ (2-я группа) и 16 здоровых глаз (3-я группа). В группу с сухой ВМД были включены пациенты с наличием твёрдых или мягких друз на глазном дне и географической атрофией пигментного эпителия в исходе мягких сливных друз. У всех пациентов с ПОУГ внутриглазное давление было компенсировано. Группы исследования были однородны по возрастному и половому составу. Показатели передне-задней оси глаза были в пределах 22,5–24,5 мм. Средний возраст пациентов – $76 \pm 6,72$ лет.

Таблица

**Результаты корреляционного анализа возраста пациентов
и морфометрических показателей хориоидеи**

Морфометрический показатель	Возраст	Группы	
		Группа 1	Группа 2
Толщина хориоидеи в области фовеолы	K=-0,181 P=0,270	K=-0,515* p=0,049	K=0,093 p=0,023
«Общая» толщина хориоидеи	K=-0,226 P=0,167	K=-0,440 p=0,101	K=0,098 p=0,650

Примечание: K – коэффициент корреляции, P – достоверность;

* – корреляция значима на уровне 0,05 (двусторонняя связь).

ОКТ выполняли на томографе «SPECTRALIS®» (Heidelberg Engineering, Германия) в стандартном режиме и режиме исследования хориоидеи. В первом случае определяли толщину сетчатки и топографические особенности витреоретинальных изменений в макулярной области. Во втором – изучали топографические особенности хориоидеи.

Для характеристики «общей» толщины хориоидеи использовали результаты 14 измерений, выполненных в ручном режиме. Субфовеолярную толщину хориоидеи измеряли в центральной зоне фовеолы.

Математическая и статистическая обработка полученных в ходе исследований данных проводилась с использованием стандартных пакетов программы SPSS 19.0. Для оценки статистической значимости различий количественных признаков был применён критерий U Манна – Уитни – для непараметрических данных. Анализ статистической значимости различий качественных признаков, а также количественных признаков, не соответствующих закону нормального распределения, проведён с помощью критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йетса. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался $p < 0,05$. Для оценки взаимосвязи между показателями определялся коэффициент ранговой корреляции Пирсона (K) (см. табл.).

Результаты. Средняя толщина хориоидеи в группе здоровых лиц составила $311,96 \pm 11,07$ мкм, что было сопоставимо с данными в группе с сухой ВМД – $213,93 \pm 16,65$ мкм. В ходе математического анализа было выявлено статистически достоверное ($p \leq 0,05$) уменьшение средней толщины хориоидеи в группе с сочетанием ВМД и ПОУГ – $186,17 \pm 11,49$ мкм.

Аналогичная тенденция обнаружилась и при изучении средней фовеолярной толщины хориоидеи. В норме данный показатель имел наивысшее значение – $313,66 \pm 11,96$ мкм, при ВМД – $228,20 \pm 19,04$ мкм, во второй группе средняя фовеолярная толщина была наименьшей – $209,93 \pm 15,78$ мкм.

При проведении корреляционного анализа выявлена средняя обратная двусторонняя корреляция возраста с субфовеолярной толщиной хориоидеи со значимостью 0,05 (см. табл.).

Выводы. Была выявлена достоверная тенденция к уменьшению толщины сосудистой оболочки в группе пациентов с сочетанием ВМД с ПОУГ по сравнению с группой пациентов с сухой ВМД и контрольной группой.

Литература

1. Wong W.L. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis / Wong WL, Su X. [et al.] // Lancet Glob. Health. – 2014. – Vol. 2, № 2. – P. 106-16.
2. Астахов Ю.С. Толщина хориоидеи при миопии различной степени / Ю.С. Астахов, С. Г. Белехова // Офтальмологические ведомости. – 2013. – Т. 6, № 4. – P. 34-38.
3. Lumbroso B. Choroid Study Defines Normal Ranges of Variation / B. Lumbroso // Retina today. – 2012. – P. 64-65.
4. Дога А.В. Диагностическая ценность измерения толщины хориоидеи у пациентов с субмакулярной неоваскулярной мембраной / А.В. Дога, Д.А. Магарамов, В.А. Солюмин // Офтальмохирургия. – 2014. – № 2. – С. 40-43.
5. Ooto S. Effects of sex and age on the normal retinal and choroidal structures on optical coherence tomography / S. Ooto, M. Hangai, N. Yoshimura // Curr. Eye Res. – 2015.
6. Улитина А.Ю. Оценка толщины хориоидеи при возрастной макулярной дегенерации / А.Ю. Улитина, А.С. Измайлов // Вестник ОГУ. – 2013. – Т. 4, № 153. – С. 275-279.

Раздел V

Воспалительные заболевания глаз и придаточного аппарата

Азнабаев Р.А.^{1,2}, Шавалеева К.Р.^{1,2}, Искандаров Р.Х.², Хусаинова Р.Ф.²

Исследование динамики изменений функционального слезного комплекса в послеоперационном периоде LASIK

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

²Офтальмологический центр «РИА – Медоптик», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – анализ изменений состояния функционального слезного комплекса у пациентов в послеоперационном периоде LASIK.

Материал и методы. Обследовано 92 пациента (184 глаз) с миопией и миопическим астигматизмом, гиперметропией, которым был проведён LASIK по стандартной методике. Оценка состояния функционального слезного комплекса проводилась в сроки 1, 7 суток, 1, 3 и 6 месяцев после оперативного вмешательства: состояние эпителия роговицы, тест Ширмера-1, тест Ширмера-2, время разрыва слезной плёнки (проба Норна).

Результаты. В подавляющем большинстве случаев (90,2%) течение послеоперационного периода у пациентов, перенёсших LASIK, характеризуется пограничным или незначительным изменением показателей состояния слезного комплекса. При этом достижение величин нормы происходит в сроки от 3 до 6 месяцев после операции. Почти в 10% случаев изменения показателей функционального слезного комплекса в послеоперационном периоде носят стойкий, выраженный характер и приводят к развитию синдрома «сухого» глаза.

Ключевые слова: миопия, синдром «сухого» глаза, LASIK, слезный комплекс.

Aznabaev R.A.^{1,2}, Shavaleeva K.R.^{1,2}, Iskandarov R.Kh.², Khusainova R.F.²

Investigation of the dynamics of changes of functional lacrimal complex in postoperative LASIK

¹Ufa Eye Research Institute, Ufa

²Ophthalmologic Center «RIA – MEDOPTIC», Ufa

ABSTRACT

Purpose. Analysis of changes in the functional state of the lacrimal complex patients in the postoperative period LASIK.

Material and methods. We examined 92 patients (184 eyes) with myopia and myopic astigmatism, hyperopia, which LASIK was performed by standard methods. Evaluation of functional state of the lacrimal complex was carried out in terms of 1, 7 days, 1, 3 and 6 months

after surgery. Diagnostic tests included: assessment of the corneal epithelium, Schirmer-1 test, Schirmer-2 test, break time of the tear film (Norn test).

Results. In the majority of cases (90,2%) during the postoperative period in patients after LASIK is characterized by a border or a slight change in indicators of the functional state of the lacrimal complex. Thus, achieving values norm occurs in a period of 3 to 6 months after surgery. Almost 10% of cases, the changes of the functional complex tear

in the postoperative period are persistent, pronounced and lead to the development of dry eye syndrome.

Key words: *myopia, dry eye syndrome, LASIK, lacrimal complex.*

Одним из наиболее распространённых хирургических способов коррекции аметропий на сегодняшний день является лазерный интрастромальный кератомилез *in situ* (LASIK). Основными преимуществами операции LASIK являются: минимальная болезненность в послеоперационном периоде (в течение нескольких часов), быстрая зрительная и функциональная реабилитация, отсутствие субэпителиальных помутнений, широкий диапазон коррекции аметропий, возможность повторных вмешательств в раннем послеоперационном периоде, возможность проведения у детей с рефракционной амблиопией, остаточной аметропией после интраокулярной коррекции врождённой катаракты [1, 2]. Однако, несмотря на минимальную травматичность, LASIK, как и любое оперативное вмешательство, вызывает в тканях глаза комплекс биохимических, иммунологических и морфофункциональных изменений, в том числе и нарушение состояния функционального слёзного комплекса (ФСК) [3–6].

Понятие ФСК включает глазную поверхность, главную слёзную железу и их нейро-рефлекторные взаимодействия. Под глазной поверхностью, в свою очередь, принято понимать роговичный эпителий, тарзальную и бульбарную конъюнктиву, добавочные слёзные железы, мейбомиевые железы и слёзную плёнку. Очевидное многофакторное повреждающее воздействие LASIK на ФСК приводит к нарушению гомеостаза и, при снижении компенсаторных механизмов, к развитию ряда заболеваний, в том числе – синдрома «сухого» глаза (ССГ) [7–10]. Вышесказанное обуславливает целесообразность углублённого изучения динамики изменений состояния функционального слёзного комплекса в послеоперационном периоде LASIK.

Цель – анализ изменений состояния функционального слёзного комплекса у пациентов в послеоперационном периоде LASIK.

Материал и методы. Нами обследовано 92 пациента (184 глаз) в возрасте от 18 до 37 лет ($27,5 \pm 8,6$), из них мужчин – 38, женщин – 54. По виду аномалий рефракций: миопия и миопический астигматизм – 160 глаз (86,9%), гиперметропия – 24 глаза (13,1%). Значение сферического компонента рефракции составило от $-2,25D$ до $-9,12D$ (в среднем $-3,42 \pm 2,52$), цилиндрического – от $-0,25D$ до $-3,25D$ (в среднем $-0,75 \pm 0,52$); при гиперметропии – сфера от $2,75D$ до $4,0D$ ($3,38 \pm 0,88$). Некорригированная острота зрения была от 0,02 до 0,2 ($0,078 \pm 0,016$), корригированная – от 0,7 до 1,0 ($0,99 \pm 0,05$). Всем

пациентам планировалось проведение операции по стандартной методике. На первом этапе – формирование роговичного лоскута с использованием микрокератома «Zyoptix XT». Второй этап – поднятие лоскута и проведение лазерной абляции стромы по заданным параметрам на установке «Микро-скан – 2000».

Оценка состояния ФСК проводилась в сроки 1, 7 суток, 1, 3 и 6 месяцев после оперативного вмешательства. Диагностические тесты включали в себя: оценку состояния эпителия роговицы (витальное окрашивание 0,2% р-ром флюоресцеина), тест Ширмера-1 (без анестезии), тест Ширмера-2 (модификация Джонес с предварительной анестезией и удалением содержимого конъюнктивальной полости перед исследованием), время разрыва слёзной плёнки (проба Норна).

Критериями оценки слёзообразования для использованных методов считали: для теста Ширмера-1 смачивание тест-полоски более 25 мм за 5 минут расценивалось как гиперсекреция, 15–25 мм – нормосекреция, 10–15 мм – пограничное состояние, менее 10 мм – гипосекреция. Для теста Ширмера-2 нормой считали увлажнение полоски фильтровальной бумаги более 10 мм за 5 минут.

Состояние эпителия роговицы оценивалось после инстилляции в конъюнктивальную полость 0,2% раствора флюоресцеина при биомикроскопии с использованием кобальтового фильтра. Для цифровой оценки степени повреждения эпителия роговица условно делилась на 5 зон. Окраска в каждой зоне оценивалась по 4-балльной шкале: 1 – точечное поражение (до 10 точек); 2 – умеренное; 3 – отчётливое; 4 – выраженное. Затем баллы за каждую зону суммировались. Максимальная оценка – 20 баллов.

Время разрыва слёзной плёнки 15 секунд и более расценивалось как норма, 10–15 секунд – пограничное состояние, менее 10 секунд – нарушение стабильности слёзной плёнки. Так же тщательно выяснялись субъективные жалобы пациентов на дискомфорт, сухость, чувство «песка», резь, ощущение инородного тела, красноту, жжение при закапывании капель.

Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от течения послеоперационного периода. Первую группу составили 83 пациента (90,2%), которые не имели выраженных признаков ССГ (пограничные или незначительно изменённые показатели ФСК). Во вторую группу вошли 9 пациентов (9,8%), у которых наблюдался выраженный ССГ (выраженные изменения ФСК).

Таблица 1

Показатели ФСК в послеоперационном периоде LASIK у пациентов 1-й группы

Исследуемый показатель	Сроки наблюдения				
	1 сутки	7 суток	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
Тест Ширмера-1, мм	23,1±1,4	15,8±0,7	17,6±0,8	19,2±0,3	20,3±0,6
Тест Ширмера-2, мм	-	6,2±0,5	8,3±0,4	11,4±0,2	12,3±0,5
Проба Норна, с	9,2±0,6	7,9±0,7	12,1±0,9	13,8±0,6	14,7±0,8
Состояние эпителия роговицы, баллы	3,2±0,6	4,1±0,2	2,5±0,3	2,1±0,5	1,2±0,3

Результаты. При биомикроскопическом исследовании на следующий день после оперативного вмешательства у всех пациентов 1-й группы роговица была прозрачной, края лоскута адаптированы, отмечалась незначительная гиперемия конъюнктивы. У пациентов во 2-й группе был выявлен незначительный отёк роговичного лоскута, слабая и умеренная эпителиопатия.

При исследовании показателей ФСК пациентов 1-й группы было обнаружено повышение рефлекторной слёзопродукции (тест Ширмера-1 – 23,1±1,4 мм), что затрудняло достоверное проведение теста Ширмера-2 для определения уровня базальной слёзопродукции. Время разрыва слёзной плёнки составило 10,2±0,8 секунд. Оценка состояния эпителия роговицы выявила реэпителизацию краёв роговичного лоскута с точечным прокрашиванием эпителия в центральной оптической и параоптической зонах роговицы (3,2±0,6 балла). При последующих осмотрах в сроки от 1 до 3 месяцев после ЛАЗИК состояние ФСК у всех пациентов характеризовалось достоверным снижением базальной и стимулированной слёзопродукции, достигавших минимальных значений на 7 сутки послеоперационного периода (табл. 1). Кроме того, секретируемая слёзная жидкость являлась функционально неполноценной, что подтверждалось значительным снижением времени разрыва слёзной плёнки. Состояние эпителия роговицы у большинства пациентов (73% – к 1 месяцу, 27% – к трём месяцам после оперативного вмешательства) характеризовалось единичным точечным прокрашиванием, свидетельствующим о слабой эпителиопатии, более значительной нижней параоптической зоне роговицы. Вышеизложенные изменения ФСК, вероятнее всего, обусловлены повреждением нервных окончаний во время формирования роговичного лоскута, что, в свою очередь, ведёт к прерыванию афферентации на пути от роговицы к слёзопроизводящим органам. Это выражалось в снижении как общего количества слёзной жидкости, так и секреции отдельных её компонентов, отвечающих за стабильность слёзной плёнки и трофику эпителия роговицы.

В дальнейшем, к 6 месяцу послеоперационного периода, наблюдалось восстановление нормальных показателей ФСК: увеличение рефлекторной и базальной слёзопродукции. Увеличение показателей пробы Норна свидетельствовало о восстановлении стабильности слёзной плёнки. Снижение показателя повреждения эпителия (1,2±0,3 балла) свидетельствовало о завершении процессов регенерации.

При анализе показателей ФСК в первые сутки после LASIK во второй группе было выявлено повышение показателей рефлекторной слёзопродукции (тест Ширмера-1 – 26,2±1,1 мм), что также затрудняло достоверное проведение теста Ширмера-2 (табл. 2). Время разрыва слёзной плёнки составило 7,25±0,7 секунд. Оценка состояния эпителия роговицы выявила более выраженное, по сравнению с первой группой, прокрашивание эпителия в центральной оптической и параоптической зонах роговицы (5,12±0,75 балла). При последующих осмотрах в сроки от 1 до 3 месяцев после LASIK состояние ФСК у всех пациентов характеризовалось выраженной гипосекрецией слезы. Кроме этого, пациенты 2-й группы предъявляли жалобы на ощущение «песка в глазах», быструю утомляемость глаз, флюктуацию остроты зрения в течение дня. Биомикроскопически роговица характеризовалась наличием единичных и сливных зон эпителиопатии, отмечалась незначительная гиперемия конъюнктивы.

В последующие 6 месяцев наблюдения во 2-й группе пациентов отмечалось постепенное восстановление показателей ФСК, однако они так и не достигли величин нормы, что свидетельствовало о сохранявшемся ССГ (табл. 2).

Выводы

1. Анализ изменений ФСК у пациентов после LASIK показал, что в подавляющем большинстве случаев (90,2%) течение послеоперационного периода характеризуется пограничным или незначительным изменением показателей состояния ФСК. При этом достижение величин нормы происходит в сроки от 3 до 6 месяцев после операции.

2. Почти в 10% случаях изменения показателей функционального слёзного комплекса в послеопе-

Таблица 2

Показатели ФСК в послеоперационном периоде LASIK у пациентов 2-й группы

Исследуемый показатель	Сроки наблюдения				
	1 сутки	7 суток	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
Тест Ширмера-1, мм	26,2±1,1	7,2±0,9	6,3±0,8	6,5±0,2	7,2±0,3
Тест Ширмера-2, мм	-	3,5±0,5	3,8±0,7	4,1±0,5	5,2±0,7
Проба Норна, с	7,3±0,7	5,6±0,7	6,1±0,5	6,3±0,4	7,5±0,2
Состояние эпителия роговицы, баллы	5,2±0,8	4,1±0,6	3,7±0,3	3,5±0,7	3,3±0,5

рационном периоде носят стойкий, выраженный характер и приводят к развитию ССГ.

Литература

1. Бикбов М.М. LASIK у детей с остаточной аметропией после интраокулярной коррекции врожденной катаракты / М.М. Бикбов, И.И. Хуснитдинов // Российская педиатрическая офтальмология. – 2008. – № 3. – С. 39-41.
2. Бикбов М.М. LASIK в лечении рефракционной амблиопии у детей / М.М. Бикбов, А.А. Бикбулатова, А.А. Фархутдинова, Б.Т. Фаттахов // Офтальмохирургия. – 2009. – № 2. – С. 4-7.
3. Першин К.Б. Анализ основных осложнений ЛАСИК. Обзор литературы / К.Б. Першин, Л. Баталина [и др.] // Офтальмохирургия и терапия – 2003. – Т. 3, № 1-2. – С. 2-9.
4. Garcia-Zalznak D. Ocular surface diseases and corneal refractive surgery / D. Garcia-Zalznak, D. Nash, E. Yeu // Curr. Opin. Ophthalmol. – 2014. – Vol. 25. – P. 264-269.
5. Chao C. The role of corneal innervation in LASIK-induced neuropathic dry eye / C. Chao, B. Golebiowski, F. Stapleton // Ocul. Surf. – 2014. – Vol.12. – P. 32-45.
6. Бржеский В.В. Диагностика и лечение больных с синдромом «сухого глаза»: Краткое руководство для врачей / В.В. Бржеский, Е.Е. Сомов. – СПб., 2005. – 20 с.
7. Азнабаев Р.А. Профилактика дегидратации локуса роговицы во время процедуры ЛАЗИК. / Р.А. Азнабаев, К.Р. Шавалеева // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 12. – С. 6-9.
8. Бикбов М.М. Применение препарата «Офтолик» для лечения синдрома «сухого глаза» после проведения LASIK / М.М. Бикбов, Б.Т. Фаттахов, Ш.Р. Кузбеков // 2-я Всероссийская научная конференция с международным участием «Роль и место фармакотерапии в современной офтальмологической практике». – СПб., 2009. – С. 46-49.
9. Шавалеева К.Р. Синдром сухого глаза при планировании ЛАЗИК: причины и методы диагностики (обзор) / К.Р. Шавалеева, Р.А. Азнабаев // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 12. – С. 287-291.
10. Дутчин И.В. Изучение факторов риска развития регенераторных нарушений после эксимерлазерной коррекции зрения. / И.В. Дутчин, В.В. Егоров, Г.П. Смолякова // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2010. – Т. 1. – С. 4-8.

Коновалова Н.В., Храменко Н.И., Кравченко Л.И.

Гемодинамика глаз в течении хронического рецидивирующего иридоциклита

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П. Филатова НАМН Украины», Одесса (Украина)

РЕФЕРАТ

Цель – изучить состояние гемодинамики глаз у больных передними хроническими увеитами как диагностический маркер возникновения осложнений – дегенерации сетчатки в области макулы и заднего полюса.

Материал и методы. В исследование были включены 54 (71 глаз) больных хроническими иридоциклитами. Всем больным проводили общепринятое офтальмологическое обследование и реоофтальмографию с использованием показателя объёмного пульсового наполнения RQ (‰) (реографический комплекс ReoCom, Украина).

Результаты. Осложнённое течение рецидивирующего хронического переднего увеита, характеризующееся поражением глазного дна, установлено в 29,5% случаев. При прогнозировании возможности появления осложнений у больных хроническим увеитом, при исследовании кровообращения глаза методом реографии разница значений реографических коэффициентов на парных глазах более, чем 63% указывает на возможность развития макулодистрофии. Проведение профилактического курса дедистрофической терапии позволяет стабилизировать остроту зрения и предупредить развитие дегенерации макулы и заднего полюса глаза.

Заключение. Разработан способ прогнозирования развития макулодистрофии у больных хроническим иридоциклитом, при котором проводят реографические исследования, рассчитывают реографический коэффициент на парных глазах, определяют разницу величин реографических коэффициентов и при разнице значений 63% и более прогнозируют развитие дегенерации макулы и заднего полюса. Этот метод прогнозирования осложнений хронического увеита показал высокую практическую эффективность и может широко использоваться в клинической практике.

Ключевые слова: иридоциклит, макулодистрофия, реоофтальмография.

Konovalova N.V., Khramenko N.I., Kravchenko L.I.

Eyes hemodynamics during the period of chronic recurrent iridocyclitis

State Institute «V.P. Filatov Institution of Eye Diseases and Tissue Therapy of the NAMN Ukraine», Odessa (Ukraine)

ABSTRACT

Aim. To study the state of eye hemodynamic of patients with anterior chronic uveitis and degeneration of the retina in macular area and posterior pole, as a diagnostic marker of complication appearance.

Material and methods. 54 (71 eyes) patients with chronic iridocyclitis were included into the study. All patients underwent a usual ophthalmologic study and reoophthalmography with the use of pulse volume indices RQ (%) (reographic complex ReoCom, Ukraine).

Results. A complicated course of recurrent chronic anterior uveitis, characterized by eye bottom affection is defined in 29,5% cases. At forecasting of possible complications, which may appear in patients with chronic uveitis at the study of eye blood circulation by the method of reography, the difference of reographic factor values at the pair of eyes for more than 63%, indicated

on the possibility of macular dystrophy development. A preventive course of dedystrophic therapy allows stabilization of visual acuity and prevents macular degeneration development and eye posterior pole.

Conclusion. They developed the methods of forecasting the development of macular dystrophy of patients with chronic iridocyclitis, conducting reographic studies, estimating reographic factor at the pair of eyes, determining the difference between the values of reographic factors, and if the difference of values is 63% and more, forecasting the development of macular degeneration and posterior pole. This methods of forecasting of chronic uveitis complications showed a high efficiency in practice and may be widely used in clinical practice.

Key words: iridocyclitis, macular dystrophy, reoophthalmography.

Эндогенные увеиты – воспалительные заболевания сосудистого тракта глаза, составляющие, по данным различных авторов, до 30% среди всех видов воспалительной патологии органа зрения. Проблема увеитов является актуальной вследствие высокой заболеваемости, преимущественно в молодом и работоспособном возрасте, и, как следствие – развития слепоты либо слабовидения в 10–35% случаев [1, 2]. Воспалительный процесс в сосудистом тракте глаза рассматривается как взаимодействие комплекса факторов: общей и местной сенсibilизации организма [3–5].

Оптическая когерентная томография (ОКТ) отображает структурные изменения не только состояния сенсорной части сетчатки, но и сосудистой оболочки, что позволяет дать оценку степени вовлечения структур глаза в воспалительный процесс, а также проводить раннюю диагностику возможных осложнений с целью их профилактики. По данным ОКТ, при хронических передних увеитах в стадии ремиссии наблюдается истончение сенсорной части сетчатки в перипапиллярной, парафовеолярной и фовеолярной зонах, которые наиболее выражены в зоне фовеа – на 40% в сравнении с нор-

мальными показателями. Во время рецидива воспаления толщина сетчатки в этих зонах увеличивается на 8,3–50% в зависимости от его активности, но не достигает нормальных значений, что более выразительно наблюдается в зоне фовеа, где сетчатка на 14,7% тоньше, чем в группе контроля [6].

На основании проведённых исследований мы предположили возможность прогнозирования вероятности возникновения дегенерации макулы и заднего полюса у больных эндогенными увеитами с хроническим, рецидивирующим течением.

Цель – изучить состояние гемодинамики глаз у больных передними хроническими увеитами как диагностический маркер возникновения осложнений – дегенерации сетчатки в области макулы и заднего полюса.

Материал и методы. В исследование были включены 54 (71 глаз) больных хроническими иридоциклитами, которые находились на стационарном лечении в отделении воспалительной патологии глаз ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П. Филатова НАМН Украины». Средний возраст пациентов – $38,1 \pm 1,6$ лет. Сроки заболевания варьировали от 8 месяцев до 24 лет. Всем больным проводили биомикроскопию, офтальмоскопию, тонометрию, периметрию, реоофтальмографию с использованием показателя объёмного пульсового наполнения RQ (%) (реографический комплекс ReoCom, Украина).

Результаты. По данным обследования больных хроническими иридоциклитами, клинических осложнений на глазном дне не наблюдалось на 50 глазах, отёк в зоне макулы был на 12 глазах, ретинит – на 2 глазах, вторичная дистрофия макулы – на 7 глазах. Таким образом, в 29,5% случаев при переднем увеите наблюдались осложнения в течении процесса, характеризовавшиеся поражением глазного дна, в 9,8% случаев развивалась вторичная дистрофия сетчатки в зоне макулы.

У пациентов с хроническим иридоциклитом без осложнений на глазном дне в период ремиссии острота зрения больного глаза была в среднем $0,5 \pm 0,08$, а в группе больных с осложнённым течением (наличие дистрофических осложнений в заднем полюсе) – в среднем $0,19 \pm 0,08$ ($p < 0,05$).

Всем больным было проведено исследование гемодинамики глаз методом реографии, исследовали объёмное кровенаполнение по коэффициенту RQ (%). Проведение корреляционного анализа показало достоверную обратную взаимосвязь между наличием осложнений течения увеита и состоянием гемодинамики глаза по показателю объёмного кровенаполнения RQ (%) $r_s = -0,27$ ($p < 0,05$), то есть патологические изменения сетчатки сопровождались нарушением кровообращения глаза. Также была выявлена асимметрия в кровенаполнении

больного и парного, условно здорового глаза у 37 больных.

На основании проведённых исследований нами был разработан способ прогнозирования развития макулодистрофии у больных хроническим иридоциклитом при помощи определения разницы реографических коэффициентов, что позволяет осуществить раннюю диагностику дистрофического процесса в сетчатке на начальном этапе его развития и провести своевременное адекватное лечение. Поставленная задача решается таким образом, что у больных хроническим иридоциклитом методом реографии определяется объёмное кровенаполнение глаза на больном и парном глазу с расчётом реографического коэффициента RQ, определяется величина разницы реологических коэффициентов, и при её значении 63% и более прогнозируют развитие макулодистрофии [7].

Все больные иридоциклитом прошли комплексное клиничко-функциональное обследование и реологические исследования глаза. У 29 больных была определена разница в величине реографического коэффициента более чем на 63%, что дало возможность прогнозировать у этих пациентов развитие сухой формы макулодистрофии. 22 пациента получили курс активной витаминной и сосудорасширяющей терапии, и у них мы не наблюдали развитие макулодистрофии. 7 больных вследствие определённых обстоятельств не смогли получить курс лечения и через 7–12 месяцев обратились с жалобами на снижение остроты зрения и ухудшение поля зрения. При офтальмоскопии у них были выявлены симптомы макулодистрофии: на фоне депигментации офтальмоскопировались мелкие светлые дистрофические очаги. Курс активной дедистрофической терапии дал возможность улучшить зрительные функции у этих пациентов.

Таким образом, при прогнозировании возможности появления осложнений у больных хроническим увеитом при исследовании кровообращения глаза методом реографии разница значений реографических коэффициентов на парных глазах более, чем 63% указывает на возможность развития макулодистрофии. Этот метод прогнозирования осложнений хронического увеита показал высокую практическую эффективность и может широко использоваться в клинической практике.

Заключение

1. Осложнённое течение рецидивирующего хронического переднего увеита, характеризующееся поражением глазного дна, наблюдается в 29,5% случаев.

2. Разработан способ прогнозирования развития макулодистрофии у больных хроническим

увейтом (иридоциклитом), при котором проводят реографические исследования, рассчитывают реографический коэффициент на парных глазах, определяют разницу величин реографических коэффициентов и при разнице значений 63% и более прогнозируют развитие дегенерации макулы и заднего полюса.

3. Проведение профилактического курса деструктивной терапии позволяет стабилизировать остроту зрения и предупредить развитие дегенерации макулы и заднего полюса глаза.

Литература

1. Катаргина Л.А. Увеиты: патогенетическая иммуносупрессивная терапия / Л.А. Катаргина, Л.Т. Архипова. – Тверь, 2003. – 99 с.
2. Smith. J.A. Epidemiology and course of disease in childhood uveitis / J.A. Smith // Ophthalmology. – 2009. – № 8. – P. 1544-1551.
3. Сухина Л.А. Оптимизация диагностики и лечения хронических рецидивирующих увеитов у детей, обусловленных персистирующими внутриклеточными инфекциями / Л.А. Сухина, А.Г. Лысенко, М.Е. Юлиш // Офтальмология. Восточная Европа. – 2014. – № 2. – С. 20-26.
4. Groot-Mijnes J.D.F. Identification of new pathogens in the intraocular fluid of patients with uveitis / J.D.F. Groot-Mijnes, L. Visser, S. Zuurveen [et al.] // Am. J. Ophthalmol. – 2010. – Vol. 150, № 5. – P. 628-636.
5. Visser L. Infectious uveitis. New developments in etiology and pathogenesis / L. Visser // Netherlands, Enschede: Gildeprint Drukkerijen. – 2009. – 227 p.
6. Коновалова Н.В. Изучение состояния сенсорной части сетчатки и сосудистой оболочки глаза у больных увеитами по данным оптической когерентной томографии // Н.В. Коновалова, Н.И. Храменко, А. Шайби, Е.В. Иваницкая, Н.И. Нарицына // Офтальмологический журнал. – 2014. – № 3. – С. 34-41.
7. Наріцина Н.І. Спосіб прогнозування розвитку макулодистрофії при хронічних увеїтах / Н.І. Наріцина, Н.В. Коновалова, Н.І. Храменко, Абдеррахім Шайбі // Пат. 99758 (51) Україна, МПК (2015) А61В 3/00 (2015.06). – Заявник та патентовласник Державна Установа «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова». – № u201413379; заявл. 12.12.2014; опубл. 25.06.2015; Бюл. № 12.

Меджидова С.Р.

Анализ эффективности комбинированного физиотерапевтического лечения при задних увеитах

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

РЕФЕРАТ

Цель – сравнительная оценка результатов применения различных видов физиотерапевтического лечения при задних увеитах.

Материал и методы. Исследование проводилось в трёх основных группах пациентов с кистозным макулярным отёком, получавших наряду с базисной терапией и ретробульбарным введением стероидов различные виды физиотерапевтического лечения: первая группа – 14 пациентов (19 глаз) – магнитотерапия; вторая группа – 12 пациентов (16 глаз) – магнитотерапия и лазеростимуляция; третья группа – 15 пациентов (17 глаз) – магнитотерапия, лазеростимуляция и электрофорез с 0,1% раствором дексаметазона.

Результаты. Регрессия кистозного макулярного отёка, определённая с помощью динамической оптической когерентной томографии, достоверно была наиболее значимой через 2-3 недели наблюдения и применения комбинированного физиотерапевтического лечения в третьей группе пациентов ($p < 0,01$).

Заключение. Включение в комплекс противовоспалительной терапии увеитов сочетания различных видов физиотерапевтических процедур потенцирует и стабилизирует эффект применяемых препаратов в инъекционной форме.

Ключевые слова: задние увеиты, кистозный макулярный отёк, физиотерапия.

Medjidova S.R.

The analysis of the effectiveness of the combined physiotherapy treatment for posterior uveitis

Acad. Z. Aliyeva National Center of Ophthalmology, Baku (Azerbaijan)

ABSTRACT

Purpose. Comparative estimation of the results of the use of different kinds of physiotherapy treatment at the posterior uveitis.

Material and methods. The investigation was carried in three groups of patients with cystic macular edema who received at the same time basic therapy and retrobulbar injection of steroids and different kinds of physiotherapy treatment: the first group 14 patients (19 eyes) – magnetotherapy; the second group – 12 patients (16 eyes) – magnetotherapy and laser stimulation; the third group – 15 patients (17 eyes) – magnetotherapy, laser

stimulation and electrophoresis of 0,1% dexamethasone solution.

Results. Regression of cystic macular edema determined by dynamic optical coherence tomography was truly more significant in 2-3 weeks observation and use of combined physiotherapy treatment in the third patient's group ($p < 0,01$).

Conclusion. Inclusion of combination various types physiotherapy procedures into anti inflammation therapy of uveitis potentiates and stabilizes the effect of applying preparations in an injection form.

Key words: *posterior uveitis, cystic macular edema, physiotherapy.*

Увеальная патология, регистрируясь с разной частотой во всех странах мира среди лиц разного возраста, является на сегодняшний день одной из актуальных проблем офтальмологии. Так, в развитых странах ежегодно регистрируется 15-38 случаев заболевания увеитом на 100 тыс. населения, среди которых 10-35% становятся слепыми или слабовидящими [4]. Актуальность проблемы обусловлена поражением лиц, в основном, молодого и трудоспособного возраста. На долю задних увеитов приходится высокий риск развития вторичных пролиферативных осложнений [5]. Одним из обязательных компонентов комплекса этиопатогенетического лечения увеитов является общая и местная противовоспалительная терапия [1].

Физиотерапия на протяжении уже многих лет эффективно используется для лечения увеитов [2, 3]. Существует несколько методов физиотерапевтического лечения с противовоспалительным эффектом, многие из которых применяются в нашем центре.

Цель – сравнительная оценка результатов применения различных видов физиотерапевтического лечения при задних увеитах.

Материал и методы. Клинический материал исследования: 52 пациента (64 глаза) с задним увеитом и кистозным макулярным отёком (КМО) в возрасте от 27 до 54 лет, в т.ч. мужчин – 31 (59,6%), женщин – 21 (40,4%). У 38 пациентов был односторонний процесс (73,1%), у 14 – двусто-

ронный (26,9%). Этиологическая характеристика увеальной патологии обследованных пациентов: ревматоидный полиартрит – 24 пациента, болезнь Бехчета – 13, туберкулёз – 7, саркоидоз – 2, идиопатический – 6. Помимо КМО у 39 пациентов (75%) отмечался выпот в стекловидном теле различной степени выраженности, мультифокальные или солитарные хориоретинальные очаги воспаления – у 14 (26,9%), периваскулярные геморрагии, муфты и утолщения стенок ретинальных сосудов – у 9 пациентов (17,3%).

Исследование проводилось в трёх основных группах пациентов, получавших наряду с базисной этиопатогенетической терапией и местным применением стероидов (топикально, ретробульбарно, в субтеноновое пространство) различные виды физиотерапевтического лечения: I группа – 14 пациентов (19 глаз) – магнитотерапия; II группа – 12 пациентов (16 глаз) – магнитотерапия и лазеростимуляция; III группа – 15 пациентов (17 глаз) – магнитотерапия, лазерстимуляция и электрофорез с 0,1% раствором дексаметазона. Группа сравнения (IV группа) состояла из 11 пациентов (14 глаз) с КМО и задним увеитом, которым не проводилось физиотерапевтическое лечение.

Все пациенты проходили стандартное офтальмологическое обследование: визометрия, тонометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия глазного дна, ультразвуковое сканирование глазного яблока, оптическая когерентная томография (ОКТ). ОКТ,

Таблица 1

**Результаты сравнительного морфометрического анализа регрессии КМО
в динамике проводимого лечения, $M \pm m$, в мкм**

Группа пациентов	Толщина макулы в фовеа до лечения	Толщина макулы в фовеа после лечения
I	547 $\pm$ 16,2	414 $\pm$ 9,7
II	564 $\pm$ 13,7	402 $\pm$ 8,6*
III	568 $\pm$ 15,3	341 $\pm$ 9,5**
IV	539 $\pm$ 10,1	421 $\pm$ 5,3

Примечание: статистическая значимость различий с показателями до лечения: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Таблица 2

**Результаты сравнительной оценки средней продолжительности ремиссии
и частоты рецидивов у пациентов с задними увеитами**

Группа пациентов	Средняя продолжительность ремиссии, в месяцах	Частота рецидивов, в %
I	4,2 $\pm$ 0,9	42,9
II	4,9 $\pm$ 0,7	33,3
III	5,8 $\pm$ 0,5	26,7
IV	3,4 $\pm$ 1,1	45,5

производимая на аппарате Cirrus HD-OCT 5000 (Carl Zeiss, Германия), позволила оценить толщину макулы в динамике проводимого лечения и объективно провести сравнительный анализ эффективности проводимого лечения. Помимо офтальмологического, учитывая специфику увеальной патологии, пациентам проводились необходимые общие исследования: лабораторные, рентгенологические, ультразвуковые внутренних органов, консультации узких специалистов.

Магнитотерапия проводилась с помощью аппарата «АМО-Атос» (ООО «Трима», г. Саратов), генерирующего бегущее реверсивное магнитное поле с максимальной величиной магнитной индукции 33 мТл, диапазоном частот от 1 до 16 Гц и временем реверса 1 мин. Диапазон установки времени проведения процедуры – от 1 до 10 мин. Лазерная терапия проводилась на аппарате «ЛАСТ-01» (ООО «Трима», г. Саратов) с длиной волны излучения полупроводникового лазера 650 нм, частотой модуляции лазерного луча – от 1 до 10 Гц, постепенным увеличением уровня выходной мощности от 4 до 10 Вт и времени проведения процедуры – от 3 до 5 мин. Лекарственный электрофорез проводился эндоназально с 0,1% раствором дексаметазона на гальванизаторе «Поток-1» («ЭМА», г. Екатеринбург) с катода, с силой тока от 0,3 до 3 мА по переносимости, продолжительностью процедуры – 10-15 мин.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью статистической программы «Statistica

for Windows 10.0». Вычислены средние значения полученных выборок (M), их стандартные ошибки (m), минимальные ($\min$) и максимальные ($\max$) значения рядов.

Результаты. Регрессия КМО, определённая с помощью динамической ОКТ, достоверно была наиболее значимой через две-три недели наблюдения и применения комбинированного физиотерапевтического лечения в третьей группе пациентов ($p < 0,01$) (табл. 1).

В следующей таблице представлены результаты оценки средней продолжительности ремиссии и частоты рецидивов в каждой группе пациентов.

Заключение. Полученные результаты позволяют нам прийти к заключению об эффективности применения комбинированного физиотерапевтического лечения в составе комплексной терапии пациентов с задними увеитами и кистозным макулярным отёком. Включение физиотерапевтического лечения в комплексную терапию позволило нам также продлить ремиссию и уменьшить риск возникновения рецидивов в отдалённом периоде у этих пациентов. Сочетание различных видов физиотерапевтического лечения с противовоспалительным эффектом воздействия было подобрано с целью потенцирования оптимальных результатов проводимого основного лечения и снижения риска развития вторичных пролиферативных осложнений в отдалённом периоде.

Литература

1. Катаргина Л.А. Увеиты: патогенетическая иммуносупрессивная терапия: монография / Л.А. Катаргина, Л.Т. Архипова. – Тверь: Триада, 2004. – 100 с.
2. Полунин Г.С. Физиотерапевтические методы в офтальмологии / Г.С. Полунин, И.А. Макаров. – М., 2012. – 208 с.
3. Улащик В.С. Теоретические и практические аспекты общей магнитотерапии / В.С. Улащик // Вопросы физиотерапии. – 2001. – № 5. – С. 3-8.
4. Chang J.H. Uveitis: a global perspective / J.H. Chang, D. Wakefield // Ocul. Immunol. – Inflamm. – 2002. – № 10. – P. 263-279.
5. Singh R. Pattern of uveitis in a referral eye clinic in north India / R. Singh, V. Gupta, A. Gupta // Indian J. Ophthalmol. – 2004. – Vol. 52, № 5. – P. 121-125.

Седабдуллаев О.Д.

Лечение заболеваний придаточного аппарата органа зрения грибковой этиологии

РSCМГ Хорезмский филиал, Ургенч (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

Рост числа грибковых заболеваний глаза в последнее время является следствием не всегда рационального использования антибиотиков и кортикостероидов. Применение препарата «Флузамед» в лечении

грибковых конъюнктивитов и каналикулитов позволяет получить быстрый клинический эффект, улучшить качество жизни и максимально сократить сроки реабилитации данной группы пациентов.

Ключевые слова: грибковые поражения глаз, конъюнктивит, каналикулит.

Sedabdullayev O.D.

Treatment of diseases of the paranasal apparatus body of the fungal etiology

RSCoEM Khorezm branch, Urgench (Uzbekistan)

ABSTRACT

Increase of eye fungal diseases in recent years is a consequence of not always rational use of antibiotics and corticosteroids. Use of the drug in the treatment of fungal

«Fluzamed» conjunctivitis and canaliculitis provides quick responsive, improve quality of life and minimize the rehabilitation of this group of patients.

Key words: fungal diseases of eye, conjunctivitis, canaliculitis.

Одной из важнейших причин роста распространённости грибковых заболеваний в последнее время является не всегда рациональное использование антибиотиков и кортикостероидов. Например, при длительном бесконтрольном использовании стероидов при весеннем катаре и других аллергических заболеваниях глаз в патологическом материале в 40-70% случаев обнаруживаются нити и мицелий различных грибов [1-3, 6].

Социальная значимость грибковых поражений глаз определяется длительным тяжёлым течением заболевания и тяжёлыми исходами с понижением и потерей зрения. Грибковые поражения глаз входят в самую большую по удельному весу группу воспалительных заболеваний, которые составляют 40,2% от всех обращающихся с глазными заболеваниями. Частота грибковых поражений органа зрения в последние годы заметно возросла [4]. По

данным литературных источников, на долю грибкового каналикулита приходится около 2,4% случаев первичного обращения к офтальмологу. Чаще поражается нижний каналец (более 50% случаев), реже верхний (более 30%), оба канальца – крайне редко (менее 10%) [7, 8].

Лечение грибковых поражений глаз представляет большие трудности в связи с тяжёлым течением заболевания, трудностями диагностики, ограниченным арсеналом препаратов и токсичностью для глаз средств химиотерапии [5].

Цель – оценка клинической эффективности препарата «Флузамед» в лечении заболеваний придаточного аппарата органа зрения грибковой этиологии.

Материал и методы. В Хорезмском филиале РСЦМГ обследованы 17 пациентов (29 глаз) человек с диагнозами: грибковые конъюнктивиты – 12 (21 глаз) и каналикулиты – 5 (8 глаз) пациентов, что доказано исследованием посевов. Было 11 женщин и 6 мужчин, средний возраст которых составил $37,4 \pm 7,02$ лет.

У пациентов с грибковым конъюнктивитом оценка эффективности лечения проводилась по степени уменьшения местных симптомов: глазной дискомфорт, отделяемое из глаза, ощущение инородного тела, слёзотечение, покраснение глаз. У всех наблюдавшихся больных проводили микроскопическое и культуральное исследование по общепринятым методикам.

К традиционному лечению пациентов с грибковым каналикулитом подключили противогрибковые препараты: «Флузамед» 150 мг по 1 капсуле 2 раза в неделю. Промывали слёзные пути 2 раза в день раствором «Флузамеда» 0,3% в течение 10 дней.

Результаты. Все пациенты с грибковыми каналикулитом и конъюнктивитом предъявляли жалобы на покраснение, периодический дискомфорт, слёзотечение. Из истории заболевания: изменения со стороны глаза наблюдались в сроки от 2 до 8 лет. Пациенты лечились по поводу конъюнктивита и длительно местно капали антибиотики, глюкокортикостероидные препараты. Отмечали аллергические проявления, женщины проходили лечение у гинеколога по поводу воспалительного процесса (кольпит, молочница).

Назначение препарата «Флузамед» уже через несколько минут снижало симптомы грибкового

конъюнктивита. При режиме закапывания по 2 капли 4 раза в день в конъюнктивальный мешок пациенты обследовались через сутки и через 10 дней от момента назначения препарата.

Спустя месяц отмечалось восстановление проходимости слёзных путей, практически отсутствовало утолщение слёзных канальцев, не было гнойного отделяемого.

Выводы. Описанные выше результаты свидетельствуют о том, что применение препарата «Флузамед» в лечении грибковых конъюнктивитов и каналикулитов позволяет получить быстрый клинический эффект, улучшить качество жизни и максимально сократить сроки реабилитации данной группы пациентов. Необходимо проводить микологическое обследование пациентам с воспалительными заболеваниями слёзоотводящих путей.

Комбинированное использование антимикотических препаратов внутрь и местно, промывание слёзных путей у пациентов с микотическими заболеваниями слёзоотводящих путей приводит к выздоровлению без хирургических вмешательств.

Литература

1. Бабушкин А.Э. Случай актиномикоза роговицы / А.Э. Бабушкин, Г.Х. Зайнутдинова // Вестник офтальмологии. – 2003. – № 6. – С. 44-45.
2. Морозов В.Е. Фармакотерапия глазных болезней / В.Е. Морозов, А.А. Яковлев. – М., 2001. – С. 87-100.
3. Камилов Х.М. Особенности клинического течения посттравматического грибково-бактериального язвенного кератита / Х.М. Камилов, Ш.Р. Абдуллаев, М.С. Касимова // Вісник проблем біології і медицини. – 2012. – Т. 1. – № 3.
4. Каримов М.К. / М.К. Каримов, Ю.Ф. Майчук // Вестник офтальмологии – 1985. – № 5. – С. 26-30.
5. Майчук Ю.Ф. / Ю.Ф. Майчук, Н.А. Лапшина, У.В. Дядина // Антибиотики и химиотерапия – 1991. – № 1. – С. 45-46.
6. Abdullayev S.R. The Assessment of Optical Coherence Tomography Role in Keratomycosis / S.R. Abdullayev // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Т. 1. – № 1.
7. Seal D.V. Lacrimal canaliculitis due to *Actinomyces* (Actinomyces) propionica / D.V. Seal, J. Megill, D. Flanagan // J. Ophthalmol. – 1981. – Vol. 65. – P. 10-13.
8. Lang G. Ophthalmology. A Pocket Textbook Atlas / G. Lang. – New York: Thime. Stuttgart, 2007. – P. 60-61.

Ушакова Л.И., Балалин С.В.

Применение препарата Теалоз у больных первичной открытоугольной глаукомой при синдроме «сухого» глаза

Волгоградский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Волгоград

РЕФЕРАТ

Цель – анализ эффективности препарата Теалоз у больных первичной открытоугольной глаукомой при лечении синдрома «сухого» глаза.

Материал и методы. В исследование были включены 63 больных первичной открытоугольной глаукомой I–III стадий с компенсированным ВГД. Основная группа – 29 пациентов (43 глаза) получала гипотензивную терапию и дополнительно инстилляции слёзозаменителя Теалоз в течение 1 месяца 3 раза в день. Контрольная группа – 34 пациента (54 глаза) получала только гипотензивную терапию.

Результаты. После лечения Теалозом отмечалось достоверное улучшение результатов пробы Ширмера у пациентов основной группы, уменьшение количества пациентов с тяжёлой и средней стадиями ССГ.

Заключение. Бесконсервантный препарат Теалоз эффективен в лечении ССГ у больных первичной открытоугольной глаукомой, достоверно улучшает состояние прероговичной слёзной плёнки.

Ключевые слова: *первичная открытоугольная глаукома, синдром «сухого» глаза, проба Ширмера, проба Норна.*

Ushakova L.I., Balalin S.V.

Use of Tealoz medicine by patients with primary open-angle glaucoma at the «dry eye» syndrom

Volgogradskiy affiliate of Federal State Autonomous Institute «The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution» of Russia Health Ministry, Volgograd

ABSTRACT

Aim. To analyze the efficiency of Tealoz medicine by patients with primary open-angle glaucoma when treating the “dry eye” syndrome.

Material and methods. 63 patients with primary open-angle glaucoma of the I–III degree with compensated IOP were included into the study. The main group – 29 patients (43 eyes) received hypotensive therapy and, additionally, tear-substitute Tealoz instillations within 1 month 3 times a day. The control group – 34 patients (54 eyes) received only hypotensive therapy.

Results. After the treatment by Tealoz it was identified a significant improvement of the results of Shirmer probe of patients of the main group, decrease of the number of patients with “dry eye” syndrome of severe and middle degree.

Conclusion. Free conservatives Tealoz medicine is efficient in the treatment of “dry eye” syndrome of patients with primary open-angle glaucoma, reliably improves the state of precorneal lacrimal layer.

Key words: *primary open-angle glaucoma, dry eye syndrome, Shirmer probe, Norn probe.*

В настоящее время во всём мире насчитывается около 67–70 млн. человек, теряющих зрение от глаукомы. Частым сопровождением длительной терапии при глаукоме является синдром «сухого» глаза (ССГ) [1–6]. ССГ у больных глаукомой выявляется в 30–91% (Муратова Н.В., 2005), отягощая

течение основного заболевания и создавая трудности при выборе оптимальной медикаментозной терапии.

Цель – анализ эффективности препарата Теалоз у больных первичной открытоугольной глаукомой при лечении синдрома «сухого» глаза.

Таблица 1

Средние значения пробы Ширмера у больных первичной открытоугольной глаукомой

Исследуемые группы	До лечения			После лечения		
	Стадии ССГ			Стадии ССГ		
	Лёгкая (9–14 мм)	Средняя (5–8 мм)	Тяжёлая (<5 мм)	Лёгкая (9–14 мм)	Средняя (5–8 мм)	Тяжёлая (<5 мм)
Основная	11,2 ± 0,3 (13 глаз)	6,7 ± 0,33 (20 глаз)	3,1 ± 0,3 (10 глаз)	12,8 ± 0,27 (23 глаз)	8,2 ± 0,16 (13 глаз)	4,1 ± 0,3 (7 глаз)
Контрольная	11,4 ± 0,29 (18 глаз)	6,4 ± 0,32 (23 глаз)	3,2 ± 0,28 (13 глаз)	10,9 ± 0,3 (16 глаз)	6,7 ± 0,24 (25 глаз)	3,1 ± 0,29 (13 глаз)
Р	>0,05	>0,05	>0,05	0,001 (t=4,75)	0,001 (t=5,17)	0,05 (t=2,4)

Таблица 2

Результаты пробы Норна до и после лечения Теалозом

Исследуемые группы	До лечения			После лечения		
	Лёгкая стадия (8–9с)	Средняя стадия (5–8с)	Тяжёлая стадия (<5с)	Лёгкая стадия (8–9с)	Средняя стадия (5–8с)	Тяжёлая стадия (<5с)
	9–10 с	7–8 с	6 и менее с	9–10 с	7–8 с	6 и менее с
Основная	25 глаз	16 глаз	2 глаза	33 глаза	9 глаз	1 глаз
Контрольная	28 глаз	24 глаза	2 глаза	27 глаз	25 глаз	2 глаза

Материал и методы. В исследование были включены больные первичной открытоугольной глаукомой I–III стадий с компенсированным внутриглазным давлением. Под наблюдением находилось 63 пациента (25 мужчин, 38 женщин, 97 глаз), средний возраст – 69,9 ± 5,3 лет. Основная группа – 29 пациентов (43 глаза), получавших гипотензивную терапию и дополнительно инстилляций слёзозаменителя Теалоз в течение 1 месяца 3 раза в день. Контрольная группа – 34 пациента (54 глаза), получавшая только гипотензивную терапию без слёзозаменителей.

Из сопутствующих патологий были выявлены: гипертоническая болезнь, сахарный диабет 2 типа, язвенная болезнь 12-ти перстной кишки, бронхиальная астма, гипотиреоз, климакс.

У всех пациентов проводилось расширенное офтальмологическое обследование: визометрия, статическая периметрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, гониоскопия, тонометрия по Маклакову.

У всех пациентов были выполнены: тест Ширмера I, тест Ширмера II, тест LIPCOF, клиренс-тест, определено время разрыва слёзной плёнки (тест Норна), проанализировано окрашивание конъюнктивы витальным красителем лиссамином зелёным, проведено измерение слёзного мениска с помощью ОКТ.

Тест LIPCOF проводили после предварительного закапывания флюоресцеина для исследования образования складок конъюнктивы:

0 стадия – отсутствие складок конъюнктивы;

I стадия – определяются единичные малые складки конъюнктивы;

II стадия – отмечается более двух средних складок конъюнктивы;

III стадия – множественные складки конъюнктивы.

Причинами возникновения бульбарных конъюнктивальных складок являются ослабление конъюнктивы в результате воспалительных процессов, уменьшение эластичности коллагеновых волокон, возрастные изменения или нарушение лимфатического тока.

Клиренс-тест основан на окрашивании флюоресцеином конъюнктивальной полости с последующим расчётом времени эвакуации раствора флюоресцеина с поверхности глаза, который в норме эвакуируется в течение 20 минут.

Через месяц на фоне лечения повторно проводили исследования передней поверхности глаза и офтальмологическое обследование.

Результаты. Результаты пробы Ширмера представлены в *табл. 1*, из которой видно, что после лечения Теалозом отмечалось достоверное улучшение результатов пробы Ширмера у пациентов

Таблица 3

**Сравнительная характеристика по результатам клиренс-теста
в основной и контрольных группах**

Исследуемые группы	До лечения		После лечения	
	<20 минут	>20 минут	<20 минут	>20 минут
Основная, 43 глаза	21 глаз	22 глаза	32 глаза	11 глаз
Контрольная, 54 глаза	26 глаз	28 глаз	27 глаз	27 глаз

Таблица 4

**Сравнительная характеристика по результатам теста LIPCOF
в основной и контрольной группах**

Исследуемые группы	До лечения		После лечения	
	Стадия I	Стадия II	Стадия I	Стадия II
Основная, 43 глаза	28 глаз (65%)	15 глаз (35%)	35 глаз (70%)	8 глаз (30%)
Контрольная, 54 глаза	36 глаз (67%)	18 глаз (33%)	35 глаз (55%)	19 глаз (45%)

основной группы. У пациентов с лёгкой стадией ССГ среднее значение пробы Ширмера достоверно увеличилось на 14,3% ($t=4,0$; $p<0,05$), у пациентов со средней стадией ССГ увеличилось на 22,4% ($t=4,1$; $p<0,05$), а у пациентов с тяжёлой стадией ССГ увеличилось на 32,2% ($t=2,36$; $p<0,05$). Достоверное различие между средними значениями пробы Ширмера отмечалось также при сравнении с результатами контрольной группы ($t>2,0$; $p<0,05$).

В табл. 2 представлены результаты пробы Норна у пациентов основной и контрольной групп. В основной группе после лечения Теалозом отмечалось уменьшение количества пациентов с тяжёлой и средней стадиями ССГ. В основной группе на 9 глазах (21%) произошло улучшение показателей пробы Норна.

При анализе результатов клиренс-теста в основной группе после лечения Теалозом отмечалось улучшение эвакуации раствора флюоресцеина с поверхности глаза в 52,4% случаев. Достоверно значимых изменений в контрольной группе не произошло (табл. 3).

В основной группе на 7 глазах (16,4%) отмечалось также улучшение показателей теста LIPCOF (табл. 4). В контрольной группе достоверно значимых изменений до и после лечения не произошло.

Заключение

1. Бесконсервантный препарат Теалоз эффективен в лечении ССГ у больных первичной открыто-

угольной глаукомой: достоверно улучшает состояние прероговичной слёзной плёнки

2. Представленные результаты исследования служат обоснованием для широкого применения бесконсервантного препарата Теалоз на основе 3% трегалозы для лечения синдрома «сухого глаза» у больных глаукомой.

Литература

1. Бржеский В.В. Синдром сухого глаза / В.В. Бржеский, Е.Е. Сомов. – СПб., 1998. – 96 с.
2. Бржеский В.В. Роговично-конъюнктивальный кератоз (диагностика, клиника, лечение) / В.В. Бржеский, Е.Е. Сомов. – СПб., 2002. – 142 с.
3. Бржеский В.В. Синдром сухого глаза: современные аспекты диагностики и лечения / В.В. Бржеский, Е.Е. Сомов // Синдром сухого глаза. – 2002. – № 1. – С. 3-9.
4. Сомов Е.Е. Слеза (физиология, методы исследования, клиника) / Е.Е. Сомов, В.В. Бржеский. – СПб., 1994. – 156 с.
5. Голубев С.Ю. К вопросу о выборе экономически эффективного препарата для профилактики и лечения синдрома сухого глаза / С.Ю. Голубев, А.В. Куроедов / Синдром сухого глаза: Спец. издание Московской ассоциации офтальмологов. – 2002. – № 3. – С. 12-14.
6. Murube J. Treatment of dry eye by blocking the lacrimal canaliculi / J. Murube, E. Murube // Surv. Ophthalmol. – 1996. – Vol. 40, № 6. – P. 463-480.

Раздел VI

Детская офтальмопатология

Бабаев С.А., Кадирова А.М., Юсупов А.А., Бектурдиев Ш.С., Сабирова Д.Б.

Наш опыт хирургического исправления вторичного расходящегося косоглазия у детей

Государственный медицинский институт, Самарканд (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

Цель – изучить эффективность хирургического лечения вторичного расходящегося косоглазия у детей.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 22 ребёнка с первичным сходящимся, частично аккомодационным альтернирующим косоглазием обоих глаз в возрасте детей от 4,5 до 8 лет, которым была произведена предложенная модификация операции – рецессия внутренних прямых мышц обоих глаз. В послеоперационном периоде у них наблюдался гиперэффект. Вторичное расходящееся косоглазие возникло у 6 больных через 2–3 месяца после операции, у остальных – через 5–6 месяцев. Рефракция во всех случаях была гиперметропической.

Результаты. У 18 детей с вторичным послеоперационным расходящимся косоглазием после репозиции

внутренних прямых мышц угол отклонения уменьшился до нормы. В послеоперационном периоде у 16 больных повысилась острота зрения. Правильная тактика хирургического лечения помогла восстановлению бинокулярного зрения и симметричного положения глаз.

Заключение. После проведения операции по поводу вторичного расходящегося косоглазия по предложенному методу репозиции внутренних прямых мышц у 81,8% больных наблюдалось симметричное положение глаз, у 18,2% отмечался гипoeffект, а при повторной рецессии наружных прямых мышц была достигнута ортофория.

Ключевые слова: вторичное расходящееся косоглазие, репозиция внутренних прямых мышц, ортофория.

Babaev S.A., Kadirova A.M., Yusupov A.A., Bekturdiev Sh.S., Sabirova D.B.

Our experience of surgical correction of secondary divergent strabismus of children

State Medical Institute, Samarkand (Uzbekistan)

ABSTRACT

Purpose. To study the efficiency of surgical treatment of secondary divergent strabismus of children.

Material and methods. Under the study there were 22 children with primary convergent strabismus, partially accommodation alternating strabismus of both eyes aged from 4,5 to 8 years, which were operated an alternative surgery – the recession of internal direct muscles of both eyes. Hyper effect was noticed in the patients in postoperative period. Secondary divergent strabismus appeared in 6 patients after 2–3 months after operation, in the rest patients – after 5–6 months. Refraction in all cases was hypermetropic.

Results. Deviation angle decreased to the normal one in 18 children with secondary postoperative divergent

strabismus after the reposition of internal direct muscles. Visual acuity increased in 16 patients during the postoperative period. The correct approach of surgical treatment provided for the recovery of binocular vision and symmetric eyes position.

Conclusion. After the surgery in terms of secondary divergent strabismus according to the suggested method of reposition of internal direct muscles, a symmetrical eyes position was observed in 81,8% of patients, 18,2% of patients had hyper effect, and after repeated recession of external direct muscles the orthophoria was achieved.

Key words: secondary divergent strabismus, internal direct muscles reposition, orthophoria.

Косоглазие занимает второе место по частоте распространения среди детской глазной патологии, встречаясь у 0,5–3,5% детей [3, 6], проявляется рано, действует не только на психику родителей, но также и самих детей, нарушая адаптацию детей в обществе [1, 4]. В детских глазных стационарах больные с косоглазием составляют 15–35% [2].

Несмотря на достаточное количество работ в области страбологии, касающихся дозирования объема оперативного вмешательства на мышцах при исправлении косоглазия у детей, не всегда удаётся достичь ортофории после однократного оперативного вмешательства. Частота ортотропии после первой операции варьирует от 40 до 90%, а частота реопераций составляет 10–50% [9]. Повторные операции при рубцевании окружающих тканей приводят к непредсказуемым результатам и тем самым отдалают перспективу косметического и функционального выздоровления [5, 7, 8].

Вопросы дозирования операций на глазодвигательных мышцах имеют большое значение для хирурга из-за опасности гиперэффекта, что может способствовать отклонению глаза в противоположную сторону – так называемое вторичное обратное косоглазие (расходящееся после сходящегося или сходящееся после расходящегося).

Гипоэффект психологически воспринимается родителями ребёнка менее болезненно, нежели гиперэффект, нередко требующий повторного оперативного вмешательства.

Цель – изучить эффективность хирургического лечения вторичного расходящегося косоглазия у детей.

Материал и методы. Мы проанализировали истории болезни 22 детей, прооперированных в клинике СамМИ за последние 5 лет. Судя по анамнестическим данным, у 4-х детей косоглазие возникло с рождения; у 8 – в возрасте от 2-х до 5 лет.

У всех 12 детей первично отмечалось сходящееся, частично аккомодационное альтернирующее косоглазие обоих глаз. Возраст детей к моменту операции варьировал от 4,5 до 8 лет. Этим больным была произведена операция – рецессия внутренних прямых мышц обоих глаз. В послеоперационном периоде у них наблюдался гиперэффект. Через 2–3 месяца после операции у 6 больных возникло вторичное расходящееся косоглазие, у остальных – через 5–6 месяцев. После долгого консервативного безуспешного лечения вторичного косоглазия нам пришлось оперировать повторно этих больных с целью восстановления ортофории.

Всем больным было проведено общепринятое офтальмологическое исследование: визометрия, авторефрактометрия, скиаскопия до и после циклоплегии, офтальмоскопия, определение угла

косоглазия по Гиршбергу и на синоптофоре, определение аккомодации и конвергенции на аппарате аккомоконвергенцтренире, офтальмотонометрия, периметрия, определение характера зрения на 4-х точечном цветотесте по Белостоцкому – Фридману.

У 12 детей вторичный угол косоглазия по Гиршбергу составил 10–15°, у 7 – 15–20°, у 3-х – свыше 25°.

Рефракция у этих больных была во всех случаях гиперметропической.

У 20 больных отмечено монокулярное зрение и у 2-х – одновременное. Острота зрения с полной очковой коррекцией была в пределах от 0,08 до 0,7.

Ход операции. При выборе оперативного вмешательства уделялось внимание, кроме величины девиации, состоянию конвергенции, абдукции и аддукции. Так, при наличии угла косоглазия до 15°, нормальной конвергенции и аддукции производилась репозиция внутренней прямой мышцы на косящем (или чаще косящем) глазу. При отсутствии конвергенции или при её резком ослаблении и угле косоглазия больше 15° – операция производилась сразу на двух мышцах на косящем (или чаще косящем глазу) – репозиция внутренней прямой мышцы и рецессия наружной.

Результаты. В послеоперационном периоде у 16 больных повысилась острота зрения. Правильная тактика хирургического лечения помогла быстрейшему восстановлению бинокулярного зрения и симметричного положения глаз. У 18 детей с вторичным послеоперационным расходящимся косоглазием после репозиции внутренних прямых мышц угол отклонения уменьшился до нормы, у 4 больных с остаточным углом отклонения нам пришлось повторно произвести рецессию прямых мышц глаз от 4 до 6 мм в зависимости от исходного угла косоглазия, что привело к полному восстановлению симметричного положения глаз.

Закключение. После проведения операции по поводу вторичного расходящегося косоглазия по предложенному методу репозиции внутренних прямых мышц у 81,8% больных наблюдалось симметричное положение глаз, у 18,2% отмечался гипоэффект, а при повторной рецессии наружных прямых мышц была достигнута ортофория.

Литература

1. Азнаурян И.Э. Фаденоперации в лечении патологии глазодвигательного аппарата у детей / И.Э. Азнаурян // Тезисы докладов VIII Съезда офтальмологов России. – М., 2005. – С. 742-743.
2. Бубен Л.Н. Наш опыт оперативного лечения косоглазия. / Л.Н. Бубен, Е.М. Гридюшко // Современные проблемы детской офтальмологии: Материалы научной конференции. – СПб., 2005. – С. 133-134.

3. Жукова О.В. Отдалённые результаты хирургического лечения сходящегося содружественного косоглазия у детей, оперированных с использованием новой схемы дозирования вмешательства на мышцах / О.В. Жукова, В.К. Степанов, А.В. Золотарев // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 4. – С. 857-859.

4. Каныков В.Н. Микроанатомические особенности прямых горизонтальных мышц глаза и их значение для хирургии косоглазия / В.Н. Каныков, И.И. Каган, Р.Ш. Тайгузин // Офтальмология стран Причерноморья: Сборник научных трудов. – Краснодар, 2006. – С. 218-221.

5. Каркашина Е.В. Клинико-математическая модель выбора хирургического вмешательства на горизонтальных мышцах при содружественном сходящемся косоглазии: Дис. ...канд. мед. наук / Е.В. Каркашина. – М., 1991. – С. 8-10.

6. Кащенко Т.П. Проблемы глазодвигательной и бинокулярной патологии / Т.П. Кащенко, В.И. Поспелов // Тезисы докладов VIII Съезда офтальмологов России. – М., 2005. – С. 740-741.

7. Строгаль А.С. О некоторых аспектах хирургического исправления вторичного расходящегося косоглазия у детей / А.С. Строгаль // Офтальмологический журнал. – 1998. – № 2. – С. 111-112.

8. Munish S. Adjustable Suture Strabismus Surgery in Infants and Children / S. Munish, G. Marlet Bazemore [et al.] // The Xth Meeting of the International Strabismological Association. – Rio de Janeiro, 2006. – P. 233-237.

9. Noorden G.K. Surgical treatment of congenital esotropia / G.K. Noorden, A. Isaza, M.M. Parks // Trans. Amer. Acad. Ophthalmol. Otolaringol. – 1972. – Vol. 76, № 12. – P. 1465-1474.

Гусев А.Н., Красногорская В.Н., Прокопенко А.А.

Современное лечение спазма аккомодации с использованием лекарственных препаратов «Мидримакс», «Цитофлавин» и электростимуляции

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

РЕФЕРАТ

Цель – изучение эффективности применения комплексного лечения близорукости и спазма аккомодации с применением лекарственных препаратов «Мидримакс» 5,0 мл и «Цитофлавин» 0,5 мл (10 мг) с последующим проведением электростимуляции с использованием аппарата «ДЭНС-очки».

Материал и методы. Всего под наблюдением находилось 78 пациентов (156 глаз) с близорукостью первой степени и спазмом аккомодации. В первую группу вошли 42 больных, которым в период лечения субконъюнктивально вводили «Цитофлавин» 0,5 мл с последующим проведением электростимуляции («ДЭНС-очки») в течение 25 дней. Перед сном в инстилляциях применяли препарат «Мидримакс» 0,5 мл.

Во второй, контрольной группе, находились 36 больных, которые в период лечения получали в инстилляциях лекарственный препарат «Тропикамид» 1% – 0,5 мл, «Эмоксипин» 1% – 10,0 мл в течение 25 дней.

Результаты. Предложенный способ комплексного лечения больных близорукостью и спазмом аккомодации с использованием лекарственных препаратов «Мидримакс» 5,0 мл и «Цитофлавин» 0,5 мл № 10 с последующим проведением аппаратного лечения – ДЭНС-терапии (очки) позволяет добиться стабилизации прогрессирования близорукости и спазма аккомодации и значительному повышению зрительных функций.

Ключевые слова: близорукость, «Цитофлавин», «Мидримакс», электростимуляция.

Gusev A.N., Krasnogorskaya V.N., Prokopenko A.A.

Modern aspects of accommodation spasm treatment using “Midrimax”, “Cytoflavin” and electrostimulation

Amur State Medical Academy of the Russian Ministry of Health, Blagoveshchensk

ABSTRACT

Purpose. To study effectiveness of myopia and accommodation spasm combination therapy with

“Midrimax” 5.0 mL and “Cytoflavin” 0.5 mL (10 mg) followed by electrical stimulation using DENS-Glasses therapy device.

Material and methods. Total 78 patients (156 eyes) with a mild degree of myopia and spasm of accommodation were observed. The first group included 42 patients, which were administered "Cytoflavin" 0.5 ml subconjunctivally followed by electrical stimulation (DENS-Glasses) during 25 days. "Midrimax" 0.5 ml was administered in instillations before bedtime. The second control group included 36 patients who received "Tropicamide" 1% – 0.5 ml in instillations, "Emoxipin" 1% – 10.0 mL during a treatment period of 25 days.

Results. A method of complex treatment of patients with myopia and accommodation spasm using drugs "Midrimax" 5,0 mL and "Cytoflavin" 0,5 mL No. 10 was followed by DENS-Glasses therapy. This method allows stabilizing myopia progression and accommodation spasm and improving significantly visual functions.

Key words: *myopia, "Cytoflavin", "Midrimax", electrostimulation.*

На сегодняшний день близорукость и спазм аккомодации является актуальной проблемой современного общества, что связано с её широким распространением, склонностью к прогрессированию и частым переходом в осложнённую форму. В связи с этим профилактика прогрессирования и лечение являются важной социальной проблемой современного офтальмологического общества [4, 5].

Согласно теории прогрессирования близорукости проф. Э.С. Аветисова, наряду с ослабленной аккомодацией и наследственной предрасположенностью, несостоятельность склеры вместе с ишемией глазного яблока способствует развитию не только близорукости, но и прогрессированию дистрофических процессов. Ишемические изменения при близорукости проявляются в виде уменьшения скорости кровотока в центральной артерии сетчатки, сосудов сетчатки, а также уменьшения пульсового и минутного объёма крови, циркулирующей в интраокулярных сосудах [1].

По данным различных исследований, частота поражения зрительного нерва при близорукости на фоне описанных гемодинамических сдвигов является весьма актуальной проблемой в офтальмологии [4].

Учитывая вышеизложенные факты, применение при данном заболевании различных многокомпонентных препаратов, которые в себе должны сочетать действие антиоксидантов, антикоагулянтов, нейропротекторов и т.д., должно способствовать его стабилизации.

При прогрессировании данного заболевания нами было предложено использование лекарственных препаратов: «Цитофлавин», «Мидримакс» с последующим проведением электростимуляции сетчатки и зрительного нерва (ЗН) (ДЭНС-терапии).

Применение препарата «Цитофлавин» связано с его свойствами, обусловленными составом: янтарная кислота, никотинамид, рибоксин, рибофлавина моноклеотид. Препарат улучшает процессы утилизации кислорода тканями, активизирует внутриклеточный синтез белка, способствует

утилизации глюкозы, жирных кислот и ресинтезу в нейронах γ -аминомасляной кислоты (ГАМК), которая является нейромедиатором, активирует метаболические процессы в центральной нервной системе, улучшает коронарный и мозговой кровоток [3, 6, 7, 8].

Препарат «Мидримакс» также является многокомпонентным, в его состав входят тропикамид и фенилэфрин. Фенилэфрин является неселективным α -адреномиметиком, вызывает расширение зрачка, улучшает отток внутриглазной жидкости и сужает сосуды конъюнктивы, помимо этого, препарат оказывает вазоконстриктивное действие. Подобным действием обладает норадреналин, при этом у него отсутствует хронотропное и инотропное действие на сердце, а вазопрессорное действие менее длительное. Фенилэфрин дополняет действие тропикамида, поскольку механизм их действия отличается. Совместное использование этих препаратов позволяет снизить вероятность повышения внутриглазного давления при использовании тропикамида.

Аппарат «ДЭНС-очки» относится к электростимуляторам, эффективность которого определяется двумя составляющими. Во-первых, на уровне сетчатки и зрительного нерва при синхронном воздействии клеток сетчатки и их волокон восстанавливается работоспособность тех элементов, которые были жизнеспособны, но по тем или иным причинам не осуществляли зрительных функций. Во-вторых, на уровне зрительной коры возникает очаг стойкой повышенной возбудимости, что приводит к восстановлению работы слабо функционирующих клеток с мощным обратным возбуждением к сетчатке, стимулирует её деятельность [2].

Указанный способ позволяет добиться стабилизации прогрессирования процесса и повышения зрительных функций.

Цель – изучение эффективности применения комплексного лечения близорукости и спазма аккомодации с применением лекарственных препаратов «Мидримакс» 5,0 мл и «Цитофлавин» 0,5 мл

(10 мг) с последующим проведением электростимуляции с использованием аппарата «ДЭНС-очки».

Материал и методы. Всего под нашим наблюдением находилось 78 пациентов (156 глаз) с близорукостью первой степени и спазмом аккомодации. Все пациенты были разделены на две группы. В первую группу вошли 42 больных, которым в период лечения субконъюнктивально вводили «Цитофлавин» 0,5 мл с последующим проведением электростимуляции («ДЭНС-очки») в течение 25 дней. Перед сном в инстилляциях применяли препарат «Мидримакс» 0,5 мл. Во второй, контрольной группе, находились 36 больных, которые в период лечения получали в инстилляциях лекарственный препарат «Тропикамид» 1% – 0,5 мл, «Эмоксилин» 1% – 10,0 мл в течение 25 дней.

Всем больным до и после лечения проводили визометрию, периметрию, биомикроскопию, гониоскопию, офтальмоскопию, тонометрию, определяли электрочувствительность (ЭЧ) и электролабильность (ЭЛ) зрительного нерва, доплеровское исследование скорости кровотока глазничной артерии (ГА), пульсовый индекс (Pi). Все пациенты находились под динамическим наблюдением в период лечения, через 1, 3 месяца и 1 год.

Результаты. Необходимо отметить, что при первичном обследовании показатели остроты зрения (ОЗ) в первой и во второй группе пациентов составили $0,65 \pm 0,03$ и $0,67 \pm 0,04$ соответственно. При исследовании поля зрения у больных 1-й группы количество относительных скотом составило $23,1 \pm 0,12$, во 2-й группе – $24,5 \pm 0,13$. Количество абсолютных скотом в первой группе составило $11,2 \pm 0,03$, во второй группе – $12,1 \pm 0,04$. Показатели ЭЧ в 1-й группе составили $75,21 \pm 5,1$ мкА, во 2-й группе – $76,44 \pm 6,2$ мкА. Показатель ЭЛ в 1-й группе – $16,2 \pm 1,1$ Гц, во 2-й группе – $17,2 \pm 1,3$ Гц. Скорость кровотока в ГА у пациентов 1-й группы составила $24,32 \pm 1,6$ см/с во второй группе – $25,22 \pm 2,6$ см/с. Пульсовый индекс в ГА в 1-й и 2-й группах равнялся $1,42 \pm 0,04$ и $1,44 \pm 0,02$ соответственно.

После проведённого лечения ОЗ в 1-й группе увеличилась до $0,78 \pm 0,04$ ($p < 0,05$), во второй группе – до $0,72 \pm 0,02$ ($p < 0,05$). У больных 1-й группы количество относительных скотом уменьшалось до $10,1 \pm 1,1$ ($p > 0,05$), во второй, контрольной группе, их количество составило $15,1 \pm 1,8$ ($p > 0,05$). Количество абсолютных скотом в 1-й группе снизилось до $4,2 \pm 1,2$ ($p > 0,05$), во 2-й группе – до $10,1 \pm 1,2$ ($p > 0,05$). Показатели ЭЧ в 1-й группе снизились до $70,01 \pm 3,02$ мкА, во 2-й группе этот показатель

значительно не уменьшился и составил $72,08 \pm 4,01$ мкА ($p > 0,05$). Показатель ЭЛ в 1-й группе увеличился до $22 \pm 1,2$ Гц, во 2-й группе – до $19,6 \pm 1,2$ Гц ($p > 0,05$). Скорость кровотока в ГА у пациентов 1-й группы составила $30,12 \pm 1,16$ см/с во второй группе – $27,22 \pm 1,06$ см/с ($p > 0,05$). Пульсовый индекс в ГА в 1-й и 2-й группах равнялся $1,62 \pm 0,05$ и $1,54 \pm 0,02$ соответственно.

В течение года у пациентов 1-й группы была достигнута стабилизация процесса в 91% случаев, тогда как во второй, контрольной, группе этот показатель составил 74%.

Выводы. Лечение пациентов с оптической нейропатией при близорукости и спазме аккомодации с использованием современной нейропротекторной терапии позволяет значительно улучшить функциональные показатели, что отражают данные периметрии, гемодинамического состояния, электрочувствительности и электролабильности зрительного нерва. Применение комплексного лечения способствует улучшению зрительных функций у 91% пациентов, что на 17% выше, чем при стандартной терапии.

Литература

1. Аветисов Э.С. Близорукость / Э.С. Аветисов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2002. – С. 76-81.
2. Егоров В.В. Физиотерапевтические методы лечения глаукомы / В.В. Егоров, Г.П. Смолякова, Т.В. Борисова // Хабаровск: Изд. центр ИПКСЗ, 2005. – С. 50-55.
3. Маджиева Е.Н. Динамика проявлений хронической ишемии мозга в процессе лечения цитофлавином / Е.Н. Маджиева, Д.Д. Усманова, Ж.М. Байтурсунова // Неврол. и психиат. – 2012. – Т. 112, № 9. – С. 57-62.
4. Обрубов С.А. К лечению прогрессирующей близорукости у детей / С.А. Обрубов, А.Р. Тумасян // Вестн. офтальмол. – 2005. – Т. 121, № 4. – С. 30-32.
5. Тарутта Е.П. Прогрессирующая миопия у детей: лечить или не лечить? / Е.П. Тарутта, Е.Н. Иомдина, Е.В. Ахметжанова // Вестн. офтальмол. – 2005. – Т. 121, № 2. – С. 5-8.
6. Федин А.И. Эффективность нейрометаболического протектора Цитофлавина при инфекции мозга / А.И. Федин, С.А. Румянцев, М.А. Пирадов // Вестн. СПбГМА им. Мечникова. – 2005. – № 1. – С. 13-20.
7. Ribeiro J.A. Adenosines receptors in the nervous system: pathophysiological implications / J.A. Ribeiro // Prog. Neurobiol. – 2002. – Vol. 68. – P. 377-392.
8. Stone T.W. Adenosine receptors and neurological disease: neuroprotection and neurodegeneration / T.W. Stone, S. Ceruti, M.P. Abbracchio // Handb. Exp. Pharmacol. – 2009. – Vol. 93. – P. 535-587.

Еременко К.Ю., Александрова Н.Н.

Эффективность терагерцовой терапии у детей с амблиопией

ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов

РЕФЕРАТ

Цель – оценить эффективность терагерцового воздействия на частоте молекулярного спектра излучения и поглощения атмосферного кислорода 129,0 ГГц на остроту зрения у детей в комплексном лечении амблиопии.

Материал и методы. Пролечено 24 пациента (27 глаз) с рефракционной амблиопией в возрасте 3 года 7 месяцев – 6 лет. Амблиопия слабой степени выявлена у 6 пациентов, средней степени – у 15 детей, высокой степени – у 3-х. Всем детям регулярно проводили плеоптическое лечение в течение 2-4 лет в КОЗД и в детских специализированных садах: окклюзия ведущего глаза, курсы аппаратного лечения, домашние тренировки. Нами впервые в комплексном лечении рефракционной амблиопии у детей применено терагерцовое облучение кожи двух биологически активных точек приложения (БАТ): VB1, TR23 на частоте молекулярного спектра излучения и поглощения ат-

мосферного кислорода – 129,0 ГГц при мощности 100 мкВт в режиме непрерывной генерации. Облучение осуществляли поочередно в течение 3 минут на каждую БАТ (суммарно 6 минут) в течение 3 дней.

Результаты. Некорригированная острота зрения до лечения составила $0,14 \pm 0,06$, корригированная – $0,23 \pm 0,13$. На 5 день после проведенного терагерцового облучения у пациентов отмечено достоверное ($p < 0,05$) повышение некорригированной остроты зрения до $0,33 \pm 0,02$, а корригированной – до $0,57 \pm 0,09$.

Закключение. Терагерцовое облучение БАТ на частоте молекулярного спектра излучения и поглощения атмосферного кислорода 129,0 ГГц при мощности 100 мкВт в режиме непрерывной генерации, приводит к достоверному и стойкому повышению некорригированной и корригированной остроты зрения у детей с амблиопией.

Ключевые слова: амблиопия, терагерцовое облучение.

Eremenko K.Y., Alexandrova N.N.

Terahertz therapy efficiency in children with amblyopia

V.I. Razumovsky Saratov State Medical University, Saratov

ABSTRACT

Purpose. To estimate efficiency of terahertz influence at frequency of emission and absorption molecular spectrum of 129,0 GHz on visual acuity in complex treatment of children with amblyopia.

Material and methods. 24 patients (27 eyes) with refraction amblyopia at the age of 3 years 7 months – 6 years underwent treatment. A mild-degree amblyopia was revealed in 6 patients, moderate – in 15 children, and high in 3 children. All children had regular pleoptic treatment for 2–4 years in children health care centres and in specialized kindergartens: occlusion of a sighting eye, courses of treatment, home trainings. For the first time in complex treatment of refraction amblyopia in children it was applied terahertz radiation of skin in two biologically active points of application VB1, TR23 at a frequency of

emission and absorption molecular spectrum of 129,0 GHz at the power of 100 μ W in the continuous wave generation mode. Each point of application was exposed to radiation serially per 3 minutes (totally 6 minutes) within 3 days.

Results. UCVA before treatment was $0,14 \pm 0,06$, BCVA $0,23 \pm 0,13$. On the 5th day after performed terahertz radiation it was noted statistically reliable ($p < 0,05$) increase of uncorrected visual acuity to $0,33 \pm 0,02$, and best corrected visual acuity up to $0,57 \pm 0,09$.

Conclusion. Terahertz radiation of points of application at a frequency of emission and absorption molecular spectrum of 129,0 GHz at the power of 100 μ W in the continuous wave generation mode leads to reliable and permanent increase in uncorrected and best corrected visual acuity in children with amblyopia.

Key words: amblyopia, terahertz radiation.

Амблиопия составляет треть всей патологии, выявляемой у детей с заболеваниями глаз. Использование многочисленных и разнообразных приборов в лечении амблиопии эффективно в 40-70% случаев.

Длительное лечение амблиопии задерживает выработку бинокулярного зрения. Таким образом, проблема лечения и реабилитации детей с амблиопией остаётся актуальной.

В последние годы прогресс фундаментальной науки и клинической медицины определяется достижениями в области крайневысокочастотной и терагерцовочастотной техники. Особый интерес вызывают терагерцовые волны на частоте 129,0 ГГц, соответствующей спектру излучения и поглощения атмосферного кислорода.

Цель – оценить эффективность терагерцового воздействия на частоте молекулярного спектра излучения и поглощения атмосферного кислорода 129,0 ГГц на остроту зрения у детей в комплексном лечении амблиопии.

Материал и методы. Пролечено 24 пациента (27 глаз) с рефракционной амблиопией в возрасте 3 года 7 месяцев – 6 лет. Всем детям проведено общепринятое офтальмологическое обследование: визометрия без коррекции и с коррекцией, авторефрактометрия, биомикроскопия переднего отрезка, прямая офтальмоскопия, определение характера зрения, характер зрительной фиксации, оптическая когерентная томография.

Амблиопия слабой степени выявлена у 6 пациентов, средней степени – у 15 детей, высокой степени – у 3-х. Всем детям с амблиопией регулярно проводили плеоптическое лечение в течение 2-4 лет в КОЗД и в детских специализированных садиках: окклюзия ведущего глаза, курсы аппаратного лечения, домашние тренировки.

Нами впервые в комплексном лечении рефракционной амблиопии у детей применено терагерцовое облучение кожи двух биологически активных точек приложения (БАТ): VB1, TR23 на частоте молекулярного спектра излучения и поглощения атмосферного кислорода – 129,0 ГГц при мощности 100 мкВт в режиме непрерывной генерации. Лечение проводили с письменного согласия родителей

и в присутствии родителей. Облучение осуществляли поочередно в течение 3 минут на каждую БАТ (суммарно 6 минут) в течение 3 дней. Во время и после лечения никто из родителей не предъявлял жалоб на ухудшение общего состояния ребёнка, дети не жаловались на какой-либо дискомфорт в местах БАТ.

Результаты. У всех детей оптический аппарат и глазное дно были в норме. Оптическая когерентная томография позволила выявить увеличение толщины сетчатки макулярной области амблиопичного глаза по сравнению с данными лучше видящего глаза, однако эти различия статистически недостоверны. У 21 пациента монокулярная зрительная фиксация амблиопичного глаза была центральной, у 3 с амблиопией высокой степени – парамаккулярной.

Некорригированная острота зрения до лечения составила $0,14 \pm 0,06$, корригированная – $0,23 \pm 0,13$. На 5 день после проведённого терагерцового облучения у пациентов отмечено достоверное ($p < 0,05$) повышение некорригированной остроты зрения до $0,33 \pm 0,02$, а корригированной – до $0,57 \pm 0,09$. Причём у троих детей фиксация из парамаккулярной перешла в фовеолярную, что способствовало повышению остроты зрения. При диспансерном наблюдении в течение 4-6 месяцев острота зрения продолжала повышаться. Ни в одном случае не отмечено отрицательной динамики.

У пациентов в короткие сроки достоверно повысилась острота зрения амблиопичного глаза без коррекции и с коррекцией, что позволило начать ортооптическое лечение.

Заключение. Терагерцовое облучение БАТ на частоте молекулярного спектра излучения и поглощения атмосферного кислорода 129,0 ГГц при мощности 100 мкВт в режиме непрерывной генерации приводит к достоверному и стойкому повышению некорригированной и корригированной остроты зрения у детей с амблиопией. Отмечены безопасность, отсутствие нежелательных явлений у детей, получавших воздействие терагерцовыми волнами. Таким образом, терагерцовая терапия – новый, эффективный и перспективный способ лечения в офтальмологии.

Зайдуллин И.С., Султанова А.Р., Халимова Л.И.

Результаты имплантации торических интраокулярных линз у детей с катарактой

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – оценка отдаленных результатов коррекции роговичного астигматизма у детей с катарактой.

Материал и методы. В сроки наблюдения от 6 месяцев до 5 лет изучены результаты хирургии катаракты, сочетающейся с роговичным астигматизмом, у 32 детей (37 глаза). По методике разметки оси положения торической ИОЛ дети были разделены на 2 группы: 1 – со стандартной разметкой положения уровня горизонта метчиком (9 детей, 11 глаз); 2 – с нанесением лазеркоагулятов на конъюнктиве глазного яблока (23 ребёнка, 26 глаз).

Результаты. Наибольшая ошибка в положении оптической оси торической ИОЛ в отдалённые сро-

ки наблюдения отмечалась у больных 1-й группы в 5 случаях. Острота зрения была достоверно ниже в группе детей младшего возраста (3-7 лет), что связано с наличием обскуриционной амблиопии.

Заключение. Имплантация торических интраокулярных линз с использованием предложенного способа разметки оптической оси обеспечивает значительное повышение точности положения оптической оси и, как следствие, достижение высоких функциональных результатов у детей с катарактой, сочетающейся с роговичным астигматизмом.

Ключевые слова: торические ИОЛ, дети, катаракта, астигматизм.

Zaydullin I.S., Sultanov A.R., Khalimova L.I.

Results of toric intraocular lenses implantation to children with cataract

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

Purpose. To evaluate individual results of corneal astigmatism correction in relation to children with cataract.

Material and methods. Within the period from 6 months to 5 years we studied the results of cataract surgery, combined with corneal astigmatism, in relation to 32 children (37 eyes). According to the methods of toric IOL axis position, children were divided into 2 groups: 1st – with standard marking of horizon position by a tap (9 children, 11 eyes); 2nd – with application of laser coagulators on eyeball conjuction (23 children, 26 eyes).

Results. The most evident mistake in toric IOL optic axis position in distant periods of supervision was identified at patients of the 1st group in 5 cases. Visual acuity was reliably lower in children of small age (3-7 years), which was connected with the presence of amblyopia of obscure origin.

Conclusion. Toric intraocular lenses implantation with the use of the suggested way of optical axis marking proved for a significant increase of optical axis position accuracy and consequently achievement of high functional results in children with cataract, combined with corneal astigmatism.

Key words: toric IOL, children, cataract, astigmatism.

Одной из наиболее сложных проблем в хирургии катаракты является лечение амблиопии после удаления катаракты, сочетающейся с роговичным астигматизмом. Применяемая после удаления катаракты очковая коррекция астигматизма

в ряде случаев не обеспечивает достаточного повышения остроты зрения вследствие наличия обскуриционной амблиопии и анизэконии. Лазерная коррекция роговичного астигматизма возможна только у детей старшего возраста [1]. С появле-

Таблица 1

**Острота зрения и кривизна роговицы в зависимости от вариантов разметки
оптической оси ($M \pm SD$) до и в отдаленные сроки после операции**

Параметры			I группа (без лазерной разметки)		II группа (с лазерной разметкой)	
			до операции	после операции	до операции	после операции
Количество случаев			11		26	
Острота зрения	3–7 лет	без коррекции	0,03±0,01	0,30±0,02	0,08±0,01	0,32±0,04
		с коррекцией	0,04±0,01	0,47±0,05	0,13±0,04	0,60±0,09
	8–17 лет	без коррекции	0,13±0,04	0,51±0,09	0,10±0,02	0,56±0,06
		с коррекцией	0,24±0,04	0,62±0,08	0,16±0,03	0,72±0,07
Кривизна роговицы			K1 42,30±0,69; K2 45,23±1,08	K1 42,56±0,57; K2 44,75 ±1,07	K1 43,25±1,16; K2 45,66±1,27	K1 43,43±1,98; K2 45,28±2,24
Ошибка (градусы)			10,45±3,05*		2,32±0,52	

* $p < 0,01$ – достоверность различий между I и II группой.

нием торических интраокулярных линз (ИОЛ) появилась возможность корригировать роговичный астигматизм одновременно с удалением катаракты [2, 3, 5]. Торические ИОЛ в последние годы широко используются в хирургии катаракты у взрослых, тогда как их применению у детей посвящены единичные работы.

Цель – оценка отдалённых результатов коррекции роговичного астигматизма у детей с катарактой.

Материал и методы. В отдалённые сроки наблюдения (от 6 месяцев до 5 лет) изучены результаты хирургического лечения 32 детей (37 глаза) с катарактой, сочетающейся с роговичным астигматизмом. Последний до операции колебался от 1,75 до 5,25 Д ($3,0 \pm 1,09$ Д). Возраст детей на момент операции составил в среднем $9,11 \pm 3,10$ лет (варьировал от 3 до 17 лет). В 29 глазах отмечалась приобретённая, в 5 – осложнённая и в 3 – контузионная травматическая катаракта.

По методике разметки оси положения торической ИОЛ дети были разделены на 2 группы. Первая группа – со стандартной разметкой положения уровня горизонта метчиком (9 детей, 11 глаз). Вторая группа – с разметкой положения оси торической ИОЛ с нанесением лазеркоагулятов на конъюнктиву глазного яблока (23 ребёнка, 26 глаз) (патент РФ № 2456968, 27.07.2012).

Положение оси торической ИОЛ в послеоперационном периоде оценивалось после медикаментозного мидриаза на щелевой лампе с градуированным положением оптической щели в градусах (CSOSL 990, Италия). Имплантировались следующие модели торических ИОЛ: Alcon Acrysof Toric – в 19 случаях, Rayner Toric – 10, Abbot Tecnis Toric – 8.

Результаты. Как видно из данных, приведённых в табл. 1, наибольшая ошибка в положении оптической оси торической ИОЛ (ТИОЛ) в отдалённые сроки наблюдения отмечалась у больных 1-й группы в 5 случаях ($p < 0,01$). Максимальная ошибка в положении ИОЛ составила у одного больного 25° , у другого – 18° . Данным больным через 4-6 месяцев после операции проведено повторное вмешательство с лазерной разметкой оптической оси и последующей ротацией ТИОЛ до расчётных данных, что позволило повысить некорригированную остроту зрения с 0,3 до 0,6 у одного ребёнка и с 0,4 до 0,9 – у другого. Острота зрения после аспирации катаракты с имплантацией ТИОЛ во 2-й группе детей с использованием лазерной разметки была выше, как без коррекции, так и с коррекцией, но разница оказалась статистически не достоверной.

Через 6 месяцев после операции за счёт разреза в сильном меридиане верхнего сектора роговичный астигматизм уменьшился в среднем на 0,36 Д у детей, оперированных в возрасте до 7 лет, составив $1,83 \pm 0,03$ Д (до операции – $2,19$ Д), у детей старше 8 лет – на 0,38 Д, в среднем – $2,18 \pm 0,06$ (до операции – $2,56$ Д) (табл. 2).

В зависимости от возраста дети были разделены на 2 группы. В первую группу вошли дети от 3-х до 7 лет и во вторую – от 8 до 17 лет (табл. 2). Острота зрения в сравниваемых группах до операции достоверно не отличалась. В отдалённые сроки наблюдения в группе детей младшего возраста острота зрения как с коррекцией ($p < 0,05$), так и без коррекции была достоверно ниже ($p < 0,01$), что связано с наличием обскурационной амблиопии. Несмотря на проводимое плеоптическое лечение,

Таблица 2

Острота зрения до и в отдаленные сроки после операции ($M \pm SD$)

Параметры	Количество случаев		Острота зрения до операции		Острота зрения после операции	
	абс.	%	без корр.	с корр.	без корр.	с корр.
Дети 3-7 лет	12	36,4	0,07 $\pm$ 0,01	0,13 $\pm$ 0,03	0,31 $\pm$ 0,03	0,52 $\pm$ 0,07
Дети 8-17 лет	21	63,6	0,12 $\pm$ 0,02	0,22 $\pm$ 0,02	0,53** $\pm$ 0,05	0,72* $\pm$ 0,05

Примечание: различие статистически значимо, * $p < 0,05$ между детьми 3-7 и 8-17 лет;

** $p < 0,01$ между детьми 3-7 и 8-17 лет.

визуальные результаты в отдалённые сроки наблюдения в группе детей младшего возраста были ниже. В тоже время, в этой группе детей перед операцией хирургом закладывалась гипокоррекция с расчётом на будущий рост глаза. Расчёт сферического компонента ТИОЛ проводили с учётом возраста ребёнка, длины глазного яблока, данных кератометрии и осуществляли по формуле SRKII и SRKT. У детей в возрасте 3–6 лет закладывалась гипокоррекция 1,5–2,0 Д, в возрастной группе 7–12 лет – 0,75–1,0 Д, в группе детей старше 13 лет – 0,5 Д. Величина гипокоррекции определялась в соответствии с полученными нами ранее данными о росте глаз в норме и при афакии [4].

Заключение. Имплантация торических интраокулярных линз с использованием предложенного способа разметки оптической оси обеспечивает значительное повышение точности положения оптической оси и, как следствие, достижение высоких функциональных результатов у детей с катарактой, сочетающейся с роговичным астигматизмом. При этом полученные визуальные результаты в отдалённые сроки наблюдения оказались ниже в груп-

пе детей младшего возраста (3–7 лет), что связано с наличием амблиопии.

Литература

1. Бикбов М.М. LASIK у детей с остаточной аметропией после интраокулярной коррекции врождённой катаракты / М.М. Бикбов, И.И. Хуснитдинов // Российская педиатрическая офтальмология. – 2008. – № 3. – С. 39–42.
2. 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.
3. Бикбов М.М. Способ имплантации торических интраокулярных линз у детей / М.М. Бикбов, И.С. Зайнуллин, Р.Л. Валямов // Патент РФ № 2456968 от 23.03.2011 г.
4. Зайдуллин И.С. Система хирургических вмешательств при патологии хрусталика в осложнённых случаях у детей: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Красноярск, 2012. – 81 с.
5. Shimizu K. Toric intraocular lenses: correcting astigmatism while controlling axis shift / K. Shimizu, A. Misawa, Y. Suzuki // J. Cataract. Refract. Surg. – 1994. – Vol. 20. – P. 523–526.

Икрамов О.А., Каримова М.Х., Икрамов А.Ф.

Профилактика спазма аккомодации у детей

Андижанский государственный медицинский институт, Андижан (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

Цель – определить распространённость спазма аккомодации (СА) среди школьников, его клинические особенности, проанализировать результаты комплексного лечения.

Материал и методы. Была изучена эпидемиология глазных заболеваний у 6027 детей (2839 девочек и

3188 мальчиков) 6–17 лет. Офтальмологическое обследование включало: визометрию, скиаскопию в условиях циклоплегии, биомикроскопию, офтальмоскопию, тонометрию, определение запаса относительной аккомодации, диагностику спазма аккомодации с помощью дивергентной дезаккомодации и оптического – микрозатуманивания, определение остаточного резерва аккомодации.

Результаты. Глазные заболевания установлены у 1242 (20,6%) школьников. У 242 (4%) обследованных выявлен СА: у 136 – нестойкий, у 73 – умеренно стойкий и у 33 – стойкий. С возрастом отмечается увеличение доли умеренно стойкого и стойкого СА. Увеличение частоты СА совпадает с пубертатным периодом, т.е. с наиболее интенсивным ростом и нейроэндокринными сдвигами в организме у детей. Снижение остроты зрения при СА в 67,8% случаев сопровождается астенопическими жалобами. Наиболее часто у школьников встречались анемии (87,2%), эндемический зоб (70,2%), кариес (54,9%).

При лечении СА использовали оптикодистантное микрозатуманивание, атропинизацию и дивергентную дезаккомодацию по А.И. Дашевскому, электрофорез с мезатоном и платифиллином, комбинированный метод лечения по Р.Ж. Токуевой, Ю.Е. Батманову.

Заключение. Распространённость спазма аккомодации среди школьников Андижана составляет 4,0% от общего числа обследованных, чаще у девочек (56,6%). С возрастом число детей со спазмом аккомодации увеличивается, особенно среди девочек, наиболее часто выявляясь в 11-13 лет, у мальчиков – в 12-14 лет.

Ключевые слова: спазм аккомодации.

Ikramov O.A., Karimova M.Kh., Ikramov A.F.

Accommodation spasm prevention in children

State Medical Institute of Andizhan, Andizhan (Uzbekistan)

ABSTRACT

Purpose. To define prevalence of accommodation spasm (AS) in pupils, its clinical peculiarities, analyze the results of complex treatment.

Material and methods. Epidemiology of eye diseases of 6027 children (2839 girls and 3188 boys) averaged 6-17 years was studied. Ophthalmological study included: visometry, skiascopy under the conditions of cycloplegia, biomicroscopy, ophthalmoscopy, tonometry, determination of relative accommodation stock, diagnostics of accommodation spasm with the help of divergent disaccommodation and optical microfogging, determination of remaining accommodation reserve.

Results. Eye diseases are identified in 1242 (20,6%) of pupils. In 242 (4%) of the examined we detected AS: in 136 – non stable, in 73 – moderately stable and in 33 – stable. With the age we identified an increase of the ration of AS moderately stable and stable. AS frequency increase coincides with puberty period, that is with the most

intensive growth and neuroendocrinal shift at children's organism. A decrease of visual acuity in cases of AS in 67,8% cases is accompanied by asthenopic complaints. The most frequently occurring cases in terms of pupils, which we identified, are anemia (87,2%), endemic goiter (70,2%), caries (54,9%).

In AS treatment we used opticodistant microfogging, atropinization and divergent disaccommodation according to A.I. Dashevskiy, electrophoresis with mezatone and platyphyllin, combined method of treatment according to R.Zh. Tokueva, Y.E. Batmanov.

Conclusion. Accommodation spasm prevalence in pupils of Andizhan amounts to 4,0% of the total number of the examined children, more often in the girls (56,6%). With the age the number of children with accommodation spasm increases, especially with respect to the girls, more often identified at the age of 11-13 years, in the boys – at the age of 12-14 years.

Key words: accommodation spasm.

Одной из причин развития и прогрессирования миопии в школьном возрасте (за исключением наследственной и врождённой миопии) является спазм аккомодации. Поэтому вопросы её ранней диагностики, лечения и, особенно, профилактики у учащихся представляют особую актуальность.

При утомлении, вследствие более выраженного свойства гладких мышц, по сравнению с поперечнополосатыми, мышца переходит в состояние

длительного, но ослабленного тетануса, цилиарная мышца легко спазмируется, приводя к нестойким, полустойким, а затем к стойким спазмам аккомодации (Дашевский А.И., 1988).

Многие учащиеся при работе вблизи низко наклоняют голову, в итоге аккомодационный аппарат обоих глаз устойчиво перенапрягается, что сопровождается спастическим сокращением цилиарной мышцы и усилением клинической рефракции глаза.

Цель – определить распространённость спазма аккомодации среди школьников, его клинические особенности, проанализировать результаты комплексного лечения.

Материал и методы. Нами была изучена эпидемиология глазных заболеваний у 6027 детей (2839 девочек и 3188 мальчиков) 6-17 лет, учащихся семи общеобразовательных школ и одной гимназии Андижана. Комплексное офтальмологическое обследование включало: определение остроты зрения без коррекции и с коррекцией; клинической рефракции путём скиаскопии в условиях циклоплегии после трёхдневной инстилляций 1% раствора сульфата атропина; биомикроскопию на щелевой лампе «Karl Zeiss Jena» для оценки оптических сред глазного яблока в состоянии медикаментозного мидриаза; методами прямой и обратной офтальмоскопии: определение запаса относительной аккомодации (30А) по методике Э.С. Аветисова; диагностику спазма аккомодации (вид и степень) с помощью дивергентной дезаккомодации и оптического – микрозатуманивания по А.И. Дашевскому; определение остаточного резерва аккомодации (проба Р.С. Зильбермана); прогностическую пробу Э.С. Аветисова, тонометрию грузом массой 10 г по Маклакову под местной анестезией 2% раствором лидокаина.

Результаты. Глазные заболевания установлены у 1242 (20,6%) школьников. У 242 (4%) обследованных (105 мальчиков и 137 девочек) выявлен спазм аккомодации (СА): у 136 – нестойкий, у 73 – умеренно стойкий и у 33 – стойкий. С возрастом отмечается увеличение доли умеренно стойкого и стойкого СА. Так, среди школьников 6-10 лет нестойкий спазм аккомодации выявлен у 62 (72,94%), умеренно стойкий – у 20 (23,52%), стойкий – у 3 (3,52%); в возрасте 11-14 лет соответственно – у 72 (52,94%), 43 (31,61%) и 21 (15,44%), в 15-16 лет – 2 (9,5%), 10 (46,61%) и 9 (42,85%).

Среди обследованных 6-10 лет спазм аккомодации выявлен у 85 (2,9%) из 2923 детей, 11-14 лет – у 136 (5,6%) из 2424, 15 лет – у 21 (3,0%) из 680. У детей 11-14 лет частота спазма аккомодации резко возрастает. Наиболее высокий уровень спазма аккомодации среди девочек отмечается в возрасте 11-12 лет, а среди мальчиков – в возрасте 13-14 лет.

Увеличение частоты спазма аккомодации совпадает с пубертатным периодом, т.е. с наиболее интенсивным ростом и нейроэндокринными сдвигами в организме у детей. Именно в этом возрасте у школьников повышается зрительная нагрузка.

Снижение остроты зрения при СА в 67,8% случаев сопровождается астенопическими жалобами. При зрительной нагрузке школьники отмечают боль в глазах, в области лба, висках, головную боль, головокружение, потливость, пласкивость, раздра-

жительность, быструю утомляемость. В 32,3% случаев нарушение аккомодации не сопровождается клиническими признаками. В связи с этим для раннего выявления и лечения нарушений аккомодации профилактические осмотры детей школьного возраста имеют особое значение.

При нестойком спазме аккомодации проводили оптическое и дистантное микрозатуманивание, «стеклянную атропинизацию» и дивергентную дезаккомодацию по А.И. Дашевскому (1973). Назначили инстилляцию в оба глаза 1% раствора мезатона на ночь. Амбулаторно проводили оптико-дистантное микрозатуманивание (12-14 занятий).

При умеренно стойком СА лечение сочетали с электрофорезом – 1% раствор мезатона и 0,5% раствор платифиллина в соотношении 1:1 [3].

При стойком спазме аккомодации наряду с оптикодистантным микрозатуманиванием использовали комбинированный метод лечения по Р.Ж. Токуевой, Ю.Е. Батманову [4, 5]. Перед назначением лечения измеряли внутриглазное давление грузом массой 10 г по Маклакову под местной анестезией 2% раствором лидокаина (3 раза для исключения его стрессового подъёма). До лечения средний уровень внутриглазного давления при стойком спазме аккомодации был равен $21,2 \pm 0,8$ мм рт.ст., после лечения – $16,3 \pm 0,7$. За 3 часа до сна в оба глаза инстиллировали 1% раствор мезатона, а за 30 мин – 0,5% раствор мидриацила и 25% раствор тимолола (с 10-минутным интервалом). Инстилляции проводили в течение 1 месяца ежедневно, затем в течение 2 месяцев через день. В комплекс лечения включали электрофорез с раствором но-шпы, а также массаж шеи (по 15-20 минут в течение 10 дней), который способствует стимуляции симпатической нервной системы, повышению тонуса цилиарной мышцы.

После лечения удалось добиться ослабления рефракции, повышения остроты зрения и ЗОА, исчезли астенопические жалобы.

Поскольку развитию и усилению СА способствуют локальные и общие расстройства организма, все дети с этим нарушением были обследованы специалистами. Наиболее часто у школьников встречались анемии (87,2%), эндемический зоб (70,2%), кариес (54,9%), астеновегетативный синдром (28%), хронический тонзиллит (24,8%), глистная инвазия (18,6%), аденоиды (15,7%) и другая соматическая патология (7,4%).

Все школьники со спазмом аккомодации были взяты на диспансерный учёт. После лечения для закрепления результатов детям рекомендовалось ношение положительных линз 1,0 дптр, домашние тренировки с дырчатыми очками-тренажёрами. Всем детям с сопутствующей патологией специалистами было назначено соответствующее лечение. Особое внимание уделялось общей санации

организма (дегельминтизации, санации полости рта и носоглотки).

Одним из основных средств профилактики спазма аккомодации в детском и подростковом возрасте следует считать создание благоприятных условий для зрительной работы в школе. Учащиеся должны соблюдать режим труда и отдыха. Большое значение для предупреждения прогрессирования спазма аккомодации имеют благоприятные гигиенические условия – правильное и достаточное освещение, правильная посадка детей во время занятий. При жалобах на утомляемость глаз, нарушения зрения дети должны быть обследованы офтальмологом.

Заключение

1. Распространённость спазма аккомодации среди школьников Андигана составляет 4,0% от общего числа обследованных. Среди мальчиков спазм аккомодации встречается реже (43,4%), чем у девочек (56,6%).

2. С возрастом число детей со спазмом аккомодации увеличивается, особенно среди девочек. Наиболее часто у них он выявляется в 11-13 лет, а у мальчиков – в 12-14.

3. Критериями эффективности лечения спазма аккомодации служат ослабление рефракции, по-

вышение остроты зрения и запаса относительной аккомодации, исчезновение астенопических жалоб.

4. Спазм аккомодации является одной из причин развития и прогрессирования миопии у детей школьного возраста. В связи с этим большое значение имеют профилактические осмотры для раннего выявления и лечения нарушений аккомодации.

Литература

1. Ананин В.Ф. Теоретические основы спазма аккомодации / В.Ф. Ананин // Офтальмологический журнал. – 1991. – № 1. – С. 5-10.
2. Сомов Е.Е. Иглорефлексотерапия в лечении спазма аккомодации / Е.Е. Сомов, Л.И. Зудова // Офтальмологический журнал. – 1991. – № 1. – С. 25-27.
3. Сомов Е.Е. Привычно-избыточное напряжение аккомодации у детей / Е.Е. Сомов, Т.Н. Никитина // Материалы XI Евро-Азиатской конференции по офтальмохирургии. – Екатеринбург, 2000. – С. 260.
4. Токуева Р.Ж. Комбинированный метод лечения ложной близорукости и профилактики развития осевой миопии / Р.Ж. Токуева, Ю.Е. Батманов // Вестник офтальмологии. – 1998. – № 6. – С. 33-35.
5. Токуева Р.Ж. Комплексный метод обследования детей с ложной близорукостью / Р.Ж. Токуева, Ю.Е. Батманов // Вестник офтальмологии. – 1999. – № 4. – С. 14-16.

Катаргина Л.А., Арестова Н.Н., Егиян Н.С., Калинин Р.В.

Возможности ИАГ-лазерной витреошвартотомии при синдроме первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела у детей

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – оценить возможности и осложнения ИАГ-лазерной витреошвартотомии у детей с синдромом персистирующего гиперпластического стекловидного тела (ППГСТ).

Материал и методы. Произведено 22 лазерных операции по поводу синдрома ППГСТ у детей в возрасте от 8 месяцев до 11 лет (средний возраст $3,5 \pm 8$ лет). Всем детям ранее была произведена экстракция врождённой катаракты. У большинства детей (72,7%) отмечена сопутствующая патология глаза. До лазерной витреошвартотомии (ВШТ) была выполнена

лазерная задняя капсулотомия. Лазерная ВШТ проводилась за 1 сеанс с задней капсулэктомией в 63,6% случаев, в остальных случаях – отсроченно (через 3 месяца – 3 года). Лазерные операции выполнены на офтальмологической ИАГ-лазерной системе Nidek YC-1800 (Япония). При активной васкуляризации задней капсулы за 1-2 месяца до ВШТ проводили предварительный сеанс диод-лазерной коагуляции сосудов.

Результаты. Полностью рассеять шварту лазером и устранить тракционный синдром удалось в 95,5% случаев. Острота зрения до появления предметного зрения повысилась у 81,8% детей, в 3 слу-

чаях через год после операции на фоне активного плеоптического лечения итоговая острота зрения достигла 0,1. В 13,6% случаев операция сопровождалась кровотечением. Выраженного реактивного синдрома, гемофтальма, офтальмогипертензии и других осложнений после лазерных операций не наблюдалось.

Заключение. ИАГ-лазерная ВШТ высокоэффективна с антитракционной (95,5%) и оптикореconstructивной (81,8%) целями, особенно при ППГСТ 1-2 степени. У детей с артифакцией после экстракции врождённой катаракты с синдромом ППГСТ её целесообразно выполнять в ходе лазерной задней капсулотомии (в один сеанс). Целесообразно ограничить

диаметр иссекаемого лазером участка задней капсулы (1,5 мм – при афакии и до 3,0 мм – при артифакции). При выявлении плавающих и полуфиксированных помутнений стекловидного тела вокруг рассекаемой витреальной шварты рекомендован их витреолитический для повышения итогового оптического эффекта. Предварительная диод-лазерная коагуляция активных сосудов задней капсулы за 1-2 месяца до ВШТ способствует частичному или полному запустению сосудов, что снижает риск кровотечения во время операции.

Ключевые слова: синдром персистирующего гиперпластического стекловидного тела, лазерная витреошвартотомия, лазерная задняя капсулотомия.

Katargina L.A., Arestova N.N., Egiyan N.S., Kalinichenko R.V.

Abilities of YAG laser vitreous shvartotomia at the syndrome of primary persistent hyperplastic of vitreous body in children

Federal State Budgetary Institute «Helmholtz Moscow Scientific and Research Institute of Eye Diseases» of Public Health Ministry of Russia, Moscow

ABSTRACT

Aim. To evaluate the possibilities and complications of YAG laser vitreous shvartotomia of children with persistent hyperplastic vitreous body syndrome (PHPVB).

Material and methods. 22 laser operations were carried out in terms of PHPVB syndrome of children at the age of 8 months up to 11 years (average age – $3,5 \pm 8$ years). All children have earlier undergone congenital cataract extraction. Associated eye pathologies are identified in the majority of children (72,7%). Before laser vitreous shvartotomia (VShT) the laser posterior capsulotomy was carried out. Laser VShT was carried out within 1 session with posterior capsulotomy in 63,6% of cases, in the rest of cases – suspended (after 3 months – 3 years). Laser operations are performed on ophthalmological YAG laser system Nidek YC-1800 (Japan). During an active vascularization of posterior capsular within 1-2 month, before VShT a preliminary session of diode-laser vessel coagulation was performed.

Results. They used to totally cut the mooring line by the laser and eliminate traction syndrome in 95.5% of cases. Visual acuity before subject vision increased in 81.8% of children, and in 3 cases in a year after the operation the final visual acuity reached 0.1, due to

an active pleoptic treatment. In 13.6% of cases the operation was accompanied by bleeding. Pronounced reactive syndrome, hemophthalmus, ocular hypertension and other complications were not observed after laser operations.

Conclusion. YAG laser VShT is highly efficient with antitraction (95.5%) and optical reconstructive (81.8%) aims, especially at PHPVB of the 1st-2nd degree. In relation to the children with pseudophakia after the extraction of congenital cataract with PHPVB syndrome, it is expedient to carry out YAG laser VShT during posterior laser capsulotomy (in one session). It is advisable to limit the diameter of the laser-dissected posterior capsule fragment (1.5 mm – with aphakia and up to 3.0 mm – with pseudophakia). If any floating and semi-fixed vitreous opacities around the dissecting vitreous mooring, it is recommended to perform its vitreolysis to improve their final optical effect. Preliminary diode-laser coagulation of active vessels of posterior capsule for 1-2 months before the VShT promotes partial or total desolation of vessels, which reduces the risk of bleeding during the surgery.

Key words: persistent hyperplastic vitreous body syndrome, laser vitreoshvartotomia, laser posterior capsulotomy.

Синдром первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела (ППГСТ) – редкая врождённая патология глаза, обусловленная нарушением регресса первичного стекловидного тела (СТ), характеризующаяся наличием плотного фиброзного тяжа от хрусталика к диску зрительного нерва, в толще которого имеется персистирующая гиалоидная артерия, возможно, с остаточным кровотоком. При синдроме ППГСТ глаз обычно уменьшен в размере, имеются аномальные удлинённые цилиарные отростки, смещение кпереди иридохрусталиковой диафрагмы, возможно наличие иридокорнеохрусталикового сращения (аномалия Петерса). При двусторонних врождённых катарактах синдром ППГСТ выявляется в 15% случаев, при односторонних – в 22,9%. В зависимости от локализации фиброваскулярной ткани различают переднюю и заднюю формы заболевания и их сочетание [1, 3-8].

Традиционно рассечение фиброзного тяжа ППГСТ для устранения тракции и предупреждения отслойки сетчатки производилось хирургическим путём – со вскрытием глазного яблока. Современной альтернативой инструментальной витреальной хирургии при ППГСТ в настоящее время стала ИАГ-лазерная витреосшвартотомия (ВШТ) [2].

Цель – оценить возможности и осложнения ИАГ-лазерной витреосшвартотомии у детей с синдромом ППГСТ.

Материал и методы. Лазерное рассечение витреальных шварт при синдроме ППГСТ проводилось в переднем отделе СТ с антитракционной целью – для предупреждения отёка и дистрофии макулы, отслойки сетчатки, а также оптической целью – для улучшения чистоты центральных отделов СТ, повышения остроты зрения и профилактики обскурационной амблиопии.

В отделе патологии глаз у детей ФГБУ МНИИ ГБ им. Гельмгольца Минздрава России произведено 22 лазерных операции по поводу синдрома ППГСТ у детей в возрасте от 8 месяцев до 11 лет (средний возраст $3,5 \pm 8$ лет). Всем 22 детям ранее была произведена экстракция врождённой катаракты, из них в 21 случае – с имплантацией ИОЛ. У большинства детей (72,7%) отмечена сопутствующая патология глаза: микрофтальм – 7, микрокорнея – 3, задний лентиконус – 2.

Толщина витреальных шварт ППГСТ была от 1 до 2,5 мм (ППГСТ 1-2 степени по классификации Судовской Т.В., 2010). В 2 случаях тонкий витреальный тяж ППГСТ толщиной менее 1 мм, эхографически невыявленный до операции, был визуализирован только после лазерного иссечения фиброзно изменённой задней капсулы хрусталика.

Методом ультразвуковой доплерографии в 7

случаях (31,8%) выявлен активный кровоток в гиалоидной артерии.

Всем детям с синдромом ППГСТ до лазерной ВШТ была выполнена лазерная задняя капсулотомия (иссечён центр фиброзно изменённой задней капсулы). Лазерная ВШТ проводилась за 1 сеанс с задней капсулэктомией в 63,6% случаев, в остальных случаях – отсроченно (через 3 месяца – 3 года).

В зависимости от клинических особенностей ППГСТ – характера фиксации витреального тяжа к задней капсуле (площадь фиксации и степень тракции) – определялась методика лазерной ВШТ. При активной васкуляризации задней капсулы за 1-2 мес. до ВШТ проводили предварительный сеанс диод-лазерной коагуляции сосудов.

Характерное для синдрома ППГСТ [4, 5] наличие аномальных цилиарных отростков, занимающих часть зрачка, в нашем исследовании встречалось только в 18,2% случаев, в основном при витреальных швартках с плоскостными сращениями их с хрусталиком.

Лазерные операции выполнены на офтальмологической ИАГ-лазерной системе Nidek YC-1800 (Япония) в режиме модуляции добротности с длиной волны 1064 нм, длительностью импульса 2-3 нс, диаметром фокального пятна 30-50 мкм. Энергия импульса – от 1 до 6 мДж, число импульсов – до 100. Для коагуляции сосудов в пределах рассекаемых тканей использовали диодный лазер (длина волны – 532 нм, мощность – 120-200 мВт, длительность импульса – 0,1 с, диаметр фокального пятна – 200 мкм). Для точной фокусировки и дополнительного обездвиживания глаза у всех детей использовали контактные линзы Манделькорна, Гольдмана. Все операции были выполнены под наркозом.

Результаты. Полностью рассечь шварту лазером удалось в 95,5% случаев, из них одномоментно с задней капсулотомией за 1 сеанс у 68,2%, через 3 мес. за 1-2 последующих сеанса – у 27,3%. Лишь 1 шварта ППГСТ (4,5%) была рассечена частично (трудности визуализации из-за центрального помутнения задней капсулы).

В 95,5% случаев устранён тракционный синдром, что в 5 случаях подтверждено оптической когерентной томографией (ОСТ) макулы и ДЗН. За счёт улучшения состояния оптической зоны (центральных отделов СТ) повысилась острота зрения у 81,8% детей от светопроекции до появления предметного зрения. В 3 случаях через год после операции на фоне активного плеоптического лечения итоговая острота зрения достигла 0,1.

Из 5 глаз (22,7%) с васкуляризированной задней капсулой, иссечение её в 3 случаях (13,6%) сопровождалось кровотечением.

Из 7 глаз с активным кровотоком в гиалоидной артерии, выявленным методом доплерографии

до операции, только в 3 случаях (13,6%) в месте рассечения тяжа отмечено микрокровоизлияние, которое удалось во всех случаях остановить (компрессия контактной линзой и диод-лазерная коагуляция), гемофтальма не наблюдалось.

Самопроизвольное расширение сформированного оптически чистого окна после лазерного иссечения фиброзно изменённой задней капсулы наблюдалось у половины детей (40,9%) через 1-3 мес.

В 18,2% случаев, помимо основной витреальной шварты, имелись полиморфные помутнения СТ – плавающие или фиксированные к задней капсуле или тяжу ППГСТ, которые были устранены методом ИАГ-лазерного переднего витреолизиса, что во всех случаях позволило значительно уменьшить интенсивность помутнений СТ в центральных оптически значимых зонах с дополнительным повышением остроты зрения.

Выраженного реактивного синдрома, офтальмогипертензии и других осложнений после лазерных операций не наблюдалось.

Через 1-2,5 года после лазерной витреальной хирургии не выявлено негативных последствий воздействия лазерного излучения. В 18,2% случаев конгломерат задней капсулы, сращённый с тяжем ППГСТ, иссечённый ранее лазером, возвратился в центральную оптическую зону, поэтому был повторно иссечён лазером и смещён из центра к периферии.

Заключение

1. ИАГ-лазерная витреошвартотомия высокоэффективна с антитракционной (95,5%) и оптикореконструктивной (81,8%) целями, особенно у детей с линейными натянутыми аваскулярными швартами толщиной не более 2,5 мм (ППГСТ 1-2 ст.). Попытки рассечения более толстых и натянутых витреальных тяжей нецелесообразны, поскольку требуют чрезмерных энергетических затрат, чреватых риском лазерного повреждения окружающих структур.

2. У детей с артифакцией после экстракции врождённой катаракты с синдромом ППГСТ ИАГ-лазерную витреошвартотомию целесообразно выполнять в ходе лазерной задней капсулотомии (в один сеанс).

3. Целесообразно ограничить диаметр иссекаемого лазером участка задней капсулы (1,5 мм – при афакии и до 3,0 мм – при артифакции), учитывая самопроизвольное расширение оптически чистого окна через 1-3 мес. после задней капсулотомии у 40,9% детей с ППГСТ.

4. При выявлении плавающих и полуфиксированных помутнений СТ вокруг рассекаемой витреальной шварты рекомендован дополнительный их витреолизис для повышения итогового оптического эффекта.

5. Предварительная диод-лазерная коагуляция активных сосудов задней капсулы за 1-2 мес. до витреошвартотомии способствует частичному или полному запустению сосудов, что снижает риск кровотечения во время операции. Для выявления наличия кровотока в гиалоидной артерии высоко информативен метод ультразвуковой доплерографии, позволяющий избежать внутриглазных кровоизлияний при выполнении витреошвартотомии за счёт ограничения показаний к ней.

Литература

1. Володин П.Л. Микроинвазивная витрэктомия в лечении синдрома первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела у детей / П.Л. Володин, В.В. Павленко [и др.] // Современные технологии в офтальмологии. – 2014. – № 1. – С. 29-31.
2. Катаргина Л.А. Результаты ИАГ-лазерной хирургии при патологии стекловидного тела у детей / Л.А. Катаргина, Н.Н. Арестова, Р.В. Калининченко // Рос. педиатр. офтальмол. – 2015. – № 2. – С. 10-14.
3. Назаров П.В. Хирургическое лечение при синдроме первичного гиперпластического персистирующего стекловидного тела / П.В. Назаров, Л.Ш. Ишбердина // Рос. педиатр. офтальмол. – 2011. – № 1. – С. 51-53.
4. Судовская Т.В. Синдром первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела у детей: особенности диагностики, клиники и хирургического лечения / Т.В. Судовская // Рос. офтальмол. журн. – 2010. – № 1. – С. 29-36.
5. Grenga R. Persistent hyperplastic primary vitreous: case report and literature review / R. Grenga, C. Komaiha [et al.] // Clin Ter. – 2013. – Vol. 164. – № 6. – P. 497-503.
6. Hu A. Combined Persistent Fetal Vasculature: A Classification Based on High-Resolution B-Mode Ultrasound and Color Doppler Imaging / A. Hu, X. Pei [et al.] // Ophthalmology. – 2016. – Vol. 123, № 1. – P. 19-25.
7. Morales M.S. Ophthalmic Doppler in persistent hyperplastic primary vitreous atypical presentation: case report / M.S. Morales, M.B. Tartarella [et al.] // Arq. Bras. Oftalmol. – 2015. – Vol. 78, № 5. – P. 320-322.
8. Tartarella M.B. Persistent fetal vasculature: ocular features, management of cataract and outcomes / M.B. Tartarella, R.U. Takahagi [et al.] // Arq. Bras. Oftalmol. – 2013. – Vol. 76, № 3. – P. 185-188.

Кэмпф У.¹, Рычкова С.И.², Хейм Э.¹, Мухамедьяров Ф.¹

Сравнение результатов использования движущейся и неподвижной синусоидальной решетки в функциональном лечении амблиопии

¹ ООО «Amblyocation», Дрезден (Германия);

² ФГБУН «Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН», Москва

РЕФЕРАТ

Цель – исследование влияния зрительных упражнений со специальными компьютерными программами, содержащими движущуюся круговую синусоидальную решётку, на остроту зрения у пациентов с меридиональной амблиопией.

Материал и методы. Под наблюдением находились две группы пациентов с амблиопией слабой и средней степени. Первая группа включала 17 человек (34 глаза) в возрасте от 10 до 13 лет, которые получали вначале полный курс (10 сеансов) зрительных упражнений с движущейся синусоидальной решёткой, а через неделю после окончания – курс упражнений (также 10 сеансов) с неподвижной синусоидальной решёткой.

Вторая группа включала 20 человек (40 глаз) в возрасте от 9 до 14 лет, получавших, наоборот, вначале 10 сеансов зрительных упражнений с неподвижной синусоидальной решёткой, а затем, через неделю после окончания первого курса упражнений – также 10 сеансов с движущейся синусоидальной решёткой.

Результаты. У пациентов 1-й группы в результате проведённого на первом этапе лечения курса упражнений с движущейся круговой синусоидальной решёткой монокулярная корригированная острота зрения повысилась во всех случаях на 0,05-0,3, причём более выраженное повышение отмечалось именно в

меридиане, соответствующем максимальной аметропии. После следующего этапа лечения достоверного улучшения корригированной остроты зрения больше не отмечалось. У пациентов 2-й группы после первого этапа лечения достоверного улучшения корригированной остроты зрения не отмечалось, в результате проведённого следующего курса упражнений с движущимися синусоидальными решётками монокулярная корригированная ОЗ повысилась во всех случаях на 0,05-0,25.

Выводы. В результате курса упражнений с использованием специальных компьютерных программ, содержащих движущуюся круговую синусоидальную решётку, наблюдалась статистически достоверная положительная динамика корригированной остроты зрения у пациентов с амблиопией, в том числе и у пациентов со сложной рефракцией на фоне косоглазия и/или патологии глазного дна. При этом более выраженное повышение остроты зрения отмечалось в меридиане, соответствующем максимальной аметропии. В то же время, после курса упражнений с компьютерной программой, содержащей неподвижную круговую синусоидальную решётку, статистически значимого улучшения корригированной остроты зрения не наблюдалось.

Ключевые слова: амблиопия, компьютерная программа, синусоидальная решётка.

Kempf W.¹, Rychkova S.I.², Haim E.¹, Mukhamedyarov F.¹

Comparative results of the application of moving and fixed sinusoidal framework in functional treatment of amblyopia

¹ «Amblyocation» Ltd., Drezden (Germany);

² Federal State Budgetary Institute of Science “A.A. Kharkevich Institute of Information Transfer Problems of Russian Academy of Sciences”, Moscow

ABSTRACT

Aim. The study of the influence of visual exercises with special computer programs, containing moving circular sinusoidal framework, on visual acuity of patients with meridian amblyopia.

Material and methods. The study involved two groups of patients with amblyopia of mild to moderate rate. The first group consisted of 17 people (34 eyes) aged from 10 to 13 years, who at first received a full course (10 sessions) of visual exercises with a moving sinusoidal

framework, and a week after the course – exercise course (also 10 sessions) with a fixed sinusoidal framework.

The second group consisted of 20 people (40 eyes) aged from 9 to 14 years, receiving, on the contrary, at first 10 sessions of visual exercises with a fixed sinusoidal framework, and then, a week after the first course – also 10 sessions with a moving sinusoidal framework.

Results. As a result of the first stage of the treatment course of exercises with a moving circular sinusoidal framework, the monocular corrected visual acuity improved in the 1st group of patients in all cases by 0,05–0,3, with a more pronounced increase in the meridian, corresponding to the maximum ametropia. After the next stage of treatment no significant improvements of corrected visual acuity were noted. No significant improvements of the corrected visual acuity of 2nd group of patients were identified after the first stage of treatment, as a result of the next course of exercises with

moving sinusoidal framework, the monocular-corrected OZ increased in all cases by 0,05–0,25.

Conclusions. As a result of the course exercises with the use of special computer programs containing moving circular sinusoidal framework, we observed a statistically significant positive dynamics of the corrected visual acuity of patients with amblyopia, including patients with complex refraction on the background of strabismus and/or eye fundus pathology. At the same time a more pronounced improvement of visual acuity was noted in the meridian, corresponding to the maximum ametropia. At the same time, after a course of exercises with the computer program, containing a fixed circular sinusoidal framework, no statistically significant improvements of the corrected visual acuity were observed.

Key words: *amblyopia, computer program, sinusoidal framework.*

Меридиональная амблиопия развивается при астигматизме в результате неодинаковой чёткости изображения в разных меридианах [2, 3]. При этом у пациента со сложной офтальмопатологией меридиональная амблиопия может сочетаться с другими формами амблиопии (например, дисбинокулярной, анизометропической, обскурационной). Кроме того, амблиопия может вносить существенный «вклад» в снижение остроты зрения при патологии глазного дна. Разработка методов лечения, направленных на повышение остроты зрения у пациентов с меридиональной амблиопией, в том числе на фоне другой офтальмологической патологии, остаётся одной из актуальных проблем современной офтальмологии. В предыдущих исследованиях нами была показана эффективность использования в функциональном лечении амблиопии специальных компьютерных программ, содержащих движущуюся по горизонтали синусоидальную решётку [4, 5].

Цель – исследование влияния зрительных упражнений со специальными компьютерными программами, содержащими движущуюся круговую синусоидальную решётку, на остроту зрения у пациентов с меридиональной амблиопией.

Материал и методы. Всего под наблюдением находились две группы пациентов примерно равноценные по возрастному составу и видам офтальмопатологии. Первая группа включала 17 человек (34 глаза) в возрасте от 10 до 13 (в среднем $11,6 \pm 0,3$) лет с остротой зрения, соответствующей амблиопии слабой и средней степени. Из них миопический астигматизм имели 6 человек, гиперметропический – 9 человек и смешанный – 2 человека. Рефракционная амблиопия (только на фоне астиг-

матизма) выявлялась у 4 пациентов, рефракционная амблиопия в сочетании с дисбинокулярной (на фоне косоглазия) – у 4 пациентов, рефракционная амблиопия в сочетании с патологией глазного дна – у 7 пациентов (при этом у 4 человек патология глазного дна сопровождалась вторичным косоглазием). Двое детей с артификацией имели сочетание рефракционной и обскурационной амблиопии.

Вторая группа включала 20 человек (40 глаз) в возрасте от 9 до 14 лет (в среднем $12,5 \pm 0,4$) лет с остротой зрения, соответствующей амблиопии слабой и средней степени. Из них миопический астигматизм имели 12 человек, гиперметропический – 7 и смешанный – 1 человек. Рефракционная амблиопия (только на фоне астигматизма) выявлялась у 3 пациентов, рефракционная амблиопия в сочетании с дисбинокулярной (на фоне косоглазия) – у 11 пациентов, рефракционная амблиопия в сочетании с патологией глазного дна – у 6 пациентов (при этом у 5 человек патология глазного дна сопровождалась вторичным косоглазием). Один ребёнок с артификацией имел сочетание рефракционной и обскурационной амблиопии на фоне частичной атрофии зрительного нерва.

Наряду со стандартным офтальмологическим обследованием всем пациентам проводили определение корригированной остроты зрения (ОЗ) при помощи специальных опто типов [1]. Опто типы предъявлялись на расстоянии 4 м от глаз, изолированно, в четырёх положениях: с ориентацией полос опто типов соответственно 0° , 45° , 90° и 135° . Определяли монокулярную корригированную ОЗ у всех пациентов. Бинокулярную корригированную ОЗ определяли дополнительно только у пациентов, имеющих бинокулярный характер зрения на рас-

Таблица 1

**Показатели корригированной остроты зрения у пациентов первой группы
до начала функционального лечения, после курса упражнений
с движущимися синусоидальными решётками и после следующего курса упражнений
с неподвижными синусоидальными решётками**

Усреднённые показатели корригированной остроты зрения (ОЗ)	Количество глаз, n	До лечения	После 1-го курса упражнений (с движущимися синусоидальными решётками)	После 2-го курса тренировок (с неподвижными синусоидальными решётками)
При ориентации оптотипов, близкой к меридиану с максимальной аметропией	34	0,29±0,04	0,48±0,05 P 1–2<0,05	0,5±0,05
При ориентации оптотипов близкой к меридиану с минимальной аметропией	34	0,4±0,04	0,52 ±0,04 P 1–2<0,05	0,54±0,04
Разница между максимальной и минимальной ОЗ	34	0,11±0,01	0,03±0,05 P 1–2<0,05	0,04±0,05
Бинокулярная ОЗ	8	0,42±0,09	0,7±0,1 P 1–2<0,05	0,71±0,1

стоянии 4 м от глаз: в первой группе – у 8 и во второй группе – у 9 пациентов.

Обследование пациентов проводили до и после курсов функционального лечения амблиопии, включавших 10 сеансов зрительных упражнений, проводимых монокулярно по 10 мин для каждого глаза со специальной компьютерной программой, разработанной в фирме «Amblyocation» [4, 5]. Компьютерная программа была разработана для данного исследования в двух вариантах. Один вариант программы содержал центробежно движущуюся синусоидально модулированную круговую решётку, на фоне которой предьявлялись изображения игровых схем. Угловая скорость движения решётки на экране составляла 3,33 град/сек, пространственная частота решётки – 0,3 цикл/град. Другой вариант той же программы содержал в качестве фона такую же синусоидально модулированную решётку, но неподвижную. Упражнения во всех случаях проводились на расстоянии 60 см от глаз пациента до экрана компьютера. Задачей пациента было выполнение игровых заданий.

Первая группа пациентов получала вначале полный курс (10 сеансов) зрительных упражнений с движущейся синусоидальной решёткой. Затем, через неделю после окончания первого курса упражнений, пациенты проходили следующий курс упражнений (также 10 сеансов) с неподвижной синусоидальной решёткой.

Вторая группа пациентов, наоборот, получала вначале полный курс (10 сеансов) зрительных упражнений с неподвижной синусоидальной решёткой. Затем, через неделю после окончания первого курса упражнений, пациенты проходили

следующий курс упражнений (также 10 сеансов) с движущейся синусоидальной решёткой.

Результаты. При измерении ОЗ по четырём меридианам у каждого пациента максимальное значение ОЗ выявлялось во всех случаях при ориентации оптотипов, близкой к меридиану с минимальной аметропией, а минимальное значение ОЗ – при перпендикулярной ориентации.

У пациентов первой группы в результате проведённого на первом этапе лечения курса упражнений с движущейся круговой синусоидальной решёткой монокулярная корригированная ОЗ повысилась во всех случаях на 0,05–0,3. Повышение ОЗ отмечалось как в меридиане, соответствующем максимальной аметропии, так и в меридиане, соответствующем минимальной аметропии. При этом нужно отметить более выраженное повышение остроты зрения именно в меридиане, соответствующем максимальной аметропии (табл. 1). Бинокулярная острота зрения повысилась на 0,2–0,4 (значительнее, чем монокулярная) у всех пациентов, имевших бинокулярный характер зрения, несмотря на то, что тренировочные упражнения проводились монокулярно. После следующего этапа лечения с использованием в качестве фона неподвижной синусоидальной решётки статистически достоверного улучшения корригированной остроты зрения (как монокулярной, так и бинокулярной) по сравнению с результатами, полученными после первого этапа тренировок, не отмечалось.

У пациентов второй группы в результате проведённого на первом этапе функционального лечения курса упражнений с неподвижной круговой синусоидальной решёткой статистически досто-

Таблица 2

Показатели скорригированной остроты зрения у пациентов первой группы до начала функционального лечения, после курса упражнений с движущимися синусоидальными решётками и после следующего курса упражнений с неподвижными синусоидальными решётками

Усреднённые показатели скорригированной остроты зрения (ОЗ)	Количество глаз, п	До тренировок	После 1-го курса тренировок (с неподвижными решётками)	После 2-го курса тренировок (с подвижными решётками)
При ориентации оптоотипов, близкой к меридиану с максимальной аметропией	40	0,36±0,05	0,38±0,05	0,49±0,04 Р 2–3<0,05
При ориентации оптоотипов близкой к меридиану с минимальной аметропией	40	0,46±0,05	0,49±0,05	0,54±0,04 Р 2–3<0,05
Разница между максимальной и минимальной ОЗ	40	0,11±0,02	0,12±0,01	0,04±0,02 Р 2–3<0,05
Бинокулярная ОЗ	9	0,54±0,06	0,57±0,06	0,65±0,08 Р 2–3<0,05

верного улучшения скорригированной остроты зрения (как монокулярной, так и бинокулярной) по сравнению с начальными показателями не отмечалось. В результате проведённого на следующем этапе лечения курса упражнений с движущимися синусоидальными решётками монокулярная скорригированная ОЗ повысилась во всех случаях на 0,05-0,25 по сравнению с данными, полученными после первого этапа упражнений. Так же, как и у пациентов первой группы, занимавшихся с движущимися синусоидальными решётками, повышение скорригированной ОЗ у пациентов второй группы отмечалось как в меридиане, соответствующем максимальной аметропии, так и в меридиане, соответствующем минимальной аметропии. При этом нужно отметить более выраженное повышение остроты зрения именно в меридиане, соответствующем максимальной аметропии (табл. 2). Бинокулярная острота зрения повысилась на 0,2-0,3 (значительнее, чем монокулярная) у всех пациентов, имевших бинокулярный характер зрения, несмотря на то, что тренировочные упражнения проводились монокулярно. После следующего этапа лечения с использованием в качестве фона неподвижной синусоидальной решётки статистически значимого улучшения скорригированной остроты зрения (как монокулярной, так и бинокулярной) по сравнению с результатами, полученными после первого этапа тренировок, не отмечалось.

Выводы. В результате курса упражнений с использованием специальных компьютерных программ, содержащих движущуюся круговую синусоидальную решётку, наблюдалась статистически достоверная положительная динамика скорригиро-

ванной остроты зрения у пациентов с амблиопией, в том числе и у пациентов со сложной рефракцией на фоне косоглазия и/или патологии глазного дна. При этом более выраженное повышение остроты зрения отмечалось в меридиане, соответствующем максимальной аметропии. В то же время, после курса упражнений с компьютерной программой, содержащей неподвижную круговую синусоидальную решётку, статистически значимого улучшения скорригированной остроты зрения не наблюдалось.

Литература

1. Рожкова Г.И. Оптимизация тестовых знаков и таблиц для измерения остроты зрения / Г.И. Рожкова, М.А. Грачева, Д.С. Лебедев // Материалы научной конференции офтальмологов «Невские горизонты – 2014». – СПб.: Политехника-сервис, 2014. – С. 563-567.
2. Кански Д. Клиническая офтальмология: систематизированный подход / Д.Кански [пер. с англ.]. – 2-е изд. / Под ред. В.П. Еричева. – Elsevier Urban & Partner, 2009. – С. 746.
3. Hess R.F. A preliminary investigation of neural function and dysfunction in amblyopia: Cooperative activity of the amblyopic channels / R.F. Hess, D.C. Burr, F.W. Campbell // Vis. Res. – 1980. – Vol. 7. – P. 757-782.
4. Kämpf U. Coherence induction via phase conjugate adaptive resonance coupling: Computer-generated sinusoidal grating patterns as a background stimulus in amblyopia treatment / U. Kämpf, W. Mascolus [et al.] // J. Psychophysiology. – 2006. – Vol. 20, № 2. – P. 149.
5. Kämpf U. Long-term application of computer-based pleoptics in home therapy: selected results of a prospective multicenter study / U. Kämpf, A. Shamshinova [et al.] // Strabismus. – 2008. – Vol. 16. – P. 149-158.

Файзуллина А.С., Зайнутдинова Г.Х., Рыскулова Э.К.

Изучение функции зрительно-проводящей системы в рубцовой фазе ретинопатии недоношенных

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель – изучить функцию зрительно-проводящей системы методом регистрации зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) на вспышечный стимул у детей в возрасте 1 года с рубцовой фазой ретинопатии недоношенных (РН).

Материал и методы. Проведён ретроспективный анализ результатов исследования ЗВП на вспышечный стимул у 77 детей в возрасте 1 года жизни с рубцовой стадией РН.

Результаты. Нарушения функции зрительно-проводящей системы в рубцовой стадии РН у детей в возрасте 1 года отмечали в 72,9% случаев. Наиболее часто выявляли снижение функциональной активности зрительных структур (28,7%) и зрительного нерва (20,1%). При этом нарушение функции последнего после локальной лазеркоагуляции сетчатки обнаруживали в 3,6 раза реже ($p < 0,05$), чем после панретинальной лазеркоагуляции (13,1% против 47,3%).

Ключевые слова: ретинопатия недоношенных, рубцовая фаза, зрительные вызванные потенциалы.

Fayzullina A.S., Zaynutdinova G.Kh., Ryskulova E.K.

Study of visual conductive system function in cicatricial stage of retinopathy of premature

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

Purpose. To study the visual conductive system function by way of registration of visual evoked potentials (VEP) on flash stimulus in 1-year-old children with cicatricial stage of retinopathy of premature (RP).

Material and methods. A retrospective analysis of the results of VEP study on flash stimulus in 1-year-old children with RP cicatricial stage was made.

Results. The disturbed function of visual conductive system function in RP cicatricial stage in 1-year-old

children was identified in 72,9% of cases. The most frequently we revealed a decrease of functional activity of visual structures (28,7%) and optic nerve (20,1%). The disturbance of the latter after retina local laser coagulation was identified by 3,6 times less frequently ($p < 0,05$), than after panretinal laser coagulation (13,1% against 47,3%).

Key words: cicatricial stage of retinopathy of premature, visual evoked potentials.

На современном этапе серьёзной проблемой детской офтальмологии является ретинопатия недоношенных (РН) – витреоретинальное заболевание, приводящее к необратимым изменениям глаза, нарушению зрения и инвалидизации с раннего детства [1-4]. Изучение последствий и исходов данной патологии позволяет выявлять детей, нуждающихся в проведении реабилитационных мероприятий для улучшения качества их жизни. Возможность восстановления зрительных функций при РН зависит не только от состояния сетчатой оболочки глаза, но и сохранности у ребёнка функ-

ций зрительно-проводящей системы, для оценки которой используется электрофизиологический метод регистрации зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) на различные стимулы [5-7].

Цель – изучить функцию зрительно-проводящей системы методом регистрации зрительных вызванных потенциалов на вспышечный стимул у детей в возрасте 1 года с рубцовой фазой ретинопатии недоношенных.

Материал и методы. Под динамическим наблюдением в детском консультативно-поликлиническом отделении Уфимского НИИ глазных

болезней находились 77 младенцев (153 глаз), рождённых в сроки гестации 24-35 недель с массой тела 600-2490 грамм, которым в возрасте 1 года жизни проводилось исследование состояния зрительно-проводящей системы методом регистрации зрительных вызванных потенциалов на вспышечный стимул с частотой 1 Гц.

При постановке диагноза была использована Международная классификация РН [7].

Пациенты были распределены на 4 группы в зависимости от стадии РН, перенесённой в активном периоде. В первую группу вошли 17 младенцев (32 глаза) с РН I стадии, во вторую – 17 детей (27 глаз) со II стадией, в третью – 5 пациентов (7 глаз) с III допороговой стадией. В 3Б и 3В группы включили 30 младенцев (57 глаз) с пороговой стадией, у которых экстраретинальная пролиферация распространялась вдоль вала на 5 последовательно прилегающих по окружности часовых меридианов во II и III зоне глазного дна. Четвёртую группу составили 3 детей (6 глаз) с постпороговой стадией РН, имевших локальную периферическую отслойку сетчатки, размеры которой не превышали 3-х часовых меридианов в наружных секторах.

Пациентам 3Б группы (10 младенцев, 19 глаз) в активной фазе РН проводилась панретиальная коагуляция сетчатки с излучением лазера Supra («Quantel Medical») 810 нм. Младенцы 3В (20 младенцев, 38 глаз) и 4 группы (3 младенца, 6 глаз) получили локальную коагуляцию (только в зоне патологического процесса) фотокоагулятором MC-500 («NIDEK») с излучением 577 нм (Патент РФ № 2552301 от 29.04.2015 г.).

Полученные результаты были обработаны на персональном компьютере методами математической статистики с помощью программы Excel.

Результаты. Среди всех выявленных нарушений ЗВП (табл.) наиболее часто регистрировали незначительное снижение функциональной активности зрительных структур (28,7%) и нарушение функций зрительного нерва (20,1%). Показатели ЗВП нормальной амплитуды и латентности, свидетельствующие о достаточно хорошей степени сохранности зрительных функций, выявлялись почти у трети исследуемых детей (27,1%), среди которых статистически значимо чаще были пациенты 2, 3А и 3В групп (после локальной лазеркоагуляции сетчатки). При этом, после проведённой в активной фазе РН локальной лазерной коагуляции сетчатки (ЛКС) у 36,8% детей регистрировались нормальные показатели ЗВП, а после панретиальной таковых не обнаруживалось. Также среди детей, получивших локальную ЛКС, сравнительно с панретиальной в 3,6 раза ($p < 0,05$) реже встречались нарушения функции зрительного нерва (13,1% против 47,3%). Это касалось и

замедленной скорости проведения информации (0% против 26,3%).

Грубые поражения зрительного анализатора отмечены в 4,6% случаев у детей в I и IV стадиях РН и получивших панретиальную ЛКС. Незначительное снижение функциональной активности зрительных структур распределялось примерно одинаково у младенцев с различными стадиями заболевания, хотя умеренное и выраженное несколько чаще наблюдалось в 3В группе (различие недостоверно).

Изучение частоты сопутствующей соматической патологии в исследуемых группах показало, что подавляющее большинство пациентов (94,8%) имели при рождении синдром дыхательных расстройств и нуждались в проведении оксигенотерапии. По современным представлениям, у недоношенного младенца происходят резкие изменения парциального давления кислорода от гиподоксии до гипероксии, смена которых при рождении и оказании лечебных мероприятий также может быть причиной каскада патологических изменений в тканях, в частности, в нервной системе и сетчатой оболочке [6]. У пациентов исследуемых групп также часто среди всей сопутствующей патологии встречались гипоксически-ишемическое поражение центральной нервной системы (в 38,9% случаев), кровоизлияние в желудочки головного мозга (10,4%) и перивентрикулярная лейкомаляция (2,6%).

Выводы. Нарушения функции зрительно-проводящей системы в рубцовой стадии РН у детей в возрасте 1 года отмечали в 72,9% случаев. Наиболее часто выявляли снижение функциональной активности зрительных структур (28,7%) и нарушение функции зрительного нерва (20,1%). При этом нарушения функции зрительного нерва в 3,6 раза реже ($p < 0,05$) обнаруживали после локальной лазеркоагуляции сетчатки, чем после панретиальной (13,1% против 47,3%).

Литература

1. Бикбов М.М. Современные подходы к лечению прогрессирующей ретинопатии недоношенных / М.М. Бикбов, Г.Х. Зайнутдинова, А.С. Файзуллина // Российский офтальмологический журнал. – 2015. – № 2. – С. 106-112.
2. Бикбов М.М. Исследование рефракции у детей с ретинопатией недоношенных / М.М. Бикбов, Г.Х. Зайнутдинова, А.С. Файзуллина // Точка зрения. Восток-Запад. – 2015. – № 1. – С. 206-209.
3. Копеева В.Г. Глазные болезни. Основы офтальмологии: Учебник / Под ред. В.Г. Копеевой. – 2012. – 560 с.
4. Катаргина Л.А. Ретинопатия недоношенных / Катаргина Л.А., Коголева Л.В. // Избранные лекции по детской офтальмологии. – М., 2009. – Ч. 2. – С. 27-61.
5. Коголева Л.В. Состояние зрительного анализатора у детей с ретинопатией недоношенных / Л.В. Коголева,

**Результаты исследования зрительных вызванных потенциалов
у годовалых детей с рубцовой ретинопатией недоношенных**

Данные ЗВП		Группы детей с РН												Всего детей с РН n=129	
		1 n=32		2 n=27		3						4 n=6			
						А n=7		Б n=19		В n=38					
		abc	%	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%
Норма		6	18,7	10	37,0	3	42,8	-	-	14	36,8*	2	33,3	35	27,1
Снижение функциональной активности зрительных структур	незначительное	12	37,5	9	33,3	2	28,5	6	31,6	8	21,0	-	-	37	28,7
	умеренное	1	3,1	3	11,1	-	-	2	10,5	8	21,0	-	-	14	10,8
	выраженное	4	12,5	3	11,1	-	-	-	-	4	10,5	-	-	11	8,5
Замедленная скорость проведения информации		4	12,5	4	14,8	2	28,5	5	26,3	-	-	-	-	15	11,6
Снижение качества обработки зрительной информации		4	12,5	2	7,4	-	-	3	15,7	4	10,5	-	-	13	10,0
Нарушение функций зрительного нерва		7	21,8	3	11,1	-	-	9	47,3	5	13,1*	2	33,3	26	20,1
Грубое поражение зрительного анализатора		2	6,3	-	-	-	-	2	10,5	-	-	2	33,3	6	4,6

Примечание: * – различия достоверны между ЗБ и ЗВ группами ($p < 0,05$);
n – число глаз.

Л.А. Катаргина, А.А. Кривошеев, Е.В. Мазанова // Российская педиатрическая офтальмология. – 2012. – № 2. – С. 20-25.

6. Кошелев Д.И. Опыт применения зрительных вызванных потенциалов на вспышку в оценке функций зрительной системы / Д.И. Кошелев, М.Ф. Галаутдинов, А.А. Вахмянина // Вестник ОГУ. – 2014. – № 12. – С. 181-187.

7. Сидоренко Е.И. Электрофизиологические методы исследования в обследовании недоношенных детей и диагностике ретинопатии недоношенных / Е.И. Сидоренко, И.Е. Хаценко, И.Б. Асташева, Е.Ю. Маркова, А.Р. Тумасян,

И.И. Аксенова // Вестник офтальмологии. – 2002. – № 1. – С. 35-38.

8. Ellsbery D.L. Comprehensive oxygen management for the prevention of retinopathy of prematurity: the pediatric experience / D.L. Ellsbery, R. Ursprung // Clin. Perinatol. – 2010. – Vol. 37, № 1. – P. 203-215.

9. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The classification of retinopathy of prematurity revisited // Arch. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 123. – P. 991-999.

Раздел VII

Травмы органа зрения. Реконструктивные и пластические операции

Roslinah M.^{1,4}, Wan Hazabbah W.H.¹, Md Salzihan M.S.², Suzina S.A.H.³, Shtriah I.¹

Histopathological comparison between bovine bone derived hydroxyapatite and porous polyethylene implants in rabbit eyes

¹Department of Ophthalmology;

²Department of Pathology;

³National Tissue Bank, School of Medical Sciences, Universiti Sains Malaysia;

⁴Department of Ophthalmology, Kuala Lumpur Hospital, Kuala Lumpur, Malaysia

ABSTRACT

Purpose. To compare the biocompatibility between locally synthesizes bovine bone derived hydroxyapatite (bone dHA) and porous polyethylene (Medpor®) orbital implant in rabbit eyes.

Material and methods. An experimental study was carried out among 14 New Zealand white rabbits. Group A (n=7) was implanted with bone dHA and Group B (n=7) was implanted with (Medpor®). The implanted eyes were enucleated on day 42 and sent for histopathological evaluation.

Results. Histopathology examination revealed a statistically significant difference in depth of

fibrovascular ingrowths in bone dHA compared to Medpore® implants (p=0,001). There was no statistically significant different in inflammatory reaction (p=0,56) and fibrovascular ingrowth maturity between both implants (p=1.00).

Conclusion. Bovine bone dHA implant demonstrates statistically deeper penetration of fibrovascular ingrowths compare to Medpor® implant at 6 weeks post implantation. However both implants display similar degree of inflammatory reaction and fibrovascular ingrowth maturity.

Key words: bone dHA, orbital implant, inflammatory reaction, fibrovascular ingrowth maturity.

Рослина М.^{1,4}, Ван Хазабах В.¹, Салзихан М.С.², Сузина С.³, Шатриях И.¹

Гистопатологическое сравнение производного гидроксиапатита из бычьей кости и пористого полиэтиленового имплантата в глазах кролика

¹ Отделение офтальмологии;

² Отдел патологии;

³ Национальный банк тканей, Школа медицинских наук, Научный университет Малайзии;

⁴ Отделение офтальмологии, Куала-Лумпур больница, Малайзия

РЕФЕРАТ

Цель – сравнить биосовместимость между локально синтезируемым гидроксиапатитом (костный dHA), полученным из бычьей кости, и орбитальным имплантатом из пористого полиэтилена (Medpor®) в глаз кролика.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование было проведено на 14 новозеландских белых кроликах. Группе А (n=7) была имплантирована костная dHA, а группе Б (n=7) имплантировали “Medpor®”. Прооперированные глаза были энуклеированы на 42-й день и отправлены на гистологическое исследование.

Результаты. Гистологическое исследование выявило статистически значимую разницу в глубине фиброваскулярной пролиферации в случае использования костного dHA по сравнению с имплантатами “Medpor®” ($p=0,001$). Статистически значимого различия в выраженности воспалительной реакции ($p=0,56$) и зрелости фиброваскулярной пролиферации ($p=1,00$) между обоими имплантатами не выявлено.

Вывод. Через 6 недель после операции костный имплантат dHA, полученный из бычьей кости, демонстрирует более глубокое проникновение фиброваскулярного вставания в сравнении с имплантатом “Medpor®”. Однако различий в степени воспалительной реакции и зрелости фиброваскулярной пролиферации не выявлено.

Ключевые слова: костный dHA, орбитальный имплантат, воспалительная реакция, зрелость сосу-дисто-волокнутого вставания.

The use of orbital implant to replace the volume lost after enucleation or evisceration was a major breakthrough in anophthalmic socket surgery. An integrated orbital implant has been advocated to reduce incidence of postenucleation/evisceration socket syndrome PEES [1]. This material typically have multiple interconnecting pores which allows fibrovascular ingrowths into the implants.

Such implant should reduced incidence and severity of infection due to availability of immune responses, allow soft tissue connection between the extraocular muscles and results in better motility, reduced implant migration and extrusion [2]. The most common porous orbital implants used today includes hydroxyapatite, porous polyethylene and aluminiumoxide. Schmidt had introduced bone dHA orbital implant in 1899. Jordan and co-worker documented that this implant has pore sizes varies from 300 to 600 μm [3]. The pore size appears to have effect on rate of fibrovascular ingrowth which occurs more rapidly in implants with 200 μm than implants with 500 μm [4]. Porous polyethylene implants (Medpor®) were available since 1991. It has pores similar to hydroxyapatite but less uniform in size and more irregular in shapes. The commercially available Medpor® has pore size 100-500 μm and 125-1000 μm .

Material and methods. 14 New Zealand white rabbits were enrolled and divided using single block randomisation. Group A ($n=7$) were implanted with bone dHA and group B ($n=7$) with Medpor®. Bone dHA implants were synthesised from local bovine femoral head and prepared at National Tissue Bank, USM. On day 42, the rabbits received euthanasia for enucleation. Implants were examined by an assigned independent examiner and prepared using undecalcified method [5]. After fixation, the samples were dehydrated, embedded in metacrylate solution (Technovit 720 VCL, Kulzer, Wehrhein, Germany), underwent polymerisation and were sliced between 0,1–0,3 mm thick. The sections were stained with eosin and haematoxylin and examined under light microscope. The grade of inflammation and fibrovascular ingrowths maturity were evaluated based on standardised histopathological grading as described

by Chung et al. (2005) and Tiennen et al. (2003) respectively [6, 7]. Five readings of fibrovascular depth were measured based on average depth/average radius of the implant as described by Jordan et al. (2004) [8]. Statistical analysis was done with SPSS 11.0. Data was analysed with statistical significance set at $p<0,05$.

Results. In both groups, tissue ingrowth were visible in between interconnecting channels but the central most area were spared in Medpor® (Fig. 1, 2). Grade 1 inflammatory reaction was observed in two (28,6%) specimens with bone dHA but none in Medpore®. Four (57,1%) specimens demonstrated grade 2 inflammatory reaction in both groups. Remaining specimens showed grade 3 inflammatory reaction. Both groups demonstrated fibrovascular ingrowth after six weeks of implantation. Bone dHA demonstrated higher degree of fibrovascular maturation while Medpor® demonstrated variable degree of fibrovascular maturation. Grade 5 maturation was seen in 5 (71,4%) and 3 (42,9%) specimens with bone dHA and Medpor® respectively. Two specimens from each group demonstrated grade 4 maturation. Lower grade of maturation seen in remaining 2 specimens with Medpor® (grade 2 (1), grade 3 (1)). However, there was no statistically significant difference in the grade of fibrovascular maturation between groups ($p=0,559$). All specimens with bone dHA demonstrated 100% penetration of fibrovascular ingrowth. One specimens with Medpor® demonstrated ingrowth less than 50% while the remaining had ingrowth more than 50%. Statistical analysis showed significant difference in depth of fibrovascular ingrowth between group ($p=0,001$).

Bone dHA group demonstrated 5 (71,4%) subjects with higher grade of fibrovascular maturation (Grade 4 and 5) compared to 4 (57,1%) subjects in Medpor® group. In contrast, 3 subjects with lower grade of fibrovascular maturation were seen in Medpor® and 2 subjects in bone dHA. As there was no statistically significant different in the grade of maturation, we suggested that this study demonstrated a similar biocompatibility of both implants. Similar finding was reported by Chung and associate [7]. Their study

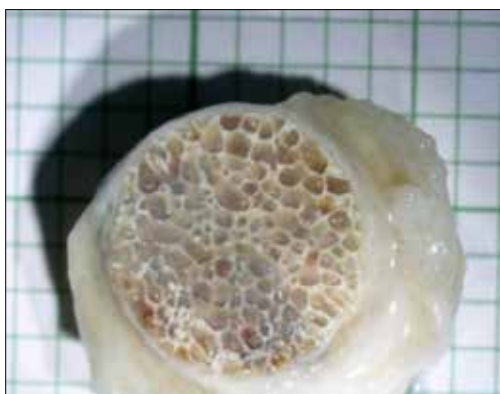


Fig. 1. Fibrovascular ingrowth in bone dHA

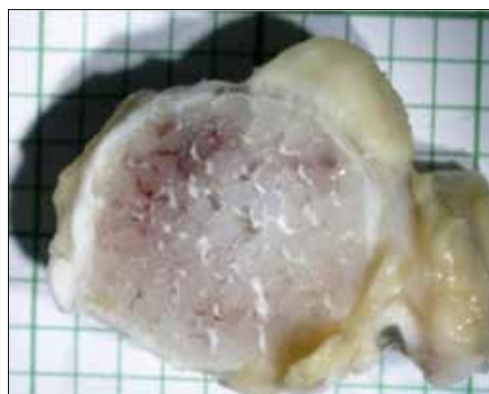


Fig. 2. Fibrovascular ingrowth in Medpor®

demonstrated that Hydroxyapatite (HA) implant had grade 5 fibrovascular maturation at three weeks post implantation. They suggested that the pore sizes and distribution of the implant being the determinant factor. Fibrovascular ingrowth was observed to develop in centripetal progression towards the centre of implants. All subjects with bone HA displayed more than 50% amount of fibrovascular ingrowth after six week of implantation. Six subjects (85,7%) had complete 100% fibrovascular ingrowth and one subject had 80% ingrowth. These results are consistent with report by Thakker and co-worker [8]. They documented a complete fibrovascularization in HA implant at six weeks. In contrast, porous polyethylene implant reached complete fibrovascularization at twelve weeks. Jordan and associates reported that fibrovascularization in Medpor® appeared to occur in stepwise increment with 100% fibrovascularization at twelve week [9]. Our result correlates with this finding as only 4 subjects (57,1%) demonstrated complete fibrovascularization at the end of study period. Hsu and colleague implanted Medpor® in rabbits and reported that the extents of fibrovascular ingrowth at six week are at average of 76,3% which is lower than our study with average of 82,9% [10]. Rubin and co worker compared the extent of fibrovascular ingrowth in these implants. They also reported complete fibrovascularization at six weeks in HA and twelve weeks in porous polyethylene [11]. The size and distribution of pores determine the rapidity of fibrovascular ingrowth. Generally, larger pore size will allow rapid fibrovascularization. Our study demonstrated more subjects with bone dHA achieved complete fibrovascularization after six weeks. This is in keeping with gross specimen observation which display larger pore sizes (300–600µm) in bone dHA than in Medpor® (100–500µm). However, previous reports documented that pore sizes above 700 µm, fibrovascular ingrowth is sluggish due to insufficient supporting structure, increased fragility, decreased

intensity and higher risk of infection [9, 11, 12]. Rubin and co-worker analyzed the rate and extent of fibrovascular ingrowth in HA and porous polyethylene (PP). They reported that HA implants were vascularized most rapidly. Complete vascularization was observed in the large pore PP at 12 weeks of study period but not in small pore PP. In our study, the assessment of fibrovascular ingrowth was confirmed through microscopic histopathological examination which would be impossible in clinical practice. There are many reported studies that advocated the use of postcontrast magnetic resonance in assessing fibrovascular ingrowth in the porous orbital implant. They demonstrated that the MRI study was identical to the histological fibrovascular ingrowth pattern [13, 14].

Conclusion. Locally synthesized bone dHA orbital implant did have similar biocompatibility as Medpor® implant. In view of comparable results with supportive imaging modality, we suggested an extended study with MRI imaging to assess fibrovascular ingrowth in this proposed bone dHA to provide more credit to this product. Hence, adding more option in search of most ideal orbital implant.

References

1. Adenis J.P. Secondary reconstruction of anophthalmic orbits by intraorbital biomaterial implantation / J.P. Adenis, P. Bertin, P.Y. Robert / J. Fr. Ophthal. – 1999. – Vol. 22, № 2. – P. 269-273.
2. Tyres A.G. Orbital implant and post enucleation socket syndrome / A.G.Tyres, J.R. Collin // Trans. Ophthalmol. Soc. UK. – 1982. – Vol. 102. – P. 90-2.
3. Jordan D.R. A preliminary report on universal implant / D.R. Jordan, R.C. Anderson, Nerad [et al.] // Arch. Ophthalmol. – 1987. – Vol. 105. – P. 1726-1731.
4. Thaller V.T. Enucleation volume measurement / V.T. Thaller // Ophthalmic PlastReconstr. Surg. – 1997. – Vol. 13. – P. 18-20.
5. Donath K. A method for the study of undecalcified bone and teeth with attached soft tissue. The Sage-Schilliff (sawing and

grinding) method / K. Donath, G. Breuner // J. Oral Pathol. – 1992. – Vol. 11. – P. 318-326.

6. *Chung W.S.* Fibrovascularization of intraorbital hydroxyapatite-coated alumina sphere in rabbits / W.S. Chung, S.J. Song, S.H. Lee [et al.] // Korean J. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 19. – P. 9-17.

7. *Tienen T.G.* Meniscal replacement in dogs. Tissue regeneration in two different materials with similar properties / T.G. Tienen, R.G.J.C. Heijkants, J.H. de Groot [et al.] // Wiley Periodical Inc. – 2005. – P. 389-396.

8. *Thakker M.M.* Fibrovascular ingrowth into hydroxyapatite and porous polyethylene orbital implants wrapped with acellular dermis / M.M. Thakker, A.M. Fay, L. Pieroth [et al.] // Ophthalmic PlastReconst. Surg. – 2004. – Vol. 20. – P. 368-373.

9. *Jordan D.R.* Fibrovascularization of porous polyethylene (Medpor) orbital implant in a rabbit model / D.R. Jordan, S. Brownstein, M. Dorey [et al.] // Ophthalmic PlastReconst. Surg. – 2004. – Vol. 20 (2). – P. 136-143.

10. *Hsu W.C.* Primary placement of a titanium motility post in porous polyethylene orbital implant / Ophthal. PlastReconst. Surg. – 2000. – Vol. 16. – P. 370-379.

11. *Rubin P.A.* Comparison of fibrovascular ingrowth in hydroxyapatite and porous polyethylene orbital implants / P.A. Rubin, J.K. Popham, J.R. Bilyk [et al.] // Ophthalmology. – 1994. – Vol. 10 (2). – P. 96-103.

12. *Seong Y.S.* Orbital reconstruction using porous orbital implant: hydroxyapatite-coated porous alumina in rabbit / Y.S. Seong, S.Y. Lee, J.W. Shore // Korean J. Ophthalmol. Soc. – 2001. – Vol. 42. – P. 1354-1361.

13. *de Potter P.* Use of the hydroxyapatite ocular implant in the paediatric population / P. de Potter, C.L. Shield, J.A. Shield [et al.] // Arch. Ophthalmol. – 1994. – Vol. 112. – P. 208-212.

14. *Spirnak J.P.* Gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging assessment of hydroxyapatite orbital implants / J.P. Spirnak, N. Nieves, D.A. Hollsten [et al.] // Am. J. Ophthalmol. – 1995. – Vol. 119 (4). – P. 431-440.

15. *Sires B.S.* Histological and radiological analysis of hydroxyapatite orbital implants in rabbits / B.S. Sires, J.B. Holds, C.R. Archer [et al.] // Am. J. Ophthal. – 1995. – Vol. 11 (4). – P. 273-277.

Алиев А-Г.Д., Алиев А.А-Г., Абдулаев А.Б., Шихунов Д.Ш.

Комплексная методика профилактики рецидивов дакриоцистита при наружной дакриоцисториностомии

ГБУ НКО «Дагестанский Центр Микрохирургии Глаза», Каспийск

РЕФЕРАТ

Цель – повышение эффективности функционирования и упрощение способа формирования соустья при операции наружной дакриоцисториностомии.

Материал и методы. За 3 года в клинике выполнено 56 операций наружной дакриоцисториностомии с использованием модифицированного устройства «трепаномфреза» для формирования костного окна. Пациенты в возрасте от 21 до 50 лет – 46 (82,1%).

Результаты. В послеоперационном периоде выявлено 2 случая рецидива хронического дакри-

оцистита (3,5% от общего количества операций). Использование модифицированного устройства «трепаномфреза» позволяет упростить процесс трепанации кости в области предполагаемого анастомоза, повысить качество сформированного костного окна (адекватный профиль и ровные края), уменьшить интраоперационную травму в ходе наружной дакриоцисториностомии.

Ключевые слова: комплексная методика, хронический дакриоцистит, хирургическое лечение.

Aliev A.-G.D., Aliev A.A.-G., Abdulaev A.B., Shikhunov D.S.

A comprehensive method of prevention of recurrences of dacryocystitis in the outer dacryocystorhinostomy

Dagestan Center of Eye Microsurgery, Kaspiysk

ABSTRACT

Purpose. To improve the performance and simplify the method of forming anastomosis during the operation, the outer dacryocystorhinostomy.

Material and methods. For 3 years in the clinic was performed 56 operations outside of dacryocystorhinostomy by the use of a modified device «treponemes» for formation of the bone window. Patients between 21 and 50 years of age — 46 (82,1%).

Results. In the postoperative period revealed 2 cases of relapse of chronic dacryocystitis that was 3,5% of the total number of operations. The use of the modified device «treponemes» allows you to simplify the process of trepanation of the bone in the region of the intended anastomosis to improve the quality of the formed bone window (adequate profile and smooth edges), reduce intraoperative trauma during the outer dacryocystorhinostomy.

Key words: complex methodology, chronic dacryocystitis, surgical treatment.

Несмотря на имеющиеся успехи в изучении патологии слёзоотводящих путей, лечение этой категории больных до сих пор остаётся одной из трудных и недостаточно решённых проблем, так как часто, несмотря на проводимые лечебные мероприятия и кропотливые совместные усилия врача и пациента, случаются рецидивы заболевания. В общей массе глазной патологии заболевания вертикального отдела слёзоотводящих путей составляют 2–21,9 % [5, 6].

Социальное и экономическое значение реабилитации больных с патологией слёзоотводящих путей заключается в том, что удельный вес данной патологии у лиц работоспособного возраста довольно высок [5].

Заболевания слёзоотводящих путей являются полиэтиологичной патологией. Современные методы исследования выявляют преобладание роли риногенной патологии в возникновении заболеваний вертикального отдела слёзоотводящего тракта у 67,6–100 % пациентов [7, 9].

В связи с военными событиями и ростом криминальной обстановки увеличиваются травмы лицевого черепа с повреждением слёзоотводящих путей [3]. В офтальмологической практике одним из методов, позволяющих устранить эпифору при необратимых изменениях вертикального отдела слёзоотводящих путей, является наружная дакриоцисториностомия (НДЦР). Дакриоцисториностомия (Dacryocystorhinostomia; дакриоцисто- + греч. rhis, rhinos – нос + stoma – отверстие; син. риностомия) – воссоздание соустья между слёзным мешком и полостью носа для восстановления оттока слезы в полость носа.

НДЦР оказывает более щадящее воздействие на слизистую оболочку носа с экономным использованием её для пластики соустья, что облегчает процесс реабилитации пациентов. Однако, несмотря на большое количество модификаций, операция остаётся технически непростой.

Рецидивы заболевания вследствие заращения риностомы отмечают у 0,6–23 % больных [1, 7, 11, 12].

Эффективность повторных хирургических вмешательств колеблется от 58% до 80% [7]. Необходимость улучшения результатов оперативного лечения актуальна в связи с усовершенствованием правовой базы в стране и защищённостью пациента страховой медициной, которые требуют безукоризненности лечебных мероприятий, снижения риска рецидивирования процессов и уменьшения сроков пребывания больного в стационаре. Большое внимание к этой проблеме объясняется тем, что цель сделать операцию высокоэффективной и технически простой не достигнута в достаточной степени.

Одним из способов повышения качества сформированного соустья и предупреждения рецидива его непроходимости после операции дакриоцисториностомии является использование модифицированного устройства «трепаномы» для формирования костного окна (рис.).

Цель – повышение эффективности функционирования и упрощение способа формирования соустья при операции наружной дакриоцисториностомии.

Материал и методы. За 3 года в ГБУ РД НКО «Дагестанский Центр микрохирургии глаза» выполнено 56 операций наружной дакриоцисторино-



Рис. Устройство «трепанофреза» для формирования костного окна

ностомии с использованием модифицированного устройства «трепанофреза» для формирования костного окна.

Характеристика трепанофрезы:

- фреза имеет диаметр от 9 до 13 мм без боковых выступов, позволяющих уменьшить кожный разрез и не травмировать мягкие ткани;
- диаметр фрезы 1/3 окружности круга, что позволяет вырезать костное окно небольшими участками – важный момент в плане профилактики повреждения слизистой носа и обзора операционного поля;
- центральной стержень (спица) регулируется на любую глубину круговыми движениями колпачка рукоятки;
- центральной стержень (спица) позволяет произвести центровку без дополнительного инструментария.

Прооперированно 20 мужчин (35,7%) и 36 женщин (64,3%). По возрастному составу: от 21 до 30 лет – 6 пациентов, от 31 до 40 лет – 17, от 41 до 50 лет – 23, от 51 и старше 60 лет – 10 человек.

Результаты. Наиболее социально активную возрастную группу пациентов от 21 до 50 лет составили 46 человек (82,1%). Отмечается значительный перевес числа женщин над мужчинами (на 64,3%). В послеоперационном периоде выявлено 2 случая рецидива хронического дакриоцистита, что составило 3,5% от общего количества операций. Анализ рецидивов дакриоциститов после операции показал, что они связаны с патологическими процессами в полости носа. Сравнивая полученные данные с анализом результатов дакриоцисториностомий с использованием модифицированного устройства «трепанофреза»,

проведённых в ДЦМГ, следует отметить, что использование модифицированного устройства «трепанофреза» позволяет упростить процесс трепанации кости в области предполагаемого анастомоза, повысить качество сформированного костного окна (адекватный профиль и ровные края), уменьшить интраоперационную травму в ходе наружной дакриоцисториностомии.

Выводы

1. Использование модифицированного устройства «трепанофреза» позволяет упростить процесс трепанации кости в области предполагаемого анастомоза, повысить качество сформированного костного окна (адекватный профиль и ровные края), уменьшить интраоперационную травму в ходе наружной дакриоцисториностомии.

2. Сохраняется высокая социальная значимость дакриоцисториностомии, так как хроническим дакриоциститом и стенозом слёзоотводящих путей чаще болеют люди трудоспособного возраста.

3. Основными причинами рецидива хронического дакриоцистита после ранее проведённых операций являются: неправильно сформированное костное отверстие в боковой стенке носа; недооценка посттравматических изменений топографии слёзоотводящих путей и окружающих анатомических образований; недостаточный опыт хирурга в лечении сложных клинических форм хронических дакриоциститов; допущенные дефекты в технике операции (образование малых размеров отверстия в кости, неправильное его расположение, плохая и недостаточная адаптация краёв раны слизистой оболочки слёзного мешка и полости носа при формировании соустья, недостаточное разобщение стенок соустья, неполный гемостаз и др.).

4. Правильный выбор методики и техники операции у больных с хроническими дакриоциститами позволяет повысить эффективность хирургического лечения данной категории больных.

Литература

1. Шамхалов Ш.А. Краткий справочник по дакриологии / Ш.А. Шамхалов, А.Г.Д. Алиев. – Махачкала, 2006.
2. Поляк Б.Л. Очерки патологии слёзных путей / Б.Л. Поляк // Сб. науч. работ по офтальмологии. – Л., 1947.
3. Черкунов Б.Ф. Болезни слёзных органов / Б.Ф. Черкунов. – Самара, 2001.
4. Бакин Л.М. Безмолотковый способ дакриоцисториностомии / Л.М. Бакин // Вест. офтальм. – 1963. – № 1. – С. 64-73.
5. Черкунов Б.Ф. Профилактика рецидива непроходимости слёзоотводящих путей после операции соустья / Б.Ф. Черкунов // Офтальм. журн. – 1962. – № 5 – С. 300-305.
6. Волков В.В. Наружная дакриоцисториностомия / В.В. Волков, М.Ю. Султанов. – Л., 1975. – С. 104.

7. Шамхалов Ш.А. Дакриоциститы / Ш.А. Шамхалов, В.Г. Белоглазов. – Махачкала, 1969. – 150 с.
8. Авербух С.А. Ручная фреза для просверливания костей слёзной ямки / С.А. Авербух // Офт. жур. – 1960. – № 4 – С. 241.
9. Бобров Д.А. Применение интубационного лакриального набора Ритленга в хирургии комбинированных поражений слёзоотводящих путей / Д.А. Бобров, С.К. Жуков, И.Г. Слезкина // Вестн. оториноларингол. – 2010. – № 2. – С. 55-57.
10. Красножен В.Н. Хирургия патологии слёзоотводящих путей: Пособие для врачей / В.Н. Красножен. – Казань, 2005. – 40 с.
11. Ободов В.А. Рецидивирующие дакриоциститы – эндоскопические технологии лечения / В.А. Ободов // Практическая медицина. – 2011. – № 3 (51). – С. 22-25.
12. Olver J.M. The success rates for endonasal dacryocystorhinostomy / J.M. Olver // Br. J. Ophthalmol. – 2003. – Vol. 87 (11). – P. 1431.

Зорина М.Б., Сухина И.В., Голубов К.Э., Дегтярева А.П.

Первичная реабилитация пострадавших с повреждением слёзных канальцев при медиальных отрывах век

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк

РЕФЕРАТ

В статье представлена эффективность первичной реабилитации 33 больных с разрывом слёзных канальцев при медиальном отрыве век с помощью предложенной методики хирургического лечения, которая

эффективна, проста в исполнении и может быть рекомендована для выполнения в широкой практике врачами-офтальмологами.

Ключевые слова: медиальный отрыв век, повреждение слёзных канальцев, хирургическое лечение, методика операции.

Zorina M.B., Sukhina I.V., Golubov K.E., Degtyareva A.P.

Primary rehabilitation of patients with lacrimal channels damage at medial eyelids avulsion

M. Gorkiy National Medical University of Donetsk, Donetsk

ABSTRACT

The article is devoted to the efficiency of primary rehabilitation of 33 patients with lacrimal channels damage at medial eyelids avulsion with the help of the

suggested surgical treatment approach, which is efficient, easy in application and may be recommended to be applied in wide practice by ophthalmologists.

Key words: medial eyelids avulsion, lacrimal channels damage, surgical treatment, surgical approach.

Особое место среди больных с патологией слёзного аппарата занимают пострадавшие с повреждением слёзного канальца при медиальном отрыве век. Посттравматические рубцовые изменения слёзных канальцев могут явиться причиной постоянного слёзотечения, обуславливать возникновение дакриоцистита, снижение функций глаза и трудоспособности. В связи с этим пластика слёзных канальцев и восстановление их проходимости при первичной хирургической обработке ранений век является одной из актуальных и сложных проблем офтальмологии.

Цель – изучение эффективности первичной реабилитации пострадавших с разрывом слёзных канальцев при медиальном отрыве век по предложенной методике.

Материал и методы. Под нашим наблюдением в областном офтальмотравматологическом центре «Микрохирургия глаза» находилось 33 пострадавших с повреждением слёзных канальцев, сопровождающих медиальный отрыв век. Преобладали лица мужского пола (28 человек), женщин – 5. В возрасте от 18 до 50 лет было 22 человека, старше 50 лет – 4. Наряду с этим, среди пострадавших было 7 детей. Из них двое 9-ти лет и 5 человек – в возрасте до 5 лет, причём один полуторагодовалый.

Преобладала бытовая травма (27 пострадавших), и только у 6 человек – производственная. Среди непосредственных причин травмы чаще всего отмечены удары, нанесённые острыми или тупыми (в том числе кулаком) предметами. А среди 7 пострадавших детей в 6 случаях – укус собаки. Все пострадавшие обращались в остром периоде травмы – в сроки до 6 часов с момента травмы – 22 пострадавших, от 6 до 24 часов – 7 и от 1 до 3 суток – 4.

В зависимости от причины нанесённого повреждения, клиническая картина отличалась разнообразием. Так, у 12 пострадавших одновременно с канальцами были повреждены медиальные связки, а у 1 – слёзный мешок. Оба канальца были повреждены у 7, только верхний – у 6 и только нижний – у 20 пациентов. При поступлении у всех больных отмечался отёк, подкожная гематома века, деформация глазной щели и удлинение её при разрыве внутренней связки. У внутреннего угла глаза – сквозная рваная рана верхнего, нижнего или обоих век. У четверых пострадавших края раны были разможжены и имелись признаки инфицирования.

В момент поступления всем больным производили первичную хирургическую обработку раны века с восстановлением непрерывности слёзных канальцев по предложенной нами ме-

тодике. Способ восстановления разорванного слёзного канальца включал введение одного конца опорного материала через слёзную точку в латеральную и медиальную части разорванного слёзного канальца. Опорный материал выводился из медиальной части через переднюю стенку слёзного канальца на кожу лица, затем оба конца сближали и завязывали. Операции проводились под микроскопом, что облегчало поиск медиальной части повреждённого канальца. В случае разможнения тканей через противоположный слёзный каналец вводилась окрашенная жидкость. В послеоперационном периоде в конъюнктивальную полость инстиллировались дезинфицирующие капли. Лигатура ежедневно продвигалась в одну и другую стороны, промывалась. На 6–7 сутки швы с кожи и конъюнктивы после ПХО ран век снимались, на 8–9 сутки больные выписывались из стационара. Лигатура удалялась из канальца на 21 сутки, после чего больным назначалось физиотерапевтическое лечение в сочетании с бужированием канальца зондами Боумена возрастающего диаметра раз в три дня. Через месяц производился контрольный осмотр больных с постановкой проб на слёзоотведение.

Результаты. Критерием эффективности предложенного оперативного вмешательства являлся функциональный результат – активное слёзоотделение, которое было достигнуто в 96,6% случаев. Канальцевые пробы были положительные у 32 больных, отрицательные – только у одного. Слёзно-носовая проба положительная также у 32 пострадавших, а у одного – замедленная. Капиллярная проба нормальная у 26 больных, увеличена – у 7. При промывании жидкость проходила в нос у 32 пациентов, у одного не проходила.

В отдалённые сроки наблюдения (от 6 мес. до одного года) обследованы 25 человек. Жалоб на слёзотечение у них не было. Канальцевые пробы положительные, слёзно-носовые и капиллярные – нормальны. Жидкость свободно проходит в нос через оперированный каналец у 24 осмотренных пациентов. У одного человека канальцевые пробы отрицательны, слёзно-носовая замедлена, капиллярная увеличена. В связи с непроходимостью канальца слёзоотведение было компенсировано функцией противоположного канальца.

Выводы. Использование предложенной методики операции по восстановлению повреждённых слёзных канальцев в остром периоде травмы себя оправдывает. Она проста в исполнении и может выполняться практическими врачами-офтальмологами, не требуя сложной аппаратуры.

Фокин В.П., Горбенко В.М.

Радиоволновая хирургия косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы методом Z-образной миотомии нижней косой мышцы

Волгоградский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Волгоград

РЕФЕРАТ

Цель – оценить эффективность и безопасность радиоволновой Z-образной миотомии нижней косой мышцы при хирургическом лечении косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы.

Материал и методы. Проведён анализ хирургического лечения косоглазия методом Z-образной миотомии нижней косой мышцы на 46 глазах (38 пациентов) в возрасте от 3 до 16 лет. Хирургическое лечение выполнялось прибором «Сургитрон» в режиме «разрез с коагуляцией» с помощью полностью выпрямленной волны, которая производит слабый пульсирующий эффект.

Результаты. При хирургическом лечении косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы

1–3 степени, гипертропия при аддукции полностью устранена при использовании метода Z-образной миотомии нижней косой мышцы в 84,8% случаев; остаточный угол косоглазия в 15,2% случаев был устранён следующим этапом через 4–6 месяцев.

Заключение. Учитывая безопасность, удобство выполнения и достаточную эффективность данного метода при хирургическом лечении косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы, можно рекомендовать его для широкого практического применения.

Ключевые слова: косоглазие, гиперфункция нижней косой мышцы, хирургическое лечение, радиоволновая Z-образная миотомия.

Fokin V.P., Gorbenko V.M.

Radio wave surgery of strabismus with hyperactivity of inferior skew muscles by Z-like lower skew muscles myotomy method

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

ABSTRACY

Aim. To evaluate the efficiency and safety of radio wave Z-like myotomy of lower skew muscles in the surgical treatment of strabismus with inferior skew muscle hyperactivity.

Material and methods. The analysis of surgical treatment of strabismus by Z-like myotomy of lower skew muscles in 46 eyes (38 patients) aged from 3 to 16 years. Surgical treatment was performed by Surgitron device in the «cut with coagulation» mode via a full-rectified wave, which produces a weak pulsating effect.

Results. During the surgical treatment of strabismus with inferior skew muscle hyperactivity of 1–3 rate,

hyperthopia during adduction is completely eliminated by using the method of Z-like myotomy of lower skew muscles in 84.8% of cases; residual strabismus angle in 15.2% of cases was eliminated by the next stage after 4–6 months.

Conclusion. Considering the safety, convenience of performance, and sufficient efficiency of this method in the surgical treatment of strabismus with inferior skew muscle hyperactivity, it should be recommended for the wide practical application.

Key words: strabismus, inferior skew muscle hyperactivity, surgical treatment, radio wave Z-like myotomy.

По данным литературы, у больных с косоглазием в более чем 30% случаев встречаются нарушения функции мышц вертикального действия [1, 2, 3, 4]. Ведущее место при комбинированных вертикально-горизонтальных поражениях глазодви-

гательного аппарата занимает недостаточность верхней косой мышцы, в результате чего возникает механический дисбаланс, который приводит к относительной гиперфункции одноимённого антагониста – нижней косой мышцы.

**Результаты изменения гипертропии при аддукции
в результате хирургического лечения косоглазия
методом Z-образной миотомии нижней косой мышцы**

Операции на нижней косой мышце	Угол косоглазия до операции			Угол косоглазия после операции			
	до 10°	до 20°	до 30°	0°	до 5°	до 10°	более 10°
Z-образная миотомия (46 глаз)	8 (17,4%)	26 (56,5%)	12 (26,1%)	39 (84,8%)	4 (8,7%)	2 (4,3%)	1 (2,2%)

Известные в настоящее время хирургические методы лечения косоглазия при недостаточности верхней косой мышцы заключаются в усилении поражённой мышцы или в ослаблении её антагониста – нижней косой мышцы. Большинство авторов считает, что наиболее оправданы вмешательства на нижней косой мышце ввиду её гиперфункции.

В настоящее время для устранения гиперфункции нижней косой мышцы применяют её рецессию, тенотомию, латеральную миоектомию, Z-образную миотомию и переднюю транспозицию [3–6, 8]. Наиболее часто хирурги выполняют рецессию и дозированную переднюю транспозицию нижней косой мышцы. Но эти виды операций являются сложными в выполнении и не исключают риск развития операционных осложнений в виде перфорации склеры. В этом плане заслуживает внимания Z-образная миотомия. Раньше рассечение мышцы при миотомии выполнялось хирургическими ножницами с предварительной коагуляцией мышечных сосудов, что приводило к дополнительной травматизации мышцы и не гарантировало от возникновения кровотечения из мышцы, так как сосуды в толще мышцы не всегда удаётся обнаружить до рассечения мышцы. Поэтому нами было решено использовать в качестве хирургического режущего инструмента радиоволновую технологию.

Цель – оценить эффективность и безопасность радиоволновой Z-образной миотомии нижней косой мышцы при хирургическом лечении косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы.

Материал и методы. Нами проведён анализ хирургического лечения косоглазия методом Z-образной миотомии нижней косой мышцы на 46 глазах (38 пациентов) в возрасте от 3 до 16 лет с проявлениями гиперфункции нижней косой мышцы разной степени. Средний возраст пациентов составил $8,3 \pm 0,5$ лет. Недостаточность 1-й степени была выявлена на 8 глазах, 2-й сте-

пени – на 26 глазах, 3-й степени – на 12 глазах. Учитывая ранее проведённые исследования о низкой эффективности миотомии [4], нами не проводились исследования при гиперфункции нижней косой мышцы 4-ой степени. Сходящееся косоглазие было у 29 (76,3%), а расходящееся – у 9 (23,7%) детей.

У 4 детей диагностирована двухсторонняя недостаточность верхней косой мышцы, а у остальных – односторонняя.

Избирательное положение головы (глазной тортиколлис) наблюдалось у 13, V-синдром – у 31, а тест Бильшовского с наклоном головы – у 12 пациентов. Преобладала гиперметропическая рефракция и гиперметропический астигматизм. Горизонтальная девиация была в пределах 5°–25°, вертикальная – 0°–10° в первичном положении взора.

Хирургическое лечение выполнялось прибором «Сургитрон» в режиме «разрез с коагуляцией» с помощью полностью выпрямленной волны (Fully Rectified), которая производит слабый пульсирующий эффект, что позволяет в дополнение к ровному разрезу при выпрямленной волне производить лёгкую поверхностную коагуляцию на свежих разрезах тканей мощностью 25w [7].

Хирургия на косых мышцах при необходимости сочеталась с вмешательством на мышцах горизонтального действия. При двухсторонней недостаточности верхних косых мышц операция выполнялась одновременно на обоих глазах.

Результаты. В послеоперационном периоде гипертропия при аддукции полностью устранена при косоглазии с гиперфункцией 1-й степени, при гиперфункции 2-й степени гипертропия исправлена в 88,5% и при 3-й степени – в 66,7%, а в остальных случаях вертикальная девиация была уменьшена. Осложнений во время операции и в послеоперационном периоде не наблюдалось. Стабильность послеоперационного результата прослежена в период от 1 года до 3 лет.

По результатам, представленным в *таблице*, видно, что при хирургическом лечении косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы 1–3 степени, гипертропия при аддукции полностью устранена при использовании метода Z-образной миотомии нижней косой мышцы в 84,8% случаев ($t=16,3$; $p<0,05$). Остаточный угол косоглазия в 15,2% случаев мы устраняли следующим этапом через 4–6 мес. методом рецессии или дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы.

Заключение

1. Z-образная миотомия нижней косой мышцы, выполненная радиоволнами, является безопасным и эффективным методом в хирургическом лечении косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы 1-й и 2-й степени.

2. Применение миотомии при 3-й степени гиперфункции нижней косой мышцы возможно, так как позволяет при необходимости свободно выполнять другие методы ослабления нижней косой мышцы одновременно или следующим этапом.

3. Учитывая безопасность, удобство выполнения и достаточную эффективность данного метода при хирургическом лечении косоглазия с гиперфункцией нижней косой мышцы, можно рекомендовать его для широкого практического применения при данной патологии.

Литература

1. Аветисов Э.С. Содружественное косоглазие / Э.С. Аветисов. – М.: Медицина, 1977. – 312 с.
2. Аветисов Э.С. Диагностика и клинические особенности поражений косых мышц глаза: Метод. пособие НИИ глазных болезней им. Гельмгольца / Э.С. Аветисов, Т.П. Кащенко, И.Л. Смольянинова [и др.]. – М., 1996. – 16 с.
3. Аветисов Э.С. Хирургическое лечение косоглазия с недостаточностью верхней косой мышцы: Метод. пособие НИИ глазных болезней им. Гельмгольца / Э.С. Аветисов, Т.П. Кащенко, И.Л. Смольянинова [и др.]. – М., 1996. – 9 с.
4. Алазме А. Клинические особенности и лечение косоглазия с недостаточностью верхней косой мышцы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. Алазме. – М., 1992. – 26 с.
5. Попова Н.А. Сравнительная оценка эффективности вмешательства на нижней косой мышце / Н.А. Попова, Т.А. Ионова [и др.] // Фёдоровские чтения–2009. – М., 2009. – С. 186–187.
6. Попова Н.А. Передняя транспозиция нижней косой мышцы в хирургии косоглазия / Н.А. Попова, А.С. Свирина [и др.] // Офтальмохирургия. – 2004. – № 4. – С. 23–26.
7. Фокин В.П. Опыт применения радиоволнового аппарата СУРГИТРОН в хирургическом лечении косоглазия / В.П. Фокин, В.М. Горбенко // Вестник ОГУ. – 2013. – № 4. – С. 284–286.
8. Del Monte M.A. Atlas of Pediatric Ophthalmology and Strabismus Surgery / M.A. Del Monte. – New York, 1993. – 231 p.

Раздел VIII

Разное

Ариткулова И.В.

Удаление инородного тела, вколоченного в сетчатку, при проникающем склеральном ранении с применением высоких технологий (случай из практики)

ГУ «Уфимский НИИ глазных болезней» АН РБ, Уфа

РЕФЕРАТ

Представлен случай проникающего ранения склеры с внутриглазным инородным телом и осложнённым гемофтальмом. Данный клинический случай заслуживает внимания в связи с тем, что, несмотря на тяжесть травмы, при дифференциальном подходе с использованием консервативного (противовоспалительного и рассасывающего) и высокотехнологичного хирургического лечения (витрэктомия с эндолазеркоагуляцией сетчатки и удалением металлического инородного тела) удалось получить достаточно хорошие визуальные результаты.

Ключевые слова: проникающее ранение, внутриглазное инородное тело, сетчатка, консервативное лечение, витрэктомия.

Artikulova I.V.

Removal of foreign body, impacted into the retina, at penetrating scleral wounds with the use of high technologies (practical case)

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

The article presents a case of sclera penetrating wound with intraocular foreign body and complicated haemophthalmos. The given clinical case requires attention because, in spite of trauma severity, if differential approach is chosen with the application of

conservative (anti-inflammatory and dissolving) and high technological surgical treatment (vitrectomy with endolaser coagulation of the retina and removal of metal foreign body) we managed to achieve sufficiently good visual results.

Key words: penetrating wound, intraocular foreign body, retina, conservative treatment, vitrectomy.

В современной офтальмологии травма глаза является одной из наиболее серьёзных и актуальных проблем. По данным Центрального научно-исследовательского института экспертизы трудоспособности и организации труда инвалидов, больные с травмами глаз занимают от 18% до 32% коечного фонда офтальмологических стационаров. В среднем по стране число травм, требующих госпитализации, составляет около 40 на 100 000 на-

селения. Среди лиц, получивших тяжёлую травму глаза, 89,9% составляют мужчины, 10,2% – женщины. Травмы чаще бывают у людей молодого возраста. Возраст 60% получивших травму лиц не превышает 40 лет. Около 22% госпитализированных по поводу травмы пациентов составляют дети до 16 лет. Только 54% больных выписываются из стационара с остротой зрения, равной 1,0. У 11,7% пострадавших острота зрения составляет 0,9–0,5,

у 13,8% – 0,4–0,05, у 14,8% – от 0,04 до светоощущения; у 5,7% производится энуклеация глазного яблока [1].

Повреждения органа зрения часто приводят к слепоте и инвалидизации. Так, по данным ВОЗ, одну треть всех инвалидов с патологией органа зрения составляют лица с последствиями травм. Повреждения органа зрения – причина односторонней слепоты в 50% и двусторонней – в 20% случаев. Проникающие ранения глаз составляют около 3% случаев среди всех травм, но именно прободные повреждения глаза (в 15–40% случаев с наличием внутриглазных инородных тел) и их последствия являются наиболее частой причиной слепоты и инвалидизации пациента [2, 3, 6–8].

В ряде случаев (15–17% глаз) попадание мелко-го инородного тела внутрь глаза может протекать бессимптомно и наличие его в глазу выявляется лишь при рентгенологическом обследовании или появлении осложнений. Только в 10–15% случаев инородные тела удаётся диагностировать клиническими методами, так как внедрение осколка часто сопровождается помутнением оптических сред (гемофтальмом, гифемой, катарактой и др.) [5]. Инородные внутриглазные тела в передней камере обнаруживаются в 15% случаев, в хрусталике – в 8%, в заднем сегменте глаза – в 70% и в орбите (при двойной перфорации) – в 7% [4]. Полноценную обработку раны глазного яблока желательно провести в первые сутки после ранения.

Кроме традиционных способов удаления внутриглазных инородных тел, известен способ трансквитреального удаления инородных тел, расположенных в стекловидном теле, приоболочечно или частично в оболочках заднего полюса глаза, включающий субтотальную витрэктомию и трансквитреальное удаление инородного тела [2, 5].

Представляем клинический случай проникающего склерального ранения, осложнённого внутриглазным инородным телом и гемофтальмом.

Больной Х., 1990 г.р., житель одного из районов Республики Башкортостан, обратился в пункт неотложной помощи института с диагнозом: проникающее ранение склеры, инородное тело внутри глаза, гемофтальм, состояние после первичной хирургической обработки (ПХО), правого глаза, левый глаз – здоров.

Из анамнеза стало известно, что травма получена в день обращения. Во время работы в гараже, после удара молотком по металлической детали, что-то отлетело в правый глаз, после чего резко понизилась острота зрения. В условиях ЦРБ была проведена обзорная рентгенография орбиты, выявлено наличие внутриглазного инородного тела и выполнена ПХО склеры. При этом удалить инородное тело с помощью постоянного магнита не

удалось. В связи с этим пациент был экстренно направлен в Уфимский институт глазных болезней.

При осмотре предъявляет жалобы на низкую остроту зрения правого глаза, слёзотечение, светобоязнь, покраснение и умеренную боль. Острота зрения правого глаза – 0,01, не корригирует, левого – 1,0. Внутриглазное давление (ВГД) пальпаторно справа – лёгкая гипотония, слева – нормотонус. Офтальмологический статус травмированного глаза: придаточный аппарат без особенностей, глазная щель незначительно сужена, лёгкая светобоязнь, блефароспазм, положение глазного яблока правильное, движения в полном объёме. Имеется умеренная инъекция конъюнктивы правого глаза, отделяемого в конъюнктивальной полости нет, на 11 часах – склеральный шов и непрерывный конъюнктивальный. Роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, влага прозрачная, зрачок круглый, средних размеров, хрусталик прозрачный, кровь в стекловидном теле, рефлекс глазного дна ослаблен, детали глазного дна не офтальмоскопируются.

На обзорной рентгенограмме орбиты в 3-х проекциях с протезом Балтина – Комберга определяется тень инородного тела размером 1×3×1 на 6 часах, на расстоянии от анатомической оси – 7–8 мм, от плоскости лимба – 22–23 мм. Целостность костных стенок орбиты не нарушена.

При исследовании правого глаза методом А-эххографии в стекловидном теле акустически выявлены гетерогенные включения в виде точек, волокон, хлопьев, фиксированных и не фиксированных к сетчатой оболочке (гема). Отслойки оболочек глаза нет. В средних слоях стекловидного тела визуализируется гиперэхогенное включение (инородное тело?). Ретробульбарная область без патологии. Канал зрительного нерва нормальный.

В мазке с конъюнктивы правого глаза: в большом количестве лейкоциты и в незначительном – кокки.

После совместного осмотра пациента консилиум врачей рекомендовал консервативное лечение в течение нескольких дней для восстановления прозрачности стекловидного тела с целью уточнения расположения инородного тела внутри глаза. В течение 5 дней проводилась интенсивная антибактериальная и противовоспалительная терапия, включающая парентеральное, парабульбарное и инстилляционное введение антибактериальных, противовоспалительных и десенсибилизирующих препаратов, а также дезинтоксикационных и рассасывающих средств.

В результате проведённого лечения острота зрения правого глаза повысилась до 0,2 (не корригирует), и появилась возможность офтальмоскопически визуализировать за лёгким флёром детали

глазного дна: диск зрительного нерва бледно-розовый, границы его чёткие, макулярная область спокойная – без особенностей, сосуды среднего калибра. На 15 часах перипапиллярно – преретинальные геморрагии, на 6 часах в области сосудистых аркад, ниже диска визуализируется овальной формы с металлическим блеском инородное тело, вколоченное в сетчатку.

Проведена витрэктомия с эндолазеркоагуляцией сетчатки и удалением инородного тела (металлического осколка), которое извлечено через дополнительный склеральный разрез с помощью ручного магнита.

В послеоперационном периоде наблюдался рецидив гемофтальма, острота зрения понизилась до 0,02. Продолжена активная антибактериальная, противовоспалительная, рассасывающая терапия. В результате проведённого лечения удалось купировать воспалительный процесс (при выписке глаз спокоен), добиться рассасывания гемофтальма с восстановлением в значительной степени прозрачности оптических сред. При выписке пациента острота зрения 0,2–0,3 (не корригирует), внутриглазное давление – в пределах нормы.

Выводы. Данный клинический случай заслуживает внимания в связи с тем, что, несмотря на тяжесть травмы, при дифференциальном подходе с использованием консервативного и высоко-

технологичного хирургического лечения удалось получить достаточно хорошие визуальные результаты.

Литература

1. Басинский С.Н. Клинические лекции по офтальмологии / С.Н. Басинский, Е.А. Егоров. – М., 2007. – 54 с.
2. Бикбов М.М. Витреоретинальная хирургия при заболеваниях и травмах глаз / М.М. Бикбов, В.К. Суркова, И.Н. Сережин, У.Р. Алтынбаев. – Уфа, 2008. – 181 с.
3. Бикбов М.М. Усовершенствование витреоретинальных операций при тяжёлых травмах глаза / М.М. Бикбов, В.К. Суркова, И.Н. Сережин, У.Р. Алтынбаев // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2008. – Т. 8, № 1. – С. 18–21.
4. Бирич Т.А. Обследование при проникающем ранении глаза и инородном теле / Т.А. Бирич, Л.Н. Марченко, А.Ю. Чекина // Офтальмология. – 2007.
5. Гундарева Р.А. Травмы глаза / Р.А. Гундарева, А.А. Малаев, А.М. – М., 1986. – С. 131–133.
6. Жабоедов Г.Д. Проникающие ранения глаз / Г.Д. Жабоедов, Р.Л. Скрипник [и др.] // Офтальмология. – Киев, 2011. – 448 с.
7. Ковалевский Е.И. Офтальмология. / Е.И. Ковалевский. – М.: Медицина, 1995. – 498 с.
8. Эшимбетова М.З. Травмы органа зрения / Учебное пособие к практическим занятиям / М.З. Эшимбетова. – Бишкек, 2008. – 55 с.

Бахритдинова Ф.А., Нарзикулова К.И., Миррахимова С.Ш.

Изучение влияния различных доз фотодинамического лазерного излучения на морфологию органа зрения

Ташкентская медицинская академия, отделение глазных болезней, Ташкент (Узбекистан)

РЕФЕРАТ

На 46 крысах изучено влияние излучения в дозах, применяемых для фотодинамической терапии (без фотосенсибилизатора), на морфологию глаза и его придатков, а также биохимические параметры крови.

Наши экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что облучение 300 мДж ТД (630 нм 3 мин) не вызывает побочных повреждений организма, подтверждённых гистологическими параметрами,

и позволяет рекомендовать данную схему для клинического испытания.

Использование доз 300 мДж ТД (890 нм, 3 мин), 60 Дж ФДД (630 нм, 15 сек) и, особенно, 120 Дж ФДД (630 нм, 30 сек) приводит к выраженным морфологическим изменениям ткани глаза. Следовательно, такая дозировка не позволяет нам рекомендовать подобный режим в клиническом испытании.

Ключевые слова: фотодинамическая терапия, морфологические изменения ткани глаза.

Bakhritdinova F.A., Narzikulova K.I., Mirrahimova S.Sh.

Study of the influence of different doses of photodynamic laser radiation on morphology of vision organ

Tashkent Medical Academy, the Department of Eye Diseases, Tashkent (Uzbekistan)

ABSTRACT

The influence of electromagnetic radiation in the doses used for photodynamic therapy (without photosensitizer) on the morphology of the eye and its accessory apparatus was studied on 46 rats.

Our experimental studies suggest that exposure in dose 300 mJ TD (630 nm, 3 min) does not damage the side of the body, that confirmed by histological parameters

and allows us to recommend the latest scheme for the clinical trial.

Using of the dose 300 mJ (890 nm for 3 minutes), 60 J (630 nm for 15 seconds) and, especially, 120 J (630 nm for 30 seconds) leads to marked morphological changes in eye tissue. Therefore, this dosage does not allow us to use such regime in the clinical trial.

Key words: *photodynamic therapy, morphological changes in eye tissue.*

Применение ФДТ и ФД в офтальмологии является одной из самых сложных задач медицинского, биофизического и технического характера. Результаты исследований в данной области зачастую противоречивы, что обусловлено различными подходами к разрабатываемой проблеме. Экспериментальные и клинические исследования в офтальмологии показали, что введение ФС в организм сопровождается его селективной аккумуляцией в тканях с повышенной митотической активностью, в частности, в эндотелии новообразованных хориоидальных сосудов, в васкуляризированной пролиферативной ткани, а также во внутриглазных новообразованиях [1, 2, 3, 5, 6, 7]. При этом контраст накопления его значительно варьирует (от 4:1 в здоровой ткани до 10:1 – в патологической) в зависимости от характера патологического очага и типа применяемого фотосенсибилизатора (ФС).

На сегодняшний день перспективы ФДТ связаны с лечением хориоидальной неоваскуляризации различной этиологии: при возрастной макулярной дегенерации (ВМД), высокой осложнённой миопии, офтальмоонкологических заболеваний [1, 3, 6, 7].

Избирательность действия определяет несомненные преимущества ФДТ для использования в офтальмологии. Прежде всего – возможность достижения необходимого лечебного эффекта (облитерации неоваскулярной сети или радикального разрушения новообразования) при минимальном повреждении окружающих структур, имеющих важное значение для сохранения зрительных функций. ФДТ в офтальмологии интенсивно развивается, расширяется круг показаний к проведению про-

цедуры, о чём свидетельствует всё возрастающий объём публикаций, посвящённых данной тематике.

Внедрение метода ФДТ в широкую клиническую практику офтальмологии в Узбекистане существенно сдерживалось высокой коммерческой стоимостью зарубежных ФС и лазерного оборудования.

В настоящее время известен аппарат АЛТ «Восток», разработанный учёными Узбекистана [4], используемый в хирургии, челюстно-лицевой хирургии и стоматологии.

Однако в Узбекистане ещё нет работ, посвящённых влиянию фотодинамических доз (ФДД) на биологические ткани и применению метода ФДТ в лечении глазных заболеваний с использованием отечественных лазерных установок.

Цель – изучить безопасные для органа зрения фотодинамические дозы облучения на основании параметров морфологических исследований в эксперименте.

Материал и методы. Работа выполнена на 46 нелинейных половозрелых крысах массой 150 грамм, содержащихся в стандартных условиях вивария. Лазерное излучение проводили ежедневно по 7 облучений на курс с помощью оборудования отечественного производства АЛТ «Восток» в проекцию глаза (апертура 5 мм) в терапевтических дозах (ТД) – 300 мДж (890 и 630 нм, импульсное излучение) и фотодинамических дозах (ФДД) 60 и 120 Дж (630 нм непрерывное излучение).

В зависимости от дозы воздействия животные были разделены на 5 групп по 9–10 особей в каждой – контроль (интактные животные) и 4 опытные группы: первая группа – 300 мДж импульсный

режим (890 нм, 3 мин.); вторая группа – 300 мДж импульсный режим (630 нм, 3 мин); третья группа – 60 Дж и ФДД (630 нм, 15 сек); четвёртая группа – 120 Дж ФДД (630 нм, 30 сек).

Животных забивали методом мгновенной декапитации через 3 и 7 сутки облучения. Все опыты, проводимые на животных, проводились в соответствии с рекомендациями ВОЗ по работе с экспериментальными животными, но также с соблюдением мер предосторожности.

Ткани глаза и орбиту фиксировали в 10% забуференном формалине по Лилли, заливали в парафин. Срезы толщиной 4–5 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Для люминесцентной микроскопии депарафинированные срезы окрашивали 1% раствором акридинового оранжевого, приготавленном на фосфатном изотоническом буфере.

Световую и люминесцентную микроскопию и микрофотосъёмку проводили на микроскопе БИОЛАМ И2 с использованием фотонасадки МФИ-5 и фотокамеры Canon 300D. Морфометрию проводили с использованием программного обеспечения AxioVision 4.8.2.

Статистическая обработка данных, полученных при обработке, проводилась на персональном компьютере Pentium-IV с помощью программного пакета Microsoft Office Excel-2003, включая использование встроенных функций статистической обработки и Biostatistics для Windows (версия 4.03).

Результаты. При исследовании морфологии в 1-й и 2-й группах (дозы 300 мДж, 890 и 630 нм) во всех изученных сроках выявлена, главным образом, реакция усиления микроциркуляции по типу артериального полнокровия, более выраженная в боковых сегментах собственно сосудистой оболочки и в заднем полюсе глаза. Каких-либо значимых реакций со стороны эпителия роговицы и клеточных компонентов сетчатки не наблюдалось. Следует отметить, что в необлучённых глазах также наблюдалась активизация микроциркуляции, однако отличия морфометрических показателей были статистически не достоверны. Люминесцентная микроскопия выявила усиление свечения ядер в спектральном диапазоне 480–520 нм, наиболее значимые к 7 суткам облучения.

Достоверных морфологических изменений в окружающих тканях 1-й и 2-й групп обнаружено не было, но при этом наблюдалась активизация капиллярного кровотока и увеличение относительно объёма лимфатических сосудов. Максимальные изменения активизации кровотока наблюдались в сроки 3 и 7 суток и сокращались до нормальных значений к 14 суткам.

В слёзных железах 1-й и 2-й опытных групп отмечалась активизация секретобразования, что

проявлялось увеличением количества и размеров секреторных гранул, а также гиперхромией ядер.

В 3-й (60 Дж, 630 нм) и 4-й группах (120 Дж, 630 нм) активизация кровотока была достоверно значима в сравнении с 1-й и 2-й опытными группами ($p < 0,05$).

При светооптическом исследовании в 3-й и 4-й группах со стороны клеточных компонентов как роговицы, так и сетчатки не было выявлено каких-либо значимых морфологических изменений. Люминесцентная микроскопия выявила усиление интенсивности свечения ядер в спектральном диапазоне 520 нм, которые также сохранялись и через 14 суток от начала облучения.

7-кратное излучение в 3-й группе вызвало выраженную реакцию со стороны слёзных желёз, что проявлялось в очаговых дистрофических изменениях в ацинарных отделах. Протоки слёзных желёз были значительно расширены. В свою очередь в 4-й группе отмечалось тотальное поражение слёзных желёз, сопровождавшееся очаговой инфильтрацией и значительным расширением протоков, содержащих скопления фрагментов эпителия. В этих группах мы наблюдали очаговые кровоизлияния даже в окружающих мягких тканях орбиты.

Выводы

1. Наши экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что облучение 300 мДж ТД (630 нм, 3 мин) не вызывает побочных повреждений организма, подтверждённых гистологическими параметрами, и позволяет рекомендовать данную схему для клинического испытания.

2. Использование доз 300 мДж ТД (890 нм, 3 мин), 60 Дж ФДД (630 нм, 15 сек) и, особенно, 120 Дж ФДД (630 нм, 30 сек) приводит к выраженным морфологическим изменениям ткани глаза. Следовательно, такая дозировка не позволяет нам рекомендовать подобный режим в клиническом испытании.

Литература

1. Аветисов С.Э. Фотодинамическая терапия в лечении субретинальной неоваскуляризации / С.Э. Аветисов, М.В. Будзинская, Т.Н. Киселева [и др.] // Вестник РАМН. – 2007. – № 8. – С. 45–47.
2. Володин П.Л. Фотодинамическая терапия с фотосенсибилизатором хлоринового ряда в офтальмологии (экспериментально-клиническое исследование): Дис. ... д-ра мед. наук / П.Л. Володин. – Обнинск, 2009. – 265 с.
3. Золотарев А.В. Фотодинамическая терапия субретинальной неоваскуляризации с использованием препарата «Визудин» / А.В. Золотарев, А.С. Малышев, А.В. Фадеева // Вестник офтальмологии. – 2007. – № 6. – С. 21–23.
4. Садыков Р.А. Технические и научные аспекты фотодинамической терапии / Р.А. Садыков, К.Р. Касимова, Р.Р. Садыков. – Ташкент, 2012. – 167 с.

5. Тахчиди Х.П. Фотодинамическая терапия в офтальмологии (обзор) / Х.П. Тахчиди, Ю.А. Белый, А.В. Терещенко [и др.] // Офтальмохирургия. – 2005. – № 1. – С. 45-51.

6. Tatar O. Influence of verteporfin photodynamic therapy on inflammation in human choroidal neovascular membranes secondary to age-related macular degeneration

/ O. Tatar, A-M. Adam, K. Shinoda [et al.] // Retina. – 2007. – Vol. 27 (6). – P. 713-723.

7. Yu H.G. Photodynamic therapy for choroidal neovascularization secondary to age-related macular degeneration / H.G. Yu, S.W. Kang, W.H. Nam [et al.] // J. Korean Ophthalmol. Soc. – 2007. – Vol. 1. – P. 789-798.

Ботабекова Т.К., Аль-Асталь М.С., Жургумбаева Г.К., Алтаева А.Ж., Махамбетов Д.Ж., Жайлаубеков Ж.С.

Гистоморфологическое обоснование применения водного раствора мочевины с целью индукции задней отслойки стекловидного тела

Казахский НИИ глазных болезней, Алматы (Казахстан)

РЕФЕРАТ

Цель – разработать и обосновать в эксперименте новый способ неферментного витреолизиса для индукции задней отслойки стекловидного тела.

Материал и методы. Экспериментальное обоснование возможности интравитреального введения препарата мочевины выполнена на 60 глазах 30 кроликов породы Шиншилла. В витреальную полость опытных глаз было введено 0,1 мл раствора, содержащего различные концентрации мочевины (1, 1,5, 3,0, 6,0, 12, 24, 48 и 96%), в контрольной группе – 0,1 мл 0,9% изотонического раствора NaCl.

Результаты. Морфологические исследования глазных яблок после интравитреального введения 1, 1,5, 3, 6% водных растворов мочевины с целью индукции задней отслойки стекловидного тела показали возможность практического использования данного способа. А при введении высоких доз (12, 24, 48 и 96%) выявлены выраженные альтеративные и воспалительные процессы внутренних структур глаза.

Ключевые слова: мочевины, витреолизис, витреоретинальная патология.

Botabekova T.K., Al-Astal M.S., Zhurgumbaeva G.K., Altaeva A.Zh., Makhambetov D.Zh., Zhailaubekov J.S.

Histomorphological study of aqueous urea solution application to induce posterior vitreous detachment

Kazakh Research Institute of Eye Diseases, Almaty (Kazakhstan)

ABSTRACT

Purpose. To develop and justify experimentally a new method of non-enzymatic vitreolysis for posterior vitreous detachment induction.

Material and methods. Experimental justification of intravitreal injection of urea solution performed in 60 eyes of 30 rabbits of Chinchilla breed. 0.1 ml of solution containing different urea concentrations (1, 1.5, 3.0, 6.0, 12, 24, 48 and 96%), in the control group – 0.1 ml of 0.9%

NaCl isotonic solution were injected into the vitreous cavity of eyes.

Results. Morphological studies of the eyeballs after intravitreal injection of 1%, 1.5%, 3%, 6% urea aqueous solution to induce posterior vitreous detachment showed a possibility of practical use of the method. Expressed alterative and inflammatory processes of the eye internal structures were identified at injection of high doses (12%, 24%, 48% and 96%).

Key words: urea, vitreolysis, vitreoretinal pathology.

Задняя гиалоидная мембрана (ЗГМ) стекловидного тела (СТ) является первоначальным матриксом для роста пролиферативной ткани, играющей основную роль в патогенезе развития многих витреоретинальных патологий. Индукция задних слоёв стекловидного тела играет важную роль в профилактике, лечении и стабилизации пролиферативного процесса при витреоретинальной патологии [1–4].

Индукция отслойки задних слоев стекловидного тела с помощью фармакологического неферментного витреолизиса является перспективным направлением в консервативном и хирургическом лечении пациентов с витреоретинальной патологией.

Цель – разработать и обосновать в эксперименте новый способ неферментного витреолизиса для индукции задней отслойки стекловидного тела.

Материал и методы. Экспериментальное обоснование возможности интравитреального введения (ИВВ) препарата мочевины выполнена на 60 глазах у 30 кроликов породы Шиншилла. После анестезии и наложения векорасширителя под контролем бинокулярного офтальмоскопа в проекции плоской части цилиарного тела в 3-х мм от лимба тонкой инсулиновой иглой вводили в витреальную полость опытных глаз 0,1 мл раствора, содержащего различные концентрации мочевины (1, 1,5, 3,0, 6,0, 12, 24, 48 и 96%). В контрольной группе в витреальную полость вводился 0,1 мл 0,9% изотонического раствора NaCl. По завершению инъекции в конъюнктивальную полость инстиллировали 0,5% раствор левомицетина и 0,1% раствор дексаметазона. Энуклеацию глаз проводили на 1, 7, 14, 30, 90 и 180 сутки.

Результаты. В течение всего срока наблюдения морфологическое изучение глаз контрольной группы показало нормальное строение СТ и внутриглазных структур.

После ИВВ 12% водного раствора мочевины на 1 и 7 сутки отмечались изменения со стороны внутренних оболочек с отслойкой ЗГМ СТ. Во внутренних оболочках глаза – диффузная экссудативная гнойная воспалительно-клеточная инфильтрация с гнойным расплавлением стекловидного тела с ЗГМ и коагуляционным некрозом хрусталика. Морфологическая картина соответствовала острому гнойному эндофтальмиту с вовлечением в воспалительный процесс роговицы и радужной оболочки.

На 14 сутки отмечались реактивные и альтеративные изменения сетчатки с признаками пролиферации. Отмечалась тотальная отслойка ЗГМ СТ с фибриноидным некрозом и крупноочаговым кровоизлиянием с признаками организации, тотальная отслойка сетчатки с тяжёлыми дегене-

ративными и пролиферативными изменениями, полная отслойка сосудистой оболочки со скоплением транссудата под ней. На 30 сутки имели место репаративно-пластические изменения как ответная реакция на длительное токсическое действие мочевины.

После ИВВ 24% водного раствора мочевины на 1 и 7 сутки выявлены более выраженные явления альтерации с тотальной отслойкой ЗГМ СТ с некрозами сетчатки. На 14 и 30 сутки отмечались аналогичные репаративно-пластические изменения. Наблюдалась частичная отслойка ЗГМ СТ и сетчатки с субретинальным скоплением серозно-геморрагического транссудата; в сетчатке дегенеративно-некротические изменения; сосудистая оболочка малокровная и тонкая, в склере – неравномерное полнокровие со сладж-феноменом.

На 14–30 сутки отмечалась полная отслойка ЗГМ СТ. Скопление фибринозного экссудата в сетчатке с неравномерным кровенаполнением сосудистой оболочки; в сетчатке неравномерно выраженные дегенеративно-пролиферативные изменения.

После ИВВ 48% и 96% водного раствора мочевины на 1, 7, 14 и 30 сутки во всех исследованных глазных яблоках отмечали выраженные токсические изменения внутренних структур глаза с ответными процессами адаптации с атрофией сетчатки и в отдельных случаях – с признаками компенсаторной репарации структур сетчатки и сосудистой оболочки.

На 1 и 7 сутки после ИВВ 48% раствора мочевины отмечалась частичная отслойка внутренней гиалоидной мембраны, сетчатки и сосудистой оболочки; в участке отслойки внутренней гиалоидной мембраны над сетчаткой отмечалось скопление серозно-геморрагического транссудата с выраженными дегенеративно-некротическими изменениями сетчатки; сосудистая оболочка неравномерного кровенаполнения тонкая с очаговым скоплением фибриноидного экссудата под хориоидальной оболочкой с отслойкой.

На 14 сутки после ИВВ 48% водного раствора мочевины отмечалась отслойка ЗГМ СТ с фибринозно-гнойным экссудатом, в сетчатке и сосудистой оболочке – регенераторно-пластические и сегментарные дегенеративно-пролиферативные изменения; отмечалось скопление фибринозного транссудата в сетчатке с коагуляцией белковых компонентов экссудата.

На 30 сутки после ИВВ 48% водного раствора мочевины отмечена тотальная отслойка ЗГМ СТ и сетчатки с крупноочаговым фибринозным воспалением и сегментарным некрозом сетчатки; местами определялись пролиферация клеток сетчатки и крупноочаговые скопления серозно-геморрагического транссудата над сетчаткой и под ней, а также

частичная отслойка сосудистой оболочки с неравномерным кровенаполнением сосудов.

На 1 и 7 сутки после ИВВ 96% раствора мочевины отмечена тотальная отслойка ЗГМ СТ с её отёком, полная отслойка сетчатки с глубокими некробиотическими и некротическими изменениями.

В участке отслойки ЗГМ СТ над сетчаткой и под ней отмечается скопление серозно-геморрагического транссудата; частичная отслойка сосудистой оболочки с неравномерным кровенаполнением сосудов.

На 14 сутки после ИВВ 96% водного раствора мочевины отмечается полная отслойка ЗГМ СТ, сетчатки и сосудистой оболочки с сегментарными дегенеративно-пролиферативными изменениями сетчатки, скопление серозного транссудата под сосудистой оболочки с расслоением.

На 30 сутки после ИВВ 96% водного раствора мочевины отмечена полная отслойка ЗГМ СТ, сетчатки и сосудистой оболочки с выраженными пролиферативными изменениями сетчатки с участками полной дегенерации с атрофией, а также скопление серозного транссудата под сосудистой оболочкой с расслоением.

На 90 и 180 сутки после ИВВ 0,1 мл водного раствора мочевины в дозировках 12%, 24%, 48% и 96% наблюдалась отслойка ЗГМ СТ, а также аналогичные выраженные репаративно-пластические изменения как ответная реакция на длительное токсическое действие мочевины.

При морфологическом исследовании в группах с интравитреальным введением малых доз водного растворов мочевины (1 и 1,5, 3 и 6%) на 1–7 сутки

выявлена сегментарная отслойка ЗГМ СТ с сохранением морфологических структур сетчатки.

При дозах 1, 1,5, 3 и 6% на 14, 30, 90 и 180 сутки отмечалась полная отслойка ЗГМ СТ с обратимыми альтеративными и дистрофическими изменениями сетчатки без воспалительно-клеточной реакции.

Выводы

1. Интравитреальное введение водного раствора мочевины в дозировках 12%, 24%, 48% и 96% оказывает выраженное токсическое действие на ткани глаза.

2. Интравитреальное введение водного раствора мочевины в дозировках 1, 1,5, 3 и 6% не оказывает токсического действия на ткани глаза и может быть в перспективе использовано для индукции задней гиаловидной мембраны стекловидного тела.

Литература

1. Жургумбаева Г.К. Витреосинергетик «Vitrenal» в хирургии пролиферативной витреоретинопатии при отслойке сетчатки: Дис. ... канд. мед. наук / Г.К. Жургумбаева. – Алматы, 2009. – 79 с.
2. Шмыков А.В. Индукция задней отслойки стекловидного тела в хирургическом лечении отслойки сетчатки: Дис. ... канд. мед. наук / А.В. Шмыков. – М., 2014. – 143 с.
3. Girach A. Vitreomacular Interface Diseases Pathophysiology, Diagnosis and Future Treatment Options / A. Girach, S. Pakola // Expert Rev. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 7, № 4. – P. 311-323.
4. Tsui I. Ocriplasmin for vitreoretinal diseases / I. Tsui, C.K. Pan [et al.] // J. Biomed. Biotechnol. – 2012.

Гильманшин Т.Р., Файзрахманов Р.Р., Арслангареева И.И., Халимов Т.А.

Локальные пути введения лекарственных препаратов в офтальмологии: преимущества и недостатки (обзор литературы)

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

В основе фармакотерапии глазных болезней чаще всего лежит местное лечение. Совершенствование лечения офтальмопатологии предполагает разнообразные способы локального инъекционного введения препаратов: периокулярный (субконъюнктивальные, субтеноновые, пара- и ретробульбарные инъекции) и интраокулярный (внутрикамерное, интравитреаль-

ное введение), особенностью которых являются различные пути адресной доставки препарата в ткани глаза. Способ локального введения лекарственного вещества необходимо выбирать в каждом конкретном случае индивидуально, принимая во внимание особенности поражения тех или иных глазных структур и возможные осложнения.

Ключевые слова: лечение глазных заболеваний, локальное введение лекарственного препарата, инъекции.

Gilmanshin T.R., Fayzrakhmanov R.R., Arslangareeva I.I., Khalimov T.A.

Local ways of application of medicines in ophthalmology: advantages and disadvantages (literature review)

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

Pharmacotherapy of eye diseases is often based on local treatment. The improvement of ophthalmological pathology treatment suggests various ways of local injection application drugs: periocular (subconjunctival, subtenon, para- and retrobulbar injections), and intraocular (intra-chamber, intravitreal injection), which

feature by different ways of targeted delivery of the medicine into the eye tissue. The process of the local injection of the medicine should be chosen in each case individually, taking into account the characteristics of the lesion of ocular structures, and possible complications.

Key words: *eye disease treatment, local injection of medicament treatment, injections.*

Лечение затяжных и хронических патологических состояний органа зрения требует, зачастую, длительной медикаментозной терапии. Широкий спектр влияния многих препаратов, помимо лечебного воздействия, способствует развитию в ряде случаев общих побочных эффектов, что значительно ограничивает применение системного пути их использования. Особенности анатомического строения глаза дают большие возможности для местного применения лекарственных веществ. Местное введение препарата почти не оказывает влияния на общий обмен веществ, что делает этот способ лечения безопасным в тех случаях, когда системное лечение противопоказано [4]. При этом создаются условия для непосредственной и селективной медикаментозной терапии патологического очага. Установлено, что концентрация препарата в тканях глаза при субконъюнктивальном пути его введения выше, чем при внутривенном, когда только 0,01–0,07% от введённой дозы достигает органа зрения [9].

Концентрация лекарственного препарата в тканях глаза определяется особенностями путей введения препарата, его количеством и физико-химическими характеристиками лекарственного вещества [2–4].

Как известно, к местным путям введения препарата относятся инстилляции глазных капель, закладывание мазей или лекарственных плёнок в конъюнктивальный мешок. К локальным инъекционным путям введения препарата в офтальмологии относятся: периокулярное введение, включающее субконъюнктивальные, субтеноновые (передние и задние), парабулбарные и ретробулбарные инъекции, а также интраокулярное введение, представляющее собой внутрикамерное и интравитреальное введение лекарственных препаратов или имплантатов [3, 4].

Первыми попытками адресной доставки препаратов к заднему сегменту глаза были субконъюнктивальные, а затем и субтеноновые инъекции. В 1884 году доктор Коллер предложил использовать для местной анестезии кокаин, а с 1886 года доктор О. Нааб начал выполнять субконъюнктивальные инъекции, в частности, вводить кокаин в теноново пространство глаза при энуклеациях.

Ретробулбарная инъекция выполняется в нижне-височном квадранте через кожу нижнего века над краем глазницы в положении иглы под острым углом относительно стенки орбиты на глубину примерно 38 мм по направлению к задней верхушке орбиты внутрь мышечной воронки [11]. Осложнениями ретробулбарной инъекции могут быть повреждения глазного яблока (часто которых увеличилась в последние годы при использовании одноразовых шприцов), возможные аллергические реакции, ретробулбарная гематома с возможной окклюзией центральной артерии сетчатки, хемоз конъюнктивы, окулокардиальный рефлекс, атрофия зрительного нерва при его повреждении, паралич экстраокулярной мышцы с последующим косоглазием. С осторожностью ретробулбарная инъекция выполняется при задней стафиломе глазного яблока, высокой осевой миопии и энофтальме [14, 17].

Парабулбарная инъекция способствует введению препарата в периферические пространства орбиты с последующей диффузией последнего в сторону глазного яблока, мышечной воронки и век. Она выполняется путём неглубокого вкола инъекционной иглы через кожу нижнего века, в основном, в нижне-височном квадранте и проведении иглы параллельно или под минимальным углом относительно нижней поверхности глазницы по направлению к месту расположения большого крыла

клиновидной кости. Данная инъекция технически более проста по выполнению относительно ретробульбарной из-за введения препарата вне структур мышечной воронки [11], в связи с чем данный путь введения является более распространённым.

При парабульбарном введении основным путём попадания препарата в ткани глаза является системный кровоток, куда происходит абсорбция препарата после инъекции и трансклеральная диффузия оставшегося объёма лекарственного вещества [13]. По мнению С.М. Morgan et al., нежелательными побочными эффектами при ретро- и парабульбарных инъекциях является развитие ретробульбарной гематомы (в 0,1–1,7% случаев), осложнения со стороны зрительного нерва (в 0,006–0,015%), повреждения глазного яблока (в 0,006%), реактивная субатрофия ткани клетчатки в орбите с появлением энофтальма и медленным его обратным развитием (чаще у детей), птоз, периокулярный фиброз (в т.ч. экстраокулярных мышц) [14].

Субтенозная инъекция проводится канюлей, вводимой через малый разрез конъюнктивы и тенозной капсулы вдоль по склере в ниже-внутренней области глазного яблока. При субтенозном введении препарата его воздействие на интраокулярные структуры происходит, в основном, со стороны склеры [4]. Эффективность его была подтверждена ещё А.П. Нестеровым и С.Н. Басинским в 1989 году [5]. Экспериментальные исследования показали, что введённый в тенозово пространство радиофармпрепарат обнаруживается в склере, хориоиде, сетчатке, стекловидном теле и зрительном нерве, создавая значительную концентрацию лекарств внутри глаза (до 30% от содержания препарата в склере). Сравнение эффективности введения препарата в тенозово пространство с пара- и ретробульбарными инъекциями показало преимущество субтенозного введения, которое способствует более высокой концентрации вещества непосредственно у склеры с его воздействием на интраокулярные структуры, в основном, со стороны наружной оболочки глаза [10].

При пара- и ретробульбарном введении радиофармпрепаратов активность изотопов исчезает в среднем через 22 минуты. Объясняется это тем, что терапевтическая концентрация в поражённых тканях создается всего на 20–30 минут, так как основная часть препаратов попадает в богатые сосудами ткани орбиты и с кровью быстро удаляется, тогда как при субтенозном введении препарат более длительное время удерживается у склеры тенозной капсулой, где практически нет сосудов [5].

По мнению О. Weijtens et al. [17], даже при субтенозном введении препарат может не поступать к внутренним оболочкам глаза в терапевтически значимых концентрациях при отсутствии

значительного проникновения лекарственного вещества через склеру (и/или хориоидею) или быстрым его выведением через склеру хориоидальным кровотоком. Вместе с тем ряд авторов отмечают способность препаратов достаточно легко диффундировать через склеру, хориоидею в сетчатку и стекловидное тело при хорошей проницаемости наружного (пигментного эпителия сетчатки) гемато-офтальмического барьера для молекул препарата. Липофильность и глобулярная структура молекул вещества – важные факторы, способствующие их прохождению через гемато-офтальмический барьер [5–7]. Так, выявлена хорошая проницаемость склеры для молекул триамцинолона ацетонида вследствие быстрого накопления препарата в хориоиде, несмотря на интенсивный хориоидальный кровоток и хорошую проницаемость гемато-офтальмического барьера для липофильных молекул препарата [16], которые имеют сравнительно малый размер. По сравнению с парабульбарным способом субтенозная инъекция сопровождается меньшим числом осложнений. К недостаткам данного метода можно отнести обратный выброс препарата через разрез тенозной оболочки в момент его введения, развитие субконъюнктивального кровоизлияния (в 32,0–56,0% случаев) и отёка слизистой оболочки (в 39,4%) [14, 17].

В последнее время всё более широкое распространение находит интравитреальное введение препаратов, первое сообщение о котором относится к 1945 году, когда В. Ryscroft впервые ввёл в стекловидное тело пенициллин для лечения эндофтальмита. Однако значительный интерес к интравитреальной терапии в офтальмологии появился после сообщения R. Machemer, с конца 70-х годов прошлого столетия [13].

Введение препарата непосредственно в витреальную полость имеет ряд преимуществ, связанных с увеличением его внутриглазной концентрации и более длительным влиянием непосредственно на очаг поражения со значительным уменьшением системного побочного влияния [13, 14]. Безусловно, интравитреальное введение препарата является наиболее эффективным в плане адресной доставки и создания терапевтической концентрации в стекловидном теле и сетчатке [8]. Для этого, конечно, необходим соответствующий инструментарий и чёткое соблюдение техники данного оперативного вмешательства [1].

Инвазивный характер введения препарата предполагает и наличие осложнений. Большинство авторов едины в своём мнении о характере таких осложнений, к которым относят: эндофтальмит, включая асептическую неинфекционную его форму (0,3–1%), увеит (0,04–1,0%), отслойку сетчатки (0–0,7%), разрыв (0,04–2,1%) и кровоизлияние в неё

(0,3–7,2%), гемофтальм (0–0,6%), развитие катаракты (0,1–1,4%) [12–14]. Следует также отметить, ограниченность выбора официально разрешённых препаратов для интравитреального введения.

Частота развития острого септического эндофтальмита достаточно низкая и составляет примерно 1 случай на 2000 инъекций. Это подтверждается исследованиями MARINA, PIER, FOCUS, ANCHOR и SAILOR, согласно которым частота эндофтальмита после введения, например, ранибизумаба составила 19 случаев на 37147 инъекций (0,05%). По данным 16 крупных клинических исследований, после 124789 инъекций различных анти-VEGF препаратов отмечено 56 случаев эндофтальмита, что соответствует 0,04% [15].

В 2004 году группой экспертов были разработаны универсальные требования для минимизации риска развития эндофтальмита после интравитреальных инъекций. Они заключаются в соблюдении нескольких обязательных правил в ходе данных процедур. Это правильная обработка операционного поля (включая веки, ресницы, брови) антисептическим йодным раствором, использование векорасширителей, отсутствие соприкосновений иглы с веками и ресницами, процедуры массажа или манипуляций в области век перед интравитреальной инъекцией, отсутствие инфекций конъюнктивы, век или других структур придаточного аппарата глаза, расширения зрачка для осмотра состояния глазного дна после манипуляции. Кроме того, необходимо использовать адекватную анестезию для удобства и комфорта пациента, стерильную хирургическую салфетку для операционного поля, стерильные хирургические перчатки, а также до и после инъекции обязательно применять местные антибактериальные препараты и наблюдать пациентов после инъекции.

В заключение необходимо сказать следующее. На каком локальном пути введения препарата следует остановить свой выбор необходимо решать в каждом конкретном случае индивидуально, принимая во внимание все особенности течения заболевания и возможные осложнения. В некоторых случаях терапия может быть комбинированной и включать в себя разные локальные пути введения лекарственного вещества.

Литература

1. Бикбов М.М. Результаты интравитреального введения ранибизумаба с использованием проводника инъекций / М.М. Бикбов, Р.Р. Файзрахманов, А.Л. Ярмухаметова, С.В. Харитонов // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2012. – № 4. – С. 40–43.
2. Бикбов М.М. Современные тенденции консервативного лечения тромбозов ретинальных вен / М.М. Бикбов, Р.Р. Файзрахманов, Т.Р. Гильманшин, И.И. Гилязова // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2014. – № 3. – С. 11–16.
3. Егоров Е.А. Офтальмофармакология. Руководство для врачей / Е.А. Егоров – М., 2004. – С. 171–179.
4. Купчинскас Ю.К. Побочное действие лекарств / Ю.К. Купчинскас – М., 1972. – С. 232–357.
5. Нестеров А.П. Новый метод введения лекарственных препаратов в задний отдел тенового пространства / А.П. Нестеров, С.Н. Басинский // Вестник офтальмологии. – 1991. – № 5. – С. 49–51.
6. Ambati J. Diffusion of high molecular weight compounds through sclera / J. Ambati, C.S. Canakis, J.W. Miller // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2000. – Vol. 41, № 5. – P. 1181–1185.
7. Cellini M. Intravitreal vs. subtenon triamcinolone acetate for the treatment of diabetic cystoid macular edema / M. Cellini // Br. J. Ophthalmol. – 2008. – Vol. 92, № 4. – P. 584.
8. Cunha-Vaz J. The blood-ocular barriers / J. Cunha-Vaz // Surv. Ophthalmol. – 1979. – Vol. 23, № 5. – P. 279–296.
9. Cunningham M.A. Intravitreal steroids for macular edema: the past, the present, and the future / M.A. Cunningham, J.L. Edelman, S. Kaushal // Surv. Ophthalmol. – 2008. – Vol. 53, № 2. – P. 139–149.
10. Davis D.B. Evaluation of local anesthesia technique for small incision cataract surgery / D.B. Davis, M.R. Mandel, P.J. Nilesen, C.W. Alerod // J. Cataract. Refract. Surg. – 1998. – Vol. 24. – P. 1136–1144.
11. Gater S. Ophthalmic regional anesthesia techniques / S. Gater, C.M. Kumar // Minerva Anestesiologica. – 1997. – Vol. 74, № 1. – P. 23–25.
12. Inoue M. Vitreous concentrations of triamcinolone acetate in human eyes after intravitreal or subtenon injection / M. Inoue, K. Takeda, M. Morita // Am. J. Ophthalmol. – 2004. – Vol. 138, № 6. – P. 1046–1048.
13. Jonas J.B. Intravitreal injections of crystalline cortisone as adjunctive treatment of proliferative vitreoretinopathy / J.B. Jonas, J.K. Hayler // Br. J. Ophthalmol. – 2004. – Vol. 84. – P. 1064–1067.
14. Morgan C.M. Ocular complications associated with retrobulbar injections. / C.M. Morgan, H. Schatz, A.K. Vine // Ophthalmology. – 1988. – Vol. 95. – P. 660–665.
15. Shima C. Efficacy and safety of one intravitreal injection of bevacizumab in diabetic macular oedema / C. Shima, H. Sakaguchi, F. Gomi // Acta Ophthalmologica. – 2008. – Vol. 86, № 4. – P. 372–376.
16. Velez G. New developments in sustained release drug delivery for the treatment of intraocular diseases / G. Velez, S.M. Whitcup // Br. J. Ophthalmol. – 1999. – Vol. 83, № 11. – P. 1225–1229.
17. Weijtens O. Peribulbar corticosteroid injection: vitreal and serum concentrations after dexamethazone disodium phosphate injection. / O. Weijtens, F.A. van der Sluijs, R.C. Schoemaker // Am. J. Ophthalmol. – 1997. – Vol. 123, № 3. – P. 358–363.

Дмитриенко В.Н.¹, Меркулова Н.В.², Соболева М.Д.¹

Физиотерапевтические методы в комплексном лечении послеоперационных отёков роговицы

¹ГБУЗ «Челябинская Областная клиническая больница», Челябинск;

²ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский Университет» Минздрава России, Челябинск

РЕЗЮМЕ

Цель – изучение эффективности физиотерапевтических методов в комплексном лечении послеоперационных отёков роговицы.

Материал и методы. Под наблюдением находились 39 пациентов (39 глаз) с отёком роговицы различной степени выраженности, который развился после факоэмульсификации осложнённой катаракты с плотностью ядра IV степени по классификации Бу-

ратто. Пациентам группы № 1 назначен электрофорез с индоколлиром 0,1%, группы № 2 – электрофорез с индоколлиром и магнитотерапия.

Результаты. Физиотерапия в комплексном лечении отёка роговицы после проведения ультразвуковой факоэмульсификации осложнённой катаракты ускоряет выздоровление больного.

Ключевые слова: факоэмульсификация катаракты, физиотерапевтические методы.

Dmitrienko V.N.¹, Merkulova N.V.², Soboleva M.D.¹

Physiotherapeutic approach to complex treatment of postoperative corneal edema

¹ State Budgetary Public Health Institute «Regional Clinical Hospital of Chelyabinskiy District», Chelyabinsk;

² State Budgetary Education Institute of Higher Professional Education «South-Ural State Medical University» of Russian Ministry of Public Health, Chelyabinsk

ABSTRACT

Aim. To study the efficiency of physiotherapeutic approaches to the complex treatment of postoperative corneal edema.

Material and methods. There were 39 patients (39 eyes) with corneal edema of various degree of manifestation, which developed after phacoemulsification of complicated cataract with nucleus density of the IV degree according to Buratto classification. Patients of

group No. 1 received electrophoresis with indokorril 0,1%, group No. 2 – electrophoresis with indokorril and magnetic therapy.

Results. Physiotherapy with complex treatment of corneal edema after the performance of ultrasound phacoemulsification of complicated cataract accelerates the patient recovery.

Key words: cataract phacoemulsification, physiotherapeutic approaches.

В настоящее время ультразвуковая факоэмульсификация (ФЭ) относится к наиболее распространённым и универсальным методам лечения катаракты [2]. Несмотря на развитие различных техник факоэмульсификации, наличие широкого спектра вископротекторов и эластичных интраокулярных линз (ИОЛ), частота возникновения отёка роговицы в послеоперационном периоде остаётся достаточно высокой и колеблется от 4,6% до 13,0% [3].

Появление отёка роговицы может быть связано с низкой исходной плотностью эндотелиальных

клеток, обширным повреждением пласта эпителия во время операции, длительным или мощным воздействием различных эффектов, связанных с ультразвуковыми колебаниями во время операции [1].

Цель – изучение эффективности физиотерапевтических методов в комплексном лечении послеоперационных отёков роговицы.

Материал и методы. В офтальмологическом центре Челябинской областной клинической больницы мы наблюдали 39 пациентов (39 глаз): (18 женщин и 21 мужчина) с отёком роговицы раз-

Положительная динамика состояния роговицы у пациентов всех групп, количество глаз

Параметр (день)	Состояние роговицы (степень отёка)								
	I степень			II степень			III степень		
	Гр. № 1	Гр. № 2	Контроль	Гр. № 1	Гр. № 2	Контроль	Гр. № 1	Гр. № 2	Контроль
1-й день	5 *	5*	3 *	7*	7*	5 *	3	3	3 *
3-й день	5 *	4 *	3*	6	5	5	-	-	1*
5-й день	3*	3*	3	3*	-	4*	-	-	-
7-й день	2*	-	2 *	-		3	-	-	-
10-й день	-		1	-		-	-	-	-

Примечание: * – различие статистически значимо, $p=0,05$.

личной степени выраженности, который развился в послеоперационном периоде после хирургии осложнённой катаракты с плотностью ядра IV степени по классификации Буратто. Всем больным проведена ультразвуковая ФЭ по стандартной методике с использованием факоэмульсификаторов «Infiniti» и «Stellaris» с имплантацией эластичной ИОЛ. Оперативное лечение выполнено без осложнений.

В зависимости от метода лечения послеоперационного отёка роговицы все пациенты разделены на три группы: группа № 1 – 15 человек (15 глаз), средний возраст $66 \pm 5,7$ лет, группа № 2 – 14 человек (14 глаз), средний возраст $67 \pm 5,3$ лет и контрольная группа – 10 человек (10 глаз), средний возраст $68 \pm 4,8$ лет.

Больным всех групп назначено стандартное послеоперационное лечение в виде инстилляций антибиотиков широкого спектра действия, кортикостероидов, нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). Помимо этого, пациентам группы № 1 назначен электрофорез с индоколлиром 0,1% (НПВС, действующее вещество «индометацин», производитель – лаборатория Шовен, Франция, Bausch&Lomb), пациентам группы № 2 – электрофорез с индоколлиром и магнитотерапия.

Электрофорез с индоколлиром выполняли по следующей схеме: на дно ванночки помещали 3 мл 2% раствора хлористого кальция, добавляли 1 мл 0,1% индоколлина и 2% раствор хлористого кальция до полного заполнения ванночки, анод – положительный, силу тока и экспозицию увеличивали ступенчато: 0,3 мА – 3 мин., 0,5 мА – 5 мин., 0,8 мА – 8 мин., 1,0 мА – 10 мин.

Для низкочастотной магнитотерапии применяли аппарат «Полюс-1», магнитная индукция около 10 мТл, синусоидальная форма магнитного поля, непрерывный режим. Индуктор магнитного поля помещали непосредственно перед больным глазом. Продолжительность воздействия 7-10 мин. Лечение

больные получали ежедневно, максимально в течение 10 дней.

Контрольные осмотры проводились в первый послеоперационный день и далее через каждые 3 дня в течение 10 дней. Всем пациентам выполнялась визометрия с использованием таблиц Сивцева – Головина, биомикроскопия щелевыми лампами офтальмоскопического диагностического комплекса фирмы «Karl Zeiss» и ЩЛ-2Б (ЛОМО), тонометрия пальпаторным способом, обратная офтальмоскопия.

Статистический анализ выполнен с использованием электронных таблиц Excel. Количественные (интервальные) показатели обработаны методами описательной статистики и представлены в виде средней арифметической и её стандартной ошибки ($M \pm m$). О достоверности межгрупповых различий судили по U-критерию Манна – Уитни (для интервальных показателей). Проверку статистических гипотез выполняли при критическом уровне значимости $p=0,05$.

Результаты. Степень отёка роговицы мы оценивали по данным биомикроскопии: I степень – диффузный отёк всей площади роговицы с вовлечением стромы и эпителия, II степень – отёк верхнего сектора роговицы со складками десцеметовой мембраны, III степень – складчатые изменения десцеметовой мембраны без признаков вовлечения в патологический процесс стромы и эпителия.

В результате проведённого наблюдения получены следующие данные. В группе № 1 положительная динамика наблюдалась у пациентов с I степенью отёка – на 5-й день, со II степенью отёка роговицы – на 3-й день лечения; выздоровление (прозрачная роговица) наступило у больных с I степенью на 10-й день, со II степенью отёка – на 7-й день, с III степенью отёка – на 3-й день.

В группе № 2 положительная динамика наблюдалась у пациентов с I степенью отёка – на 3-й день,

со II степенью – на 3-й день лечения; выздоровление (прозрачная роговица) наступило у больных с I степенью на 7-й день, со II степенью отёка – на 5-й день, с III степенью – на 3-й день.

У пациентов контрольной группы положительная динамика отмечена у пациентов с I степенью отёка – на 7-й день, со II степенью отёка роговицы – на 5-й день лечения; выздоровление (прозрачная роговица) наступило у больных со II степенью отёка на 10-й день, с III степенью отёка – на 5-й день. Динамика состояния роговицы у пациентов всех групп представлена в *табл.*

Как видно из данных, представленных в таблице, у пациентов группы № 1 и группы № 2 отмечено быстрое, статистически достоверное уменьшение выраженности симптомов с I и II степенью отёка роговицы, что позволило сократить сроки реабилитации больных.

Выводы. Физиотерапевтические методы в комплексном лечении послеоперационных отёков роговицы ускоряют процесс выздоровления, обеспечивая быстрое восстановление зрительных функций.

Литература

1. Файзрахманов Р.Р. Интраоперационная протекция роговицы при факэмульсификации катаракты / Р.Р. Файзрахманов, Т.Р. Гильманшин [и др.] // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. – М., 2011.
2. Мошетова Л.К. Клинические рекомендации. Офтальмология / под ред. Л.К. Мошетовой, А.П. Нестерова, Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
3. Тахчиди Х.П. Интраокулярная коррекция в хирургии осложнённых катаракт / Х.П. Тахчиди, Э.В. Егорова, А.И. Толчинская. – М.: «Новое в медицине», 2004.

Микрюкова Л.Д.

Злокачественные новообразования глаз и придаточного аппарата в когорте пострадавших в результате хронического радиационного воздействия

ФГБУН «Уральский научно-практический Центр радиационной медицины» ФМБА России, Челябинск

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты исследования заболеваемости злокачественными новообразованиями глаз и параорбитальной области в когорте лиц, облучённых в результате техногенного загрязнения окружающей среды в районе реки Теча и по ходу Восточно-Уральского Радиоактивного Следа за период наблюдения с 1956 по 2015 год. Численность объём-

динённой когорты составила 52241 человек. Всего за годы наблюдений на настоящий момент установлено 77 злокачественных новообразований глаза и придаточного аппарата у 75 человек. Доза облучения на мягкие ткани по TRDS-2009 от 0 до 0,2 Гр, средняя доза – 0,02 Гр.

Ключевые слова: злокачественные новообразования глаз и параорбитальной области, заболеваемость.

Mikryukova L.D.

Malignant neoplasm of an eye and its adnexa in a cohort of victims of chronic radiation exposure

«Ural Research Center of Radiation Medicine» FMBA, Chelyabinsk

ABSTRACT

The article presents the results of a study of the incidence of malignant tumors of the eye and

periorbital area among the cohort members, exposed due to man-made pollution of the environment along the Techa River and the East-Urals Radioactive Trace over the follow-up period from 1956 till 2015.

The pooled cohort consists of 52241 members. 77 cases of malignant tumors of the eye and 75 cases of malignant tumors of adnexa have been stated so far over the whole follow-up period. Soft tissue dose

according to TRDS-2009 ranges from 0 to 0.2 Gy, mean dose is 0.02 Gy.

Key words: malignant tumors of the eye and periorbital area, incidence.

Анализ состояния здоровья облучённого населения и факторов его определяющих – чрезвычайно актуальная задача при определении потребности в оказании медицинской помощи и планировании профилактических мероприятий с целью продления жизни и профессионального долголетия. Проблема изучения радиобиологических эффектов малых и средних доз ионизирующего излучения у человека остаётся открытой до настоящего времени. Хронический характер воздействия излучения на организм, включающий как процессы повреждения клеток, так и восстановительные процессы, усложняет проблему оценки характера и величины зависимости эффектов от дозы. Прямые оценки радиогенного риска заболеваемости или смертности населения можно получить только на основе эпидемиологического анализа больших групп людей за длительный период наблюдения [1, 2, 3].

Материал и методы. В конце сороковых годов прошлого века для производства оружейного плутония на территории Челябинской области было создано Производственное объединение «Маяк». В период 1949-1956 гг. в результате деятельности ПО «Маяк» радиоактивные материалы сбрасывались в реку Теча. Произошло загрязнение воды и пойменных почв (преимущественно изотопами ^{90}Sr и ^{137}Cs), что привело к облучению почти 30 тыс. жителей прибрежных сёл, расположенных на реке Теча, в диапазоне малых и средних доз [1]. Когорта реки Теча включает лиц, родившихся до 1950 года, которые проживали на реке Теча в период 1950-1960 гг.

Формирование Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРС) и облучение населения произошли в результате взрыва в хранилище жидких радиоактивных отходов ПО «Маяк» в 1957 г. на Южном Урале. Состав членов когорты ВУРС был ограничен лицами, родившимися до момента аварии [1, 4, 5]. Численность объединённой когорты составила 52241 человек.

Данные о нелетальных случаях злокачественных новообразований (ЗНО) стали доступны с 1956 года, когда было введено требование об обязательном информировании региональных онкоцентров о впервые поставленных диагнозах рака. Регистр онкопатологии у облучённых пациентов

в Уральском научно-практическом Центре радиационной медицины из разных источников формируется с этого времени по настоящий момент [1]. Представленный анализ базируется на имеющихся в настоящее время индивидуализированных кумулятивных ежегодных оценках доз, рассчитанных при использовании дозиметрической системы TRDS-2009 [6]. Эти оценки рассчитываются с учётом средних доз за год и средних доз на село, а также принимается во внимание состав сбросов, расстояние от места сбросов, расположение домов относительно поймы реки, источники питьевой воды и другие факторы.

Результаты. В структуре глазной патологии новообразования глазного яблока и параорбитальной области составляют всего около 2-4% от всех заболеваний глаз, но при этом относятся к самой тяжёлой глазной патологии [7, 8, 9]. Всего за годы наблюдений установлено 77 злокачественных новообразований глаза и придаточного аппарата у 75 человек. 65% всей численности изучаемой группы составляют лица славянской национальности, оставшиеся 35% – представлены лицами татарской и башкирской национальностей. Доля мужчин в изучаемой группе – 44%, женщин – 56% (34 и 41 человек соответственно). Доза облучения на мягкие ткани по TRDS-2009 – от 0 (1 человек) до 0,2 Гр, средняя доза – 0,02 Гр [6].

Диагнозы злокачественных новообразований глаза и параорбитальной области установлены с 1958 по 2015 гг.: 1958-1969 гг. – 16 случаев ЗНО, 1970-1979 гг. – 11 случаев ЗНО, 1980-1990 гг. – 10 случаев ЗНО, 1991-2000 гг. – 15 случаев ЗНО, 2001-2015 гг. – 25 случаев ЗНО.

У 2 человек были установлены два злокачественных новообразования в разные годы. У одного пациента был выявлен базально-клеточный рак кожи верхнего века, а через год – базально-клеточный рак кожи нижнего века. У другого пациента в 2007 году установлена базалиома кожи наружного угла глаза, в 2014 году поставлен диагноз «ЗНО соудистой оболочки глаза».

Всего за все годы наблюдений до 2015 года выявлено 16 злокачественных новообразований глазного яблока. Из них 13 случаев ЗНО – злокачественные новообразования разных отделов сосудистого тракта, включая радужку, цилиарное тело

и сосудистую оболочку. Также выявлена 1 саркома глазницы, 1 случай ЗНО конъюнктивы – меланома конъюнктивы. Во всех случаях ЗНО сосудистого тракта, кроме одного, имеется морфологическая подтвержденность диагноза. Из них 10 – разные клинические формы меланомы сосудистой оболочки глаза, 1 случай – плоскоклеточный неороговевающий рак.

Также установлено 62 злокачественных новообразования кожи и конъюнктивы век, включая спайку век. Морфологическая верификация диагнозов в этой группе ЗНО имеется в 51 случае (82%), в 11 случаях морфология ЗНО неизвестна. Случаи злокачественных новообразований век с неустановленной морфологией относятся к ранним годам сбора информации – диагнозы установлены с 1959 по 1975 гг. Базально-клеточный рак составляет 68% от всех случаев ЗНО кожи век в изучаемой группе.

Выводы. Результаты данной работы могут быть использованы для изучения доказательств воздействия низких доз и низких мощностей доз с целью минимизации неблагоприятных по исходам последствий радиационного воздействия у человека. Дальнейшие исследования будут связаны с изучением риска развития онкопатологии в изучаемой когорте.

Литература

1. Akleev A.V. Medical-biological and ecological impacts of radioactive contamination of the Techa River / A.V. Akleev, M.F. Kiselyov. – Chelyabinsk: Publishing house «Fregat», 2002. – 480 p.
2. Рябухин Ю.С. Методологические трудности исследований показателей здоровья при низких уровнях облучения / Ю.С. Рябухин // Медицинская радиология. – 1998. – Т. 43, № 3. – С. 37-42.
3. Аклеев А.В. Канцерогенные эффекты облучения жителей прибрежных сёл реки Теча / А.В. Аклеев, Л.Ю. Крестинина, Д.Л. Престон // Медицинские и экологические эффекты ионизирующего излучения. – Северск–Томск, 2003. – С. 14-16.
4. Крестинина Л.Ю. Отдалённые эффекты облучения у населения на территории Восточно-Уральского радиоактивного следа: Дис. ... канд. мед. наук / Л.Ю. Крестинина. – М., 2005.
5. Бакуров А.С. Динамика радиационной обстановки на территории Восточно-Уральского Радиоактивного Следа / А.С. Бакуров, Г.Н. Романов, Г.П. Шейн // Вопросы радиационной безопасности. – 1997. – № 4. – С. 68-74.
6. Degteva M.O. Individual dose calculations with use of the ReviedTecha River Dosimetry System TRDS-2009D / M.O. Degteva, N.B. Shagina [et al.] // Final Report for Milestone 22. – Chelyabinsk, Russia and Salt Lake City, Utah: Urals Research Center for Radiation Medicine and University of Utah. – 2009.
7. Петерсон Б.В. Хирургическое лечение злокачественных опухолей / Б.В. Петерсон. – М.: Медицина, 1976. – 368 с.
8. Чаклин А.В. Эпидемиология злокачественных опухолей / А.В. Чаклин // Клиническая онкология. – М.: Медицина, 1979. – Т. I. – С. 23-51.
9. Чиссов В.И. Злокачественные новообразования в России в 2009 году. Под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: ФГУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздравсоцразвития России, 2009. – 260 с.

Мухаметшина Р.М., Хуснутдинова Э.Г., Бабушкин А.Э.

Редкий случай синдрома Пфаундлера – Гурлера

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

В статье представлен редкий случай мукополисахаридоза у ребёнка с синдромом Пфаундлера – Гурлера. В возрасте 2 месяцев он был направлен на консультацию к детскому офтальмологу для офтальмоскопии глазного дна, который выставил диагноз ангиоретинопатии сетчатки. Внешних проявлений синдрома на тот момент не наблюдалось.

В возрасте 1 года ребёнок вновь был направлен на консультацию в детскую поликлинику инсти-

тута с жалобами матери на помутнение роговицы, светобоязнь обоих глаз и сопутствующим диагнозом невролога – синдром внутричерепной гипертензии с задержкой психоречевого развития. На момент осмотра у ребёнка были зафиксированы явления гаргоилизма, гепатомегалии, пролапса митрального клапана, неинтенсивное помутнение роговицы обоих глаз и наружное содружественное косоглазие. Учитывая необычный внешний вид ребёнка, который постепенно сформировался

к году после рождения, задержку психоречевого развития и помутнения роговицы обоих глаз, был заподозрен мукополисахаридоз. После получения результатов биохимического анализа крови, который показал умеренное снижение активности фермента альфа L-идуронидазы был выставлен

окончательный диагноз: синдром Пфаундлера — Гурлера (мукополисахаридоз I типа) и рекомендованы генетические исследования для определения генотипа пробанда.

Ключевые слова: мукополисахаридоз, синдром Пфаундлера — Гурлера.

Mukhametshina R.M., Khusnutdinova E.G., Babushkin A.E.

Rarecase of Pfaundler-Hurler syndrome

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

ABSTRACT

The article presents a rare case of mucopolysaccharidosis in the child with Pfaundler-Hurler syndrome. At the age of 2 months he was sent for consultation to a pediatric ophthalmologist for eye fundus ophthalmoscopy, who diagnosed retinal angioretinopathy. At that time no external manifestations of the syndrome were observed.

At the age of 1 year the child was again sent for consultation to the children's clinic of the Institute with the mother's complaints on corneal opacity, photophobia of both eyes and accompanying diagnosis of a neurologist — intracranial hypertension syndrome with psychoverbal development delay. On the moment of examination of the child it was identified a phenomena

of gargoilism, hepatomegaly, mitral valve prolapse, not intensive corneal opacity of both eyes and external squint of both eyes. Taking into account an unusual appearance of the child, which gradually formed a year after the birth, psychoverbal development delay and corneal opacity of both eyes, it was suspected mucopolysaccharidosis. After receiving the results of biochemical blood test, which showed a moderate decrease of the activity of alpha L-iduronidase enzyme, the final diagnosis was set: Pfaundler-Hurler syndrome (mucopolysaccharidosis of type I) and recommendations were given to make genetic studies in order to determine the genotype of the proband.

Key words: mucopolysaccharidosis, Pfaundler-Hurler syndrome.

Синдром Пфаундлера — Гурлера (синонимы: болезнь или синдром Гурлера, синдром Эллиса — Шелдона, синдром Гунтера, болезнь Гунтера — Гурлера, idiotiadysosteotica, gargoylism, mucopolysaccharidosis и др.), представляющий собой разновидность наследственных мукополисахаридозов, был впервые описан немецкими педиатрами в 1919 году, как тип дизостоза — ненормального развития костной системы. Синдром Пфаундлера — Гурлера — аутосомно-рецессивное заболевание, обусловлено мутациями в структурном гене лизосомного фермента альфа L-идуронидазы. В настоящее время частота встречаемости данной патологии оценивается, как 1:20000–1:100000 родившихся младенцев, примерно 50–80% из них имеют тяжёлый тип мукополисахаридоза [2, 6, 7].

К концу первого года жизни (реже к 3–4 годам) у детей с синдромом Пфаундлера — Гурлера, как правило, проявляются первые специфические признаки заболевания в виде задержки роста, интеллектуального развития вплоть до деменции, фор-

мирования характерного внешнего вида с грубыми чертами лица, увеличенным черепом необычной формы, приплюснутым седловидным носом, толстыми губами, приоткрытым ртом, увеличенным языком, широко расставленными зубами, короткими туловищем, конечностями и шейей. Нередко имеется кифоз и ограниченная подвижность в суставах, увеличенный живот из-за гепато- и спленомегалии. В моче — патологические мукополисахариды [2, 5].

Очень часто (почти в 80% случаев) возникают изменения и со стороны глаз. Наиболее характерно помутнение роговицы, как правило, диффузного характера. Возможно развитие гипертелоризма (чрезмерного расстояния между глазами по Грейгу), птоза, эпикантуса, экзофтальма, косоглазия, глаукомы, колобомы радужки, катаракты, пигментной дистрофии сетчатки, атрофии зрительного нерва [1–4, 8, 9].

Следует отметить, что диагностика так называемых лизосомных болезней, куда входит и му-

кополисахаридоз, сопряжена с определёнными трудностями. Прежде всего, это значительный полиморфизм, многообразие форм заболевания и различная выраженность симптомов, которые затрудняют распознавание многих врождённых заболеваний на клиническом уровне. Кроме того, очень низкая частота встречаемости в популяции не всегда позволяет, например, врачу-педиатру накопить личный опыт для своевременной постановки диагноза.

Учитывая большую роль офтальмолога в диагностике многих редких врождённых заболеваний, мы сочли целесообразным описать глазную симптоматику при синдроме Пфаундера — Гурлера.

В детской консультативной поликлинике Уфимского НИИ глазных болезней мы наблюдали ребёнка М. с данным синдромом. В возрасте 2 месяцев он был направлен неврологом с последствиями перинатальной энцефалопатии на консультацию к детскому офтальмологу для офтальмоскопии глазного дна. С рождения ребёнок наблюдался неврологом с диагнозом: гипоксически-ишемическое поражение центральной нервной системы с гипертензионным синдромом. Из анамнеза: ребёнок от первой беременности матери в возрасте 36 лет. Беременность протекала без особенностей. Роды срочные, самостоятельные. Вес при рождении — 3560 г, рост — 55 см. С рождения на грудном вскармливании. Оба родителя считают себя практически здоровыми, а из перенесённых заболеваний отмечают обычные детские инфекции (корь и т.д.) и редкие острые респираторные заболевания. Следует отметить, что родители ребёнка были родом из одной деревни.

При осмотре было установлено, что малыш реагирует на свет, роговица и глубжележащие среды прозрачные, диск зрительного нерва с сероватым оттенком, границы его несколько ступёваны, артерии умеренно сужены, сетчатка слегка отёчна. Был выставлен диагноз ангиоретинопатии сетчатки. Следует отметить, что внешних проявлений синдрома на тот момент не наблюдалось.

В возрасте 1 года ребёнок вновь был направлен на консультацию в детскую поликлинику института с жалобами матери на помутнение роговицы, светобоязнь обоих глаз и сопутствующим диагнозом невролога: синдром внутричерепной гипертензии с задержкой психоречевого развития. Из дополнительного анамнеза: голову держит с 2 месяцев, сидит — с 8, ползает — с 9 месяцев, ходит при поддержке, не разговаривает. Из перенесённых болезней — частые респираторные заболевания. Данные эхокардиографии — стенки основания и восходящего отдела аорты имеют неоднородную структуру, утолщены, миксоматозная дегенерация. Проплапс митрального клапана I ст. Полости

сердца не расширены, лёгочный ствол и перикард обычной структуры. Сократительная способность миокарда левого желудочка не нарушена, имеется добавочная хорда левого желудочка.

При объективном осмотре: вес — 10,6 кг, рост — 104 см, волосы жёсткие, тусклые, очень короткая шея, явления гаргоилизма (широкая и приплюснутая переносица, широко расставленные глаза, с большими ноздрями нос, толстые губы и язык, полуоткрытый рот с редкими маленькими зубами). Кожа плотная на ощупь. Дыхание через нос не затруднено. В лёгких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ритмичные, систолический шум. Живот увеличен в объёме. Печень выступает за край рёберной дуги на 1,5 см, селезёнка не пальпируется.

Острота зрения: ребёнок следит за источником света с 3 метров. Внутриглазное давление по Шитцу измерить не удалось. Глазницы сформированы правильно, но с большим расстоянием друг от друга; движения глаз в полном объёме. Девиация глазных яблок к виску до 10°, поочерёдно.

Объективно — незначительный блефароспазм обоих глаз. Конъюнктивы бледно-розовые. Диффузное и неинтенсивное помутнение роговицы (более инфильтрированное по периферии), строма её утолщена. За флёром просматривается средней глубины передняя камера, круглый зрачок, который незначительно расширен, реакция на свет снижена. Глубжележащие среды и детали глазного дна рассмотреть не удаётся.

Учитывая достаточно необычный внешний вид ребенка, который постепенно сформировался к году после рождения, задержку психоречевого развития и постепенное возникновение помутнения роговицы обоих глаз, был заподозрен синдром Пфаундера — Гурлера. Для подтверждения (или исключения) последнего было рекомендовано провести исследование активности фермента лизосомальной альфа L-идуронидазы, уровня экскреции гликозаминогликанов мочи и генетическую консультацию. После получения результатов биохимического анализа крови, который показал умеренное снижение активности фермента альфа L-идуронидазы (25,5 нМ/мг/час) был выставлен окончательный диагноз: Синдром Пфаундера — Гурлера (Мукополисахаридоз I типа). Ребёнок направлен в медико-генетический научный центр РАН для определения генотипа пробанда.

В настоящее время специфического лечения мукополисахаридоза не разработано, как правило, терапия его носит симптоматический характер (например, сердечные препараты, большие дозы витамина А и т.д.), а пациент находится под наблюдением врачей различной специализации. Применяют заместительную терапию, например,

препаратом альдуразим (ларонидаза), недостающего в организме пациента фермента, что приводит к улучшению состояния дыхательной системы, костей и суставов. Однако данный препарат не останавливает поражение центральной нервной системы, поскольку не проникает из крови в мозг. Для угнетения синтеза мукополисахаридов используются гормональные препараты (в т.ч. АКТГ и др.) и цитостатики. В последние годы применяют трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток, которая в значительной мере может улучшить прогноз болезни [6]. Единственный способ предотвратить заболевание – обнаружить его ещё в пренатальном периоде (путём исследования фермента альфа L-идурунидазы в амниотической жидкости на 20–22 неделе беременности). Учитывая сложность и многогранность проблемы реабилитации детей с генетической патологией, их лечение следует проводить в специализированных медицинских центрах.

Выводы. Мукополисахаридоз – врождённая болезнь с неуклонно прогрессирующим течением и неблагоприятным прогнозом для жизни пациента. Приведённый случай свидетельствует о том, что офтальмолог может быть первым специалистом, заподозрившим у ребёнка это очень редкое, генетически обусловленное заболевание, в т.ч. по наличию характерных изменений органа зрения.

Знакомство с редкими заболеваниями расширяет кругозор врача, позволяет выходить за пределы узкой специальности и значительно обогащает его в лечебной деятельности.

Литература

1. Агатова М.Д. Офтальмологическая симптоматика при врождённых и приобретённых заболеваниях: справочник / М.Д. Агатова – М., 2003. – 207 с.
2. Волгина С.Я. Мукополисахаридоз I типа: современные аспекты диагностики и лечения детей / С.Я. Волгина // Российский педиатрический журнал. – 2014. – № 3. – С. 54–61.
3. Егоров Е.А. Офтальмологические проявления общих заболеваний / Е.А. Егоров, Т.В. Ставицкая, Е.С. Тутаева. – М., 2009. – С. 226–231.
4. Ковалевский Е.И. Ранние офтальмологические и биохимические признаки генетически детерминированных мукополисахаридозов / Е.И. Ковалевский, М.Р. Гусева // Вестник офтальмологии. – 1971. – № 4. – С. 48–53.
5. Михайлова С.В. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению мукополисахаридоза I типа (синдром Гурлера) / С.В. Михайлова, Е.В. Скоробогатова, Д.В. Балашов [и др.] – М., 2003. – 30 с.
6. Pastores G. The MPS I registry: design, methodology, and early findings of a global disease registry for monitoring patients with mucopolysaccharidosis type I / G. Pastores, P. Arn, M. Beck [et al.] // Mol. Genet. Metab. – 2007. – № 1. – P. 37–47.
7. Lin S. A pilot newborn screening program for mucopolysaccharidosis type I in Taiwan / S. Lin, H. Lin, T. Wang [et al.] // Orphanet J. Rare Dis. – 2013. – № 8. – P. 147.
8. Ashworth J.L. The ocular features of the mucopolysaccharidosis / J.L. Ashworth, S. Biswas, E. Wraith, I.C. Lloyd // Eye. – 2006. – Vol. 20, № 5. – P. 553–563.
9. Ashworth J.L. Mucopolysaccharidosis and the eye / J.L. Ashworth, S. Biswas, E. Wraith, I.C. Lloyd // Surv. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 51, № 1. – P. 1–17.

Сидоренко Е.И., Амханицкая Л.И.

Роль стекловидного тела в кислородном снабжении тканей глаза (экспериментальное исследование)

ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель – оценить роль стекловидного тела в кислородном снабжении тканей глаза.

Материал и методы. Экспериментальная часть научного исследования проводилась на 45 месячных крольчатах, которые получали гипероксигенацию с помощью кислородного концентратора в течение 1

часа (1-я группа), 6 часов (2-я группа), 24 часов (3-я группа) и 12 часов – 99% кислород (4-я группа). У всех животных производился забор проб стекловидного тела и артериальной крови в условиях общей анестезии. В полученных образцах с помощью портативного газоанализатора производилось определение парциального давления кислорода.

Результаты. Уровень парциального давления кислорода в стекловидном теле напрямую зависит от концентрации кислорода во вдыхаемой смеси и от длительности гипероксигенации. Применение критических концентраций кислорода в ингаляционной смеси (>85%) приводит к выраженному накоплению и длительной циркуляции молекул кислорода в витреальной полости, которые могут оказывать своё токсическое действие на сетчатку даже после отмены общей гипероксигенации.

Заключение. Стекловидное тело является депо для кислорода, что открывает перспективы пере-

садки глаза у взрослых людей и животных в течение нескольких часов после энуклеации. Длительное сохранение кислорода в стекловидном теле у недоношенных детей, у которых не работает система защиты тканей от гипероксигенации, стекловидное тело выступает, как агрессивная среда, способствующая разрушительному действию кислорода на сетчатку, провоцируя развитие ретинопатии недоношенных.

Ключевые слова: стекловидное тело, гипероксигенация, ретинопатия недоношенных.

Sidorenko E.I., Amkhanitskaya L.I.

Vitreous body role in oxygen supply of eye tissues (experimental study)

State Budgetary Education Institute of Higher Professional Education «N.I. Pirogov Russian National Research Medical University» of Russian Ministry of Public Health, Moscow

ABSTRACT

Aim. To evaluate the role of vitreous body in oxygen supply of eye tissues.

Material and methods. Experimental part of scientific research was carried out on 45-month of birth rabbits, which received superoxygenation with the help of oxygen concentrator within 1 hour (1st group), 6 hours (2nd group), 24 hours (3rd group) and 12 hours – 99% of oxygen (4th group). All animals were subject to probe sampling of vitreous body and arterial blood in the conditions of general anesthesia. In the samples received we defined fractional oxygen pressure by way of portable gas analyzer.

Results. The level of fractional oxygen pressure in vitreous body directly depends on oxygen concentration in the inhale mixture and of superoxygenation duration.

The use of critical oxygen concentrations in the inhaled mixture (>85%) leads to an expressed accumulation and long-lasting circulation of oxygen molecular in vitreous cavity, which may produce a toxic effect on the retina even after the cancellation of general superoxygenation.

Conclusion. Vitreous body is a depot for oxygen, which offers a challenge for eye transplantation of adults and animals within several hours after enucleation. A long oxygen preservation in vitreous body of premature, the system of tissues protection of whom from superoxygenation does not function, vitreous body serves as aggressive medium, which assists the destructive effect of oxygen on the retina, provoking the development of retinopathy of premature.

Key words: vitreous body, superoxygenation, retinopathy of premature.

В научной литературе недостаточно освещён вопрос о роли стекловидного тела (СТ) в кислородном снабжении тканей глаза и патогенезе ретинопатии недоношенных (РН). Обладая сложным анатомическим и гистологическим строением, а также уникальными механизмами саморегулирования за счёт присутствия буферных систем, оно участвует во внутриглазном обмене веществ [1, 4, 5]. Патологически изменённое СТ является важным патогенетическим звеном развития многих глазных заболеваний.

Научные работы по исследованию СТ малочисленны и, в основном, посвящены изучению его гистологических и морфологических измене-

ний [2, 3]. Вопросы, касающиеся биохимических нарушений СТ при РН, изменения содержания кислорода в полости СТ у детей с РН до и во время проведения гипероксигенации, остаются не раскрытыми. Всё это обусловило актуальность проводимой работы.

Цель – определение роли стекловидного тела в кислородном снабжении тканей глаза.

Материал и методы. Экспериментальная часть научного исследования проводилась на 45 крольчатах линии Шиншилла, в возрасте 1 месяца, весом 800–900 грамм, которые получали гипероксигенацию с помощью кислородного концентратора New Life Intensity 10 (компания AirSep, США). В

зависимости от режима гипероксигенации крольчата были распределены на 4 экспериментальные группы: 1-я группа животных получала ингаляции кислорода в течение 1 часа, 2-я группа животных – в течение 6 часов. Крольчата 3-й группы дышали 60% кислородом в течение 24 часов, крольчата 4-й группы получали 99% кислород в течение 12 часов. После окончания гипероксигенации крольчата обеих групп продолжали дышать атмосферным воздухом (21% кислорода) в течение ещё 6 часов. Контрольная группа состояла из крольчат, дышавших только атмосферным воздухом (концентрация кислорода – 21%).

У всех животных производился забор проб СТ и артериальной крови в условиях общей анестезии (раствор золазепама в дозе 10 мг/кг массы тела внутримышечно). В полученных образцах СТ и артериальной крови с помощью портативного газоанализатора Radiometer ABL80 FLEX (компания Radiometer, Дания) без доступа воздуха при температуре 37°C немедленно производилось определение парциального давления кислорода (pO_2).

Результаты. Результаты первой серии экспериментов показали, что при увеличении концентрации кислорода во вдыхаемом воздухе с 40% до 99% уровень pO_2 в СТ у крольчат через 1 час (1-я группа) повысился с $62,2 \pm 2,1$ мм рт.ст. до $100,2 \pm 5,0$ мм рт.ст. соответственно ($p < 0,01$).

В результате второй серии экспериментов было установлено, что увеличение концентрации кислорода в ингаляционной смеси с 40% до 99% на протяжении 6 часов у крольчат 2-й группы также привело к повышению уровня pO_2 в СТ с $56,2 \pm 8,4$ мм рт.ст. до $123 \pm 3,0$ мм рт.ст. соответственно ($p < 0,01$).

Сравнительный анализ первой и второй серий экспериментов показал, что с увеличением концентрации кислорода во вдыхаемой смеси с 40% до 99% уровень pO_2 в СТ у крольчат возрастал в 2 раза. С увеличением длительности гипероксигенации с 1 часа до 6 часов при концентрации кислорода во вдыхаемой смеси свыше 60% уровень pO_2 в СТ также существенно повышался.

На основании изменения уровня pO_2 в СТ выделены следующие концентрации кислорода во вдыхаемом воздухе: «нейтральные» (до 40%), «пограничные» (60%) и «критические» (свыше 85%). «Нейтральные» концентрации кислорода во вдыхаемой смеси не влияли на уровень pO_2 в СТ, «пограничные» концентрации кислорода приводили к значимому повышению уровня pO_2 в СТ при длительности гипероксигенации свыше 6 часов, «критические» концентрации кислорода приводили к резкому повышению уровня pO_2 в СТ уже через 1 час гипероксигенации. Под термином «критический» подразумевался «опасный» или «повышающий риск развития заболевания». Этот термин был использован, исходя

из рабочей гипотезы о токсическом действии активных форм кислорода на сетчатку глаза.

У крольчат 3-й группы непрерывная ингаляция 60% кислорода на протяжении 24 часов привела к 2-кратному увеличению уровня pO_2 в СТ глаза по сравнению с контрольными значениями ($60 \pm 3,5$ мм рт.ст. до начала эксперимента и $117,5 \pm 6,7$ мм рт.ст. – через 24 часа после начала гипероксигенации) ($p < 0,001$). После отмены общей гипероксигенации при дыхании атмосферным воздухом (21% кислорода) уровень pO_2 в СТ постепенно уменьшался, достигнув исходных значений только через 3 часа ($p < 0,05$).

У крольчат 4-й группы, получавших непрерывную ингаляцию 99% кислорода на протяжении 12 часов, уровень pO_2 в СТ колебался аналогичным образом: $60 \pm 3,5$ мм рт.ст. – до начала эксперимента и $128 \pm 2,3$ мм рт.ст. – через 12 часов после начала гипероксигенации ($p < 0,001$). После отмены общей гипероксигенации при дыхании атмосферным воздухом (21% кислорода) уровень pO_2 в СТ постепенно уменьшался, достигнув исходных значений через 6 часов ($p < 0,05$).

Полученные данные показали, что увеличение концентрации кислорода во вдыхаемой смеси с 60% до 99% привело не только к более быстрому и более выраженному накоплению молекул кислорода в СТ, но и к более длительной их циркуляции в витреальной полости.

При сравнении характера изменения уровня pO_2 в СТ и артериальной крови у животных на фоне гипероксигенации и после её отмены было обнаружено, что СТ дольше накапливает и дольше удерживает молекулы кислорода в своей полости, выполняя роль своеобразного депо в отношении кислорода. При использовании 99% кислорода в ингаляционной смеси пиковое значение pO_2 в артериальной крови было достигнуто уже через 6 часов и в 2,7 раза превосходило контрольные значения ($p < 0,001$), а в СТ – через 12 часов и в 2 раза превышало контрольные значения ($p < 0,001$). После прекращения ингаляции 99% кислорода восстановление исходного уровня pO_2 в артериальной крови потребовало 3-х часов, а в СТ – 6-ти часов.

Длительное сохранение молекул кислорода в СТ у недоношенных детей при несовершенной антиоксидантной защите способствует разрушительному воздействию активных форм кислорода на сетчатку с развитием РН.

Таким образом, было установлено, что уровень pO_2 в СТ у крольчат напрямую зависит от концентрации кислорода во вдыхаемой смеси и от длительности гипероксигенации. Применение критических концентраций кислорода в ингаляционной смеси (>85%) приводит к выраженному накоплению и длительной циркуляции молекул кислорода

в витреальной полости, которые могут оказывать своё токсическое действие на сетчатку даже после отмены общей гипероксигенации.

Заключение

1. Стекловидное тело является депо для кислорода, что открывает перспективы пересадки глаза у взрослых людей и животных в течение нескольких часов после энуклеации.

2. Длительное сохранение кислорода в стекловидном теле у недоношенных детей, где, согласно нашим исследованиям, не работает система защиты тканей от гипероксигенации, стекловидное тело выступает как агрессивная среда, способствующая разрушительному действию кислорода на сетчатку, провоцируя развитие ретинопатии недоношенных.

Литература

1. Вит В.В. Строение зрительной системы человека. – Одесса: Астропринт, 2003. – 727 с.
2. Кочеткова Е.А. Клинико-морфологические особенности пролиферативного процесса при диабетической ретинопатии и ретинопатии недоношенных: Дис. ... канд. мед. наук / Е.А. Кочеткова. – М., 2005. – 112 с.
3. Силяева Н.Ф. Патоморфология сетчатки и патогенез ретинопатии недоношенных / Н.Ф. Силяева // Вестник офтальмологии. – 1990. – № 2. – С. 22-25.
4. Whikehart D. Biochemistry of the Eye, 2nd ed. / D. Whikehart. – Philadelphia: Butterworth Heinemann, 2003. – P. 107-108.
5. Worst J.G.F. The bursa intravitrealis premacularis: new developments in ophthalmology // Documenta Ophthalmologica Proceeding Series. Nijmegen, 1975. – P. 275-279.

Чайка О.В., Суркова В.К.

Случаи экспульсивной геморрагии в клинической практике

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

В статье проанализированы 6 случаев экспульсивной геморрагии, развившейся в 5 глазах при сочетанной хирургии катаракты и глаукомы и в 1 глазу – при удалении вывихнутого в стекловидное тело хрусталика. Изучены особенности течения данного осложнения и определена тактика офтальмохирурга. Для предупреждения этого грозного осложнения при

проведении внутриполостных операций необходимы хорошие предоперационная подготовка и анестезиологическое пособие, выбор адекватной хирургической техники и своевременная ориентация офтальмохирурга при первых признаках возникновения экспульсивной геморрагии.

Ключевые слова: внутриполостные глазные операции, экспульсивная геморрагия, лечение, профилактика.

Chayka O.V., Surkova V.K.

Cases of expulsive hemorrhage in clinical practice

Ufa Eye Research Institute, Ufa

ABSTRACT

The article analyzes 6 cases of expulsive hemorrhage, developed in 5 eyes with combined cataract surgery and glaucoma and in 1 eye – during the removing of dislocated lens into the vitreous body. We studied the peculiarities of this complication and determined ophthalmological surgeon's tactics. To prevent this serious complication

during the performance of intracavitary operations it is required a good preoperative preparation and anesthetic support, the choice of an adequate surgical technique and timely orientation of ophthalmological surgeon at the first sign of occurrence of expulsive hemorrhage.

Key words: eye intracavitary operations, expulsive hemorrhage, treatment, prevention measures.

Экспульсивная геморрагия (ЭГ) является наиболее тяжёлым осложнением глазной хирургии, которое ведёт к значительному снижению зрительных функций или полной слепоте [9, 11, 12]. Подобные осложнения встречаются в практической работе каждого офтальмохирурга, и их число колеблется в пределах 0,05–0,4% случаев [2, 7]. В связи с совершенствованием техники хирургии катаракты, внедрением малых разрезов, частота этого осложнения с каждым годом уменьшается [3, 6].

Основные признаки экспульсивной геморрагии следующие: прогрессирующее измельчение передней камеры в ходе операции, уплотнение глазного яблока, тёмное выпячивание области хориоидеи, видимое при непрямой офтальмоскопии [7].

Ряд исследователей определили группу риска возникновения ЭГ, включающую пациентов в старческом возрасте с артериальной гипертензией и атеросклерозом, глаукомой, высокой миопией, повышенной ломкостью сосудов, проблемами свёртывания крови и сахарным диабетом [4, 11]. Этим пациентам после тщательного обследования и профилактического лечения необходимо проведение хирургии катаракты малых самогерметизирующихся разрезов [4]. Как отмечают авторы, течение и исходы интраоперационного супрахориоидального кровотечения будут значительно отличаться в зависимости от величины разреза глаза: при экстракапсулярной экстракции катаракты с 9,0–11,0 мм разрезом и при факоэмульсификации через 2,5–3,0 мм самогерметизирующийся разрез. При большом разрезе происходит моментальный выход содержимого глаза под воздействием увеличения объёма заднего отдела, и хирург должен быстро сориентироваться в ситуации и завершить операцию. Общеизвестно, что повышение внутриглазного давления, вставление в рану радужки и измельчение передней камеры – предвестники возникновения экспульсивной геморрагии [8].

Цель – изучить особенности течения экспульсивной геморрагии при выполнении внутриполостных операций и тактику офтальмохирурга при этом осложнении.

Материал и методы. Проведён анализ развития и течения экспульсивной геморрагии в 6 случаях, в том числе в 5 – при хирургии катаракты с антиглаукомной операцией, и в 1 случае – при удалении люксованного хрусталика в стекловидное тело. Люксация произошла во время факоэмульсификации при слабости связочного аппарата на фоне подвывиха хрусталика. Возраст пациентов варьировал от 72 до 86 лет, мужчин было 2, женщин – 4.

У всех пациентов диагностирована глаукома III и IV стадии. В одном глазу была неоваску-

лярная глаукома после перенесённого тромбоза центральной вены сетчатки, эксфолиативный синдром – в 2 глазах. Внутриглазное давление до операции в среднем составляло $42,0 \pm 3,8$ мм рт.ст., в связи с чем все пациенты были на местном гипотензивном режиме. Острота зрения была следующей: 0,02 – в 1 глазу, правильная светопроекция – в 3 глазах, 0,2 не корр. – в 1 глазу. Удаление люксованного нативного хрусталика в стекловидное тело проводилось в 1 глазу с остротой зрения 0. После максимального медикаментозного мидриаза хрусталик удалён петлёй, подведённой под его заднюю поверхность.

Все операции проходили у пациентов в старческом возрасте и с тяжёлым общесоматическим статусом: у 4 пациентов диагностирована гипертоническая болезнь III–IV стадии, у 1 больного – хроническая обструктивная болезнь легких, у 1 – субкомпенсированный сахарный диабет в сочетании с гипертонической болезнью III стадии.

Проводились общепринятые клиничко-офтальмологические исследования: определение остроты зрения и внутриглазного давления, биомикроскопия переднего отрезка глаза, офтальмоскопия глазного дна, перед операцией – осмотр анестезиолога.

Результаты. Все полостные вмешательства выполнялись под местной анестезией. Предварительно проводилось стандартное предоперационное противовоспалительное лечение, контролировалось внутриглазное давление. Планировалось проведение традиционной ультразвуковой факоэмульсификации катаракты в сочетании с синустрабекулэктомией у 5 больных и удаление петлёй вывихнутого хрусталика из стекловидного тела.

В начале оперативного лечения в процессе первых манипуляций факоэмульсификации после вскрытия в 5 случаях повысилось ВГД, произошли уплотнение глаза и измельчение передней камеры, появились боли в глазу вследствие возникновения супрахориоидального кровотечения. Радужная оболочка вставилась в рану. Подобная же картина наблюдалась при выведении хрусталика из стекловидного тела. Во всех шести случаях дополнены анестезиологические мероприятия, способствующие нормализации артериального давления, анальгезии, седации. Применяли препараты, способствующие оводнению стекловидного тела (лазикс и эуфиллин), сделаны попытки введения в переднюю камеру вискоэластика. Всё это хотя бы на некоторое время снизило ВГД. По возможности рана была герметизирована, и операция временно прекращена. После остановки кровотечения проводилась задняя трепанация склеры в проекции супрахориоидального кровоизлияния, что позволяло снизить ВГД и вправить выпав-

шие оболочки. Наша тактика в описанных случаях сводилась к герметизации операционного разреза методом создания принудительной гипотонии глаза, активной эвакуации крови через трепанационное отверстие в склере. Данную манипуляцию в 2 случаях проводили дважды в связи с высоким офтальмотонусом и невозможностью герметизации разреза. Дренажное супрахориоидальное пространство с целью эвакуации крови показано при ЭГ, так как длительное её пребывание в стекловидном теле в 100% случаев ведёт к полной слепоте пациентов в дальнейшем.

При удалении вывихнутого хрусталика петлёй из стекловидного тела возникли трудности герметизации из-за большого разреза, что по времени удлинит ход операции, но всё-таки удалось соединить края раны и восстановить целостность глаза. Учитывая сложность и травматичность удаления хрусталика из стекловидного тела, лучше отложить операцию для того, чтобы позднее использовать метод его механической фрагментации на фоне субтотальной витрэктомии с введением перфторорганических соединений [1, 5].

Во всех 6 случаях добились герметизации операционной раны и завершения операции. При этом мы всегда ориентировались на единственную возможность у офтальмохирурга остановить этот процесс – максимально быструю и полную герметизацию операционной раны, что было показано предшествующими офтальмохирургами [4, 10].

В послеоперационном периоде применяли противовоспалительные препараты (дексалон парабензарно или по схеме), местные и общие гипотензивные средства (лазикс, диамокс), сосудокрепляющие (дицинон, аскорбиновая кислота), фибринолитики, протеолитические ферменты. Болевой синдром был купирован через 1–2 суток.

В раннем послеоперационном периоде у всех пациентов отмечена неравномерно мелкая передняя камера, отёк роговицы, грыжа стекловидного тела, децентрация зрачка сверху – к операционной ране. Гифема отмечена в 3 глазах. Через сутки в 4 случаях просматривались геморрагические пузыри, цилиохориоидальные отслойки, различные по площади распространения, в 2 глазах визуализация была невозможна из-за отёка роговицы. Уровень ВГД у 4 пациентов был компенсирован, у 2-х – верхняя граница нормы. Зрение во всех случаях было 0.

К моменту выписки из стационара (6–8 сутки) во всех глазах отмечена нормализация офтальмотонуса, полное купирование болевого синдрома при остроте зрения 0. Через 1,5 месяца у пациентки возобновились боли в глазу, увеличилась гипотония, на фоне которых были проведены склерото-

мия и дополнительная эвакуация крови из супрахориоидального пространства. Однако через год в связи с вялотекущим увеитом наступила субатрофия глаза, приведшая к эвисцерации.

При обследовании через 6 месяцев у 5 пациентов отмечена умеренная гипотония глаза без признаков воспаления, через 1–1,5 года все глаза были сохранены, не наблюдалось критической гипотонии, не было ни одного случая симпатической офтальмии.

Опыт купирования ЭГ показал, как важно всегда учитывать до операции возраст и сопутствующие общесоматические заболевания пациентов, проведение профилактических мер возникновения ЭГ. Особо обращать внимание на анестезиологическое пособие во время операций.

Экспульсивная геморрагия является сильным стрессом как для пациента, так и для офтальмохирурга, тем не менее, ни один из них не застрахован от возникновения этого осложнения. Очень поучителен опыт Першина К.Б., Пашиновой Н.Ф. [4], представивших алгоритм действий в случае возникновения тяжёлого осложнения внутриполостных операций – экспульсивной геморрагии, в котором авторы указывают на факторы риска супрахориоидального кровоизлияния и делают акцент на соблюдении мер предосторожности во время операции, ставят под сомнение целесообразность вмешательства при многих отягочающих моментах.

Выводы. При проведении внутриполостных операций хорошая предоперационная подготовка, должное анестезиологическое пособие, выбор правильной хирургической техники и своевременная ориентация офтальмохирурга при первых признаках возникновения экспульсивной геморрагии – залог предупреждения грозного осложнения и сохранения глаза как органа.

Литература

1. Жигулин А.В. Особенности проведения операции при люксации хрусталика в стекловидное тело / А.В. Жигулин, А.Ю. Худяков, Н.В. Машенко // Сборник науч. тр. конф. «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии». – 2008. – С. 63–65.
2. Козина Е.В. Некоторые аспекты экспульсивной геморрагии при экстракции катаракты / Е.В. Козина, В.Т. Голубов // Дальневосточный медицинский журнал. – 2010. – № 4. – С. 75–77.
3. Николашин С.И. Экспульсивная геморрагия / С.И. Николашин. – 2013. – С. 78–80.
4. Першин К.В. Интраоперационное супрахориоидальное кровотечение / К.В. Першин, Н.Ф. Пашинова. – 2002. – № 2. – С. 39–43.
5. Рапопорт А.А. Трёхпортовая 25G-витрэктомия при вывихе хрусталика в полость стекловидного тела / К.В. Пер-

шин, Н.Ф. Пашинова // Сборник научных трудов конференции «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии». – 2013. – С. 154-156.

6. Терещенко О.А. Экспульсивная геморрагия. Ретроспективный анализ причин и исходов / О.А. Терещенко, Е.Л. Сорокин // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2009. – Т. 9, № 1. – С. 21-24.

7. Davison J.A. Acute intraoperative suprachoroidal hemorrhage in capsular bag phacoemulsification / J.A. Davison // J. Cataract & Refractive Surg. – 1993. – Vol. 19. – P. 534-537.

8. Garrido-Nartin J. Spontaneous expulsive choroidal hemorrhage. Case report / J. Garrido-Nartin., J.C. Leon-Aparicio [et al.] // Arch. Soc. Esp. Oftalmol. – 2015. – Sep.

9. Iaccarino G. Expulsive hemorrhage before phacoemulsification / G. Iaccarino, N. Rosa [et al.] // J. Cataract. Refract. Surg. – 2002. – Vol. 28. – С. 1074-1076.

10. Savastano A. Choroidal effusion and suprachoroidal hemorrhage during phacoemulsification: Intraoperative management to prevent expulsive hemorrhage / A. Savastano, S. Rizzo [et al.] // Eur. J. Ophthalmol. – 2015.

11. Speaker M.G. A case – control study of risks factors for intraoperative suprachoroidal expulsive hemorrhage / M.G. Speaker, P.N. Guerriero, J.A. Met [et al.] // J. Ophthalmol. – 1991. – Vol. 98. – P. 202-210.

12. Spaeth G. Long term prognosis of eyes having had operative suprachoroidal expulsive hemorrhage / G. Spaeth, K. Baez // Ger. J. Ophthalmol. – 1994. – № 3. – P. 159-163.



Уфимский НИИ глазных болезней в интернете

• www.ufaeyeinstitute.ru



Государственное бюджетное учреждение
«Уфимский научно-исследовательский
институт глазных болезней»
Академии наук Республики Башкортостан

Закрыть меню

Об институте

Подразделения

Производство

Пациентам

Специалистам

Образование

Контакты

WETLAB

Внимание! Новый график работы Амбулаторного отделения! С 8:30 до 19:00! +7(347)2737456

Обновлений виртуальный 3D тур.



Глава Республики Башкортостан Рустам Химатов ознакомился с работой Уфимского НИИ ГЗБ

НАПИСАТЬ НАМ

ЗАЙТИ НА ТВИК

КОНТАКТЫ

Главное меню

ВОСТОК-ЗАПАД 2015

Лекции, коррекция зрения,
Навигатор, Вопросы и ответы,
Памятка для пациентов.

Ассоциация врачей-офтальмологов

Фотогалерея

Научно-исследовательский

Презентации и видеоматериалы

На конференции

Новости

14.04.2015

«Восток-Запад 2015»,
высший образовательный
интернет-курс под руководством
проф. В. В. Бабушкина

13.04.2015

Результаты работы
научно-исследовательского
института «Восток-Запад»
под руководством проф. В. В. Бабушкина

04.04.2015

Участие в работе 6-й
научно-практической
конференции «Уфа»
Специализация: «Специализация в
Офтальмологии»

СМИ о нас

02.04.2015

Глава Башкортостана
посетил кафедру офтальмологии

01.04.2015

Зав. кафедрой
офтальмологии
института «Восток-Запад»
проф. В. В. Бабушкин

26.03.2015

Офтальмологическая
служба «Восток-Запад»
в Уфе

Публикации

01.04.2015

Информационное
содержание статьи
«Пациенты-руководители»
проф. В. В. Бабушкина

01.04.2015

Информационное
содержание статьи
«Пациенты-руководители»
проф. В. В. Бабушкина

01.04.2015

Информационное
содержание статьи
«Пациенты-руководители»
проф. В. В. Бабушкина

Instagram



• <https://instagram.com/ufaeyeresearchinstitute/>



ufaeyeresearchinstitute

Ufa Eye Research Institute <http://ufaeyeinstitute.ru/>





• <https://www.youtube.com/channel/UCB4C5aZpq-7K9suRiPcu3Bg>

Уфимский НИИ глазных болезней [Посмотреть как Владелец](#) -

Главная Видео Плейлисты Каналы Обсуждение О канале

Загрузки

По дате добавления (сначала старые) • Сетка •



Имплантация торфяного ИОД
188 человек • 1 год



Имплантация
культуры факто...



30 прояснений • Год назад



мелантация HSP
melsofin



интерактивная 3-
медиум



00 просмотров • Год назад



вредоносности II
83 процента + Год мезо



Трансконвертная
фиксация ИОП через...



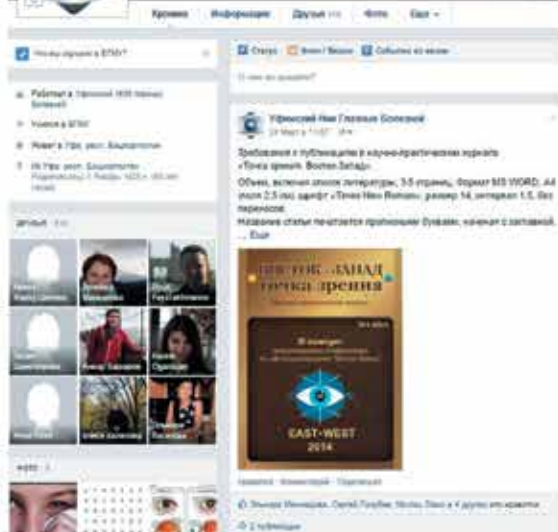
Важно упомянуть, что фиксация в газу с указанным значением...



Будет ли это
успехом...



сcolight = ФОР+НО

ТОРАЗЕР
ИСТИРОВАННАЯ

- <https://www.facebook.com/niimarketing>

Для того чтобы считать QR-код, вам понадобится мобильный телефон со встроенной фотокамерой. На нашем устройстве должен быть установлен QR reader – специальная программа, предназначенная для расшифровки кодов. Эту программу – огромное множество, выбор зависит только от Вас. Когда программа установлена, можно осуществлять чтение QR-кода.

1. Запустите программу
2. Наведите фотокамеру на QR-код.
3. На нашем экране появится текст или интернет страничка, зашифрованные в QR-коде.