

# Отражение

№ 1(4) 2017

Журнал для офтальмологов

Персоны

---

Научные статьи

---

Обзор литературы

---

Практикующему  
врачу

---

Конференции

---

Письмо  
офтальмологам

---

События



Екатеринбургский центр  
МНТК «Микрохирургия глаза»

*8 августа 2017 года  
90 лет со дня рождения  
Святослава Фёдорова*



*«У меня нет никаких суперталантов,  
кроме трудоспособности, энергии, желания  
во что бы то ни стало добиться своей цели –  
принести пользу людям».*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. N. Fedorov'.

**С. Н. Фёдоров**

# Отражение

№ 1 июнь 2017 г. Журнал для офтальмологов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

О. В. Шиловских,  
генеральный директор Екатеринбургского центра  
МНТК «Микрохирургия глаза»,  
главный внештатный специалист-офтальмолог  
Министерства здравоохранения  
Свердловской области

И. А. Малов,  
заведующий научным отделом,  
врач-офтальмохирург

Н. В. Стренёв,  
научный сотрудник, врач-офтальмохирург

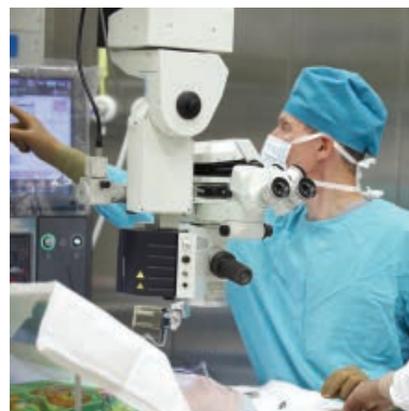
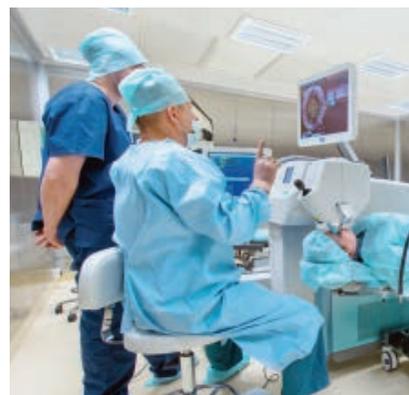
И. И. Брусницына,  
начальник отдела по рекламе и связям  
с общественностью

*Журнал для офтальмологов «Отражение» является некоммерческим специализированным медицинским изданием. Распространение – в Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза» и на специализированных медицинских конференциях и выставках. Журнал цитируется в базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Тираж 500 экз.*



Мирза Мамедов.  
Дама с персиком

Обложку номера журнала «Отражение» украсила работа художника Мирзы Мамедова. Мастер живет в Екатеринбурге, но хранит в своем творчестве яркость, солнечность и теплоту родного Азербайджана. Особое место среди его картин занимают женские портреты. Мамедов воспеваает образы красавиц с характерным для восточного мужчины чувством уважения и восхищения. Одной из его героинь стала «Дама с персиком». Рыжие локоны, лукавый взгляд, золотой персик в руках... Кажется, что эта незнакомка может разговаривать с дождем, беседовать со звездами и зажигать целые галактики. «Иногда смотришь на женщину и понимаешь, что Господь уже все сделал и состязаться с ним – большая самоуверенность, – сказал однажды Мирза Мамедов, – но потом увлекаешься какой-то линией, бликом, изломом бровей – и начинается волшебство». Этой магией мы предлагаем насладиться вместе с нами.



*В журнале использованы фотоматериалы из собственного архива, архива пресс-центра «УГМК-Холдинг» и других СМИ*

## СОДЕРЖАНИЕ

5 Импульс Фёдорова

### ПЕРСОНЫ

6 Святослав Николаевич Фёдоров

8 Поздравляем юбиляра

8 «Ваша работа для людей»

9 Заслуженная награда

9 За заслуги перед Отечеством

10 Незабываемый доктор

### НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

12 *Дроздова Е. А., Тимошевская Е. И.*  
Бактериальные поражения роговицы, ассоциированные с ношением мягких контактных линз: особенности клинического течения и исходы

14 *Жоржолодзе Н. В., Шеремет Н. Л., Ронзина И. А., Ханаква Н. А., Грушкэ И. Г., Стрельников В. В.*  
Состояние слоя перипапиллярных нервных волокон у пациентов с болезнью Штаргардта, по данным ОКТ-исследования

18 *Микрюкова Л. Д.*  
Изучение заболеваемости катарактой среди пациентов клиники УНПЦ РМ в 2016 г.

22 *Ободов В. А., Борзенкова Е. С., Ободов А. В.*  
Гибридная технология леваторопластики с формированием дубликатуры в коррекции врожденных блефароптозов

24 *Разумова И. Ю., Годзенко А. А., Воробьева О. К., Гусева И. А.*  
Увеиты и спондилоартриты и их ассоциация с антигенами гистосовместимости HLA-B27

30 *Сироткина И. А., Лунина С. Н., Поликасова Е. С.*  
Наш опыт консервативного и хирургического лечения врожденного анофтальма и микрофтальма

34 *Собянин Н. А., Аршина Ю. А., Гаврилова Т. В.*  
Наш опыт использования низкочастотной магнитотерапии в комплексном лечении травматических повреждений органа зрения

37 *Шеланкова А. В., Плюхова А. А., Михайлова М. А., Нуриева Н. М.*  
Динамика уровня ЭТ-1 в периферическом кровотоке при различном течение ретинальных венозных окклюзий

40 *Экгардт В. Ф., Дорофеев Д. А.*  
Гипотензивный эффект аналогов простагландинов в лечении простой и псевдоэкссфолиативной открытоугольной глаукомы

46 Требования к оформлению научных статей для публикации в журнале «Отражение»

### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

48 *Пономарёв В. О.*  
Место искусственных флуорофоров в офтальмологии. Обзор литературы

### НОВОСТИ НАУКИ

55 Старейший немецкий журнал *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde* опубликовал статью об исследованиях российских офтальмологов

### ПРАКТИКУЮЩЕМУ ВРАЧУ

57 *Стренёв Н. В.* О местной гипотензивной терапии глаукомы



## КОНФЕРЕНЦИИ

- 62 Календарь конференций по офтальмологии во второй половине 2017 года
- 65 Научно-практические конференции офтальмологов Свердловской области
- 71 Научные форумы весны
- 75 Конгресс Американского общества катарактальных и рефракционных хирургов
- 79 Клубы офтальмохирургов. Знакомом может стать каждый

## ПИСЬМО ОФТАЛЬМОЛОГАМ

- 82 Алгоритм и режим работы Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»
- 83 Диагностические возможности Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»
- 87 Хирургическое лечение в Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза»
- 88 Отделение витреоретинальной хирургии
- 89 Отделение хирургии слезных путей и окулопластики
- 90 Кабинет глазного протезирования
- 91 Лазерная хирургия
- 92 Офтальмоанестезиология
- 93 Отделение реабилитации (офтальмологическое)
- 93 Клиническая лаборатория
- 93 Городское отделение диагностики и лечения глаукомы
- 95 Отделения охраны детского зрения (ООДЗ)

- 96 Отделение оптических методов коррекции зрения
- 96 Филиалы и представительства Центра в Уральском регионе
- 97 Центр рефракционно-лазерной хирургии (ЦРЛХ)
- 100 Офтальмологический центр дополнительного профессионального образования

## СОБЫТИЯ

- 103 В Москве и Краснодаре появятся улицы имени Святослава Фёдорова
- 103 Рабочий кабинет академика С. Н. Фёдорова внесен в Реестр медицинских музеев России
- 104 День памяти Святослава Фёдорова
- 104 Лучшие студенты учатся в Уральском государственном медицинском университете
- 105 Дмитрий Медведев вручил Свердловскому областному колледжу премию Правительства РФ
- 105 Чем удивили гости из Франции?
- 106 Пятый день рождения
- 107 Прекрасные глаза каждому!
- 107 Олимпиада по офтальмологии
- 108 IV Межвузовский конкурс среди интернов и ординаторов
- 108 Я все могу!
- 108 Праздник в Хабаровске
- 109 Больше, чем просто игра
- 111 Первое в России





ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ЦЕНТР  
МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА»

ИСКУССТВО ВОЗВРАЩАТЬ ЗРЕНИЕ



Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» – крупнейшая клиника Российской Федерации, оказывающая самый большой объем специализированной офтальмологической помощи в стране. Ежегодно в Центре проводится более 350 000 консультаций, выполняется свыше 45 000 операций любой категории сложности всего спектра глазных заболеваний. Более 24 000 операций в год выполняется в рамках Программы госгарантий, то есть бесплатно для пациентов. И это беспрецедентный показатель. Вектор развития Екатеринбургского центра «Микрохирургия глаза» направлен на доступность медицинских услуг. Сегодня клиника имеет 16 представительств и филиалов на территории Свердловской, Тюменской областей и ХМАО-Югра. Инфраструктура Центра позволяет жителям УрФО получать высококвалифицированную офтальмологическую помощь у себя дома, не выезжая в столицу Урала.



Генеральный директор  
Екатеринбургского центра  
МНТК «Микрохирургия глаза»,  
главный офтальмолог  
Свердловской области  
**Олег Шиловских**



## **ИМПУЛЬС ФЁДОРОВА**

Уважаемые коллеги, 2017 год особенный. Он проходит под знаком 90-летия Святослава Николаевича Фёдорова. Для всех нас это больше, чем просто дата. Вместе с Фёдоровым росла и развивалась отечественная офтальмология. И сегодня мы можем видеть, как за короткий по меркам истории срок воплотились в жизнь его самые яркие идеи, как вырос уровень глазной хирургии не только в системе комплекса «Микрохирургия глаза», но и в стране в целом.

Мы часто бываем за рубежом, общаемся с иностранными коллегами. Имя Святослава Фёдорова в мире гремит до сих пор! Российских офтальмологов уважают, к нам прислушиваются. На фоне лучших европейских, американских образцов наша глазная хирургия смотрится отлично. Мы говорим на одном языке со всем мировым офтальмологическим сообществом. Этот импульс когда-то задал Святослав Николаевич. Он одним из первых начал работать под микроскопом, разработал свой искусственный хрусталик, получивший широкое клиническое признание, внедрил метод коррекции близорукости. С тех пор технический прогресс сделал огромный шаг, на передовую в глазной хирургии вышли лазерные технологии. Но именно Фёдоров в конце 70-х открыл первое в стране отделение лазерной хирургии. Трудно представить направление в офтальмологии, к которому Фёдоров не приложил бы свою руку. Великий академик превратил офтальмохирургию в прогрессирующую, престижную отрасль медицины, в которой мы имеем счастье трудиться.

Уважаемые коллеги, в июне мы отмечаем наш профессиональный праздник – день медицинского работника. Пусть творческий подъем и вдохновение всегда сопутствуют тем, кто сделал заботу о здоровье людей главным делом своей жизни! От всего коллектива Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» примите искренние пожелания крепкого здоровья, благополучия и счастья!

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Олег Шиловских', written in a cursive style.

## СВЯТОСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ ФЁДОРОВ



*Больше всего я дорожу званием «доктор Фёдоров». Все остальное – миф...*



*...Надо жить, созидать! Нельзя терять времени!.. Доброта – это на самом деле азартная вещь. Не верите – попробуйте!*



*Новые технологии требуют нового человека, ведь технология, в которую кто-то не вложит душу, мертва...*



*...Если ты постоянно в тонусе, как актер на сцене, включаются специальные подкорковые центры, которые являются внутренним доктором, сами настраивают организм... Для меня постоянный источник энергии – это наслаждение от творческого труда...*



*...Ген альтруизма позволяет человеку получать удовольствие оттого, что он спасает или радуется людям. Я думаю, такой ген живет и во мне. Я получаю удовольствие, когда выздоравливает больной...*



*Главное, на мой взгляд, в ясном понимании цели. В страстном желании не допускать халтуры. Ни в чем!.. Ведь ты адвокат больного перед недугом. Адвокат, защищающий его интересы, его жизнь!*



*...Другая точка зрения – и мир еще прекраснее! Активная жизнь дает главное: не хватает времени на старение! Все собираюсь состариться, а некогда!..*



*Россияне должны жить хорошо. Для этого у нас есть необходимые условия: богатая ресурсами страна и талантливый трудолюбивый народ...*



*Для меня лошадь олицетворяет всю Россию: она мощная и одновременно невероятно покорная... Мы вместе путешествуем по этой земле, видим, как гармонично устроена природа и как мало гармонии в устройстве человеческого общества.*



*Мы понимаем, что самое главное в экономике, в жизни – это человек. И тогда, когда у него есть что-то в мозгах, есть воля, есть цель, тогда эта страна может достигнуть колоссальных результатов...*



*Я считаю, человек, если захочет, может добиться всего, что возможно в этой Вселенной. Для этого надо невероятно хотеть. Невероятно стремиться к цели...*



*Конечно, я счастливый человек. Я приобрел главную способность – стал на порядок свободнее. Делаю то, что я хочу, так, как хочу, что приносит пользу людям...*

**Святослав Николаевич Фёдоров**

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА

Леониду Балашевичу исполнилось 80 лет. С этой знаменательной датой 10 февраля его поздравили коллеги и ученики.

Сегодня Леонида Иосифовича по праву называют величиной отечественной офтальмологии. Доктор медицинских наук, профессор, академик Российской академии естественных наук, лауреат премии имени академика С. Н. Фёдорова, заслуженный деятель науки РФ, почетный доктор Военно-медицинской академии – вот далеко не полный список его заслуг. Балашевич стоял у истоков МНТК «Микрохирургия глаза» и более четверти века успешно руководил Ленинградским, а впоследствии Санкт-Петербургским филиалом Фёдоровского центра. Неудивительно, что свой юбилей Леонид Иосифович встречал с коллективом, в котором проработал столько лет.

Поздравить именинника с круглой датой приехали директора филиалов комплекса «Микрохирургия глаза», а также руководители медицинских организаций Санкт-Петербурга. Они пожелали юбиляру здоровья, удачи, новых открытий и успехов в деле, ставшем главным в его жизни. И хотя Леонид Ио-



Леонид Иосифович Балашевич

сифович теперь находится на заслуженном отдыхе, он остается верным Санкт-Петербургскому филиалу МНТК и выполняет обязанности главного научного консультанта. Он продолжает вести активную преподавательскую и исследовательскую работу. Вскоре ожидается защита еще одной докторской диссертации, выполненной под его руководством, и выход в свет книги, посвященной проблемам витреоретинального интерфейса.

## «ВАША РАБОТА ДЛЯ ЛЮДЕЙ»

Почетной грамотой Президента Российской Федерации награжден Александр Владимирович Терещенко – директор Калужского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Фёдорова».

Эту награду Александр Владимирович получил из рук губернатора Калужской области Анатолия Дмитриевича Артамонова.

«Ваша работа очень важна, она для людей, чтобы людям жилось увереннее и комфортнее. И это в конечном итоге поднимает на новый уровень достижения всей нашей Калужской области», – отметил глава региона.

Действительно, Калужский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» является передовым специализированным учреждением. Его ядро – детское хирургическое отделение, в котором оказывают офтальмологическую помощь недоношенным детям.



На церемонии вручения



*Анатолий Дмитриевич Артамонов  
и Александр Владимирович Терещенко*

Сюда приезжают маленькие пациенты и их родители со всей страны. Создание этого востребованного направления – одна из многочисленных заслуг Александра Терещенко.

Александр Владимирович является выдающимся организатором, опытным клиницистом и отличным офтальмохирургом. За все годы им выполнено более 30 тысяч операций. При этом он непрерывно ведет научную работу, совершенствует и внедряет в практику новые диагностические и хирургические методы.

Почетная грамота Президента РФ стала высокой оценкой работы талантливого руководителя и врача.

## ЗАСЛУЖЕННАЯ НАГРАДА

В 2017 году работа специалистов Иркутского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Фёдорова» была отмечена на самом высоком уровне.

По поручению Президента России Владимира Путина губернатор Иркутской области Сергей Левченко вручил государственную награду директору филиала Андрею Щуко.

Андрей Геннадьевич удостоен звания «Почетный гражданин Иркутской области». В приветственной речи губернатор отметил, что эта награда является высшим признанием его заслуг перед регионом и присваивается за деятельность, которая способствует развитию Иркутской области, повышению ее авторитета в Российской Федерации и за рубежом.



*Директор Иркутского филиала  
МНТК «Микрохирургия глаза»  
Андрей Геннадьевич Щуко*

## ЗА ЗАСЛУГИ ПЕРЕД ОТЕЧЕСТВОМ

Директор Хабаровского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Фёдорова» профессор Виктор Васильевич Егоров награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени.

Соответствующий Указ Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал 1 марта 2017 года.

Виктор Васильевич отмечен за многолетнюю работу, успехи в развитии здравоохранения и медицинской науки. Сегодня он является практикующим офтальмохирургом и успешно совмещает руководящую работу с исследовательской деятельностью. Профессор Егоров разработал и внедрил в клиническую практику концепции офтальмологической помощи детям с ретинопатией недоношенных и профилизации



*Директор Хабаровского филиала ФГАУ  
«МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад.  
С. Н. Фёдорова» Виктор Васильевич Егоров*

офтальмологической помощи. Возглавляемый им Хабаровский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» считается лидером среди офтальмологических клиник в Дальневосточном федеральном округе.

**ОТ ВСЕЙ ДУШИ ПОЗДРАВЛЯЕМ КОЛЛЕГ!  
ЖЕЛАЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УСПЕХОВ И НОВЫХ ПОБЕД!**

## НЕЗАБЫВАЕМЫЙ ДОКТОР

**В этом году не стало Екатерины Григорьевны Михеевой – прекрасного врача, профессора офтальмологии. Ее имя известно не только в нашем городе, но и далеко за его пределами.**

Екатерину Григорьевну все знали как специалиста высочайшего класса, прекрасного диагноста и великолепного педагога. Среди ее учеников профессор Христо Тахчиди, первый директор Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза», Сергей Коротких – профессор, главный офтальмолог УрФО; Виктор Ободов – кандидат медицинских наук, заместитель генерального директора Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза».

Профессор Михеева стояла у самых истоков уральской офтальмологии и стала олицетворением целой эпохи. Рабочий день Екатерины Григорьевны всегда был заполнен до предела: заведование кафедрой медицинского университета, чтение лекций, руководство областным научным обществом офтальмологов, консультации, осмотры пациентов в стационаре, операции... Она оперировала до 70-летнего возраста! Это феноменальный срок.

На Урале Екатерина Михеева стала пионером глазной хирургии с использованием микроскопа. В 1978 году эту технику она освоила сама и обучила коллег. Первая имплантация искусственного хрусталика в нашем регионе тоже принадлежит ей. Всего же Екатерина Григорьевна выполнила более 5 000 операций. Ею получено пять свидетельств на изобретения, написаны 350 научных статей, изданы многочисленные монографии и методические рекомендации. Доктор Михеева внедрила в офтальмологию такие хирургические техники, как криоэкстракция катаракты, зондирование носослезного канала при врожденных дакриоциститах, непроникающая глубокая склерозэктомия и другие.

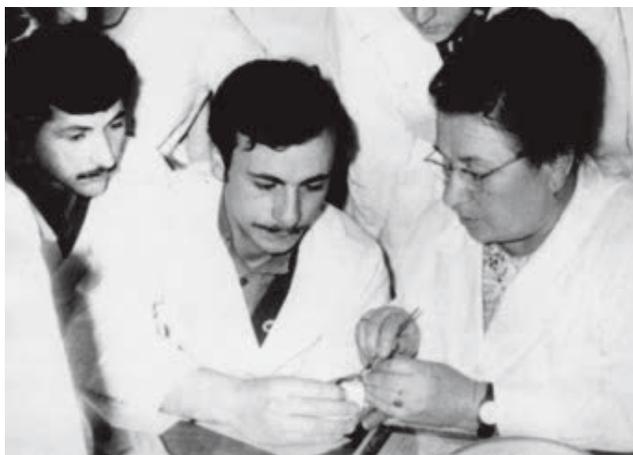


*Екатерина Григорьевна Михеева с дочерью Ириной Николаевной Забродиной – врачом-офтальмохирургом*

Однажды у Екатерины Михеевой спросили, как ей удастся выполнять такой обширный объем работы. Чуть задумавшись, она ответила с улыбкой: «Оглядываясь назад, я и сама теперь удивляюсь, как я все успевала. Прежде всего, наверное, это мое желание как можно больше узнать, чтобы принести пользу большему количеству людей, нуждающихся в моей помощи, успеть больше сделать для них. И, видимо, гены трудолюбия, унаследованные от родителей, тоже имели значение. Вот и все...»

Екатерина Григорьевна прожила долгую жизнь. Для многих она навсегда останется незабываемым доктором. Сегодня ее дело продолжают дети и внуки – профессор Михеева стала родоначальником целой династии врачей.

Светлая память о ней навсегда сохранится в сердцах коллег и благодарных пациентов...



*Со студентами на заседании научного общества. 1976 год*



*Врач-офтальмолог в Областной клинической больнице № 1*



## **ОФТАЛЬМОАНЕСТЕЗИОЛОГИЯ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАРИНГЕАЛЬНЫХ МАСОК» МАСТЕР-КЛАСС**

**17–21 октября 2017 г.**

**Обучение в тренажерном зале** – это уникальная возможность в кратчайшие сроки освоить современную технологию установки надгортанных воздуховодов: различные виды ларингеальных масок, I-GEL, ларингеальных трубок; освоить современное оборудование для обеспечения проходимости «трудных дыхательных путей» (система визуализации голосовой щели STRACH и ретромолярный интубационный эндоскоп STORZ).

Во время обучения курсанты имеют возможность увидеть работу отделения анестезиологии в операционном блоке клиники при проведении офтальмохирургических операций в условиях большого потока пациентов.

### **В программе мастер-класса:**

- История развития воздуховодов.
- Сравнительная характеристика современных видов искусственных дыхательных путей: ЛМ, I-GEL, Combitube, Laryngeal Tube, ЭТТ и др.
- Виды современного мониторинга.
- Особенности установки надгортанных воздуховодов у детей.
- Практические занятия на манекене, обучение использованию ЛМ, LMA Flexible, LMA Supreme, LMA Strach, LMA Fastrach и интубационного ретромолярного эндоскопа STORZ BONFILS.

**Обучение проводится ведущими специалистами Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» и ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского» (Москва).**

620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 4а  
Тел.: +7 (343) 231-01-70, 231-00-03. Факс +7 (343) 231-00-03  
E-mail: [analgin@email.ru](mailto:analgin@email.ru)  
[www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru)

## БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ РОГОВИЦЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С НОШЕНИЕМ МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ: ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И ИСХОДЫ

Дроздова Е. А., Тимошевская Е. И.

ФГБОУ ВО «ЮУГМУ Минздрава РФ», г. Челябинск

ГБУЗ «Областная клиническая больница № 3», г. Челябинск

В статье рассматриваются бактериальные поражения роговицы, возникшие на фоне ношения мягких контактных линз (МКЛ), их провоцирующие факторы, особенности клинического течения, лечение и исходы. В исследование вошли 47 пациентов (47 глаз). Среди основных пусковых факторов встречаются попадание инородного тела под линзу (10,6%), нарушение правил ношения линз и использование линз во время амбулаторного лечения кератита (8,5%). Неэффективность амбулаторного лечения кератита установлена в 17,3%. Наиболее распространенными возбудителями являются *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus spp.* Чаще всего данные клинические случаи заканчиваются выздоровлением пациентов (97,8%).

**Ключевые слова:** роговица; кератит; контактные линзы; гнойные язвы роговицы.

## BACTERIAL CORNEAL DISEASES IN CONTACT LENS WEARERS: PECULIAR FEATURES AND OUTCOMES

Drozдова E. A., Timoshevskaya E. I.

South Ural State Medical University, Chelyabinsk

Regional Clinical Hospital №3, Chelyabinsk

This article is dedicated to corneal bacterial infections, associated with contact lenses (CL), their reasons, course, treatment and outcomes. The study had involved 47 patients (47 eyes). Among all corneal infection processes with bacterial etiology in CL wearers, corneal ulcers are the most widespread. The common risk factors for CL related bacterial infection are foreign body under the lens (10,6%), overnight CL wear and CL use during keratitis treatment (8,5%). Bacterial keratitis in CL wearers is mostly associated with *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus spp.* Most of this cases end up with recovery of the patient (97,8%).

**Key words:** cornea; keratitis; contact lenses; bacterial corneal ulcers.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Снижение зрения – одна из самых распространенных проблем, встречающаяся повсеместно и в любом возрасте. По данным ВОЗ, в глобальных масштабах на долю нескорректированной аномалии рефракции (близорукость, дальнозоркость или астигматизм) как причины нарушения зрения приходится до 43%. Порядка 140 млн людей во всем мире используют мягкие контактные линзы (МКЛ) для коррекции нарушений рефракции [1]. Несмотря на преимущества данного метода, он имеет ряд очевидных недостатков. Существует ряд данных о том, что продукция антимикробных пептидов клетками роговичного эпителия критически снижается при ношении КЛ. Некоторые авторы отдельно рассматривают КЛ как фактор, способствующий нарушению целостности эпителия за счет его микротравматизации [2]. Кроме этого, контактная линза делит прекорнеальную слезную пленку на прелинзовую и подлинзовую части, делая роговицу более уязвимой для экзо- и эндогенных факторов воздействия [2, 3]. Основными факторами, способствующими попаданию бактериальной флоры на глазную поверхность с развитием бактериального кератита, являются загрязнение контейнера для хранения КЛ, ношение КЛ дольше предписанного срока, оставление линз на глазах во время сна, использование водопроводной воды вместо дезинфицирующего раствора для хранения КЛ. Риск развития кератита

у лиц, использующих КЛ, в 80 раз выше, чем при отсутствии контактной коррекции. Почти 90% инфекционных поражений роговицы, развившихся на фоне ношения КЛ, связаны с бактериальной флорой [1]. Наиболее распространенными возбудителями являются *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus spp* [1, 4]. Вне зависимости от материала КЛ бактерии способны оставаться на поверхности линзы даже при погружении в специальный раствор. При длительном ношении поверхность КЛ становится шероховатой или покрывается белковыми и муциновыми отложениями, что облегчает адгезию бактерий. В связи с этим риск инфицирования при ношении КЛ пролонгированного использования выше, так как их бактериальная колонизация интенсивнее [2, 5].

Повсеместное использование контактной коррекции зрения, особенности анатомической структуры роговой оболочки глаза, возрастающее количество штаммов бактерий, обладающих антибиотикорезистентностью, обуславливают важность исследования структуры и факторов риска для своевременной профилактики инфекционных поражений роговицы, ассоциированных с ношением КЛ.

### ЦЕЛЬ

Оценка клинических проявлений и исходов инфекционных поражений роговицы, ассоциированных с использованием КЛ.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На базе офтальмологического отделения ГБУЗ «ОКБ № 3» г. Челябинска в 2016 г. наблюдались 47 пациентов (47 глаз) с диагнозом «бактериальный кератит» или «гнойная язва роговицы», возникшие на фоне ношения МКЛ. До включения в исследование от всех участников было получено письменное информированное согласие. Все пациенты были госпитализированы по экстренным показаниям. Критериями исключения были инфекционные поражения роговицы, не связанные с контактной коррекцией, диагностированная «чистая» «язва роговицы», поражения роговицы вирусной или грибковой этиологии. Среди больных 18 (38,3%) мужчин, 29 (61,7%) женщин. Средний возраст пациентов  $29,3 \pm 19,5$  лет (от 14 до 55 лет).

Оценивались следующие параметры: социальный статус, анамнез заболевания, сопутствующая соматическая патология, данные стандартного офтальмологического обследования, результаты промывания носослезных путей. Проведено исследование переднего отрезка глаза с помощью оптической когерентной томографии (RTVue Version 4.0, Optovue) в режиме perform scans. Данные ультразвукового исследования в В-режиме были получены с помощью ультразвукового офтальмологического сканера Compact Touch (Франция). При госпитализации в приемном покое всем пациентам был осуществлен забор мазков из конъюнктивальной полости для бактериологического посева. Оценивалась эффективность проводимой антибактериальной терапии и исходы клинических случаев. Все результаты были статистически обработаны с помощью программы IBM SPSS Statistics 22.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В течение 2016 г. зарегистрированы: 21 (44,7%) случай бактериальных кератитов, 23 (48,9%) гнойных язв роговицы и 3 (6,4%) случая гнойных язв роговицы с перфорацией. Оценка данных анамнеза показала, что в структуре социального статуса пациентов преобладает число трудоустроенных лиц – 29 (61,7%); 5 (10,6%) человек – неработающие лица трудоспособного возраста; 13 (27,6%) пациентов – дети. Первичное обращение за медицинской помощью происходило на  $2 \pm 1$  день заболевания, а госпитализация осуществлялась на  $5 \pm 2$  день.

Среди известных факторов, спровоцировавших бактериальное воспаление роговицы, в 5 (10,6%) случаях было попадание инородного тела под МКЛ, 4 (8,5%) уснули в линзах, 4 пациента использовали линзы во время лечения кератита, 2 человека (4,2%) купались в линзах, 1 (2,1%) продолжал носить МКЛ после истечения предписанного срока годности.

При бактериологическом исследовании мазков с конъюнктивы и роговицы в 43 (91,5%) случаях посева не выявил роста микрофлоры, что, вероятно, связано с проводимой антибактериальной терапией на дого-

спитальном этапе. В 2 (4,2%) случаях была высеяна *Pseudomonas aeruginosa*; *Klebsiella pneumoniae* также была высеяна у 2 пациентов.

Исследование зрительных функций показало остроту зрения по Снеллену с максимальной коррекцией 0,5–1,0 в 11 (23,4%) случаях; менее 0,4 – у 10 (21,3%) больных; менее 0,1 – 10 (21,3%) пациентов; счет пальцев у лица – у 8 (17%) человек, у 5 (10,6%) больных определялась правильная светопроекция и у 3 (6,4%) – неправильная светопроекция.

При бактериальных кератитах центральная локализация поражения роговицы имела место в 13 (61,9%) случаях, периферическая – в 8 (38,1%). Формирование язвенного дефекта с центральным расположением установлено у 34 (89,4%) больных, в 52,2% случаев с центральной локализацией, периферической – в 47,8% случаев, из них 45,5% – краевые язвы, при этом в 40% отмечались признаки мейбомиевого блефарита. Язвы с перфорацией также чаще локализовались в центральной части роговицы – 66,6%.

Для достоверного определения глубины поражения роговицы и размеров дефекта проводилось ОКТ-сканирование роговицы. Кератит с поверхностной инфильтрацией до 3 мм в диаметре выявлен у 15 (71,4%) пациентов, до 1/3 глубины стромы – у 6 (28,6%) человек. При язвах роговицы глубина поражения достигала средних слоев стромы у 61% больных, в 21,7% изъязвление доходило до глубоких слоев. Размеры язвенного дефекта в 87% составляли от 1 до 5 мм; в 3 случаях – свыше 6 мм. У 5 (21,7%) больных инфекционный процесс распространился во внутренние среды глаза, с развитием гипопиона. Среди язвенных дефектов с перфорацией размеры сквозного дефекта в 67% достигали от 1 до 3 мм.

Консервативное лечение состояло в комбинировании локального и парентерального введения антибактериальных препаратов. Инстилляций в конъюнктивальную полость препаратов фторхинолонового ряда получали 22 (46,8%) пациента, аминогликозиды – 10 (21,3%) больных, сочетание этих групп проводили в 8,5% случаях. Инъекционные формы антибиотиков в виде сочетания аминогликозидов и цефалоспоринов II–III поколения, вводившиеся местно и системно, получали 21,3%; дополнительные внутривенные инфузии метронидазола назначены 13 (27,6%) пациентам. В одном случае в результате неэффективности стандартной схемы антибиотикотерапии потребовалось назначение гликопептидных антимикробных препаратов и карбопенемов. Диатермокоагуляция поврежденного участка роговицы была проведена у 31,9% пациентов. Туширование роговичного дефекта 5% спиртовым раствором йода проводилось в 25,5% случаев.

При оценке исходов нами установлено: 97,8% случаев бактериальных поражений роговицы, ассоциированных с ношением МКЛ, заканчиваются выздоровлением с формированием рубцового по-

мутнения роговицы разной степени интенсивности. В 1 случае после длительной антибиотикотерапии, отрицательных результатов бактериологических посевов и прогрессирующего распространения инфекции во внутренние среды глаза с развитием эндофтальмита с исчезновением зрительных функций было принято коллегиальное решение об эвисцерации глазного яблока.

#### ВЫВОДЫ

Среди бактериальных поражений роговицы, возникших на фоне ношения МКЛ, встречаются гнойные язвы роговицы, возникшие в результате попадания инородного тела под линзу (10,6%), использования линзы во время сна или несоблюдения предписаний врача и использования МКЛ во время амбулаторного лечения кератита (8,5%). Среди бактериальных агентов, вызывающих инфекционный процесс, встречаются *Pseudomonas aeruginosa*; *Klebsiella pneumoniae*, что не противоречит данным литературы. В лечении бактериальных инфекций роговицы наиболее эффективным является сочетание инстилляций фторхинолоновых препаратов с парентеральным введением аминогликозидов и цефалоспоринов. Самым частым исходом инфекционных

поражений роговицы, ассоциированных с ношением МКЛ, является купирование бактериальной инфекции и рубцевание дефекта – 97,8%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Madhu D. Microbial Keratitis in Contact Lens Wearers / D. Madhu, A. Phaniendra, S.J. Sudharshan // JSM Ophthalmology. – 2015. – Vol. 4. Issue 1. – P. 1036–48.
2. Каспарова Е. А. Гнойные язвы роговицы: этиология, патогенез, классификация / Е. А. Каспарова // Вестн. офтальмол. – 2015. – Т. 131, № 5. – С. 87 – 89.
3. Suzanne. M. J. The Pathogenesis of Contact Lens-Associated Microbial Keratitis / J. M. Suzanne // School of Optometry and Graduate Programs in Vision Science, Microbiology, Infectious Disease & Immunity, and Health & Medical Sciences, University of California, Berkeley, Berkeley, California
4. Evans J. David // Optometry and Vision Science. – 2010. – Vol. 87(4). – P. 225–232.
5. Mark E. Contact-lens-related microbial keratitis: case report and review / E. Mark // J. of Optometry. – 2011. – Vol. 4(4). – P. 122–127.
6. Fleiszig S. M. Microbial flora in eyes of current and former contact lens wearers / S. M. Fleiszig, N. J. Efron // Clinical Microbiology. – 2006. – Vol. 30(5). – P. 1156–1161.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Дроздова Елена Александровна**, д. м. н., профессор кафедры глазных болезней, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ Россия, 454092, г. Челябинск, ул. Воровского, 64  
E-mail: dhelena2006@yandex.ru

**Тимошевская Екатерина Игоревна**, клинический интерн кафедры глазных болезней  
E-mail: e.tim0607@gmail.com

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Drozдова Elena Aleksandrovna**, MD, Professor of Eye Diseases Department, SUSMU  
Russia, 454092, Vorovskogo str. 64, Chelyabinsk  
E-mail: dhelena2006@yandex.ru

**Timoshevskaya Ekaterina Igorevna**, intern of Eye Diseases Department, SUSMU  
Russia, 454092, Vorovskogo str. 64, Chelyabinsk  
E-mail: e.tim0607@gmail.com

УДК 617.7

## СОСТОЯНИЕ СЛОЯ ПЕРИПАПИЛЛЯРНЫХ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН У ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ ШТАРГАРДТА, ПО ДАННЫМ ОКТ-ИССЛЕДОВАНИЯ

*Жоржоладзе Н. В.<sup>1</sup>, Шеремет Н. Л.<sup>1</sup>, Ронзина И. А.<sup>1</sup>, Ханаква Н. А.<sup>1</sup>, Грушкэ И. Г.<sup>1</sup>, Стрельников В. В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> ФГБНУ «НИИ глазных болезней», г. Москва

<sup>2</sup> ФГБНУ «Медико-генетический научный центр», г. Москва

**Цель.** Оценить состояние перипапиллярного СНВС (слой нервных волокон сетчатки) у пациентов с болезнью Штаргардта (БШ) с помощью спектральной ОКТ.

**Материал и методы.** Обследовано 48 пациентов с БШ. Всем пациентам была выполнена ОКТ сетчатки и зрительного нерва с помощью спектрального ретинотомографа RTVue-100.

**Результаты.** При проведении ОКТ у 19 пациентов (28 глаз) было выявлено истончение СНВС по среднему показателю и показателям в отдельных секторах. Толщина СНВС в назальном секторе у пациентов с БШ без истончения СНВС (29 пациента) согласно нормативной базе данных прибора находилась в пределах нормы, однако по сравнению с показателями группы контроля отмечено снижение толщины СНВС в этом секторе. Развитие истончения СНВС отмечено у пациентов с более выраженным снижением толщины сетчатки в периферии и ее объема в пределах 6 мм. На втором глазу у 10 пациентов с односторонним истончением СНВС показатели толщины СНВС, сетчатки в периферии, ее объема в пределах 6 мм были достоверно снижены по сравнению с пациентами с БШ без изменений СНВС.

**Выводы.** Данное исследование показало наличие истончения перипапиллярного СНВС у 36% пациентов с БШ, по данным спектральной ОКТ, с более ранним началом БШ и более выраженным снижением толщины сетчатки в перифовеа и ее объема в пределах 6 мм.

**Ключевые слова:** Болезнь Штаргардта; мутация; ABCA4; ELOVL4; PROM1; CNGB3; СНВС; перипапиллярный слой нервных волокон сетчатки; мф-ЭРГ.

## PERIPAPILLARY NERVE FIBER LAYER CONDITION IN PATIENTS WITH STARGARDT'S DISEASE ACCORDING TO OCT RESEARCH

Zhorzholadze N. V.<sup>1</sup>, Sheremet N. L.<sup>1</sup>, Ronzina I. A.<sup>1</sup>, Khanakova N. A.<sup>1</sup>, Grushke I. G.<sup>1</sup>, Strelnikov V. V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Research Institute of Eye Diseases, Moscow

<sup>2</sup> Research Centre for Medical Genetics, Moscow

**Purpose.** To assess the state of peripapillary RNFL in patients with Stargardt's disease using spectral OCT.

**Materials and Methods.** The study involved 48 patients with Stargardt's disease. All patients underwent OCT of retina and optic nerve disk using RTVue-100 spectral retinotomograph.

**Results.** OCT detected thinning of RNFL average index and indicators in certain sectors in 19 patients. RNFL thickness in the nasal sector in patients with Stargardt's disease without RNFL thinning (29 patients) according to the normal database of the device was within normal limits, but in comparison with the control group RNFL thickness was decreased in this sector. Development of RNFL thinning in patients with more expressed reduction of retinal thickness in perifovea and its volume within 6 mm was observed.

In the fellow eye of 10 patients with unilateral RNFL thinning indicators of indicators RNFL thickness, retinal thickness in perifovea and its volume in the range of 6mm were significantly reduced compared with patients with no RNFL thinning.

**Conclusions.** This study showed presence of peripapillary RNFL thinning in 36% of patients with Stargardt's disease according to spectral OCT with earlier onset of Stargardt's disease and more expressed decrease in retinal thickness in perifovea and its volume in the range of 6 mm.

**Key words:** Stargardt's disease; mutation; ABCA4; ELOVL4; PROM1; CNGB3; peripapillary nerve fiber layer; RNFL; Mf-ERG.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Болезнь Штаргардта (БШ) – наследственное заболевание сетчатки, которое характеризуется поражением пигментного эпителия (ПЭ) и фоторецепторов в результате дефекта одного или нескольких генов ядерной ДНК – ABCA4, ELOVL4, PROM1, CNGB3.

Для диагностики и мониторинга БШ применяют современные методики морфологических и функциональных исследований, которые позволяют получить наиболее полную клиническую картину БШ, определить корреляционную зависимость различных показателей, что важно для определения особенностей и механизмов развития заболевания. Для количественной и качественной оценки изменений внешних и внутренних слоев сетчатки в клинической практике находят широкое применение спектральная оптическая когерентная томография (ОКТ). Оценка толщины перипапиллярного слоя нервных волокон (СНВС) с помощью ОКТ широко распространена у пациентов с патологией зрительного нерва. В то же время некоторые исследования пациентов с такими наследственными заболеваниями сетчатки, как ювенильный X-связанный ретиношизис, пигментный ретинит и палочко-колбочковая дистрофия, также показывают наличие истончения толщины СНВС [1].

### ЦЕЛЬ

Оценить состояние перипапиллярного СНВС у пациентов с БШ с помощью спектральной ОКТ.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследовано 48 пациентов (96 глаз) с БШ, а также 17 здоровых добровольцев (33 глаза) контрольной группы. Основная и контрольные группы были однородны по возрасту (критерий Колмогорова – Смирнова,  $p > 0,1$ ). Клинический диагноз БШ был верифицирован на основании стандартных (визометрии, офтальмоскопии, исследования цветового зрения) и специальных офтальмологических методов исследования (кинетической и статической компьютерной периметрии, оптической когерентной томографии сетчатки, флюоресцентной ангиографии глазного дна, аутофлюоресценции, электрофизиологических исследований). Всем пациентам была выполнена ОКТ сетчатки и зрительного нерва с помощью спектрального ретинотомографа RTVue-100 (США), использовали следующие протоколы: cross line, MM5, ONH и 3D Disc. ОКТ проводили у пациентов со сферической рефракцией менее  $\pm 5,0$  дптр и астигматизмом не более  $\pm 3,0$  дптр. Критерием исключения из исследования также было наличие других глазных заболеваний, кроме БШ, которые могли повлиять на изменение результатов обследования.

Электрофизиологическое исследование включало регистрацию мультифокальной ЭРГ (мф-ЭРГ), его выполняли на электроретинографе Tomey, EP-1000 Multifocal, Germany. При регистрации мф-ЭРГ использовали стимулирующую матрицу, состоящую из 61 гексагона, радиус стимулируемой зоны – 27,7

угловых градусов. Анализ результатов мф-ЭРГ проводили в режимах «3D» и «по кольцам», оценивали плотность и топографию биопотенциала центральной зоны сетчатки, амплитуду и латентность компонентов N1 и P1.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

Средний возраст пациентов с БШ на момент обследования составил  $36 \pm 17,3$  лет (минимальное/максимальное значение этого показателя соответственно 6 лет/73 года). Средний возраст начала заболевания, оцененный со слов пациентов и по результатам анализа медицинской документации, составил  $17,9 \pm 11,4$  (3 года/43 года), длительность заболевания –  $17 \pm 12,5$  лет (2 года/45 лет).

На основании офтальмоскопической и аутофлюоресцентной картины в зависимости от наличия дистрофического очага и распространенности желтопятнистой крапчатости пациенты были разделены на три группы: БШ I тип – 55 глаз с центральным атрофическим очагом; БШ II тип – 22 глаза с центральным атрофическим очагом и локализованными пара- и перифовеальными желтовато-белыми пятнами; БШ III типа – 19 глаз с центральным атрофическим очагом и многочисленными желтовато-белыми пятнами по

всему главному дну. При сравнении показателей возраста начала и длительности заболевания, остроты зрения, цветового зрения не было получено значимой разницы у пациентов с 3 типами БШ.

При проведении спектральной ОКТ у 19 пациентов (28 глаз) было выявлено истончение СНВС по среднему показателю и показателям в отдельных секторах (табл. 1). У 9 пациентов снижение средней толщины СНВС было обнаружено на 2 глазах, у 10 – на одном глазу. Толщина СНВС в назальном секторе у пациентов с БШ без истончения СНВС (29 пациента, 58 глаз) согласно нормативной базе данных прибора находилось в пределах нормы, однако по сравнению с показателями группы контроля отмечено снижение толщины СНВС в этом секторе ( $p < 0,00008$ ).

Было обнаружено, что истончение СНВС развивается у пациентов с более ранним началом БШ, при этом его возникновение не зависит от длительности заболевания, возраста пациента, типа БШ (табл. 2).

Развитие истончения СНВС отмечено у пациентов с более выраженным снижением толщины сетчатки в перифовеа и ее объема в пределах 6 мм (табл. 3).

Таблица 1

**Показатели толщины слоя нервных волокон сетчатки у пациентов с БШ в зависимости от наличия истончения СНВС (медиана, нижняя/верхняя квартиль)**

Группы пациентов	Средняя толщина СНВС, мкм	Толщина СНВС по секторам, мкм			
		верхний	носовой	нижний	височный
Группа пациентов с БШ и истончением СНВС (I гр.)	95,9 88,9/99,3	116,3 110,0/122,0	76,8 69,8/84,8	120,8 116,5/131,8	70,0 64,5/80,3
Группа пациентов с БШ без истончения СНВС (II гр.)	108,2 102,7/114,5	129,0 120,8/144,5	81,3 72,5/86,3	136,0 126,5/150,5	82,3 75,5/91,5
Контрольная группа (K гр.)	111,0 107,7/121,4	136,5 124,5/147,5	90,5 83,0/97,5	142,5 127,0/157,0	84,5 78,5/88,0
<i>p</i> *	I-II гр. $p < 0,000000$ I-K гр. $p < 0,000000$	I-II гр. $p < 0,000004$ I-K гр. $p < 0,000002$	I-K гр. $p < 0,00002$ II-K гр. $p < 0,00008$	I-II гр. $p < 0,0001$ I-K гр. $p < 0,0002$	I-II гр. $p < 0,00007$ I-K гр. $p < 0,0002$

\* Уровень значимости.

Таблица 2

**Характеристика пациентов с БШ в зависимости от наличия истончения СНВС**

Группы пациентов	Возраст дебюта БШ	Возраст пациента на момент обследования	Длительность заболевания	Тип БШ (кол-во глаз)
Группа пациентов с БШ и истончением СНВС	8,0 5,0/14,0	30,0 19,0/42,0	16,0 13,0/31,0	I тип – 18 II тип – 4 III тип – 6
Группа пациентов с БШ без истончения СНВС	18,0 10,0/29,0	35,0 26,0/48,5	14,5 6,0/24,0	I тип – 37 II тип – 18 III тип – 13
<i>p</i>	$p < 0,0002$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

**Показатели толщины и объема сетчатки, по данным ОКТ, в зависимости от наличия истончения СНВС**

Группы пациентов	Толщина сетчатки, мкм			Объем сетчатки, мм <sup>3</sup>		
	фовеа	парафовеа	перифовеа	1 мм	3 мм	6 мм
Группа пациентов с БШ и истончением СНВС	137,5 97,5/184	228 205/247	226,8 208,1/246,8	0,1 0,1/0,1	1,5 1,3/1,6	4,2 3,9/4,7
Группа пациентов с БШ без истончения СНВС	127 107/157,5	233,4 215,6/250,4	251,6 228,9/263,4	0,1 0,1/0,1	1,6 1,5/1,7	4,7 4,5/5
<i>p</i>	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> <0,001	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> >0,05	<i>p</i> <0,002

На втором глазу у 10 пациентов (10 глаз) с односторонним истончением СНВС показатели толщины СНВС ( $p < 0,0005$ ), сетчатки в перифовеа ( $p < 0,009$ ), ее объема в пределах 6 мм ( $p < 0,01$ ) были достоверно снижены по сравнению с пациентами с БШ без изменений СНВС. Это свидетельствует о тенденции к истончению СНВС на втором глазу у пациентов с односторонним изменением зрительного нерва, по данным спектральной ОКТ.

При сравнении двух групп пациентов – БШ с истончением СНВС и БШ с нормальными показателями толщины СНВС – отмечено статистически достоверное различие в 3-м «кольце» по показателям амплитуды ( $p = 0,033$ ), а также выраженные различия по латентности компонента P1 ( $p = 0,08$ ) и плотности биопотенциала сетчатки ( $p = 0,072$ ), что соответствует зоне перифовеа. Полученные данные согласуются с ранее приведенными ОКТ показателями: более выраженным снижением толщины сетчатки в перифовеа и ее объема в пределах 6 мм у пациентов с истончением СНВС.

В доступных литературных источниках нам уда-

лось найти только одну работу, в которых авторы также описывают уменьшение средней толщины СНВС у 5 пациентов (18,5%) на одном глазу и 4 пациентов (14,8%) на двух глазах из 27 обследованных пациентов с БШ [1]. Полученные авторами данные (25,9% глаз с истончением СНВС) сравнимы с показателями нашего исследования.

**ВЫВОДЫ**

Данное исследование показало наличие истончения перипапиллярного СНВС у 36% пациентов с БШ, по данным спектральной ОКТ, с более ранним началом БШ и более выраженным снижением толщины сетчатки в перифовеа и ее объема в пределах 6 мм. Оценка СНВС является одним из немаловажных параметров, который необходимо учитывать при динамическом наблюдении и лечении пациентов с БШ.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Genead M. A., Fishman G. A., Anastasakis A. Spectral-domain OCT peripapillary retinal nerve fibre layer thickness measurements in patients with Stargardt disease // *B.r J. Ophthalmol.* – 2011 May;95(5):689–93.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Жоржоладзе Нино Владимировна**, аспирант отделения клинических исследований в офтальмологии ФГБНУ «НИИГБ»

Россия, 119021, ул. Россолимо, 11А, Б, г. Москва

E-mail: nino1998@mail.ru

**Шеремет Наталия Леонидовна**, д. м. н., ведущий научный сотрудник отделения клинических исследований в офтальмологии

E-mail: sheremet\_n@mail.ru

**Ронзина Ирина Адольфовна**, к. м. н., научный сотрудник отделения морфофункциональной диагностики

E-mail: ronzinirina@yandex.ru

**Ханакова Наталья Алексеевна**, к. м. н., научный сотрудник отделения клинических исследований в офтальмологии

E-mail: natalia.hanakova@gmail.com

**Грушкэ Ирина Григорьевна**, аспирант

E-mail: irina.grusca@mail.ru

**Стрельников Владимир Викторович**, профессор,

д. б. н., заведующий лабораторией эпигенетики ФГБНУ

«Медико-генетический научный центр»

Россия, 115478, ул. Москворечье, 1, г. Москва

E-mail: vstrel@list.ru

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Zhorzholadze Nino Vladimirovna**, Ph.D student, Research Institute of Eye Diseases

Russia, 119021, 11A, B, Rossolimo str., Moscow

E-mail: nino1998@mail.ru

**Sheremet Nataliya Leonidovna**, Ph.D, leading researcher

E-mail: sheremet\_n@mail.ru

**Ronzina Irina Adolfovna**, Ph.D, research associate

E-mail: ronzinirina@yandex.ru

**Khanakova Nataliya Alekseevna**, Ph.D, research associate

E-mail: natalia.hanakova@gmail.com

**Grushke Irina Grigorevna**, Ph.D student

E-mail: irina.grusca@mail.ru

**Strelnikov Vladimir Viktorovich**, Ph.D, head of epigenetics

research department, Research Centre for Medical Genetics

Russia, 115478, 1, Moskvorech'e str., Moscow

E-mail: vstrel@list.ru

## ИЗУЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КАТАРАКТОЙ СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ КЛИНИКИ УНПЦ РМ В 2016 г.

*Микрюкова Л. Д.*

ФГБУН «Уральский научно-практический Центр радиационной медицины», г. Челябинск

Реакция человека на длительное многолетнее воздействие ионизирующего излучения является актуальной проблемой радиационной биологии и радиационной медицины. В статье приводятся данные по распространенности и видам катаракты у пациентов клиники Уральского научно-практического Центра радиационной медицины за январь – октябрь 2016 г. Из 577 обследованных пациентов изменения хрусталика (включая врожденную катаракту и артифакцию) были установлены у 409 человек – 790 случаев. Средний возраст в этой группе пациентов составил  $67 \pm 0,5$  лет, самому молодому пациенту было 26 лет, самому старому 88 лет. Всего в анализ включены 715 случаев катаракты у 385 пациентов, обследованных в 2016 г. Самые частые изменения хрусталика установлены в корковых слоях – они составляют 48% от всех видов помутнений. На втором месте по частоте располагается ядерная катаракта – 25%, изменения в задней капсуле составляют 19% от всех видов помутнений.

**Ключевые слова:** катаракта; биомикроскопия; морфологические типы катаракты.

## STUDY OF CATARACT INCIDENCE AMONG THE PATIENTS OF URRCRM CLINIC IN 2016

*Mikryukova L. D.*

Urals Research Center for Radiation Medicine, Chelyabinsk

Response of a person to a long-term exposure to ionizing radiation is a topical issue in radiation biology and radiation medicine. The article presents data on prevalence and types of cataract in patients of the Urals Research Center for Radiation Medicine Clinic in January-October, 2016. Changes in the lens (including congenital cataracts and pseudophakia) were observed in 409 out of 577 examined patients – 790 cases. Average age in this group of patients was  $67 \pm 0.5$ , the youngest patient was 26 years old, the oldest – 88 years old. In total, the analysis included 715 cases of cataract in 385 patients who were examined in 2016. The most frequent changes in the lens were registered in the cortical layers – they made 48% of all types of opacities. The second highest rate is nuclear cataract – 25%, changes in the posterior capsule made 19% of all types of opacities.

**Key words:** cataract; biomicroscopy; morphological types of cataract.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Реакция человека на длительное многолетнее воздействие ионизирующего излучения является актуальной проблемой радиационной биологии и радиационной медицины. До настоящего времени нет четких представлений об эффектах малых доз ионизирующего излучения, особенностях реакций организма в условиях внутреннего облучения, не ясна роль отдаленных эффектов облучения человека. По данным литературы, рассматривающей изменения глазного яблока после различных радиационных аварий, самым чувствительным к действию ионизирующего излучения является хрусталик [1, 2, 3].

Хрусталик обладает рядом уникальных качеств, таких как прозрачность, отсутствие иннервации и кровоснабжения, отсутствие ядер и многих органоидов в основной массе его клеток. По данным литературы, белки хрусталика сохраняются в нем, мало изменяясь на протяжении десятилетий жизни [4]. Возможность неинвазивного мониторинга хрусталика позволяет установить темпы его старения у человека и факторы, влияющие на ускорение или замедление этого процесса.

### ЦЕЛЬ

Изучить особенности помутнений хрусталика у облученных лиц в отдаленные сроки после хронического радиационного воздействия.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Основным методом, применяемым для исследования глубоких сред глаза, является биомикроскопия – исследование с помощью щелевой лампы. В нашем исследовании биомикроскопия хрусталика проводилась на щелевой лампе L-0189 (Inami, Япония), оснащенной делителем луча и фотопроставкой. Щелевая лампа представляет собой стереомикроскоп, снабженный осветителем, луч которого может быть сформирован в виде плоского пучка. Образующийся при наведении на глаз оптический срез изучается врачом при соответствующем увеличении и наведении резкости на интересующие объекты.

Основные методы обследования пациентов:

- автокераторефрактометрия;
- проверка остроты зрения (с использованием фороптера и проектора знаков по данным авторефрактометрии);
- измерение глазного давления на бесконтактном автоматическом тонометре или тонометром Маклакова (всем больным старше 40 лет);
- осмотр переднего отрезка и глубоких сред глаза;
- по показаниям исследование полей зрения (компьютерная периметрия);
- при необходимости подбор очков.

В стационаре УНПЦ РМ с января по октябрь 2016 г. были обследованы офтальмологом по специ-

альной программе 577 человек. Средний возраст всех обследованных офтальмологом составил  $62 \pm 0,54$  года. Из 577 обследованных пациентов изменения хрусталика (включая врожденную катаракту и артификацию) были установлены у 409 человек – 790 случаев. Средний возраст в этой группе пациентов составил  $67 \pm 0,5$  лет, самому молодому пациенту было 26 лет, самому старому 88 лет. Всего в анализ включены 715 случаев катаракты у 385 пациентов, обследованных в 2016 г.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В 75 случаях (у 54 пациентов) выявлена оперированная в разные годы катаракта, как правило, помутневший хрусталик был заменен на искусственную интраокулярную линзу. Средний возраст больных с артификацией составил  $74 \pm 1,1$  года. В 10 случаях

(у 5 пациентов) был поставлен диагноз «врожденная катаракта», средний возраст пациентов в этой группе составил  $32 \pm 1,9$  (пациенты от 26 до 40 лет). В 81 случае (у 52 пациентов) зафиксированы единичные помутнения хрусталика, количество и точечный размер которых еще не позволяют поставить диагноз «катаракта». Средний возраст этих пациентов составил  $55 \pm 2,3$  лет (от 40 до 66 лет).

В табл. 1 представлено распределение обследованных пациентов по демографическим параметрам, возрасту и местам проживания.

Самую большую по возрасту группу составляют пациенты в возрастной категории от 60 до 70 лет, среди них также выявлено больше катаракты – 44% от всех диагнозов. Только у 6 человек из 38 обследованных в возрасте до 40 лет была диагностирована

Таблица 1

**Распределение обследованных пациентов по возрасту, полу, национальности**

Параметры	Все обследованные офтальмологом в клинике		Пациенты с диагнозом «катаракта» (включая врожденную катаракту и артификацию)	
	n	%	n	%
Возраст в 2016 г.				
<40	38	6,6	6	1,5
40–50	50	8,7	12	2,9
50–60	124	21,5	51	12,5
60–70	203	35,2	181	44,3
70–80	129	22,4	126	30,8
>80	33	5,7	33	8,1
Пол				
Мужчины	164	28,4	114	27,9
Женщины	413	71,58	295	72,1
Национальность				
Татары, башкиры	225	39,0	154	37,6
Славяне	352	61,0	255	62,4
Область проживания				
Челябинская	284	49,2	211	51,6
Курганская	195	33,8	134	32,8
Мигранты	98	17,0	64	15,6

катаракта. Женщины значительно чаще обследовались в стационаре – 72% от всех осмотренных офтальмологом. Славяне составили 62% осмотренных пациентов, лица татарской и башкирской национальностей – 28%. Основная часть осмотренных офтальмологом проживает в Челябинской области (52%), примерно треть обследованных из Курганской области (33%). Группа мигрантов состояла из 64 человек (16% от всех обследованных). Кроме того, по данным табл. 1, видно повышение в процентном отношении количества больных катарактой по отношению ко всем обследованным в каждой возрастной группе: от 16% в группе до 40 лет (6 человек из 38 обследованных) до 100% в группе старше 80 лет.

У большей части больных катаракты были возрастные – сенильные и пресенильные. Известно, что возникновение катаракты связано с нарушением обмена веществ, однако точных причин возникновения

болезни до сих пор не установлено. К факторам, повышающим риск возникновению катаракты, относят несбалансированное питание (избыток углеводов), заболевания внутренних органов без адекватного лечения (сахарный диабет, гипертония), курение, воздействие ультрафиолетового излучения [5, 6, 7]. У части больных с катарактой были такие сопутствующие заболевания, как высокая осложненная миопия, сахарный диабет, гипертония.

В нашей практике при тщательном обследовании хрусталика чаще выявляются помутнения в нескольких отделах хрусталика: например, в коре и ядре или в коре и задней капсуле хрусталика, хотя иногда катаракту у пациента можно отнести к какому-либо одному морфологическому типу – корковая, ядерная или заднекапсулярная. В табл. 2 показано распределение основных видов помутнений в хрусталике у 385 обследованных пациентов с диагнозом «катаракта».

Таблица 2

**Распределение изменений хрусталика по основным морфологическим видам**

Слои хрусталика	Число случаев	%
Передняя капсула	87	8,1
Кора	511	47,6
Ядро	270	25,1
Задняя капсула	206	19,1
Всего	1074	100

Таблица 3

**Распределение изменений хрусталика по слоям в зависимости от возраста, на момент обследования**

Тип помутнения	Достигнутый возраст, лет											
	<40		40–49		50–59		60–69		70–79		>80	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Передняя капсула	0	0,0	0	0,0	5	5,2	36	7,1	36	7,2	10	7,7
Кора	5	55,6	12	48,0	71	74,0	256	50,2	134	27,0	33	25,4
Ядро	0	0,0	2	8,0	0	0,0	94	18,4	139	28,0	35	26,9
Задняя капсула	4	44,4	9	36,0	20	20,8	75	14,7	76	15,3	22	16,9
Изменения цвета хрусталика	0	0,0	2	8,0	0	0,0	49	9,6	112	22,5	30	23,1
Всего	9	100	25	100	96	100	510	100	497	100	130	100

Самые частые изменения хрусталика встречаются в нашем исследовании в корковых слоях – они составляют 48% от всех видов помутнений. На втором месте по частоте располагается ядерная катаракта – 25%, изменения в задней капсуле составляют 19% от всех видов помутнений.

В табл. 3 представлено распределение различных морфологических типов катаракты в зависимости от возраста на момент обследования.

По литературным источникам [5, 8], частота старческой катаракты увеличивается с достигнутым возрастом, что видно также по нашим данным в табл. 3. В более молодом возрасте (до 40 лет) установлены только неядерные типы катаракт (задняя субкапсулярная и кортикальная), что соответствует общемировым тенденциям [9]. Частота изменений в передней капсуле увеличивается по мере старения пациентов от 0 в первой возрастной категории до 7,7% среди лиц старше 80 лет. Корковые помутнения больше всего были обнаружены в возрастной группе от 60 до 69 лет и составили половину от суммы всех других видов помутнений в этом возрасте. Частота ядерных катаракт в изучаемой группе пациентов клиники УНПЦ РМ также постепенно увеличивалась с достигнутым возрастом от 0% в возрасте до 40 лет до 27–28% в возрастных группах старше 70 лет. Такая же тенденция установлена и в нарастании интенсивности желтого цвета в окрашивании ядра хрусталика.

В течение длительного периода одним из первых признаков развития катаракты считалось появление цветной переливчатости под задней капсулой хрусталика. Этот оптический эффект связан с биохимическими изменениями ткани хрусталика в этой области. Дальнейшие исследования [10, 11] показали, что эти изменения могут быть вариантом нормы. У пожилых необлученных и облученных людей при исследовании щелевой лампой нередко находят полихромные зернистые дискообразные помутнения различного размера. Иногда при этом имеются другие старческие изменения в виде склероза задней коры, ядра хрусталика, периферических спицеобразных помутнений и водных щелей. Наличие цветной переливчатости в задней капсуле хрусталика в нашей работе обнаружено в 142 случаях среди всех 715 диагностированных катаракт (20%).

В целом мы отметили, что катаракта у лиц, под-

вергшихся хроническому радиационному воздействию в малых дозах, увеличивается с достигнутым возрастом. Наибольшее количество случаев катаракты зарегистрировано у лиц в возрасте старше 60 лет. Самые частые изменения хрусталика встречаются в нашем исследовании в корковых слоях – они составляют 48% от всех видов помутнений. На втором месте по частоте располагается ядерная катаракта – 25%, изменения в задней капсуле составляют 19% от всех видов помутнений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Труды МКРЗ. Публикация 118 МКРЗ. Отчет по тканевым реакциям, ранним и отдаленным эффектам в нормальных тканях и органах – пороговые дозы для тканевых реакций в контексте радиационной защиты. – Челябинск, 2012. – С. 138–166.
2. *Brown N. P.* The lens is more sensitive to radiation than we had believed // *Br. J. Ophthalmol.* – 1997. – V. 81 – P. 257.
3. *Ainbury E. A., Bouffler S. D., Dorr W. et al.* Radiation cataractogenesis: a review of recent studies // *Radiat. Res.* – 2009. – V. 172 – P. 1–9.
4. *Муранов К. О., Островский М. А.* Молекулярная физиология и патология хрусталика глаза. – М.: ТОРУС-ПРЕСС, 2013. – 304 с.
5. *Asbell P. A., Duolan I., Mindel I. et al.* Age-related cataract // *Lancet.* – 2005. – V. 365, № 9459. – P. 599–609.
6. *Harding J. J.* Viewing molecular mechanisms of ageing through a lens // *Ageing Res. Rev.* – 2002. – Vol. 1. – P. 465–479.
7. *McCarty C. A., Taylor H. R.* A review of the epidemiologic evidence linking ultraviolet radiation and cataracts // *Dev. Ophthalmol.* – 2002. – Vol. 35. – P. 21–31.
8. *Hiller R., Sperduto R. D., Ederer F.* Epidemiologic associations with nuclear, cortical, and posterior subcapsular cataracts // *Am. J. Epidemiol.* – 1986. – V. 124, № 6. – P. 916–925.
9. *Luntz M. H.* Clinical types of cataract // In: *Duane's Clinical Ophthalmol.* – 1992. – Vol. 1. – Ch. 73. – P. 9.
10. *Иванова Е. А.* Состояние органа зрения у больных хронической лучевой болезнью // *Бюллетень радиационной медицины.* – 1967. – С. 98–104.
11. *Каширина О. Г.* Диагностика лучевой катаракты при воздействии различных видов ионизирующего излучения (данные ретроспективных и проспективных исследований): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2004. – 20 с.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Микрюкова Людмила Дмитриевна**, к. м. н., научный сотрудник эпидемиологической лаборатории, врач-офтальмолог клинического отделения ФГБУН «Уральский научно-практический Центр радиационной медицины» Россия, 454076 г. Челябинск, ул. Воровского, 68а  
E-mail: mik@urcrm.ru

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Mikryukova Lyudmila Dmitrievna**, Cand. Sci. (Med.), research associate of Epidemiology Lab., ophthalmologist of clinical department, Urals Research Center for Radiation Medicine Russia, 454076, Chelyabinsk, Vorovsky str., 68a  
E-mail: mik@urcrm.ru

## ГИБРИДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕВАТОРОПЛАСТИКИ С ФОРМИРОВАНИЕМ ДУПЛИКАТУРЫ В КОРРЕКЦИИ ВРОЖДЕННЫХ БЛЕФАРОПТОЗОВ

*Ободов В. А., Борзенкова Е. С., Ободов А. В.*

АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза», г. Екатеринбург

В статье излагается способ хирургической коррекции врожденного простого блефароптоза – леваторопластика с передне-задним гибридным доступом к леватору и укорочением его путем дубликации. Представлены алгоритм предоперационного обследования, протокол операции, интраоперационные особенности. Тщательное выполнение разработанных критериев способствует правильной диагностике, повышает эффективность операции и делает ее более доступной для офтальмологической практики.

**Ключевые слова:** врожденный блефароптоз; леватор верхнего века; гибридный доступ; леваторопластика; дубликация леватора.

## HYBRID TECHNOLOGY OF LEVATOROPLASTY WITH DUPLICATION IN CONGENITAL BLEPHAROPTOSIS CORRECTION

*Obodov V. A., Borzenkova E. S., Obodov A. V.*

IRTC «Eye Microsurgery» Ekaterinburg Center, Ekaterinburg

The article determines of congenital blepharoptosis correction method including levatoroplasty with hybrid anteroposterior approach to the levator and its shortening by duplication. Preoperative examination algorithm, protocol of operation and intraoperative features are presented. Careful execution of the developed criteria provides correct diagnostics, enhance the efficacy of operation and make it more available for ophthalmological practice.

**Key words:** congenital blepharoptosis; levator of the upper eyelid; hybrid technique; levatoroplasty; levator duplication.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Среди врожденных поражений органа зрения блефароптоз занимает одно из первых мест, а среди врожденных птозов превалирует простой птоз верхнего века [1, 2]. Своевременное хирургическое лечение помимо устранения косметического дефекта в виде опущенного верхнего века позволяет предупредить слабовидение. Дискуссии по выбору оптимального метода хирургической коррекции продолжаются постоянно, меняются и взгляды хирургов на ту или иную технологию. Наиболее физиологичными считаются операции на самом леваторе верхнего века, хотя технически они сложнее, чем операции с использованием лобной мышцы.

При блефароптозах у детей часто выполняют дозированную резекцию леватора и получают хорошие результаты даже при ослабленной или вовсе отсутствующей функции леватора верхнего века [3–5]. Некоторые хирурги предпочитают выполнять дубликатуру леватора, считая ее менее травматичной [6–9]. При этом используется как передний, транскутанный доступ к леватору, так и задний, трансконъюнктивальный [10, 11]; интраоперационно выявляются различные особенности строения фасциально-апоневротического комплекса леватора [12], снижающие эффективность укорочения леватора путем его резекции.

### ЦЕЛЬ

Модифицировать технологию леваторопластики с его укорочением путем дубликации с исполь-

зованием гибридной техники доступа к леватору верхнего века.

Задачи: составить алгоритм специального обследования пациента-ребенка с блефароптозом, разработать протокол операции дубликации леватора с этапами гибридной техники выделения и мобилизации леватора, выяснить интраоперационные особенности фасциально-апоневротического комплекса леватора верхнего века при простых врожденных птозах.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В нашей клинике ежегодно выполняется 60–70 операций по поводу блефароптозов. Проанализированы 23 карты пациентов с врожденным простым птозом верхнего века II–III степени, в возрасте 1–6 лет, которым была выполнена леваторопластика с укорочением его путем дубликации. Составленный алгоритм диагностики включал 9 этапов:

1. Сбор анамнеза (время возникновения птоза, динамика развития, суточные колебания, наследственность, предыдущие операции).

2. Комплексное офтальмологическое обследование: визометрия, кератометрия, рефрактометрия, бинокулометрия (оценка характера зрения, положения глаз и девиации по Гиршбергу), биомикроскопия, офтальмоскопия. По показаниям – эстеziометрия роговиц, проба Норна.

3. Степень выраженности птоза в мм [J. Kanski, 1989] определяли по положению верхнего века

относительно верхнего лимба и зрачка в первичной позиции зрения.

4. Исследование функциональной способности леватора. Ее оценивали по амплитуде движений верхнего века при взгляде максимально вниз и максимально вверх при фиксированной брови (т. е. при выключении действия лобной мышцы). Подвижность века менее 4 мм расценивали как слабую, в пределах 5–7 мм как удовлетворительную, 8–12 мм как хорошую, более 12 мм как нормальную функцию леватора.

5. Состояние верхней орбитопальпебральной борозды – углубления кожи в проекции тарзоорбитальной фасции на уровне верхнего края орбиты: в первичной позиции зрения визуально она расположена на расстоянии 2–3 мм от ресничного края верхнего века (норма), при птозе отмечается сглаженность борозды, ее отсутствие.

6. Исследование активной подвижности глазного яблока во все стороны, особенно тщательно – кверху.

7. Оценка физиологического феномена Белла (отклонение глазных яблок кверху при попытке смыкания век; врач в это время удерживает веки пациента в открытом положении). Этот же тест может выявить и имеющуюся слабость круговой мышцы глаза и прогнозировать послеоперационный лагофтальм.

8. Оценка феномена Геринга. Феномен заключается в соразмерной иннервации мышц правой и левой половин лица, при этом птоз верхнего века с одной стороны вызывает легкую ретракцию верхнего века с другой стороны. Для оценки истинного положения верхнего века на парном глазу следует приподнять веко на стороне явного птоза. Этот тест выявляет скрытый птоз при двустороннем асимметричном апоневротическом блефароптозе.

9. Синдром Маркуса – Гунна: патологическая пальпебро-мандибулярная синкинезия, проявляющаяся уменьшением птоза верхнего века при открытии рта, жевании, разговоре. Встречается у части пациентов с врожденным птозом.

Все операции выполнялись под наркозом, на микрохирургическом уровне, с применением радиохирургического аппарата Surgitron DF-S5. Операция начиналась передним, транскутанным доступом. Иссечение кожной полоски выполняли при всех операциях. Тупым и острым путем разделяли волокна круговой мышцы со скелетированием тарзальной пластинки до ее верхней границы и вскрытием тарзоорбитальной фасции. Затем выполняли сепаровку блока мягких тканей, включая мышцу Мюллера и апоневроз леватора, от конъюнктивы. Сама конъюнктура при этом оставалась интактной. На свободный край апоневроза леватора накладывали зажим типа Берке и выполняли диссекцию передней поверхности апоневроза, которая хорошо дифференцируется по ее белому цвету, с надсечением боковых рогов. Таким образом выполняли мобилизацию леватора до уровня верхней поперечной связки Уитнелла. На выбранном

уровне выполняли рефиксацию леватора к тарзальной пластинке, снимали зажим, свободный край леватора подворачивали и фиксировали поверх подшитой его части, сохраняя таким образом весь имеющийся объем мышечной массы. Далее ушивали круговую мышцу (с захватом волокон леватора) и кожу.

Интраоперационно мы наблюдали недостаточность апоневроза леватора с истончением, растяжением его практически у всех детей; отмечались единичные случаи локальных дефектов апоневроза, а также аномальное предлежание слезной железы до уровня  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$  ширины леватора, при этом выявлялась патологическая асимметрия состояния апоневроза. Варианты строения верхней поперечной связки Уитнелла наблюдали от условной нормы до недоразвития ее со слабой идентификацией.

Протокол операции леваторопластики с укорочением леватора путем дубликации на слайдах, а также видео операции представлены на [https://yadi.sk/d/fS2KUI\\_m3Cd46Y](https://yadi.sk/d/fS2KUI_m3Cd46Y)

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При наличии указанных выше интраоперационных особенностей мы выбрали метод именно дубликации, а не резекции леватора. В нашем варианте гибридного, передне-заднего доступа к леватору верхнего века выполнение дубликации оказалось проще и менее травматичным, чем при других способах. В отличие от резекции появилась возможность сохранения всей имеющейся ткани леватора, ликвидации дефектов его, закрытия дубликатурой апоневроза леватора пролабирующей слезной железы, а также коррекции связки Уитнелла в случаях ее несостоятельности. Учет этих особенностей улучшил результативность хирургии.

При птозах III степени (8 операций) вмешательство выполняли для открытия области зрачка и планировали дополнительную коррекцию в возрасте 6–7 лет (перед школой). При птозах II степени (15 операций) результат через 3 месяца был вполне удовлетворительный. Из осложнений наблюдали 1 случай формирования гипертрофического рубца кожи и 1 случай нагноения швов, потребовавшие консервативного лечения.

Предложенный алгоритм предоперационного обследования позволяет оценивать морфологические особенности леватора, прогнозировать вероятность послеоперационного лагофтальма, роговичных осложнений, а также исключить блефароптозы при различных синдромах, выявить асимметричные двусторонние птозы, косоглазие, сочетанное с птозом и псевдоптозом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Операция леваторопластики с формированием дубликации в предлагаемом варианте с успехом может применяться при простых врожденных блефароптозах с гипоплазией леватора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хриненко В. П. Клинические особенности, методы и результаты оперативного лечения врожденных птозов у детей // Офтальмол. журн. – 1977. – № 5. – С. 329–333.
2. Филатова И. А., Шеметов С. А. Устранение птоза верхнего века в сложных случаях // Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология: сб. тез. V нац. конгресса. – М., 2016. – С. 121–122.
3. Боброва Н. Ф., Тронина С. А., Сорочинская Т. А. и др. Возможности восстановления функции леватора верхнего века после хирургической коррекции врожденных блефароптозов, сопровождающихся ее слабостью // Филатовские чтения: мат. НПКО. – Одесса, 2012. – С. 240–241.
4. Гуцина М. Б., Егорова Э. В., Тимохина Н. С. Влияние метода хирургического лечения врожденного птоза верхнего века на состояние роговицы // Федоровские чтения: сб. тез. конф. – М., 2014. – С. 126–127.
5. Репкина Н. Н., Чередниченко Н. Л. Резекция леватора в сочетании с косметической блефаропластикой при птозе у детей // РООФ: сб. науч. тр. Т. 2. – М., 2015. – С. 603–605.
6. Джуматаев А. Н. Способ лечения блефароптоза // А.С. № 648222.1979. Бюл. № 7.

7. Бастриков Н. И. Сравнительная характеристика различных вариантов хирургического лечения блефароптозов // Вестн. офтальмол. – 1986. – № 3. – С. 47–48.
8. Атаманов В. В., Головацкий Р. П. Способ леваторотомии для устранения птоза верхнего века средней и тяжелой степени // Бюл. СО РАМН. 2004. Прил. № 1. – С. 90–92.
9. Obodov V. Levator duplikature in blepharoptosis treatment // 29th ESOPRS, Italy, Cernobbio. – 2011. – Abstract book. – P. 252.
10. Sagili S. Anterior approach white – line advancement: a hybrid technique for ptosis correction // Ophthal. Plast. Reconstr. Surg. – 2015. – V. 31, № 6. – P. 478–481.
11. Patel V., Salam A., Malhotra P. Posterior approach white-line advancement ptosis repair: the evolving posterior approach to ptosis surgery // Br. J. Ophthal. – 2010. – V. 94. – P. 1513–1518.
12. Катаев М. Г. Современный дифференцированный подход к хирургическому лечению птоза верхнего века // Восток-Запад. Точка зрения: науч. практ. журн. – 2014. – № 1. – С. 258–259.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Ободов Виктор Алексеевич**, к. м. н., зам. генерального директора по лечебной работе АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза»  
Россия, 620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 4а  
E-mail: victor.obodov@mail.ru

**Борзенкова Елена Станиславовна**, врач-офтальмохирург IV хирургического отделения  
E-mail: borzen\_lena@icloud.com

**Ободов Андрей Викторович**, врач-офтальмохирург I хирургического отделения  
E-mail: Obodov@rambler.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Obodov Victor Alekseevich**, Cand. Sci. (Med), Deputy director for clinical work, IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center Russia, 620149, Ekaterinburg, Academician Bardin str., 4a  
E-mail: victor.obodov@mail.ru

**Borzenkova Elena Stanislavovna**, ophthalmosurgeon, IV surgical dept.  
E-mail: borzen\_lena@icloud.com

**Obodov Andrey Victorovich**, ophthalmosurgeon, I surgical dept.  
E-mail: Obodov@rambler.ru

УДК 617.721.6-002-02:616.721-002-078.33-08

**УВЕИТЫ И СПОНДИЛОАРТРИТЫ И ИХ АССОЦИАЦИЯ С АНТИГЕНАМИ ГИСТОСОВМЕСТИМОСТИ HLA-B27**

Разумова И. Ю.<sup>1</sup>, Годзенко А. А.<sup>2</sup>, Воробьева О. К.<sup>1</sup>, Гусева И. А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «НИИ глазных болезней» РАМН, г. Москва

<sup>2</sup> ГОУ ДПО РМАПО, г. Москва

<sup>3</sup> ФГБУ НИИР РАМН им. В. А. Насоновой, г. Москва

**Цель.** Оценка характеристик и мониторинг клиники и течения увеитов при спондилоартритах (СпА) и выявление их ассоциации с антигенами гистосовместимости (HLA) B27.

**Материал и методы.** Под нашим наблюдением находилось 219 пациентов с увеитами. Все больные были обследованы на наличие HLA-B27 антигена и на предмет поражения опорно-двигательного аппарата.

**Результаты.** По данным обследования, HLA-B27 антиген выявили у 142 (64,8%) пациентов, а заболевания из группы спондилоартритов (СпА) у 87 (39,7%) пациентов. У 77 (35,2%) пациентов этот антиген отсутствовал, однако заболевания из группы СпА установлены у 13 (5,9%) человек. У 10 (4,6%) человек наблюдали клинический перекрест (7 – из группы позитивных, 3 – из группы негативных по HLA-B27 антигену), у этих пациентов верифицировали по 2 и более заболевания из группы СпА.

**Выводы:** 1. В 64,7% случаев выявлен HLA-B27 антиген. 2. Среди HLA-B27-позитивных больных с увеитами заболевания в группе СпА выявлялись в 6,7 раза чаще в сравнении с HLA-B27-негативными. 3. Увеит при СпА характеризуется в большинстве (89,7%) случаев односторонним поражением с дебютом преимущественно в первые 10 лет болезни. 4. Сочетанные (перекрестные) формы СпА осложняют клиническую картину и характер течения увеита и существенно ухудшают прогноз.

**Ключевые слова:** увеиты; спондилоартриты (СпА); (HLA-B27).

## UVEITIS AND SPONDYLOARTHRITIS AND ITS ASSOCIATION WITH HLA-B27 HISTOCOMPATIBILITY ANTIGEN

Razumova I. Y.<sup>1</sup>, Godzenko A. A.<sup>2</sup>, Vorobiova O. K., Guseva I. A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Research Institute of Eye Diseases, Moscow

<sup>2</sup> Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow

<sup>3</sup> Nasonova State Research Institute of Rheumatology, Moscow

**Aim:** to assess characteristics of uveitis associated with spondyloarthritis (SpA) and monitor its clinical aspects and disease progression. To reveal its connection to histocompatibility antigens (HLA) B27.

**Material and methods.** We supervised 219 uveitis patients, all of whom were tested for HLA-B27 antigen and musculoskeletal disorders.

**Results.** 142 (64.8%) patients tested positive for HLA-B27 antigen, while 87 (39.7%) were diagnosed with diseases of the SpA group. 13 (5.9%) out of 77 (35.2%) patients who tested negative for HLA-B27 still had SpA. 10 (4.6%) (7 HLA-B27 positive and 3 HLA-B27 negative) patients revealed an overlap of 2 or more verified SpA group diseases.

**Conclusions.** 1. HLA-B27 was detected in 64.7% of cases. 2. SpA was detected 6.7 times more often among HLA-B27 positive uveitis patients than among HLA-B27 negative. 3. SpA associated uveitis is most frequently (89.7%) unilateral and manifests during the first 10 years of the disease progression. 4. Overlapping forms of SpA tend to aggravate both clinical picture and uveitis progression, and exacerbate medical prognosis.

**Key words:** uveitis; spondyloarthritis (SpA); HLA-B27.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

За последние 30 лет возросло число увеитов, развивающихся на фоне системных заболеваний [1], среди которых наиболее распространенными являются увеиты при спондилоартритах (SpA) [2, 3, 4]. Их частота составляет 15% среди всех известных увеитов и 50% среди передних [5]. В эту группу входят (АС): – болезнь Бехтерева (ББ), псориазический артрит (ПсА), реактивный артрит (РеА), артриты при хронических воспалительных заболеваниях кишечника (болезнь Крона, неспецифический язвенный колит (НЯК), недифференцированный спондилоартрит (нСпА) [6, 7, 8]. Признаки, объединяющие эти заболевания: наличие рентгенологических признаков сакроилеита в сочетании со спондилитом, асимметричный артрит (преимущественно суставов нижних конечностей), тенденция к семейной агрегации и ассоциация с антигеном гистосовместимости HLA-B27 [9]. Также известно, что у одного и того же больного одновременно можно наблюдать клиническую картину двух и более заболеваний из этой группы или на протяжении ряда лет один патологический процесс сменяет другой, что обуславливает полиморфизм клинической картины [10]. Наличие клинических перекрестов между заболеваниями, входящими в эту группу, называется Overlap Syndrome. Известно, что увеит может за много лет предшествовать первым проявлениям SpA или дебютировать на фоне малосимптомно протекающего спондилоартрита, а также он может быть изолированным синдромом, ассоциированным с носительством антигена гистосовместимости HLA-B27 [2, 4].

### ЦЕЛЬ

Проведение сравнительной характеристики и мониторинг клиники и течения увеитов при заболеваниях, относящихся к группе SpA, и выявление

их ассоциации с антигенами гистосовместимости HLA-B27.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На протяжении 8 лет нами было обследовано и находилось под наблюдением 219 пациентов (117 – 53,4% мужчин и 102 – 46,6% женщины) с воспалительными заболеваниями глаз (передние и задние увеиты). Возраст больных варьировал от 12 до 63 лет. Для установления этиологического диагноза всем больным проводилось общее офтальмологическое и клиническое обследование, включавшее лабораторные исследования и консультации специалистов. Для верификации клинического диагноза системного заболевания и проведения типирования на антигены гистосовместимости пациентов направляли в ФГБНУ НИИР РАМН им. В. А. Насоновой. Всего оттипировано по HLA-B27 219 человек.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследуемой группе больных HLA-B27 антиген был выявлен у 142 (64,8%) пациентов, что превышает среднюю частоту обнаружения этого антигена; 77 (35,2%) пациентов были отрицательны по антигену HLA-B27. В группе больных, ассоциированных с HLA B-27 антигеном, 86 (60,5%) мужчин и 56 (39,5%) женщин. Средний возраст пациентов на начало заболевания составил 29,5±13,4 лет. У 87 (61,2%) больных и 39,7% от общего числа обследованных пациентов были диагностированы системные заболевания, относящиеся к группе SpA: РеА, АС (болезнь Бехтерева), SpA, ПсА, НЯК, у 7 из них было диагностировано 2 и более системных заболевания одновременно. У 55 (38,8%) обследованных системных заболеваний не выявлено, 9 из них имели высокие показатели носительства вирусной инфекции. 44 пациента (21,0%) с изолированным HLA-B27 ассоциированным передним увеитом, этиология которого осталась невыясненной. У боль-

шинства больных СпА (62 пациента) дебют увеита был отмечен в течение первых 10 лет заболевания. В поздние сроки СпА увеит дебютировал у 14 пациентов. У 11 пациентов увеит развился до начала клинических проявлений спондилита. У 36 больных СпА отмечено не более 2 обострений увеита к моменту наблюдения. Примерно такая же доля пациентов (34 человека) имела более 10 атак на протяжении болезни. При подсчете числа обострений увеита в год у 23 больных СпА регистрировалось в среднем более 2 эпизодов, у 26 отмечено 1–2 атаки увеита, у 38 пациентов обострений не было. У 8 пациентов было хроническое течение увеита (воспалительный процесс персистировал более 3 месяцев). По локализации воспаления передний увеит был у подавляющего числа пациентов – 78, у 5 человек отмечали сочетанное поражение переднего и заднего отделов глаза, а изолированное поражение задних отделов глаза наблюдали только у 4 человек. Хориоретинит диагностировали у 4 больных, у 3 – в сочетании с передним увеитом. Макулопатию наблюдали у 3 больных, у 1 – изолированная макулопатия, у 2 – в сочетании с передним увеитом, у 1 пациента передний увеит осложнился кистозным макулярным отеком. Передний увеит с нейропатией отмечали у 2 пациентов. Одностороннее поражение глаз было у 78 пациентов, из них у 35 было поочередное поражение глаз (OD-OS), двусторонний увеит был отмечен у 9 человек. 44 пациента с ПУ, без признаков системных заболеваний, имели сходную картину течения увеита. Дебют увеита у большинства из них (34 пациента) приходился на возраст до 30 лет и развивался либо в одном глазу (26 пациентов), либо поражал поочередно 2 глаза (18 пациентов).

Из 9 пациентов с высокими титрами вирусных антигенов у 5 был двусторонний ПУ, у 4 – односторонний. Обострения возникали под влиянием факторов внешней среды, а также аденовирусных

инфекций. У 3 отмечали хронический вялотекущий процесс.

ПУ у 7 пациентов, имеющих 2 и более системных заболевания в анамнезе (АС+ПсА+РеА – 2, АС+болезнь Бехчета – 1, АС+ПсА – 1, АС+ РеА – 3), характеризовался более частыми обострениями, вызванными сменяющейся активностью того или иного системного заболевания или возникал вне их обострения и отличался разнообразием клинической картины.

В группу больных с воспалительными заболеваниями глаз, отрицательных по HLA-B27 антигену, вошли 77 пациентов – 31(40,4%) мужчина и 46 (59,6%) женщин, средний возраст на начало заболевания составил 30,0±12,1 лет. У 13 (18,2%) пациентов из этой группы (6,2% от общего числа обследованных пациентов) были выявлены системные заболевания из группы СпА; нСпА, ПсА, РеА, АС, из них у 3 в анамнезе по 2 заболевания (ПсА+АС + сакроилеит – 1 пациент, ПсА+ РеА – 2 пациента). У 11 пациентов выявлены другие системные заболевания. У 14 пациентов отмечали высокие титры вирусных антигенов. У 36 пациентов этиология заболевания не выявлена. Клиника и течение увеитов у 13 пациентов со СпА, отрицательных по HLA-B27 антигену, были схожими с клиникой и течением увеитов у пациентов со СпА, позитивных по HLA-B27 антигену, и с клиникой изолированных HLA-B27 ассоциированных увеитов. Из 64 пациентов без СпА воспалительные заболевания глаз протекали с изолированным поражением передних отделов глаза у 48 человек; у 38 наблюдали острое рецидивирующее течение ПУ, у 10 – вялотекущий хронический ПУ, у 4 – ПУ в сочетании с эписклеритом, у 1 – с задним склеритом. Панувеит диагностировали у 5 человек; у 3 ПУ протекал с явлениями нейропатии, у 2 сопровождался центральным серозным хориоретинитом. Изолированное поражение задних отделов увеального тракта наблюдали у 6

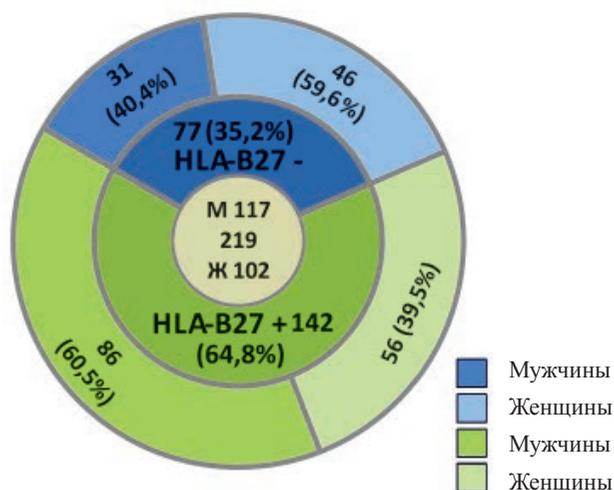


Рис.1. Распределение больных по группам

Таблица 1

**Частота встречаемости HLA антигенов 1 класса у больных с увеитами**

HLA 1 класса	HLA-B27 +, n = 142			HLA-B27 -, n = 77			Общее количество больных n=219, %
	Без SpA	С SpA	Общее кол-во	Без SpA	С SpA	Общее кол-во	
HLA-B7	4	5	9	6	6	12	21 (8,7)
HLA-B8	2	3	5	8	1	9	14 (6,4)
HLA-B13	5	5	10	8	5	13	23 (10,5)
HLA-B35	6	5	11	15	2	17	28 (12,8)
HLA-B40	3	3	6	13	4	17	23 (10,5)
HLA-B29	–	–	–	1	–	1	1 (0,45)
HLA-B5 (51)	2	5	7	8	2	10	17 (7,8)
HLA-Bw4	10	19	29	6	2	8	37 (17,4)
HLA-Bw6	4	15	19	23	7	30	49 (22,4)
HLA-Bw4,6	19	18	37	26	4	30	67 (30,6)

Таблица 2

**Распределение пациентов по этиологии увеитов**

Ассоциация с HLA-B27 Нозологическая форма	HLA-B27 + n, %	HLA-B27 - n, %	Общее кол-во n, %
SpA	87 (39,7)	13 (5,9)	100 (45,6)
Без SpA	55 (25,0)	64 (29,1)	119 (54,4)
2 и более SpA	7 (3,2)	3 (1,4)	10 (4,6)
Вирусная этиология	9 (4,1)	14 (6,4)	23 (10,5)
Синдром Фогт – Каянаги – Харада	–	1	1
Тиреодит Хошимото	–	1	1
Гетерохромия Фукса	–	4	4
Рассеянный склероз	–	1	1
Болезнь Бехчета	2	4	6
Увеит туберкулезной этиологии	–	1	1
Псориаз – кожная форма	–	2	2
Невыясненная этиология	44 (21,0)	36 (16,4)	80 (37,4)

Таблица 3

**Характеристика увеита у больных  
СПА HLA-B27 + (n = 87 человек)**

Дебют увеита, n, %			
До начала СПА	В первые 10 лет заболевания	После 10 лет заболевания	Итого
11 (12,6%)	62 (71,3%)	14 (16,1%)	87 (100%)
Число атак за период болезни, n, %			
Не более 2	От 2 до 10	Более 10	Хроническое течение
36 (41,4%)	9 (10,3%)	34 (39,1%)	8 (9,2%)
Среднее число атак увеитов в год, n, %			
Без обострений	1–2	Более 2	
38 (43,7%)	26 (29,9%)	23 (26,4%)	
Локализация воспаления, n, %			
Передний увеит	Задний увеит	Панувеит	
78 (89,7%)	4 (4,5%)	5 (5,7%)	
Односторонний увеит	Поочередное поражение глаз	Двухсторонний увеит	
78 (89,7%)	35 (40,2%)	9 (10,3%)	

Таблица 4

**Перекрестные формы СПА у больных с увеитом**

Варианты перекрестов СПА	HLA-B27 +, n	HLA-B27 –, n
АС + ПсА + РеА	2	–
АС + Болезнь Бехчета	1	–
АС + ПсА	1	–
БР + АС	3	–
ПсА+АС+сакроилеит	–	1
ПсА + РеА	–	2

Таблица 5

**Осложнения увеитов у больных с СПА и без СПА,  
приведшие к снижению зрительных функций**

Осложнения	HLA-B27 +, n = 142		HLA-B27 –, n = 77	
	n	%	n	%
Вторичная глаукома	9	6,3	3	3,9
Уvealная гипертензия	–	–	2	2,6
Осложненная катаракта	20	14,2	16	20,8
Катаракта + глаукома	–	–	16	20,8
Слепота 1 глаз	2	1,4	–	–
2 глаза	1	0,7	–	–

пациентов, которое проявилось в виде центрального хориоретинита у 2 пациентов, у 1 – в виде центрального серозного ретинита и у 3 – васкулита. Увеит у большинства пациентов со СпА и у пациентов с изолированным, ассоциированным HLA-B 27 увеитом дебютировал в возрасте до 30 лет. Большую часть составили мужчины. Течение увеита отличалось рецидивирующими атаками острого увеита с поражением переднего отдела одного глаза либо поочередным поражением во время обострения, у некоторых пациентов доходило до нескольких обострений в год. При этом воспаления были не продолжительными (2–3 недели), успешно контролировались местным применением противовоспалительной терапии и редко приводили к тяжелым осложнениям. Увеиты при сочетанных (перекрестных) формах СпА отличались полиморфизмом клинической картины с частыми рецидивами, приводящими к развитию осложнений и в ряде случаев требующими более серьезного подхода к их лечению. У пациентов с отрицательным HLA-B27 антигеном и без признаков СпА увеиты имели полиморфную клиническую картину из-за разнообразия этиологических факторов.

#### ВЫВОДЫ

1. При невыборочном обследовании пациентов с увеитами более чем у половины из них выявлен HLA-B27 антиген: у 142 из 219 (64,7%).

2. Среди HLA-B27-положительных больных с увеитами заболевания группы СпА выявляли в 6,7 раза чаще в сравнении с HLA-B27-негативными, что подтверждает значимость этого генетического маркера для диагностики СпА.

3. Увеит при СпА характеризуется в большинстве (89,7%) случаев односторонним поражением с дебютом преимущественно в первые 10 лет болезни (71,3%). В 26,4% случаев увеит протекает с частыми

рецидивами – более 2 в год. Клиника и течение увеита при СпА, HLA-B27– положительного и негативного – схожа с клиникой и течением идиопатического HLA-B27 – ассоциированного увеита.

4. Сочетанные (перекрестные) формы СпА осложняют клиническую картину и характер течения увеита.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Насонов Е. Л.* Избранные лекции по клинической ревматологии / под ред. В. А. Насоновой, Н. В. Бунчука. – М.: Медицина, 2001. – 28–48.
2. *Abel G. S., Terry J. E.* Ankylosing spondylitis and recurrent anterior uveitis. *Am. Optom. Assoc.* 1991; 62: 844–848.
3. *Fernandes-Melon J., Munos-Fernandes S. Hidalgo V., et al.* Uveitis as the Initial clinical manifestation in patients with spondyloarthropathies // *The J. of Rheumatology.* – 2004; 31 (3): 524–527.
4. *Годзенко А. А., Разумова И. Ю., Бочкова А. Г.* Клиническая оценка увеита и ее значение в диагностике спондилоартритов // *Науч.-практ. ревматология.* – 2011; 6: 38–42.
5. *Monnett D., Breban V., Hundry C. et al.* Ophthalmic Finding and Frequency of Extraocular Manifestations in Patients with HLA-B27 Uveitis // *J. Ophthalmol.* – 2004; 111 (4): 802–809.
6. *Ковалев Ю. Н., Ильин И. И.* Болезнь Рейтера. Челябинск: Вариант Книга, 1993; 240.
7. *Адлер Г.* Болезнь Крона и язвенный колит. – М.: Геотар-мед, 2001.
8. *Lambert J. R., Wright V.* Eye inflammation in psoriatic arthritis // *Ann. Rheum. Dis.* – 1976; 35 (4): 354–356.
9. *Brewerton D. A., Caffrey M., Nicholls A.* Letter: Acute anterior uveitis and HLA-B27. *Lancet.* – 1974; 16 (1) (7855): 464.
10. *Годзенко А. А., Гусева И. А., Агабабова Э. Р. и др.* К вопросу о сочетанных формах спондилоартритов // *Клиническая ревматология.* – 1995; 3: 25–34.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Разумова Ирина Юрьевна**, к. м. н., научный сотрудник отд. клинических исследований в офтальмологии ФГБУ НИИГБ РАМН  
Россия, 119021, г. Москва, ул. Россолимо, 11 А, Б  
E-mail: torazumova@gmail.com

**Годзенко Алла Александровна**, к. м. н., доцент кафедры ревматологии ГОУ ДПО РМАПО  
Россия, 123995, Баррикадная ул., 2/1, г. Москва  
E-mail: alla1106@mail.ru

**Воробьева Ольга Кузьминична**, ФГБУ НИИГБ РАМН  
**Гусева Ирина Анатольевна**, к. м. н., старший научный сотрудник лаборатории иммунологии и молекулярной биологии ревматических заболеваний ФГБНУ НИИР РАМН  
Россия, 115522, г. Москва, Каширское шоссе, 34а  
E-mail: irrgus@yandex.ru

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Razumova Irina Yuryevna**, PhD, Researcher, Department of Clinical Research in Ophthalmology, Research Institute of Eye Diseases  
Russia, 119021, Rossolimo str., 11 A, B, Moscow  
E-mail: torazumova@gmail.com

**Godzenko Alla Aleksandrovna**, PhD, assistant professor, rheumatology department, Russian Medical Academy of Postgraduate Education  
Russia, 123995, Barrikadnaya str., 2/1, Moscow  
E-mail: alla1106@mail.ru

**Vorobyova Olga Kuzminichna**, Research Institute of Eye Diseases

**Guseva Irina Anatolyevna**, PhD, senior researcher, laboratory of rheumatic diseases immunology and molecular biology, Nasonova State Research Institute of Rheumatology  
Russia, 115522, Kashirskoe Shosse, 34a, Moscow  
E-mail: irrgus@yandex.ru

## НАШ ОПЫТ КОНСЕРВАТИВНОГО И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО АНОФТАЛЬМА И МИКРОФТАЛЬМА

*Сироткина И. А.<sup>1,2</sup>, Лунина С. Н.<sup>1</sup>, Поликасова Е. С.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Центр неотложных состояний и травм органа зрения, ГБУЗ «ОКБ № 3», г. Челябинск

<sup>2</sup> Уральский центр глазного протезирования «Okoris», г. Челябинск

Представлены результаты лечения 30 пациентов с врожденным анофтальмом и микрофтальмом разных степеней, наблюдавшихся в Уральском центре глазного протезирования «Okoris». Подтверждены оптимальные сроки первичного, ступенчатого и индивидуального глазного протезирования, рекомендованы наиболее соответствующие по форме и размерам наборы лечебных глазных протезов в зависимости от особенностей конъюнктивальной полости. Проанализированы результаты хирургического лечения при врожденной патологии.

**Ключевые слова:** врожденный анофтальм и микрофтальм; наборы лечебных глазных протезов.

## OUR EXPERIENCE OF CONGENITAL ANOPHTHALMUS AND MICROPHTHALMIA SURGICAL AND NON-SURGICAL TREATMENT

*Sirotkina I. A.<sup>1,2</sup>, Lunina S. N.<sup>1</sup>, Polikasova E. S.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Eye Emergency Center at Budgetary Public Health Facility "Regional Clinical Hospital № 3", Chelyabinsk

<sup>2</sup> Ural Eye Prosthetics Center «Okoris», Chelyabinsk

The research has been based on 30 patients with congenital anophthalmus and microphthalmia of different stages being followed up at Ural Eye Prosthetics Center «Okoris». Optimum periods of primary, step-by-step and individual eye prosthetics have been proved; most appropriate in size and shape sets of therapeutic eye prostheses considering the peculiarities of the cavity have been recommended. The results of congenital pathology surgical treatment have been analyzed.

**Key words:** congenital anophthalmus and microphthalmia; sets of therapeutic eye prostheses.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Врожденный анофтальм и микрофтальм являются одной из распространенных мальформаций глазного яблока. Степень выраженности гипоплазии может быть разной: от небольшой горошины до почти нормального глазного яблока [1]. Система наблюдения аномалий развития (The Alberta Congenital Anomalies Surveillance System) за период 1991–2001 гг. определила среднюю распространенность микрофтальма как 1,4 на 10 000 новорожденных [11]. По современным представлениям причиной врожденного анофтальма и микрофтальма могут быть экзогенные, невыясненные и наследственные факторы. К экзогенным факторам относятся цитомегаловирус, парвовирус, вирус краснухи, гриппа, ветряной оспы, алкоголь, талидомид, ретиноевая кислота, ЛСД, беномил, гидантоин и др. [1].

Врожденный анофтальм бывает истинным, когда помимо глазного яблока отсутствуют зрительный нерв, хиазма и наружное коленчатое тело, и мнимым, когда отсутствует только глазное яблоко. При врожденном микрофтальме в орбите есть зачаток глазного яблока, чаще односторонний, иногда двусторонний.

Микрофтальм бывает 3 степеней:

1 – легкой (нанофтальм) – уменьшение на 1–2,5 мм относительно здорового глаза. Здоровый глаз новорожденного имеет длину (ПЗО – передне-задняя ось) 17–18 мм, у недоношенных 16–17 мм.

2 – средней – уменьшение на 2,5–4,5 мм.

3 – тяжелой степени (рудимент глазного яблока), когда длина ПЗО глазного яблока, по данным УЗИ,

менее 12 мм. Глаз может быть уменьшен настолько, что создается впечатление его отсутствия [1].

Лечение детей-пациентов с врожденным анофтальмом и микрофтальмом заключается в исправлении анатомического дефекта и профилактике прогрессирующей асимметрии лица за счет ступенчатого протезирования (начиная с 1 мес. жизни) и хирургической коррекции: энуклеация рудимента глазного яблока с имплантацией опорно-двигательной культи, эпикантопластика, устранение заворота век. Хирургическое лечение применяется после того, как исчерпаны возможности протезирования [6, 7].

Самые распространенные осложнения при протезировании – нестабильность (выпадение) протеза и заворот, при хирургическом лечении – выраженное рубцевание [2, 3].

Предложено эффективное увеличение размеров глазного яблока при врожденном микрофтальме с помощью переднего и заднего бандажей биоматериалом Аллоплант [4]. Эта методика является профилактикой отставания в развитии орбиты и лицевого черепа.

В зарубежной литературе есть данные о контурной коррекции орбиты методом инъекции косметологического гидрогеля [9].

На процесс правильного формирования костной глазницы оказывают влияние наличие и размер глазного яблока. В присутствии глаза, даже уменьшенного в размере (при микрофтальме 1–2 степени), происходит нормальный рост костей лицевого скелета. Визуально можно отметить только асимметрию из-за разного размера глазной щели [8].

При микрофтальме тяжелой степени уменьшается объем орбиты, непропорционально развиваются мягкотканые образования и костная ткань. Развивается асимметрия лица. Наиболее интенсивный рост глаза и лицевого скелета происходит в течение первых трех лет жизни, активнее – в первый год [10].

### ЦЕЛЬ

Анализ отдаленных результатов консервативного и хирургического формирования конъюнктивальной полости для ношения глазного протеза при врожденном анофтальме и микрофтальме.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализированы отдаленные результаты лечения 30 пациентов с врожденными аномалиями развития глазного яблока, наблюдавшихся в Уральском центре глазного протезирования «Okoris» с 2002 по 2016 год. С односторонним микрофтальмом 1–3 степеней – 20 пациентов, 7 с врожденным односторонним анофтальмом, двусторонняя аномалия (микрофтальм с одной стороны и анофтальм с другой) была у 2 пациентов, один пациент с двусторонним анофтальмом; девочек – 21 (70%), мальчиков – 9 (30%), в возрасте от 1 месяца до 18 лет. Средний возраст пациентов составил  $8,07 \pm 2,12$  лет. Сроки наблюдения от 0,5 до 15 лет. Из них пациентов Челябинской области – 10 (33,3%), Курганской – 2 (6,6%), Свердловской – 6 (20%), других регионов России – 4 (13,3%), из Казахстана – 7 (23,3%), Киргизстана – 1 (3,3%).

Всем 30 пациентам производили необходимое офтальмологическое обследование, а также специальные антропометрические измерения орбит и анкетирование родителей для выяснения субъективных ощущений пациентов и их окружения при ношении протеза.

Результат лечения оценивали после изготовления косметического глазного протеза на основании объективных показателей параметров протезированного глаза и здорового и состояния конъюнктивальной полости с использованием коэффициента симметричности и субъективной оценки удовлетворенности пациентов и их окружения результатами лечения с использованием специально разработанных анкет.

Статистическая обработка данных проведена с помощью программы Statistica 6.0 в среде Windows.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациенты были разделены на 3 группы.

В первой группе 23 (76,7%) пациентам проводилось только консервативное лечение путем ступенчатого протезирования специально разработанными протезами-конформаторами и индивидуально изготовленными глазными протезами.

Во второй группе 4 (13,3%) пациентам первично проведена хирургическая коррекция в других клиниках. Протезирование проводилось нами.

В 3 группе 3 (10%) пациентам с врожденным анофтальмом проводилось первично ступенчатое протезирование, затем в возрасте 5–6 лет хирургическое формирование культи с последующим протезированием.

В первой группе пациентов конъюнктивальная полость сформирована путем многоэтапного консервативного растяжения. По коэффициенту симметричности хорошие показатели получены у 11 (36,6%) пациентов, удовлетворительные – у 10 (33,3%), неудовлетворительные – у 2 (6,6%) пациентов. Несмотря на наличие объективных показателей асимметрии протезированного глаза и здорового, субъективная оценка родителей пациентов и их окружения распределялась в границах «хорошо» – 82%, «удовлетворительно» – 18%. При детальном анализе пациентов этой группы лучший показатель по коэффициенту симметричности был у пациентов с микрофтальмом 1–2 степени. Все они использовали глазной протез индивидуальной формы, первичное протезирование им было выполнено в возрасте 4–13 лет. Удовлетворительные результаты по коэффициенту симметричности наблюдались у пациентов с рудиментом глазного яблока и мнимым анофтальмом. У всех 10 пациентов наблюдался заворот одного или обоих век, у 4 – эпикантус, отсутствие пальпебральной складки. Неудовлетворительный результат наблюдался у 2 пациентов с врожденным анофтальмом, начавших протезирование в других центрах и обратившихся к нам в школьном возрасте. Несмотря на отсутствие симметрии у большей части пациентов этой группы, субъективная личная оценка и оценка окружающих превышала 75%.

В этой группе пациентов, несмотря на высокие показатели симметричности, у 2 пациентов с микрофтальмом 2 степени результат признан неудовлетворительным. У одной пациентки (возраст 4 года) развился кератит на фоне ношения глазного протеза, другая пациентка не была приучена снимать и надевать протез безболезненно. Этим 2 пациенткам в протезировании было отказано. Родителям было объяснено, что протезирование может быть отложено до достижения более сознательного возраста.

Во 2 группе пациентов адекватное протезирование с отличными косметическими результатами удалось выполнить одному пациенту после операции бандажирования рудимета глазного яблока биоматериалом Аллоплант. Субъективные и объективные показатели были хорошие.

2 пациентам этой группы с врожденным анофтальмом в разных клиниках были выполнены блефарорафия на лечебном глазном протезе (2 пациентам), наружная кантотомия с формированием полости кожным лоскутом. Этим пациентам удалось сохранить полость только под лечебный протез. Косметическое протезирование им выполнить не удалось. Все показатели (объективные и субъективные) были неудовлетворительные.



Рис. 1. Врожденный анофтальм. Результат позднего протезирования и нерегулярной смены протезов – асимметрия лица



Рис. 2. Врожденный анофтальм. Результат раннего, с 1 месяца, протезирования. Лицо симметрично. Сохраняется заворот век

Рис. 3. Врожденный анофтальм. Результат нерациональной хирургии. Протезирование лечебным протезом



Рис. 4. Врожденный двусторонний анофтальм

В 3 группе пациентов с врожденным анофтальмом объективные и субъективные показатели были удовлетворительные. Даже после формирования опорно-двигательной культы и устранения заворотов век косметические показатели симметричности были средние. Субъективная личная оценка и оценка окружающих составляла 50–70%.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

При врожденных аномалиях развития глаза родители обращаются к офтальмологу вскоре после рождения ребенка, и важно правильно информировать

родителей о необходимости и возможности протезирования, хирургической коррекции, оптимальных сроках начала протезирования и перспективах на будущее.

В нашей практике мы столкнулись с недооценкой офтальмологами важности и необходимости раннего глазного протезирования при анофтальме и микрофтальме 3 степени. Только при подборе и/или изготовлении адекватных полости протезов, способных самостоятельно удерживаться в полости, соблюдении сроков замены возможно избежать асимметрии лица и создать условия для эффективной хирургии.

При микрофтальме 2–3 степени костная орбита

развивается симметрично. Асимметрия может быть заметна за счет того, что один глаз по размеру меньше другого – веки при этом тоже кажутся уменьшенными. При протезировании ребенок может сопротивляться и травмировать протезом роговицу, т. к. ощущение протеза может быть болезненно. При протезировании микрофтальма мягкие ткани века достаточно быстро могут принять правильную форму при использовании глазного протеза. Как правило, протезирование начинают, когда у ребенка появляется необходимость общаться с другими детьми и посещать детский сад или школу.

### ВЫВОДЫ

Раннее (с 1 месяца жизни ребенка) глазное протезирование необходимо проводить, только если глазное яблоко отсутствует в орбите или присутствует рудимент (до 11 мм). Важна частая и регулярная замена протеза на больший (каждые 3–4 недели) в течение первых 6 месяцев и затем каждые 3 месяца до 1 года, каждые полгода до 3 лет жизни ребенка. В более старшем возрасте протез необходимо менять 1–2 раза в год по мере роста ребенка.

При микрофтальме 1–2 степени протезирование имеет косметическое значение и начинать его можно тогда, когда ребенок будет готов – не будет сопротивляться, когда протез ему снимают и надевают, либо когда он сам сможет делать это.

Хирургическое вмешательство при анофтальме и микрофтальме 3 степени возможно только после того, как возможности протезирования исчерпаны и сформирована достаточная для формирования культи костная орбита. Изолированная блефарография и/или кантотомия при врожденной патологии неэффективна и создает неблагоприятные условия для последующего протезирования.

Неквалифицированное протезирование и/или хирургическое вмешательство часто делает невозможным последующее протезирование из-за деформации век и конъюнктивальной полости.

Хирургическое вмешательство – формирование

культи или бандажирование рудимета глазного яблока с использованием биоматериала Аллоплант не сопровождается рубцовой деформацией конъюнктивальной полости, проведенная операция улучшает форму конъюнктивальной полости и глубину сводов, что благоприятно влияет на качество протезирования.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Аветисов С. Э.* Офтальмология: Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 1017 с.
2. *Вериго Е. Н.* Косметическая и функциональная реабилитация пациентов с врожденным микрофтальмом и анофтальмом / Е. Н. Вериго // Науч.-практ. конф. «Передовые технологии медицины на стыке веков». – М., 2000. – С. 111–116.
3. *Вериго Е. Н.* Невозможности консервативного и хирургического лечения пациентов с врожденным микрофтальмом и анофтальмом / Е. Н. Вериго // Вестн. офтальмол. – 2000. – Т. 116, № 6. – С. 9–13.
4. *Галимова В. У.* Реабилитация пациентов с односторонним врожденным микрофтальмом / В. У. Галимова, Е. А. Багдасарян, Е. М. Гареев // Вестн. офтальмол. – 2006. – № 6. – С. 23–26.
5. *Гундорова Р. А.* Глазное протезирование и эктопротезирование у детей: метод. реком. / Р. А. Гундорова, Е. Н. Вериго, Ю. С. Друянова. – М., 1990.
6. *Катаев М. Г.* Офтальмопластика в детском возрасте / М. Г. Катаев // Вестн. офтальмол. – 2006. – № 2. – С. 13–17.
7. *Катаев М. Г.* Возможности консервативного и хирургического лечения пациентов с врожденным микрофтальмом и анофтальмом / М. Г. Катаев, И. А. Филатова, Е. Н. Вериго, С. Л. Кирюхина // Вестн. офтальмол. – 2000. – № 6. – С. 9–13.
8. *Кошарная Н. В.* Глазное протезирование / Н. В. Кошарная // Практическое пособие для окулистов и глазопротезистов. – Харьков, 1996. – С. 83.
9. *Филатова И. А.* Анофтальм, патология и лечение / И. А. Филатова. – М., 2007. – 213 с.
10. *Шиф Л. В.* Глазное протезирование / Л. В. Шиф. – М.: Медицина, 1981. – 136 с.
11. *Lowry R. B.* Anophthalmia and microphthalmia in the Alberta Congenital Anomalies Surveillance System / R. B. Lowry, R. Kohut, B. Sibbald et al. // Can. J. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 40. – P. 38–44.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Сироткина Ирина Анатольевна**, к. м. н.,  
врач-офтальмолог Центра неотложных состояний и травм  
органа зрения, ГБУЗ «ОКБ № 3»  
Россия, 454121, г. Челябинск, пр. Победы, 287  
Руководитель Уральского центра глазного протезирования  
«Okoris»  
E-mail: okoris@yandex.ru

**Лунина Светлана Николаевна**, врач-офтальмолог  
E-mail: margorq@list.ru

**Поликасова Евгения Сергеевна**, к. м. н., врач-офтальмолог  
E-mail: buharina\_es@mail.ru

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Sirotkina Irina Anatolievna**, ophthalmologist, Cand. Sci.(Med)  
Eye Emergency Center at Budgetary Public Health Facility  
«Regional Clinical Hospital № 3»  
Russia, 454121, Chelabinsk, Pobeda av., 287  
Head of Ural Eye Prosthetics Center «Okoris»  
E-mail: okoris@yandex.ru

**Lunina Svetlana Nikolaevna**, ophthalmologist  
Eye Emergency Center at Budgetary Public Health Facility  
«Regional Clinical Hospital № 3»  
E-mail: margorq@list.ru

**Polikasova Evgenia Sergeevna**, ophthalmologist, Cand. Sci.(Med)  
Eye Emergency Center at Budgetary Public Health Facility  
«Regional Clinical Hospital № 3»  
E-mail: buharina\_es@mail.ru

## НАШ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОЧАСТОТНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

*Собянин Н. А.<sup>1</sup>, Аршина Ю. А.<sup>1</sup>, Гаврилова Т. В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> ГБУЗ ПК «Городская клиническая больница № 2 имени Ф. Х. Граля», г. Пермь

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера Минздрава России, г. Пермь

Цель: изучение эффективности применения импульсного низкочастотного магнитного поля магнитотерапевтического офтальмологического аппарата АМТО-01 (diathera) в комплексном лечении пациентов с травмой глаза, по данным офтальмологического отделения «ГКБ № 2 им. Ф. Х. Граля» г. Перми.

В результате комплексного лечения с применением аппарата АМТО-01 отмечено повышение остроты зрения, улучшение показателей ЭФИ и периметрических данных в исследуемой группе пациентов, из-за малого числа наблюдений статистически не значимое. Также улучшились показатели эффективности лечения по шкале «знак клинического эффекта».

Применение магнитотерапии в комплексном лечении пациентов с травмой органа зрения повышает его эффективность. Данная методика проста в применении, хорошо переносится, имеет относительно мало противопоказаний, не требует дополнительных расходных материалов. Требуется увеличение числа наблюдений для получения статистически значимых результатов.

**Ключевые слова:** импульсное магнитное поле; низкочастотная магнитотерапия; АМТО; травма глаза.

## OUR EXPERIENCE OF LOW-FREQUENCY MAGNETOTHERAPY USE IN THE COMPLEX TREATMENT OF TRAUMATIC INJURIES OF THE ORGAN OF VISION

*Sobyenin N. A.<sup>1</sup>, Arshina Y. A.<sup>1</sup>, Gavrilova T. V.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> GBUZ City clinical hospital № 2 named after Dr. F. H. Gral, Perm

<sup>2</sup> SBEI HPT PSMU named after academician E.A.Wagner of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Perm

Aim of this work was to study the efficacy of pulsed low-frequency magnetic field ophthalmic apparatus AMTO-01 diathera in complex treatment of patients with trauma of the eye according to the data of ophthalmic department of CCH №2 Named after F. H. Gral in Perm.

As a result of a complex treatment with AMTO-01, visual acuity increased, EFI index and perimetric data in the studied group of patients improved but because of the small number of observations it is not statistically significant. The effectiveness of treatment on the «sign of clinical effect» scale also improved.

Application of magnetic therapy in complex treatment of patients with eye injuries increases its efficiency. This technique is simple to use, well tolerated, has relatively few contraindications and does not require additional consumables. More observations are required to get statistically significant results.

**Key words:** pulsed magnetic field; low-frequency magnetic therapy; AMTO; eye injury.

### ВВЕДЕНИЕ

Физиотерапевтическое лечение остается важным звеном в комплексном лечении пациентов с различной офтальмопатологией. Многими авторами отмечаются положительные терапевтические свойства магнитного поля низкой частоты [1–4]. Импульсное магнитное поле (ИМП), в отличие от постоянного, способно селективно воздействовать на нейрональные элементы и гладкомышечные клетки сосудов, активируя их [5]. В тканях формируются индуцированные электрические токи, оказывающие разнообразное влияние на различные системы организма [6]. Основными лечебными эффектами низкочастотной магнитотерапии являются противовоспалительный, противоотечный, трофический, вазоактивный, стимулирующий репаративные процессы, иммуномодулирующий. Низкочастотные ИМП модифицируют активность ферментов, регулируют внутренний синтез окиси азота, модулируя функциональную активность многих нейронных групп.

Действие магнитотерапевтического офтальмологического аппарата АМТО-01 (торговая марка diathera, производство ОАО «Государственный Рязанский приборный завод», Россия) основано на работе импульсного низкочастотного магнитного поля. Имеются данные о повышении эффективности лечения пациентов с возрастной макулярной дегенерацией, оптической нейропатией, гемофтальмом и окклюзией центральной вены сетчатки при включении в комплексную терапию данного прибора [2]. Стимуляция магнитным полем аппарата АМТО-01 осуществляется выборочно на некоторые структуры глаза – цилиарную мышцу, гладкомышечные клетки эндотелия сосудов, локальный ретинальный кровоток [7, 8].

### ЦЕЛЬ

Изучение эффективности применения импульсного низкочастотного магнитного поля магнитотерапевтического офтальмологического аппарата АМТО-01 в комплексном лечении пациентов с травмой органа зрения.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ результатов лечения 34 пострадавших с травмой органа зрения, обратившихся в кабинет неотложной офтальмологической помощи ГБУЗ ПК «Городская клиническая больница № 2 им. Ф. Х. Гралья» г. Перми в 2016 г. и госпитализированных в офтальмологическое отделение той же больницы. Все больные были разделены на две группы: основная – 19 человек (20 глаз), где наряду с традиционным лечением травм органа зрения применяли магнитотерапевтический офтальмологический аппарат АМТО-01, и группа сравнения (контрольная) – 15 человек (15 глаз), где аппарат не использовался.

Основная группа включала 13 мужчин и 6 женщин в возрасте от 16 до 68 лет; средний возраст составил для мужчин 34 года, для женщин – 42. Среди них работающих было 12 человек, учащихся – 3. По характеру травмы бытовая была у 13 пострадавших, производственная – у 4, спортивная – у 2. Службой ГССП доставлено 3 больных, по направлению ЛПУ – 2, самостоятельно обратились – 14 пострадавших. Время обращения после травмы: до 3 часов – 11 человек, до 24 часов – 6, свыше суток – 2.

Контрольная группа включала 12 мужчин и 3 женщины, средний возраст составил для мужчин 41 год, для женщин – 38 лет. Характер травмы, время обращения и социальный статус пациентов были сопоставимы в обеих группах.

Структура глазного травматизма была следующей. В основной группе проникающие ранения глазного яблока были на 12 глазах (роговичные – на 7, роговично-склеральные – на 4, склеральные – на 1); контузии глазного яблока II–III степени на 6 глазах, в том числе сочетались с травмой придаточного аппарата глаза – на 2; ожоги роговицы, конъюнктивы и кожи век I–II степени – на 2 глазах.

В контрольной группе проникающие ранения глазного яблока были на 10 глазах (роговичные – на 6, склеральные – на 4); контузии глазного яблока II степени – на 5 глазах, в том числе сочетались с травмой придаточного аппарата глаза – на трех.

При обследовании выявлены следующие изменения: проникающие раны роговицы, склеры, конъюнктивы, выпадение радужки, стекловидного тела, цилиарного тела, деформация зрачка, изменение глубины передней камеры, гифема (от частичной до тотальной), гемофтальм, неполная травматическая катаракта, «берлиновское» помутнение сетчатки, ретинальные геморрагии, слущивание эпителия роговицы, гиперемия кожи век, раны век.

Всем пациентам проводилось комплексное офтальмологическое обследование в динамике: визометрия, биомикроскопия, периметрия, тонометрия бесконтактная и по Маклакову, офтальмобиомикроскопия, электрофизиологическое исследование с определением порога электрической чувствительности сетчатки и лабильности зрительного нерва,

ультразвуковое исследование (А-сканирование и В-сканирование).

В первые часы всем пациентам проводилось соответствующее характеру и тяжести травмы лечение. При необходимости выполнялась первичная хирургическая обработка ран с наложением швов, пластикой радужки, отсасыванием хрусталиковых масс, вымыванием гифемы, введением в переднюю камеру и в стекловидное тело антибиотиков, ферментов.

В комплексное лечение, включающее местное и парентеральное применение антибактериальных препаратов, глюкокортикостероидов, инстилляцию дезинфицирующих средств, НПВС, мидриатиков, гемостатиков, ферментов, кератопротекторов, пациентам основной группы назначалась магнитотерапия на аппарате АМТО-01. Сеанс проводился 1 раз в день в течение 10 минут в положении сидя, использовалась синусоидальная форма импульса. Количество сеансов колебалось от 6 до 10 (в среднем 9). Достоверность различий между группами определялась с использованием парного t-критерия Стьюдента. Различия считались достоверными при  $p < 0,05$ . Объективную оценку клинической эффективности лечения проводили по знаку клинического эффекта, предложенному М. В. Черешневой [9]. Пациентам при выписке из стационара присваивался знак клинического эффекта по пятибалльной системе в зависимости от выраженности объективных и субъективных клинических признаков воспаления оболочек глаза. При этом учитывали наличие и выраженность роговичного синдрома, инъекции глазного яблока, инфильтрации роговицы, изменения цвета и рисунка радужки, преципитатов на задней поверхности роговицы, помутнений в стекловидном теле, цилиарной болезненности, состояние зрачка, субъективные ощущения больного, остроту зрения. Знак клинического эффекта был равен 1 при максимальной выраженности воспалительного процесса, равен 5 – при выздоровлении, отсутствии признаков воспаления.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В обеих группах пациентов на фоне лечения произошло уменьшение субъективных и объективных симптомов заболевания. При поступлении у пациентов основной группы на 13 глазах (70%) отмечалась низкая острота зрения (от светопроекции до 0,09), которая отражала тяжесть полученной травмы и определяла прогноз зрительных функций после лечения. Острота зрения 0,1 – 0,3 была на 4 глазах (20%), 0,4 и выше – на 3 (15%). При выписке количество глаз с остротой зрения светопроекция – 0,09 снизилось до 11 (55%), тогда как острота зрения 0,4 и выше стала на 6 глазах (30%), что не является статистически достоверным ( $p > 0,05$ ). Количество глаз с остротой зрения 0,1–0,3 снизилось с 4 до 3 за счет перехода в группу с более высокой остротой. Снижение зрения объяснялось травматической катарактой, наличием

швов на роговице (6 глаз), гемофтальмом, травматическими изменениями на сетчатке.

В контрольной группе при поступлении на 9 глазах (60%) отмечалась низкая острота зрения (от светопроекции до 0,09); 0,1–0,3 была на 4 глазах (24%), 0,4 и выше – на 2 (16%).

При выписке количество глаз с остротой зрения светопроекция 0,09 снизилось до 8 (51%), тогда как острота зрения 0,4 и выше стала на 4 глазах (28%), что также не является статистически достоверным ( $p > 0,05$ ).

Данные периметрии в основной группе показали увеличение среднего суммарного поля зрения по 8 меридианам на 58 градусов, у пациентов контрольной группы – на 54 градуса ( $p > 0,05$ ).

Средний уровень порога электрической чувствительности сетчатки в основной группе при поступлении был 107 мА, при выписке он снизился до 100 мА ( $p > 0,05$ ). У пациентов контрольной группы соответственно 105 мА и 101 мА ( $p > 0,05$ ). Электрическая лабильность зрительного нерва в основной группе в среднем незначительно увеличилась с 26 Гц при поступлении до 29 Гц при выписке ( $p > 0,05$ ), у пациентов контрольной группы соответственно 26 Гц и 28 Гц, что также статистически недостоверно.

При оценке эффективности лечения по пятибалльной шкале при выписке из стационара у пациентов основной группы знак клинического эффекта «2» определен на 2 глазах (10%), «3» – на 9 (45%), «4» – на 5 (25%), «5» – на 4 (20%). У пациентов контрольной группы соответственно 10, 46, 30, 14%. Следует также отметить у пациентов основной группы позитивное эмоциональное воздействие и положительное отношение к сеансам магнитотерапии, хорошую переносимость процедур, отсутствие нежелательных побочных эффектов (головные боли, повышение АД) после процедуры. Многие пациенты непосредственно после проведения сеанса отмечали субъективное улучшение состояния и повышение качества зрения.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение аппарата АМТО-01 в комплексном лечении пациентов с травмой органа зрения позво-

ляет повысить его эффективность, что проявляется положительной тенденцией в оценке субъективных и объективных данных травмированных лиц. Это дает возможность не увеличивать медикаментозную нагрузку, что особенно важно для лиц старшей возрастной группы при наличии сопутствующей соматической патологии. Данная методика является доступной, относительно безопасной, хорошо переносится больными, проста в использовании. Однако требуется увеличение числа наблюдений для получения статистически значимых результатов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гундорова Р. А., Малаев А. А., Южаков А. М. Травмы глаза. – М.: Медицина, 1986. – С. 151–153.
2. Литвина Е. А., Илларионова А. Р., Ермаков Н. В. и др. Низкочастотная магнитотерапия в комплексном лечении больных с офтальмопатологией // Сб. ст. ОАО «Государственный Рязанский приборный завод». – Рязань, 2014. – Вып. 1. – С. 74–80.
3. Шурупова Н. Б., Татарченко Н. В., Гостева Н. Н. и др. Низкочастотная магнитотерапия заболеваний роговицы // Сб. ст. ОАО «Государственный Рязанский приборный завод». – Рязань, 2014. – Вып. 1. – С. 81–85.
4. Федотов А. А. Низкочастотная магнитотерапия в комплексном лечении больных с офтальмопатологией // Сб. ст. ОАО «Государственный Рязанский приборный завод». – Рязань, 2014. – Вып. 1. – С. 86–89.
5. Зубкова С. М. Современные аспекты физиотерапии // Физиотерапия, бальнеотерапия и реабилитация. – 2004. – № 2. – С. 3–9.
6. Шишло М. А. О биотропных параметрах магнитных полей // Вопросы курортологии и физиотерапии. – 1981. – № 3. – С. 61–63.
7. Гимранов Р. Ф. Применение магнитных полей в медицине // Материалы междунар. конф. по магнитологии. – Витебск, 1999. – С. 13.
8. Холодов Ю. А. Организм и магнитные поля // Успехи физиологической науки. – 1982. – Т. 13, № 2. – С. 48–64.
9. Черешнева М. В., Шилов Ю. И., Черешнев В. А. и др. Иммунокоррекция в комплексном лечении больных с воспалительными заболеваниями роговой и сосудистой оболочек глаза. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН. – 2004. – 256 с.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Собянин Николай Александрович**, к. м. н., заведующий офтальмологическим отделением ГБУЗ ПК «Городская клиническая больница № 2 им. Ф. Х. Граля»  
Россия, 614068, г. Пермь, ул. Плеханова, 36а  
E-mail: n.sobyanin@gmail.com

**Аршина Юлия Алексеевна**, к. м. н., врач-офтальмолог офтальмологического отделения ГБУЗ ПК «Городская клиническая больница № 2 им. Ф. Х. Граля»  
E-mail: arschina62@mail.ru

**Гаврилова Татьяна Валерьевна**, д. м. н., профессор, заведующая кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера Минздрава РФ  
Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26  
E-mail: gavrilovala.tv@mail.ru

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Sobyanin Nikolay Aleksandrovich**, Head of Ophthalmology Department, GBUZ «City Clinical Hospital № 2. Named after Dr. F. H. Gral», Permskaya str., 230, Perm  
E-mail: n.sobyanin@gmail.com

**Arshina Yuliya Alekseevna**, Ophthalmologist, PhD, Department of Ophthalmology, GBUZ «City Clinical Hospital № 2. Named after Dr. F. H. Gral», Perm  
E-mail: arschina62@mail.ru

**Gavrilovala Tatiana Valeryevna**, MD, Professor, Head of Ophthalmology Department, SBEI HPT PSMU named after academician E.A. Wagner of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Petropavlovskaya str., 26, Perm  
E-mail: gavrilovala.tv@mail.ru

## ДИНАМИКА УРОВНЯ ЭТ-1 В ПЕРИФЕРИЧЕСКОМ КРОВОТОКЕ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ТЕЧЕНИЕ РЕТИНАЛЬНЫХ ВЕНОЗНЫХ ОККЛЮЗИЙ

Шеланкова А. В.<sup>1</sup>, Плюхова А. А.<sup>1</sup>, Михайлова М. А.<sup>1</sup>, Нуриева Н. М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБНУ «НИИ глазных болезней», г. Москва

<sup>2</sup> Национальный центр офтальмологии им. акад. Зарифы Алиевой, г. Баку

Ретинальные венозные окклюзии (РВО) являются одними из грозных заболеваний глаза, приводящих к резкому снижению зрительных функций. Во многих работах доказано, что основными факторами риска развития РВО являются пожилой возраст пациентов, гипертония, дислипидемия и другие сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания. Патогенез заболевания остается не до конца изученным. По мнению некоторых исследователей, окклюзия вены происходит в результате действия цитокинов, приводящих к эндотелиальной дисфункции и, как следствие, к нарушению тока крови в сосуде. Одним из маркеров эндотелиальной дисфункции является эндотелин-1 (ЭТ-1). В нашей работе мы исследовали уровень ЭТ-1 в зависимости от типа окклюзии, наличия ишемии, отека ДЗН. У пациентов с отеком диска зрительного нерва выявляется статистически значимое увеличение эндотелина-1 в периферическом кровотоке.

**Ключевые слова:** ретинальная венозная окклюзия; макулярный отек; эндотелиальная дисфункция; эндотелин-1; ранибизумаб.

## DYNAMICS OF THE LEVEL OF ET-1 IN THE PERIPHERAL BLOOD FLOW IN VARIOUS COURSE OF RETINAL VENOUS OCCLUSIONS

Shelankova A. V.<sup>1</sup>, Plyukhova A. A.<sup>1</sup>, Mikhailova M. A.<sup>1</sup>, Nuriyeva N. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

<sup>2</sup> Akad. Z. Aliyeva National Ophthalmology Center, Baku

Retinal vein occlusion (RVO) commonly occurs at the arteriovenous crossing in the unilateral eye, and cardiovascular diseases can be risk factors of RVO. However, pathomechanism leading to RVO is not yet clear. In addition to mechanical compression, the vein might locally constrict due to an altered biochemical environment, such as an increase in the concentration of endothelin-1 (ET-1). We evaluated changes in ET-1 before injection of intravitreal ranibizumab, which is the anti-vascular endothelial growth factor (VEGF), to determine the effect on RVO-related macular edema.

**Key words:** retinal vein occlusion; macular edema; endothelial dysfunction; endothelin-1; ranibizumab.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Ретинальные венозные окклюзии (РВО) являются одними из грозных заболеваний глаза, приводящих к резкому снижению зрительных функций.

В зависимости от уровня поражения РВО разделяют на следующие типы: окклюзия центральной вены сетчатки (поражение на уровне диска зрительного нерва), окклюзия гемицентральных вен, окклюзия ветвей центральной вены сетчатки (при окклюзиях дистальных отделов ЦВС). При этом, по данным флуоресцентной ангиографии сетчатки, каждый тип РВО подразделяют на неишемический и ишемический [1, 11]. В зависимости от типа окклюзии различаются патогенез, клиническая картина, а также методы лечения. Основной причиной снижения зрения при РВО является отек в макулярной зоне [2].

Во многих работах доказано, что основными факторами риска развития РВО являются пожилой возраст пациентов, гипертония, дислипидемия и другие сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания [3, 4, 13]. Патогенез заболевания остается не до конца изученным. По мнению некоторых исследователей, окклюзия вены происходит в результате действия цитокинов, приводящих к эндотелиальной дисфункции и, как следствие, к нарушению тока крови в сосуде. Одним из маркеров эндотелиальной дисфункции

является эндотелин-1 (ЭТ-1) [5]. ЭТ-1 представляет собой сильнодействующий вазоконстриктор, оказывающий влияние на регуляцию гематоретинального барьера, стимулирующий рост и миграцию клеток, регулирующий аксоплазматический транспорт, что, в свою очередь, влияет на поддержание сердечно-сосудистого гомеостаза [6]. В физиологическом состоянии ЭТ-1 вырабатывается эндотелиоцитами, в патологических состояниях, таких как гипоксия или воспаление, ЭТ-1 может продуцироваться и другими клетками. При локальной гипоксии происходит увеличение VEGF [7]. Гиперэкспрессия VEGF ведет, в свою очередь, к увеличению уровня ЭТ-1, эритропоэтина и других активных молекул и, как следствие, приводит к развитию МО. Рядом авторов показана многофакторная связь между ЭТ-1 и VEGF. По действию на просвет сосудов они являются антагонистами, т. е. VEGF обладает мощной вазодилатирующей активностью, а ЭТ-1 является активным вазоконстриктором, вместе же они оказывают синергетическое действие на гематоретинальный барьер, ослабляя его действие. Таким образом, снижение уровня VEGF также снижает концентрацию ЭТ-1 и наоборот [8, 9].

Интравитреальное введение анти- VEGF препаратов ведет к быстрой редукции МО и, как следствие,

к улучшению зрительных функций у пациентов с РВО [10,12]. Однако при снижении МО острота зрения улучшается не у каждого пациента, что свидетельствует о существовании других активных веществ, помимо VEGF, влияющих на ход и развитие заболевания.

В нашей работе мы исследовали уровень ЭТ-1 в зависимости от типа окклюзии, наличия ишемии, отека ДЗН.

**ЦЕЛЬ**

Провести анализ уровня ЭТ-1 в сыворотке крови у пациентов с ретинальными венозными окклюзиями.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

В ходе работы было обследовано 60 пациентов с РВО. Возраст пациентов от 55 до 86 лет. У 19 человек диагностирована окклюзия центральной вены сетчатки (ОЦВС), из них у 9 выявлен неишемический тип и у 10 пациентов ишемический тип ОЦВС. У 41 пациента – окклюзия ветви центральной вены сетчатки (ОВЦВС), из них у 23 неишемический тип и у 18 пациентов ишемический тип окклюзии.

Пациентам проводили стандартное офтальмологическое обследование: визометрию, рефрактометрию, биомикроскопию и офтальмоскопию. В дополнение к стандартным методам обследования проводили флуоресцентную ангиографию глазного дна (ФАГД) и оптическую когерентную томографию (ОКТ) глазного дна.

ФАГД выполняли по стандартной методике на фундус-камере FF 450 plus «Карл Цейс» (Германия) и HRA Heidelberg Engineering (Германия). В качестве контрастного вещества внутривенно вводили 5,0 мл 10% флюоресцеина натрия («Флюоресцид» производства фирмы «Новартис», Швейцария). ОКТ выполняли на томографе SPECTRALIS® (Heidelberg Engineering, Германия) в стандартном режиме, определяли толщину сетчатки. До интравитреальной инъекции проводили исследование уровня ЭТ-1 в сыворотке крови в зависимости от локализации окклюзии, типа окклюзии, рецидива заболевания, наличия отека диска зрительного нерва (ДЗН).

Математическую и статистическую обработку полученных в ходе исследований данных проводили

Таблица 1

**Результаты исследования непараметрического критерия Манна – Уитни уровень ЭТ-1**

Показатели крови	Тип окклюзии	Средний ранг	Асимптотическая значимость (2-сторонняя)
ЭТ-1	неишемический	35,67	0,09
	ишемический	27,97	

Таблица 2

**Результаты исследования непараметрического критерия Манна – Уитни уровень ЭТ-1**

Показатели крови	Локализация	Средний ранг	Асимптотическая значимость (2-сторонняя)
ЭТ-1	ОЦВС	37,11	0,14
	ОВЦВС	29,91	

Таблица 3

**Результаты исследования непараметрического критерия Манна – Уитни уровень ЭТ-1**

Показатели крови	Рецидив заболевания	Средний ранг	Асимптотическая значимость (2-сторонняя)
ЭТ-1	да	24,67	0,20
	нет	33,78	

Таблица 4

**Результаты исследования непараметрического критерия Манна – Уитни уровень ЭТ-1**

Показатели крови	Отек диска зрительного нерва	Средний ранг	Асимптотическая значимость (2-сторонняя)
ЭТ-1	да	38,73	0,018
	нет	27,65	

с использованием пакетов прикладных программ MS Excel; IBM SPSS Statistics 23.0. Для непараметрических показателей производили сравнение средних значений по U-критерию Манна – Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали  $p < 0,05$ . При работе с пациентами соблюдались этические принципы, предъявляемые Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Разницы в системном уровне ЭТ-1 в зависимости от локализации окклюзии, наличия ишемического типа и рецидива МО заболевания выявлено не было ( $p \geq 0,05$ ) (табл. 1–3). При развитии отека диска зрительного нерва в периферическом кровотоке отмечается статистически значимое увеличение уровня ЭТ-1. Учитывая выраженный вазоконстрикторный эффект ЭТ-1, возможно, его повышение в плазме является неблагоприятным фактором, ведущим к опосредованной ишемизации, выбросу VEGF и развитию отека ДЗН.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с отеком диска зрительного нерва выявляется статистически значимое увеличение эндотелина-1 в периферическом кровотоке (табл. 4).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Hayreh S. S.* Incidence of various types of retinal vein occlusion and their recurrence and demographic characteristics / M. B. Zimmerman, P.A. Podhajsky // *Am. J. Ophthalmol.* – 1994. – № 117. – P. 429–441.
2. *Hayreh S. S.* Pathogenesis of occlusion of the central retinal vessels // *Am. J. Ophthalmol.* – 1971. – № 72. – P. 998–1011.
3. *Rogers S. L.* Natural history of branch retinal vein occlusion: an evidence-based systematic review / R. L. McIntosh, L. Lim, P. Mitchell, N. Cheung, J. W. Kowalski // *Ophthalmol.* – 2010. – № 117. – P. 1094–1101.

4. *Ponto K. A.* Prevalence and risk factors of retinal vein occlusion: the Gutenberg Health Study/ H. Elbaz, T. Peto, D. Laubert-Reh, H. Binder, P.S. // *Wild. J. Thromb Haemost.* – 2015. – № 13. – P. 1254–1263. doi: 10.1111/jth.12982.
5. *Yanagisawa M.* A novel potent vasoconstrictor peptide produced by vascular endothelial cells// *Nature.* – 1988. – № 332. – P. 411–415. doi: 10.1038/332411a0.
6. *Loesch A.* Perivascular nerves and vascular endothelium: recent advances // *Histol Histopathol.* – 2002. – № 17. – P. 591–597.
7. *Faller D. V.* Endothelial cell responses to hypoxic stress// *Clin Exp Pharmacol Physiol.* – 1999. – № 26. – P. 74–84. doi: 10.1046/j.1440–1681.1999.02992.x.
8. *Campochiaro P. A.* Molecular pathogenesis of retinal and choroidal vascular diseases // *Prog. Retin Eye Res.* – 2015. – № 49. – P. 67–81. doi: 10.1016/j.preteyeres.2015.06.002.
9. *Vinore S. A.* Upregulation of vascular endothelial growth factor in ischemic and non-ischemic human and experimental retinal disease / A. I. Youssri, J. D. Luna, Y. S. Chen, S. Bhargava, M. A. Vinore // *Histol Histopathol.* – 1997. – № 12. – P. 99–109.
10. *Campochiaro P. A.* Ranibizumab for macular edema due to retinal vein occlusions: implication of VEGF as a critical stimulator / G. Hafiz, S. M. Shah, Q. D. Nguyen, H. Ying, D. V. Do // *Mol Ther.* – 2008. – № 16. – P. 791–799. doi: 10.1038/mt.2008.10.
11. *Михайлова М. А.* Патогенез ретинальных венозных окклюзий / М. В. Сизова, А. В. Шеланкова // *Вестн. офтальмол.* – 2014. – Т. 130, № 2. – С. 88–92.
12. *Шеланкова А. В.* Эффективность антиангиогенной терапии у пациентов с макулярным отеком вследствие окклюзии центральной вены сетчатки / М. А. Михайлова, И. В. Андреева, О. А. Савочкина, М. В. Будзинская // *Современные технологии в офтальмол.* – 2015. – № 3. – С. 184–186.
13. *Будзинская М. В.* Роль липидного обмена и изменений антиоксидантной системы в развитии ретинальных венозных окклюзий / М. А. Михайлова, А. А. Плюхова, Н. В. Балацкая, Т. А. Сафронова, М. В. Сизова, А. В. Шеланкова // *Вестн. офтальмол.* – 2014. – Т. 130, № 3. – С. 3–8.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Шеланкова Александра Вадимовна**, аспирант, ФГБНУ «НИИ глазных болезней»  
Россия, 119021, г. Москва, ул. Россолимо, 11, корпус А  
E-mail: shelankova\_aleks@mail.ru  
**Плюхова Анна Анатольевна**, к. м. н., научный сотрудник  
E-mail: anna\_anatolevna@mail.ru  
**Михайлова Мария Андреевна**, к. м. н. врач-офтальмолог  
E-mail: mikhaylovamaria@yandex.ru  
**Нуриева Нурана Мамед-кызы**, врач-офтальмолог  
Национальный центр офтальмологии  
им. акад. Зарифы Алиевой  
Азербайджан, г. Баку, ул. Джавадхана, 32/15, AZ1144  
E-mail: nurana.nurieva@yahoo.com

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Shelankova Aleksandra Vadimovna**, Ph.D student, Scientific Research Institute of eye diseases  
119021, 11A Rossolimo str., Moscow, Russian Federation  
E-mail: shelankova\_aleks@mail.ru  
**Plyukhova Anna Anatolievna**, Ph.D, research associate  
E-mail: anna\_anatolevna@mail.ru  
**Mikhailova Maria Andreevna**, Ph.D, ophthalmologist  
E-mail: mikhaylovamaria@yandex.ru  
**Nuriyeva Nurana Mamed-kyzy**, ophthalmologist,  
Akad. Z. Aliyeva National Ophthalmology Center  
32/15, Javadkhan str., Baku, Azerbaijan, AZ1144  
E-mail: nurana.nurieva@yahoo.com

## ГИПОТЕНЗИВНЫЙ ЭФФЕКТ АНАЛОГОВ ПРОСТАГЛАНДИНОВ В ЛЕЧЕНИИ ПРОСТОЙ И ПСЕВДОЭКСФОЛИАТИВНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ

Экгардт В. Ф.<sup>1</sup>, Дорофеев Д. А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, г. Челябинск

<sup>2</sup> ГБУЗ «Областная клиническая больница № 3», г. Челябинск

**Цель.** Сравнить гипотензивную эффективность аналогов простагландинов при длительной гипотензивной инстилляционной терапии у пациентов с впервые выявленной первичной открытоугольной глаукомой, псевдоэксфолиативной глаукомой, офтальмогипертензией.

**Методы.** Предметом изучения стали 98 пациентов (176 глаз) с первичной открытоугольной глаукомой, псевдоэксфолиативной глаукомой, офтальмогипертензией, получавших на старте лечения аналоги простагландинов в течение длительного периода (2,4 (1,6; 2,9) года). Итоговый протокол исследования содержал данные наблюдений до и после назначения аналогов простагландинов.

**Результаты.** На фоне проводимого лечения за весь период наблюдения уровень ВГД был понижен с 24,8 (23,9; 26,1) до 21,0 (20,3; 22,0) мм рт. ст. ( $V=14782$ ,  $p<2,2e-16$ ). Центральная толщина роговицы, острота зрения и рефракция были сопоставимы в исследуемых группах ( $p>0,05$ ). Эффективность терапии была разделена на три вида: неудача, временный успех и успех терапии, процентное соотношение результатов терапии между группами не отличалось (точный критерий Фишера,  $p=0,7177$ ). На основе множественной линейной регрессии выявлена статистически значимая разница снижения среднего внутриглазного давления в группах первичной открытоугольной глаукомы и псевдоэксфолиативной глаукомы и отсутствие такой взаимосвязи для группы офтальмогипертензии, значимыми предикторами также стали центральная толщина роговицы, средний уровень внутриглазного давления до назначения лечения, среднее отклонение светочувствительности сетчатки, а также взаимодействие факторов: среднее отклонение светочувствительности сетчатки и центральная толщина роговицы.

**Заключение.** Длительное наблюдение показало, что при одинаковых уровне поражения полей зрения, центральной толщине роговицы, остроте зрения и рефракции эффективность аналогов простагландинов выше при псевдоэксфолиативной глаукоме по сравнению с первичной открытоугольной глаукомой (исправленный  $R^2=0,3$ ,  $p=0,0003$ ).

**Ключевые слова:** глаукома; уровень внутриглазного давления; псевдоэксфолиативная глаукома; простагландины.

## PROSTAGLANDIN ANALOGS EFFICIENCY IN THE TREATMENT OF SIMPLE AND PSEUDOEXFOLIATIVE OPEN ANGLE GLAUCOMA

Ekgardt V. F.<sup>1</sup>, Dorofeev D. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> South Ural State Medical University of Russian Federation Ministry of Healthcare, Chelyabinsk

<sup>2</sup> Region Clinical Hospital № 3, Chelyabinsk

**Aim.** To compare hypotensive efficacy of prostaglandin analogs with prolonged hypotensive installation therapy in subjects with newly diagnosed primary open-angle glaucoma, pseudoexfoliative glaucoma, and ocular hypertension.

**Methods.** 98 subjects (176 eyes) with primary open-angle glaucoma, pseudoexfoliative glaucoma, ocular hypertension were examined. Treatment was started with prostaglandin analogs for a long period (2,4 (1,6; 2,9) years). Final report of the research contains the data of observation before treatment with prostaglandin analogs and after treatment with prostaglandin analogs.

**Results.** Due to ongoing treatment for the entire follow-up period, IOP was lowered from 24,8 (23,9; 26,13) to 21,0 (20,3; 22,0) mm of mercury ( $V=14782$ ,  $p<2,2e-16$ ). Central corneal thickness, visual acuity and refraction were comparable in the studied groups ( $p>0,05$ ). The effectiveness of therapy was divided into three types: failure, temporary success and success of therapy, percentage of treatment outcomes between the groups did not differ (Fisher's exact test,  $p=0,7177$ ). Based on multiple linear regression a statistically significant difference for reducing average intraocular pressure in the group of primary open angle glaucoma and pseudoexfoliation glaucoma, and absence of such relationship for the group of ocular hypertension were revealed, significant predictors were also central corneal thickness, average level of intraocular pressure before treatment, mean deviation of the retina light sensitivity, and the interaction of factors: mean deviation of retina sensitivity and central thickness of the cornea.

**Conclusion.** Long-term observation showed that with the same level of visual fields impairment, central corneal thickness, visual acuity and refraction, effectiveness of prostaglandin analogs was higher with pseudoexfoliation glaucoma compared with primary open-angle glaucoma (corrected  $R^2=0,3$ ,  $p=0,0003$ ).

**Key words:** glaucoma; level of intraocular pressure; pseudoexfoliation glaucoma; prostaglandins.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время многие многоцентровые клинико-эпидемиологические исследования глаукомы у пациентов в возрасте 58–65 лет определили, что в большом проценте случаев глаукома впервые ди-

агностируется на развитой стадии заболевания, при этом уровень офтальмотонуса находится далеко за пределами нормальных величин и находится в «коридоре» от 25 до 30 мм рт. ст. [1–16, 18, 19, 21–29, 32, 35]. Начиная с 90-х гг. прошлого столетия аналоги

простагландинов доказывают свою эффективность в лечении глаукомы [42], однако эффективность терапии даже при условии достижения целевого давления не превышает 50% [18, 19]. Такое положение дел свидетельствует об объективных трудностях, связанных как с диагностикой [17, 33, 34], так и с лечением данного заболевания [1, 5]. Предрасполагающим фактором риска прогрессирования глаукомы принято считать повышенный уровень внутриглазного давления (ВГД) [20, 31]. В большинстве случаев понижение уровня ВГД является единственным неоспоримо подтвержденным способом замедления прогрессирования заболевания [45, 46]. Уровень ВГД может оказывать измеримое влияние на структуры ДЗН, возможно, он также может оказывать влияние на структурно-функциональную взаимосвязь, и степень этой взаимосвязи может быть различной при разных формах глаукомы [36, 39] – observation case series. В свою очередь, результаты исследований, учитывающие показатели уровней ВГД у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ), псевдоэксфолиативной глаукомой (ПЭГ), офтальмогипертензией (ОГ), а также функциональных показателей при динамическом наблюдении могут стать основанием к более активным действиям, особенно на ранних стадиях заболевания.

#### ЦЕЛЬ

Сравнить гипотензивную эффективность аналогов простагландинов (АП) при длительной гипотензивной инстилляционной терапии у пациентов с ПОУГ, ПЭГ и ОГ.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе, проведенной в период с 2011 по июль 2015 г. на базе ОКБ № 3 г. Челябинска, проанализированы данные аналитического, наблюдательного, проспективного исследования случай-контроль. Предметом изучения исследования стали 98 пациентов (176 глаз) с ПОУГ, ПЭГ и ОГ, получавшие на старте лечения аналоги простагландинов. Итоговый протокол исследования содержал данные наблюдений двух временных промежутков: результаты шести измерений ВГД до назначения лечения, когда заболевание было диагностировано впервые, а также результаты пяти измерений (при условии продолжения терапии), проведенных после назначения аналогов простагландинов и в конце их назначения, а для продолживших лечение – в июле 2015 г.

Среди обследованных пациентов было 83 женщины (85%) и 15 мужчин (15%). Средний возраст всех пациентов на момент диагностирования глаукомы составил 65,7(62,6; 72,6) лет; у мужчин – 67,2±6,1 лет; у женщин – 65,5(62,7; 72,7) лет ( $W=570$ ,  $p=0,6079$ ). ОУГ была установлена на 81 (46%; возраст 64,8(61,7; 70,9) лет) глазу (1-я группа пациентов), стадия глаукомы определялась по данным компьютерной периметрии [37]. ПЭГ – на 23 (13%, возраст 71,2

(65,8; 74,4) лет) глазах (2-я группа больных), была диагностирована начальная глаукома MD –2,51±2,59 dB ( $n=21$ ). ОГ – на 72 (41%, возраст 64,7 (60,7; 69,7) лет) глазах (3-я группа больных), MD – 0,12 (0,88; – 0,79) dB ( $n=68$ ) ( $W_{1,2}=848,5$ ,  $p_{1,2}=0,1199$ ;  $W_{1,3}=3964,5$ ,  $p_{1,3}=2,2e-16$ ;  $W_{3,2}=1221$ ,  $p_{3,2}=9,151e-06$ ).

Всем пациентам на старте терапии назначены аналоги простагландинов: оригинальный препарат травопрост 0,004% (Траватан, Alcon, США – 120 (60%) глаз) и дженерики латанопроста 0,005% (глаупрост, «К.О. Ромфарм С.Р.Л.», Румыния – 71 (35%) глаз), ксалатамакс «Ядран», Хорватия – 4 (2%) глаза (три пациента), латаномол «Польфарма», Польша – 6 (3%) глаз (три пациента).

Исходный уровень ВГД у всех пациентов составил 24,8 (23,9; 26,1) мм рт. ст.

Статистическая обработка полученных данных проводилась R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во всех группах наблюдается статистически достоверное снижение минимального, максимального, среднего и колебаний ВГД после назначения лечения. Несмотря на это, эффективность терапии была разнородной во всех группах (табл. 1).

Можно выделить три группы: неудача (уровень ВГД не достиг целевого, и в первые два месяца потребовалось усиление терапии), временный успех (для достижения целевого ВГД после двух месяцев терапии потребовалось усиление лечения), успех терапии (признавался при продолжающейся терапии на момент окончания исследования – июль 2015 г.), процентное соотношение результатов терапии между группами не отличалось (табл. 1.  $p=0,7177$ ).

Несмотря на то, что основные характеристики во всех группах: возраст, центральная толщина роговицы, острота зрения и рефракция статистически не отличались, а показатели MD в группах ПОУГ и ПЭГ были сопоставимы, однако ожидаемо отличались в обоих случаях от группы ОГ, по-разному изменилось соотношение уровней ВГД.

Минимальный уровень ВГД всех групп не отличался ни до лечения (табл. 2.  $W_{1,2}=839$ ,  $p_{1,2}=0,4625$ ;  $W_{1,3}=2765,5$ ,  $p_{1,3}=0,5757$ ;  $W_{2,3}=868,5$ ,  $p_{2,3}=0,7238$ ), ни в конце наблюдения (табл. 3.  $W_{1,2}=971,5$ ,  $p_{1,2}=0,7536$ ;  $W_{1,3}=2779$ ,  $p_{1,3}=0,6145$ ;  $W_{2,3}=742$ ,  $p_{2,3}=0,4522$ ).

Средний уровень ВГД до лечения был достоверно выше в группе ПЭГ по сравнению с ОУГ (табл. 2.  $W_{1,2}=572,5$ ,  $p_{1,2}=0,00497$ ), отличался на уровне статистической тенденции в группе ПЭГ в сравнении с ОГ (табл. 2.  $W_{2,3}=1042,5$ ,  $p_{2,3}=0,06285$ ) и был сопоставим во всех группах после назначения терапии (табл. 3.  $W_{1,2}=1012$ ,  $p_{1,2}=0,5305$ ;  $W_{1,3}=2503$ ,  $p_{1,3}=0,1314$ ;  $W_{2,3}=641,5$ ,  $p_{2,3}=0,1059$ ). Как и следо-

Таблица 1

Распределение пациентов по группам эффективности терапии  
M±σ; Me (Q25%; Q75%)

Ds 65,75(62,65;72,62) лет (n=176 глаз; 98 пациентов)	неудача 67,3±4,6 лет (n=22; 12,5%)	временный успех 65,7(61,9;73,9) лет (n=78; 44,3%)	успех 64,9(62,2;67,0) лет (n=76; 43,2%)	$W_{1,2}=876,$ $p_{1,2}=0,8842$ $W_{1,3}=1036,$ $p_{1,3}=0,0893$ $W_{2,3}=3443,$ $p_{2,3}=0,08372$
ОУГ (n=81 глаз) 64,80(61,75;70,90) лет	n=9; 11%	n=33; 41%	n=39; 48%	
ПЭГ (n=23 глаза) 71,20(65,80;74,40) лет	n=2; 9%	n=12; 52%	n=9; 39%	
ОГ (n=72 глаза) 64,70(60,70;69,70) лет	n=11; 15%	n=33; 46%	n=28; 39%	
W-критерий Уилкоксона для независимых выборок, (p-value)	WOУГ VS ПЭГ=682,5, pОГ VS ПЭГ=0,051561 WПЭГ VS ОГ=1052, pПЭГ VS ОГ=0,05290 WOУГ VS ОГ=2791,5, pОУГ VS ОГ=0,6503			критерий Фишера p=0,7177 распределение успеха по разным Ds не отличаются

Таблица 2

Уровни офтальмотонуса до лечения, мм рт. ст.,  
M±σ; Me (Q25%; Q75%)

	минимальный (мм рт. ст.)	средний (мм рт. ст.)	максимальный (мм рт. ст.)	колебания (мм рт. ст.)
ОУГ (n=81 глаз)	23,0(22,0;24,0)	24,6(23,8;25,6)	26,0(25,0;27,0)	4,0(3,0;5,0)
ПЭГ (n=23 глаза)	23,0±1,9	26,2(25,0;27,0)	28,5±2,6	5,5±2,4
ОГ (n=72 глаза)	23,0(22,0;24,1)	25,1±1,8	27,0(26,0;29,0)	4,7(3,0;6,0)
все (n=176)	23,0(22,0;24,0)	24,8(23,9;26,1)	27,0(25,0;29,0)	3,0(4,0;6,0)
W-критерий Уилкоксона для независимых выборок, (p-value)	$W_{1,2}=839, p_{1,2}=0,4625$ $W_{1,3}=2765,5, p_{1,3}=0,5757$ $W_{2,3}=868,5, p_{2,3}=0,7238$	$W_{1,2}=572,5,$ $p_{1,2}=0,00497$ $W_{1,3}=2490,$ $p_{1,3}=0,1197$ $W_{2,3}=1042,5,$ $p_{2,3}=0,06285$	$W_{1,2}=570, p_{1,2}=0,004336$ $W_{1,3}=2219, p_{1,3}=0,01012$ $W_{2,3}=995,$ $p_{2,3}=0,1451$	$W_{1,2}=596,$ $p_{1,2}=0,007943$ $W_{1,3}=2275,5,$ $p_{1,3}=0,01812$ $W_{2,3}=942,5,$ $p_{2,3}=0,3188$

вало ожидать, до лечения колебания ВГД (табл. 2.  $W_{1,2}=596, p_{1,2}=0,007943; W_{1,3}=2275,5, p_{1,3}=0,01812$ ) и максимальный уровень ВГД (табл. 2.  $W_{1,2}=570, p_{1,2}=0,004336; W_{1,3}=2219, p_{1,3}=0,01010$ ) отличались при сравнении как ОУГ и ПЭГ, так и ОУГ и ОГ, в то время как более высокие показатели максимального ВГД (табл. 2.  $W_{2,3}=995, p_{2,3}=0,1451$ ) и большие колебания ВГД за период наблюдения (табл. 2.  $W_{2,3}=942,5, p_{2,3}=0,3188$ ) при ПЭГ и ОГ были сопоставимы.

В отличие от среднего ВГД максимальное ВГД на фоне лечения в группе ПЭГ статистически значимо не отличалось ни с ОУГ, ни с ОГ (табл. 3.  $W_{1,2}=889, p_{1,2}=0,7401; W_{2,3}=667,5, p_{2,3}=0,1606$ ), но отличалось в группах ОУГ и ОГ (табл.3.  $W_{1,3}=2323,5, p_{1,3}=0,02937$ ).

Это может быть связано с двумя причинами: первая – неучтенный гистерезис фиброзной оболочки глаза; второй причиной может быть несоблюдение комплаенса пациентами без видимых признаков глаукомного процесса. Однако более высокие цифры колебаний ВГД, статистически значимо отличающиеся в группе ОУГ 2,0 (1,0; 3,0) как с группой ПЭГ 2,6±1,8, так и с группой ОГ 3,0 (1,0; 4,0) (табл. 3.  $W_{1,2}=596, p_{1,2}=0,007943; W_{1,3}=2275,5, p_{1,3}=0,01812$ ), и отсутствие такой разницы при сравнении ПЭГ и ОГ (табл. 3.  $W_{2,3}=942,5, p_{2,3}=0,3188$ ) скорее свидетельствуют в пользу второго предположения: пациенты с видимым благополучием менее привержены лечению ввиду меньшей мотивации.

Уровни офтальмотонуса в конце периода наблюдения, мм рт. ст.,  
M±σ; Me (Q25%;Q75%)

	минимальный (мм рт. ст.)	средний (мм рт. ст.)	максимальный (мм рт. ст.)	колебания (мм рт. ст.)
ОУГ (n=81 глаз)	20,0(19,0;21,0)	20,9(20,1;22,0)	22,0(21,0;23,0)	2,0(1,0;3,0)
ПЭГ (n=23 глаза)	19,7±1,6	20,9±1,2	22,3±1,4	2,6±1,8
ОГ (n=72 глаза)	20,0(18,0;21,6)	2 <sub>1,3</sub> (20,5;23,0)	22,5(21,8;24,5)	3,0(1,0;4,0)
все(n=176)	20,0(20,3;21,0)	21,0(20,3;22,0)	22,0(2 <sub>1,3</sub> ;24,0)	2,0(1,0;4,0)
W-критерий Уилкоксона для независимых выборок, (p-value)	W <sub>1,2</sub> =971,5, p <sub>1,2</sub> =0,7536 W <sub>1,3</sub> =2779, p <sub>1,3</sub> =0,6145 W <sub>2,3</sub> =742, p <sub>2,3</sub> =0,4522	W <sub>1,2</sub> =1012, p <sub>1,2</sub> =0,5305 W <sub>1,3</sub> =2503, p <sub>1,3</sub> =0,1314 W <sub>2,3</sub> =641,5, p <sub>2,3</sub> =0,059	W <sub>1,2</sub> =889, p <sub>1,2</sub> =0,7401 W <sub>1,3</sub> =2323,5, p <sub>1,3</sub> =0,02937 W <sub>2,3</sub> =667,5, p <sub>2,3</sub> =0,1606	W <sub>1,2</sub> =596, p <sub>1,2</sub> =0,007943 W <sub>1,3</sub> =2275,5, p <sub>1,3</sub> =0,01812 W <sub>2,3</sub> =942,5, p <sub>2,3</sub> =0,3188
до и после лечения V-критерий Уилкоксона для зависимых выборок, (p-value)	Vmin=12682, p<2,2e-16	Vmean=14782, p<2,2e-16	Vmax=14196, p<2,2e-16	Vdev=12248, p<2,2e-16

Анализируя успешную терапию, а именно эта группа пациентов представляет наибольший интерес, обращают на себя внимание статистически сопоставимые уровни ВГД вне зависимости от вида применяемого аналога простагландинов: травопрост 0,004% (n=102 глаза) и латанопрост 0,005% (n=74 глаза) (Wmin=4323, pmin=0,09654; Wmean=3766, pmean=0,9821; Wmax=3210, pmax=0,08883).

На основе множественной линейной регрессии выявлена статистически значимая разница снижения среднего ВГД в группах ОУГ и ПЭГ и отсутствие такой взаимосвязи для группы ОГ. Как уже отмечалось выше, отсутствие влияния на снижения ВГД в группе ОГ, возможно, связано с несоблюдением комплаенса. Значимыми предикторами также стали ЦТР, средний уровень ВГД до назначения лечения, МД, а также взаимодействие факторов МД и ЦТР (исправленный R2=0,3, p=0,0003). Более эффективное снижение ВГД в группе ПЭГ после назначения АП можно объяснить несколькими гипотезами. Первая гипотеза: различия обусловлены разным ремоделированием межклеточного матрикса соединительной ткани как трабекулярного аппарата, так и увеосклерального пути оттока при разных формах глаукомы. Гистологические исследования выявили более интенсивные и обширные явления эластоза при ПЭГ [38, 40]. Вторая гипотеза: в результате более высокого уровня ВГД при ПЭГ [41, 44] и большего градиента давления в области вновь формирующегося альтернативного пути оттока ВГД на старте терапии АП оказываются более эффективными при ПЭГ по сравнению с ПОУГ.

На основании полученных результатов выявлена

убедительная взаимосвязь снижения ВГД и формы глаукомы. Этот факт представляет интерес, может быть, связан с различиями патофизиологии процесса и клинической картиной двух этих видов глаукомы и нуждается в дальнейшем изучении.

Ограничения данного исследования, которые предстоит решать, заключаются в следующем: так как исследование является наблюдательным – случай-контроль, его результаты не могут быть экстраполированы на население в целом. Однако искажение результатов минимизировано жесткими критериями включения и исключения. Кроме того, тщательный анализ разнообразных уровней ВГД (минимальный, максимальный, средний, колебания ВГД) и современный статистический анализ могут быть одним из свидетельств различий не только клинической картины ПОУГ и ПЭГ, но и эффективности лечения, которые должны быть проверены в дальнейших исследованиях. Разницу в количестве пациентов в группах можно объяснить последовательным набором групп, что можно отнести к сильным сторонам методологии исследования, в то же время это отражает распространенность ПЭГ в популяции [43].

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При одинаковом уровне поражения ПЗ, ЦТР, остроте зрения и рефракции эффективность АП при длительном наблюдении (2,4 (1,6; 2,9) года) выше при ПЭГ по сравнению с ОУГ. Разница в полученных результатах подтверждает ранее сформулированную дифференциацию этих форм глаукомы друг от друга, указывает на разные патофизиологические механизмы ОУГ и ПЭГ и нуждается в дальнейшем изучении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абышева Л. Д., Авдеев Р. В., Александров А. С. и др. Многоцентровое исследование по изучению показателей офтальмотонуса у пациентов с продвинутыми стадиями первичной открытоугольной глаукомы на фоне проводимого лечения // *Новости глаукомы*. (1) : 72–81. – 2016.
2. Абышева Л. Д., Авдеев Р. В., Александров А. С. и др. Многоцентровое исследование по изучению показателей офтальмотонуса у пациентов с продвинутыми стадиями первичной открытоугольной глаукомы на фоне проводимого лечения // *Офтальмол. ведомости*. 8 (1) : 52–69. – 2015.
3. Абышева Л. Д., Авдеев Р. В., Александров А. С. и др. Результаты многоцентрового исследования по изучению стоимости и «стоимости-эффективности» лечения пациентов с глаукомой : X съезд офтальмологов России. – 2015.
4. Абышева Л. Д., Авдеев Р. В., Александров А. С. и др. Оптимальные характеристики верхней границы офтальмотонуса у пациентов с развитой стадией первичной открытоугольной глаукомы с точки зрения доказательной медицины // *Новости глаукомы*. (1) : 61–71. – 2016.
5. Абышева Л. Д., Авдеев Р. В., Александров А. С. и др. Оптимальные характеристики верхней границы офтальмотонуса у пациентов с развитой стадией первичной открытоугольной глаукомы с точки зрения доказательной медицины // *Клиническая офтальмол.* 16 (3) : 111–123. – 2015.
6. Абышева Л. Д., Александров А. С., Арапиев М. У. и др. Оптимизация лечебно-диагностического процесса у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой // *Национальный журнал глаукома*. 15 (2) : 19–34. – 2016.
7. Авдеев Р. В., Александров А. С., Бакунина Н. А. и др. Структурно-функциональные диагностические критерии в оценке вероятности наличия подозрения на глаукому и начальной стадии глаукомы // *Медико-биологические проблемы жизнедеятельности*. 17 (1) : 105–115. – 2017.
8. Авдеев Р. В., Александров А. С., Бакунина Н. А. и др. Моделирование продолжительности сроков заболевания и возраста пациентов с разными стадиями первичной открытоугольной глаукомы // *Точка зрения. Восток – Запад*. (1) : 94–95. – 2014.
9. Авдеев Р. В., Александров А. С., Бакунина Н. А. и др. Клинико-математическая модель первичной открытоугольной глаукомы, манифестирование и исходы // *Новости глаукомы*. (1) : 55–63. – 2015.
10. Авдеев Р. В., Александров А. С., Бакунина Н. А. и др. Прогнозирование продолжительности сроков заболевания и возраста пациентов с разными стадиями первичной открытоугольной глаукомы // *Национальный журнал глаукома*. 13 (2) : 60–69. – 2014.
11. Авдеев Р. В., Александров А. С., Басинский А. С. и др. Факторы риска, патогенные факторы развития и прогрессирования глаукомы по результатам многоцентрового исследования российского глаукомного общества // *Медико-биологические проблемы жизнедеятельности*. (2(8)) : 57–69. – 2012.
12. Авдеев Р. В., Александров А. С., Басинский А. С. и др. Клинико-эпидемиологическое исследование факторов риска развития и прогрессирования глаукомы // *Рос. офтальмол. журнал*. 6 (3) : 9–16. – 2013.
13. Авдеев Р. В., Александров А. С., Басинский А. С. и др. Клиническое многоцентровое исследование эффективности синусотрабекулэктомии // *Национальный журнал глаукома*. (2) : 53–60. – 2013.
14. Авдеев Р. В., Александров А. С., Басинский А. С. и др. Оценка клинико-инструментальных данных исследования органа зрения у больных первичной открытоугольной глаукомой и макулодистрофией // *Медицинский вестн. Башкортостана*. 9 (2) : 24–28. – 2014.
15. Авдеев Р. В., Александров А. С., Басинский А. С. и др. Степень взаимного влияния и характеристики морфо-функциональных взаимоотношений между первичной открытоугольной глаукомой и макулодистрофией // *Офтальмол. ведомости*. 7 (1) : 19–27. – 2014.
16. Авдеев Р. В., Александров А. С., Басинский А. С. и др. Многоцентровое исследование по определению структурно-функционального статуса зрительного анализатора при одновременном наличии в глазу глаукомы и возрастной макулодистрофии с выявлением их корреляционных связей и степени взаимного влияния Multicentre stu // *Офтальмол. Восточная Европа*. 4 : 15–26. – 2013.
17. Дорофеев Д. А., Эжгардт В. Ф., Шаимов Т. Б. и др. Повесть о размерах диска зрительного нерва // *Вестн. Совета молодых ученых и специалистов Челябинской области*. (1–2) : 36–40. – 2014.
18. Егоров Е. А., Куроедов А. В. Отдельные клинико-эпидемиологические характеристики глаукомы в странах СНГ и Грузии. Результаты многоцентрового открытого ретроспективного исследования (часть 2) // *Клиническая офтальмол.* 13 (1) : 13–22. – 2012.
19. Егоров Е. А., Куроедов А. В. Отдельные клинико-эпидемиологические характеристики глаукомы в странах СНГ и Грузии. Результаты многоцентрового открытого ретроспективного исследования (часть 1) // *Клиническая офтальмол.* 12 (3) : 100. – 2011.
20. Зайко Н. Н., Минц С. М. Внутриглазное давление и его регуляция. – Киев: Здоровье, 1966.
21. Куроедов А. В., Абышева Л. Д., Авдеев Р. В. и др. Результаты изучения соотношения эффективности и стоимости затрат при применении местной гипотензивной терапии у пациентов с развитой и далеко зашедшей стадиями первичной открытоугольной глаукомы (многоцентровое исследование) // *Рос. офтальмол. журнал*. 8 (3) : 10–22. – 2015.
22. Куроедов А. В., Абышева Л. Д., Авдеев Р. В. и др. Уровни внутриглазного давления при различном местном гипотензивном лечении при первичной открытоугольной глаукоме ( многоцентровое исследование ) // *Офтальмол. Восточная Европа*. 28 (1) : 27–42. – 2016.
23. Куроедов А. В., Абышева Л. Д., Авдеев Р. В. и др. Показатели офтальмотонуса на фоне различных схем местной гипотензивной терапии у больных с первичной открытоугольной глаукомой (многоцентровое исследование) // *Проблемы здоровья и экологии*. 44 (2) : 23–32. – 2015.
24. Куроедов А. В., Абышева Л. Д., Авдеев Р. В. и др. Эффективность и затраты на местную гипотензивную терапию у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в странах СНГ // *Проблемы здоровья и экологии*. 43 (1) : 28–38. – 2015.
25. Куроедов А. В., Абышева Л. Д., Авдеев Р. В. и др. Результаты изучения соотношения эффективности и стоимости затрат при применении местной гипотензив-

- ной терапии у пациентов с развитой и далеко зашедшей стадиями первичной открытоугольной глаукомы ( многоцентровое исследование ) // *Новости глаукомы*. (1) : 123–132. – 2016.
26. Куроедов А. В., Абышева Л. Д., Авдеев Р. В. и др. Медико-экономическое многоцентровое исследование эффективности и стоимости местной гипотензивной терапии для пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в странах СНГ // *Офтальмол. Восточная Европа*. 3 (26) : 35–51. – 2015.
27. Куроедов А. В., Абышева Л. Д., Александров А. С. и др. Тактика ведения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой на практике: варианты медикаментозного, лазерного и хирургического лечения // *Медико-биологические проблемы жизнедеятельности*. 15 (1) : 170–185. – 2016.
28. Куроедов А. В., Авдеев Р. В., Александров А. С. и др. Первичная открытоугольная глаукома: в каком возрасте пациента и при какой длительности заболевания может наступить слепота // *Медико-биологические проблемы жизнедеятельности*. 9 (2) : 74–84. – 2014.
29. Куроедов А. В., Авдеев Р. В., Александров А. С. и др. Предполагаемый возраст пациентов и период болезни для проведения интенсивных лечебно-профилактических манипуляций при первичной глаукоме // *Офтальмол. Восточная Европа*. 3 (22) : 60–71. – 2014.
30. Нестеров А. П., Алексеев В. Н., Алексеев И. Б. и др. Национальное руководство по глаукоме: для практикующих врачей. 3-е изд. / под ред. Е. А. Егорова, Ю. С. Астахова, В. П. Еричева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.
31. Нестеров А. П., Егоров Е. А. О патогенезе глаукоматозной атрофии зрительного нерва // *Офтальмол. журнал*. (7) : 419–422. – 1979.
32. Онуфрийчук О. Н., Авдеев Р. В., Александров А. С. и др. Морфофункциональные изменения макулярной области сетчатки при «сухой» форме возрастной макулодистрофии (обзор) // *Клиническая офтальмол.* 14 (3) : 123–130. – 2013.
33. Экгардт В. Ф., Дорофеев Д. А. Возможности стартовой терапии простой и псевдоэкзофиативной открытоугольной глаукомы аналогами простагландинов при продвинутых стадиях заболевания // *Национальный журнал глаукома*. 16 (1) : 28–37. – 2017.
34. Экгардт В. Ф., Дорофеев Д. А., Шаимов Т. Б. и др. О размерах диска зрительного нерва // *Казанский медицинский журнал*. 94 (6) : 850–853. – 2013.
35. Andeev R. V., Alexandrov A. S., Bakunina N. A. et al. A model of primary open-angle glaucoma: manifestations and outcomes // *Klin. Med. (Mosk)*. 92 (12) : 64–72. – 2014.
36. Boland M. V., Zhang L., Broman A. T. et al. Comparison of optic nerve head topography and visual field in eyes with open-angle and angle-closure glaucoma // *Ophthalmol.* 115 (2) : 239–245.e2. – 2008.
37. Mills R. P., Budenz D. L., Lee P. P. et al. Categorizing the stage of glaucoma from pre-diagnosis to end-stage disease // *Am. J. Ophthalmol.* 141 (1) : 24–30. – 2006.
38. Netland P. A., Ye H., Streeten B. W. et al. Elastosis of the lamina cribrosa in pseudoexfoliation syndrome with glaucoma // *Ophthalmol.* 102 (6) : 878–886. – 1995.
39. Pappas T., Founti P., Yin X. J. et al. Structure-Function Correlation Using Confocal Laser Ophthalmoscope in Primary Open-Angle Glaucoma and Pseudoexfoliative Glaucoma // *J. Glaucoma*. 25 (4) : 377–382. – 2016.
40. Pena J. D., Netland P. A., Vidal I. et al. Elastosis of the lamina cribrosa in glaucomatous optic neuropathy // *Exp. Eye Res.* 67 (5) : 517–524. – 1998.
41. Ritch R. Perspective on exfoliation syndrome // *J. Glaucoma*. 10 (5 Suppl 1) : S33–5. – 2001.
42. Sharif N. A., Crider J. Y., Husain S. et al. Human ciliary muscle cell responses to FP-class prostaglandin analogs: phosphoinositide hydrolysis, intracellular Ca<sup>2+</sup> mobilization and MAP kinase activation // *J. Ocul. Pharmacol. Ther.* 19 (5) : 437–455. – 2003.
43. Topouzis F., Coleman A.L., Harris A. et al. Factors Associated with Undiagnosed Open-Angle Glaucoma: The Thessaloniki Eye Study // *Am. J. Ophthalmol.* 145 (2) : 327–335.e1. – 2008.
44. Topouzis F., Harris A., Wilson M. R. et al. Increased likelihood of glaucoma at the same screening intraocular pressure in subjects with pseudoexfoliation: the Thessaloniki Eye Study // *Am. J. Ophthalmol.* 148 (4) : 606–613.e1. – 2009.
45. Varma R., Hwang L.-J., Grunden J. W. et al. Inter-visit intraocular pressure range: an alternative parameter for assessing intraocular pressure control in clinical trials // *Am. J. Ophthalmol.* 145 (2) : 336–342. – 2008.
46. Нестеров А. П. Глаукомная оптическая нейропатия // *Вестн. офтальмол.* (4) : 3–6. – 1999.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Экгардт Валерий Федорович**, д. м. н., профессор кафедры офтальмологии, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, г. Челябинск  
E-mail: valeriy.ekgardt@mail.ru

**Дорофеев Дмитрий Александрович**, врач-офтальмолог поликлинического отделения, ГБУЗ «Областная клиническая больница № 3», г. Челябинск.  
E-mail: dimmm.83@gmail.com

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Ekgardt Valery Fedorovich**, Med. Sc. D., Professor of Eye Diseases Department, 1South Ural State Medical University of Russian Federation Ministry of Healthcare, Chelyabinsk  
E-mail: valeriy.ekgardt@mail.ru

**Dorofeev Dmitry Aleksandrovich**, M.D, ophthalmologist, Region Clinical Hospital No 3, Chelyabinsk  
E-mail: dimmm.83@mail.ru

## ЖУРНАЛ «ОТРАЖЕНИЕ»

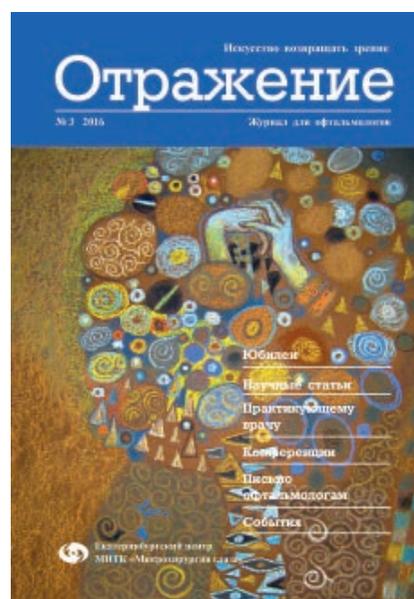
### Уважаемые коллеги!

Если вы активно ведете исследовательскую деятельность и являетесь автором интересных научных статей, наша редакция с удовольствием опубликует их в журнале для офтальмологов «Отражение».

Специализированное издание Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» выходит два раза в год. Его материалы цитируются в РИНЦ

(Российском индексе научного цитирования). Следующий выпуск журнала увидит свет в декабре 2017 г.

Все научные публикации в следующий номер редакция принимает до **01.11.2017 г.** Их необходимо направлять по адресу: [nrkoconf@gmail.com](mailto:nrkoconf@gmail.com) прикрепленным файлом вместе с сопроводительным письмом, заверенным подписью руководителя организации.



Журнал «Отражение» № 1, 2 и 3

## ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ОТРАЖЕНИЕ»

В соответствии с Приложениями 1, 2 регламента РИНЦ

За образец оформления статьи можно взять размещенные в журналах «Отражение» научные статьи. Ознакомиться с ними можно на сайте [www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru) (раздел «Специалистам»).

В статье нужно указать следующие данные.

### 1. СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

– фамилия, имя, отчество всех авторов полностью (на русском и английском языках);

– полное название организации – место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город (на русском и английском языках). Если все авторы статьи работают в одном учреждении,

можно не указывать место работы каждого автора отдельно;

- адрес электронной почты для каждого автора;
- корреспондентский почтовый адрес для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов);
- подразделение организации;
- должность, звание, ученая степень.

### 2. НАЗВАНИЕ СТАТЬИ

Приводится на русском и английском языках.

### 3. АННОТАЦИЯ

Приводится на русском и английском языках.

#### 4. КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ключевые слова или словосочетания отделяются друг от друга точкой с запятой. Ключевые слова приводятся на русском и английском языках.

#### 5. КОД УДК

#### 6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Пристатейные ссылки и/или списки пристатейной литературы следует оформлять по ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

#### ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ССЫЛОК И ПРИСТАТЕЙНЫХ СПИСКОВ ЛИТЕРАТУРЫ:

##### Статьи из журналов и сборников:

*Адорно Т. В.* К логике социальных наук // *Вопр. философии*. – 1992. № 10. – С. 76–86.

*Crawford P. J.* The reference librarian and business professor: a strategic alliance that works / P. J. Crawford, T. P. Barret // *Ref. Libr.* – 1997. Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

*Корнилов В. И.* Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика*. – 2006. Т. 13, № 3. – С. 369–385.

*Кузнецов А. Ю.* Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке*. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

##### Монографии:

*Тарасова В. И.* Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412.

##### Авторефераты:

*Глухов В. А.* Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

##### Диссертации:

*Фенухин В. И.* Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона: дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54–55.

##### Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук. Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

##### Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

*Еськов Д. Н., Бонитед Б. Э., Корешев С. Н. и др.* Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745. 1998. Бюл. № 33.

##### Материалы конференций:

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

*Марьинских Д. М.* Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // *Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11–12 сент. 2000 г.)*. – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

##### Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка. Центр правовой информации. [СПб.], 2005/2007. URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

*Логинова Л. Г.* Сущность результата дополнительного образования детей // *Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн.* 21.10.03. URL: <http://www.oim.ru/reader.asp?nomer=366> (дата обращения: 17.04.07). <http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007)

#### 7. ТЕКСТ СТАТЬИ

Текст статьи необходимо печатать с использованием шрифта Times New Roman, размер 14, через полуторный интервал, с соблюдением полей: левое – 30, правое – 15, верхнее и нижнее – по 20. Оформление статьи в программе Microsoft Word 1997–2010, формат файлов – doc.

При использовании иллюстраций указывайте на них ссылку в тексте. Рисунки, фотографии и графики нужно располагать сразу после первого упоминания о них. Иллюстрации, вставленные в текст, должны быть размером не менее 240 Кб, иметь номер и содержать подпись. Объем статьи не должен превышать 7 страниц машинописного текста.

## МЕСТО ИСКУССТВЕННЫХ ФЛУОРОФОРОВ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

*Пономарёв В. О.*

АО «Екатеринбургский центр МНТК “Микрохирургия глаза”», г. Екатеринбург

В работе рассмотрены физико-химические свойства квантовых точек, области их применения в диагностике и лечении заболеваний сетчатки.

**Ключевые слова:** квантовая точка; поверхностные плазмон-поляритоны; ферстеровский резонансный перенос энергии; сетчатка.

## PLACE OF ARTIFICIAL FLUOROPHORES IN OPHTHALMOLOGY. LITERATURE REVIEW

*Ponomaryov V. O.*

IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center, Ekaterinburg

The paper considers physicochemical properties of quantum dots, their applications in diagnostics and treatment of retinal diseases.

**Key words:** quantum dot; surface plasmon-polaritons; Förster resonance energy transfer; retina.

Слепота как одна из ведущих причин нетрудоспособности населения создает огромные социальные и экономические проблемы во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 2004 г. было зарегистрировано около 161 млн людей с патологией органа зрения, из которых 37 млн абсолютно слепые. Предположительно, к 2020 г. количество слепых достигнет 76 млн человек [1, 2].

По данным Организации Объединенных Наций (ООН), численность населения Земли в 2016 г. составила около 7,5 млрд человек. Предположительно к 2025 г. население Земли достигнет 8,1 млрд человек, а к 2050 г. – 9,6 млрд человек.

Базовым фактором, оказывающим влияние на прирост населения, является увеличение продолжительности жизни.

В свою очередь, увеличение продолжительности жизни населения ведет к росту глазной заболеваемости. Отслойка сетчатки и нейродегенеративные заболевания центральных отделов сетчатки, в их числе ВМД (возрастная макулярная дегенерация), являются одной из ведущих причин потери центрального зрения в зрелом и пожилом возрасте.

Тяжесть ВМД обусловлена центральной локализацией процесса, двухсторонним характером поражения и хроническим прогрессирующим течением [3]. Согласно ВОЗ, ВМД является причиной 9% случаев (около 3 млн человек) слепоты вследствие глазной патологии, занимая 3-е место после катаракты и глаукомы. По оценкам [4], число пациентов с диагнозом «ВМД» составляет 15 человек на 1000 населения.

Кроме того, последние годы наблюдается значительный рост заболеваемости в молодом возрасте, что ведет к инвалидизации трудоспособного населения [5]. Патофизиология ВМД характеризуется развитием дистрофических процессов, происходящих в пигментном эпителии, мембране Бруха, наружных слоях сетчатки и в меньшей степени – в хориокапиллярах [6]. Патогенез

заболевания в настоящий момент до конца не ясен, однако исследователи сходятся во мнении, что ВМД является следствием комплексных процессов, включающих возрастные изменения пигментного эпителия сетчатки (ПЭС), мембраны Бруха, хориокапилляров и добавочных патологических процессов, к которым относятся: окислительный стресс, ишемия, местная воспалительная реакция [7, 8]. Процесс прогрессирования заболевания можно схематично рассматривать с субклинической манифестацией – друзогенез (формирование твердых и мягких друз) – с переходом к развитию хориоидальной неоваскуляризации и формированию дисциформного рубца в центральных отделах сетчатки на завершающем этапе патологического процесса. При этом каждая стадия сопровождается прогрессирующим снижением центрального зрения.

Современные подходы к лечению ВМД можно условно разделить на терапевтические и хирургические. Терапевтические методы лечения основаны на приеме витаминов, минералов и таблетированных форм макулярных пигментов, способных снижать риск развития и прогрессирования ВМД за счет ретинопротекции [9]. Хирургические методы лечения включают в себя лазерное лечение (фотодинамическая терапия, транспуиллярная термотерапия и др.), интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза (ранибизумаб, бевацизумаб, афлиберцепт), глюкокортикостероидов (триамцинолона ацетонид) и макулярную хирургию (транслокация макулы, удаление неоваскулярных мембран, транслокация комплекса пигментный эпителий – хориоидея).

Необходимо отметить, что, несмотря на профицит методов лечения, на сегодняшний день отсутствуют радикальные подходы, способные повлиять на этиологию и большинство патологических звеньев заболевания. Нередко лечебный процесс заканчивается субретинальным фиброзом с функциональной потерей центрального зрения.

Современные хирургические подходы к отслойке сетчатки позволяют получать высокие анатомические результаты посредством витреоретинальной и экстрасклеральной хирургии, однако низкие функциональные результаты связаны с необратимой гибелью фоторецепторов и напрямую зависят от длительности существующей отслойки нейроэпителия.

Среди детского населения около 1,4 млн детей являются абсолютно слепыми, в 33% потеря зрения вызвана патологией сетчатки, среди которых 17,4% представлено ретинопатией недоношенных [10,11].

Наследственные дистрофии сетчатки уже с раннего возраста способны приводить к необратимой слепоте. Пигментный ретинит является наиболее частой причиной прогрессирующей потери зрения с мировой распространенностью 1:4 000 [12].

Одним из наиболее перспективных направлений в лечении пигментного ретинита является генная терапия, основанная на субретинальном введении вирусов, внутри капсул которых содержатся минихромосомы [13]. Генная терапия широко применяется в лечении отдельных нозологических форм, например, аутомно-рецессивной бестрофинопатии – одной из разновидностей наследственных дистрофий сетчатки [14]. Однако несовершенство технологий биоинженерной доставки вирусов к необходимым генам, крайняя чувствительность метода к внешним факторам воздействия (гиперпрецизионность), избирательность в отношении отдельных нозологических форм и чрезвычайная дороговизна метода не позволяют использовать его в широкой лечебной практике. Новым направлением в офтальмологии и физиологии зрения является метод оптогенетики. Оптогенетика представляет междисциплинарное направление, объединяющее генную инженерию, оптику и физиологию. Она позволяет с помощью светоактивируемого белка, ген которого доставляется и экспрессируется в совершенно определенной клетке сетчатки, регулировать светом (активировать или тормозить) ее физиологическую активность. Исключительно полезным для оптогенетики оказался опыт, накопленный при применении генной терапии. Однако в отличие от генной терапии, призванной заместить или исправить поврежденный ген, задача оптогенетики – доставить в клетку ген светочувствительного белка как молекулярный «инструмент» управления ею. Возможность оптогенетического протезирования дегенеративной сетчатки определяется тем, что потеря фоторецепторных клеток, как правило, не сопровождается потерей следующих за ними нервных клеток, в частности, ганглиозных клеток [15]. Однако, по мнению авторов [15], для развития данного направления необходимо решить комплекс научно-организационных и финансовых вопросов. Также известен альтернативный подход, сформировавшийся в процессе развития биоэлектроники, основанный на использовании эпиретинальных и субретинальных чипов, имплантируемых в глаз, которые обладают способностью передачи

зрительного импульса. Например, эпиретинальный имплантат Argus 2, производимый компанией Second Sight, состоит из нескольких блоков: видеокамеры, вмонтированной в очки, блока обработки видео, беспроводного передатчика и собственно эпиретинального имплантата с 60 электродами [16]. В то же время эпиретинальные имплантаты имеют очевидные минусы: требуют внешней аппаратуры – камеры, преобразователя сигналов и других устройств, сложной хирургической техники имплантации, имеют высокую стоимость [17].

В настоящее время одним из перспективных методов улучшения (стабилизации) зрительных функций глаза является метод, основанный на использовании искусственных флуорофоров, в частности, квантовых точек, а также возможной комбинации субретинального имплантата, макулярной хирургии и квантовых точек. В этой связи в последние годы интенсифицировались исследования в различных областях науки и технологиях использования наночастиц (НЧ), или квантовых точек (КТ). Квантовые точки имеют характерные размеры от единиц до 100 нм, при этом значительная доля атомов (порядка 1% [18]) находится на поверхности НЧ, вследствие чего КТ обладают повышенной реакционной способностью и присоединяют к себе атомы окружения. Они представляют собой наноразмерные кристаллы сферической, эллиптической форм в виде наностержней и нанооболочек, а также в виде структур типа «нанориса», «нанозвезд» или «наноклеток» [19]. Пространственное ограничение движения носителей заряда в КТ приводит к квантово-размерному эффекту, выражающемуся в дискретной структуре электронных уровней. При попадании на КТ фотонов света в них возникает плазмонный резонанс (ПР) за счет возбуждения на границе раздела сред локализованных поверхностных плазмон-поляритонов (ППП). Возникновение ППП связано с взаимодействием электромагнитного поля с плазмой свободных электронов в металле (полупроводнике) НЧ. Для снижения токсичности КТ их покрывают, например, полимерной оболочкой, которая может усиливать ПР. Оболочек может быть несколько, вследствие чего появляется несколько границ раздела сред, усиливающих ПР. С точки зрения интенсивности свечения лучшие КТ – это имеющие наибольший квантовый выход и время флуоресценции. Преимущество КТ над другими флуорофорами состоит в их уникальных оптических свойствах: высокая фотостабильность и квантовый выход, широкий спектр частот поглощения, возможность перестройки узкого спектра частот эмиссии, чистота возможных цветов свечения, что позволяет проводить сверхчувствительное детектирование, достигающее уровня единичных молекул.

К наиболее важным характеристикам КТ относятся спектр поглощения (КТ представляет собой акцептор, А) и излучения (КТ – донор, Д) света. Данные характеристики КТ существенно зависят от химического состава ядра и оболочек, отношения их диаметров

при заданной длине волны падающего света. Для передачи излучения между КТ необходимо перекрытие спектров Д и А. На определенном расстоянии между КТ донором и акцептором либо КТ и макромолекулой, соизмеримой с размерами КТ, на соответствующей длине волны падающего света возникает флуоресцентный (Фёрстеровский) безизлучательный перенос энергии (Förster Resonance Energy Transfer, FRET – механизм или индуктивно-резонансный механизм миграции энергии от Д к А).

Известно [20, 21], что КТ и биомолекулы образуют гибридные структуры. В гибридном Д-А комплексе возникают взаимодействия различного характера, в которых доминирует электростатическое взаимодействие, а FRET-механизм связан с ППП колебаниями и ПР, интенсивностью радиационных переходов в КТ, атомах и молекулах. Эти процессы описываются аналитически, например, в квазистатическом приближении для колебаний и волн. Для оценки эффективности FRET необходимы знания о спектре флуоресценции Д, коэффициенте экстинкции (поглощения энергии) А, квантовом выходе Д с учетом дипольных моментов в конкретных условиях взаимодействия Д и А.

В настоящее время выполнен большой объем исследований, в которых изучались различные аспекты, связанные с применением НЧ (микрочипы, MEMS-технологии, переход к квазинульмерным (0D) наноструктурам – квантовым точкам и квантовым кольцам), нанобиотехнологии (биосенсорика, геномика, визуализация, фототермолиз раковых клеток, адресная доставка лекарственных средств, усиление иммунного ответа и др.), для создания солнечных элементов и фотодетекторов [22, 23]. Полученные в них результаты стали основой для активного использования КТ в различных областях наномедицины в диагностических и терапевтических целях [23]. (Например, обнаружение локального разогрева области нахождения НЧ при облучении наносекундными импульсами лазера, который можно использовать для адресной фотодеструкции раковых клеток (фототермолиз) [24, 25].) Также было обнаружено, что для эффективного использования КТ в биомедицине необходимо, чтобы резонансы НЧ в оптическом диапазоне попадали в «окно прозрачности» биотканей [26]. В этой связи на этапе синтеза требуется спектральная настройка НЧ, осуществляемая за счет выбора соответствующей формы, размера, металла (полупроводника), толщины оболочки (оболочек), выбора типа функционализации поверхности лигандами. Известны примеры успешного решения данной задачи. Например, синтезированы НЧ для люминесцентного обнаружения нитроароматических соединений [27], а также НЧ, позволившие повысить чувствительность методов и средств измерения оптической микроскопии [28].

Полупроводниковые КТ обычно синтезируют из элементов групп II–VI или III–V периодической та-

блицы, например, CdSe, CdTe, InAs. Для повышения эффективности флуоресценции применяют структуру типа ядро/оболочка. Оболочка выполняется из другого полупроводника и имеет более широкую запрещенную зону, например, CdS, ZnS. Введение оболочки (силанизация) значительно улучшает флуоресцентные свойства КТ и химическую устойчивость, обеспечивает возможность функционализации поверхности КТ для обеспечения коллоидной стабильности и биосовместимости, снижает токсичность КТ. Функционализация КТ определяет их биосовместимость и проводится тиолированными молекулами полиэтиленгликоля (ПЭГ), полиэтиленамином, олигонуклеотидами, иммуноглобулинами, пептидами, полисахаридами, липидами и т. д.

Особое место КТ занимают в офтальмологии. Традиционно в интраокулярной хирургии используется широкий круг органических красителей [29, 30]. В частности, для исследования хориоидального кровотока проводят ангиографию с использованием индоцианина зеленого и флуоресцина [31]. Интравитреальное введение кеналога позволяет окрасить и контрастировать стекловидное тело [32]. Однако применение красителей сопровождается побочными явлениями, из которых легкими является тошнота, рвота, покраснение кожи, крапивница, сильное чихание. Серьезную, но редкую проблему составляют синкопальные состояния, отек гортани, бронхоспазм и анафилактический шок [31]. Авторами работы [30] исследовалось побочное действие ряда новых красителей для витреальной хирургии. Некоторые из них вызывали существенное утончение внутренних ретинальных слоев, центральные дегенеративные и гетерогенные морфологические изменения сетчатки. Общий обзор используемых, а также перспективных витальных красителей для интраокулярной хирургии представлен в работе [33].

Высококочувствительные биомаркеры, разработанные на основе квантовых точек, представляют альтернативу широко известным органическим красителям для диагностики заболеваний глаз [34, 35]. Это связано прежде всего с тем, что КТ имеют высокий выход флуоресценции (до 90%), уникальную для флуорофоров чистоту цвета (полуширина пика флуоресценции 15–30 нм), обладают устойчивостью к фотообесцвечиванию (на 2–3 порядка выше, чем у органических флуорофоров) и имеют уникальный для заданного размерного ряда и структуры КТ перестраиваемый спектр поглощения. Это позволяет при витреоретинальных вмешательствах введением в витреальную полость глаза коллоидного раствора, содержащего КТ, отчетливо визуализировать повреждения стекловидного тела, отслойку сетчатки, состояние внутренней пограничной мембраны, эпиретинальных мембран, кольца Вейса и др. [36].

В офтальмологии КТ используются не только для визуализации тканей в полости глаза. Например, получен новый пептид со свойствами трансдукции белка

для доставки лекарственных препаратов к тканям глаза, включая сетчатку и роговицу, который, соединяясь с КТ, существенно легче проникает через клеточные мембраны и повышает эффективность действия этих препаратов [39].

Однако по-прежнему остается актуальной задача исследования молекулярных механизмов повреждения сетчатки, например, ответственных за тяжелую витреоретинальную патологию органа зрения. Как отмечалось выше, катастрофически растет число людей в мире, страдающих различными формами повреждения сетчатки, такими как пигментный ретинит, отслойка сетчатки, диабетическая ретинопатия и возрастная макулярная дегенерация, что ведет к снижению зрения и в некоторых случаях к слепоте.

Чувствительность фоторецепторных клеток сетчатки и клеток пигментного эпителия к фотоповреждению связана с наличием факторов фотоокисления в присутствии хромофоров при высоком давлении кислорода в липидно-белковой среде [38]. Фотоповреждения приводят к накоплению в пигментном эпителии липофусциновых гранул, ускоряющих развитие болезни Штаргарда и возрастную макулярную дегенерацию сетчатки. Липофусциновые гранулы сильно флуоресцируют, повреждая наружную митохондриальную мембрану фоторецептора, вызывая апоптоз клетки.

Академик М. А. Островский выделяет два класса фотоповреждений. Первый связан с воздействием низкого по интенсивности света в период от дней до недель, когда в первую очередь повреждаются фоторецепторы. Повреждающий диапазон света связан со спектром поглощения родопсина и находится в сине-зеленой области длин волн. Второй класс связан с высокой интенсивностью света от нескольких секунд до часов и связан с повреждением клеток пигментного эпителия и затем клеток сетчатки в ультрафиолетовой (УФ) и синей областях спектра. Защитные функции организма человека включают обновление фоторецепторных мембран, удаление свободного ретиналя из зрительной клетки, пожелтение хрусталика с возрастом. Нарушения в этой защитной системе приводят к потере зрительных функций глаза.

В частности, ретиналь фоторецептора легко взаимодействует с аминокетонами фосфолипидов (фосфатидилэтаноламина) и белка с образованием так называемых бис-ретиноидов, которые в дальнейшем аккумулируются в липофусциновых гранулах клеток ретинального пигментного эпителия. Образовавшиеся продукты, как и сам полностью-транс-ретиналь, фотоактивны и как фотосенсибилизаторы способны инициировать в клетке фотоокислительные деструктивные процессы. Кроме того, производные полностью-транс-ретиноля являются флуорофорами. Флуоресцентные свойства этих продуктов стали основой для создания нового неинвазивного метода диагностики дегенеративных заболеваний сетчатки и ретинального пигментного эпителия – метода

аутофлуоресценции глазного дна. Одной из нерешенных проблем развития и усовершенствования этого перспективного метода диагностики является отсутствие статистически полной картины о составе флуорофоров липофусциновых гранул, динамике их накопления, фотоокисления и фотодеградации в зависимости от возраста и патологии [39]. Радикальным способом защиты глаза от фотоповреждений является использование желтых интраокулярных линз (ИОЛ).

В то же время можно предположить, что уникальные свойства КТ, обеспечивающие их проникновение в клеточные структуры, могут помочь в вопросе искусственного выведения липофусциновых гранул из глаза. Для этого необходимо решить задачи синтеза нетоксичных КТ заданного размерного ряда; введения и удержания КТ в заданном координатно-ограниченном пространстве, соизмеримом с областью фотоповреждения; предотвращения проникновения КТ через мембраны клеток во внутриклеточное пространство, что может вызвать апоптоз клеток; разработки технологии выведения из глаза КТ с липофусциновыми гранулами, что требует исследования кинетики накопления КТ в глазу.

Биоконъюгат на основе КТ, соединенный за счет химических и координационных связей с фоторецепторами сетчатки глаза, представляет собой уникальный усилитель зрения. Фотон света, попавший на КТ, безизлучательно возбуждает физиологический процесс фототрансдукции, т. е. формирования нервного импульса путем преобразования энергии света в электрический сигнал и передачу этого импульса в соответствующие центры мозга, вызывая определенные зрительные ассоциации.

Для восстановления потери зрения из-за повреждения сетчатки разработаны фотоэлектрические устройства в виде цифрового чипа, размещенного на сетчатке для стимуляции ее фоторецепторов [40, 41]. Предпосылкой разработки таких устройств стало глубокое изучение синаптической организации и функциональной архитектуры сетчатки, разработка математических моделей взаимодействия нейронов и формирования спаек ганглиозными клетками сетчатки. Особенности функционирования искусственной сетчатки при субретинальном способе имплантации (между пигментным эпителием и внешним слоем сетчатки) и эпиретинальном способе (имплант устанавливается внутри сетчатки в слой, содержащий аксоны ганглиозных клеток) раскрыты в работе [42]. Хотя микрочипы («искусственная ретина») и обеспечивают стимуляцию сетчатки, они имеют относительно большие (несколько квадратных миллиметров) размеры, требуют внешнего источника питания. Помещенный на сетчатку микрочип блокирует существенную часть света, который мог бы дойти до палочек и колбочек. Кроме того, внедрение микрочипа создает опасность повреждения ткани сетчатки, актуализирует вопрос безвредности,

биологической совместимости, отсутствия побочных эффектов и токсичности [43].

В работе [44] предложена технология восстановления зрения при повреждении сетчатки, основанная на инъекции массива коллоидных КТ в стекловидное тело (интравитреально) или под сетчатку (субретинально). Такой молекулярный гибрид из КТ и зрительных белков сетчатки представляет собой уникальный усилитель зрения, работа которого основана на FRET-взаимодействии Д (квантовых точек) и А (макромолекул белка). Можно полагать, что FRET-взаимодействие Д – А пар безизлучательно возбуждает физиологический процесс фототрансдукции, в результате которого формируется нервный импульс в соответствующие центры мозга, вызывая адекватные зрительные ассоциации. В то же время автор работы [44] не раскрыл физико-химические и нейробиологические проблемы, возникающие на пути реализации механизма передачи нервного импульса через механизм молекулярного взаимодействия в системе «квантовая точка – светочувствительный ретинальсодержащий белок фоторецептора».

При покрытии (функционализации) синтезируемых КТ гидрофильной оболочкой, выполняющей защитную функцию и обеспечивающей диспергируемость КТ в водной среде, они дают возможность их конъюгации с биомолекулами фоторецепторов. Для этого максимум флуоресценции должен лежать в диапазоне 520–530 нм, соответствующем спектру поглощения молекул родопсина дисков наружных сегментов фоторецепторов сетчатки [45]. За счет ковалентных связей между карбоксильными группами поверхностно-активных молекул на органической оболочке КТ и аминными концами наружной мембраны молекул родопсина дисков наружного сегмента палочек сетчатки возникают реальные условия для эффективного переноса энергии от КТ к фоторецепторам. Предпосылкой для этого вывода служат результаты, полученные в работе [46], в которой изучалась возможность гибкого управления спектральными характеристиками комплекса КТ с ретинальсодержащим белком бактериородопсином. В частности, КТ расширили спектральную чувствительность бактериородопсина, известного своей способностью использовать световую энергию для «перекачки» протонов через клеточную мембрану. Получающийся электрохимический градиент используется бактериями для синтеза аденинтрифосфорной кислоты (АТФ).

Авторами работы [46] получен новый гибридный материал за счет присоединения КТ к липидной мембране, содержащей плотно упакованные молекулы бактериородопсина (bR), который расширяет диапазон фотоувствительности до ультрафиолетовой (УФ) и синей области спектра, где «обычный» бактериородопсин не поглощает свет. Механизм передачи энергии бактериородопсину от КТ, поглощающих свет

в УФ и синей областях, обусловлен FRET-эффектом. Акцептором излучения в этом случае выступает ретиналь – пигмент, работающий в родопсине фоторецепторов сетчатки. Аналогичные исследования нанобиокомплекса КТ-bR (bR в составе пурпурных мембран) проведены в работе [47]. Показано, что в случае двухфотонного возбуждения в видимом диапазоне спектра эффективность фотопреобразования (сечение экстинкции) при использовании полупроводниковых КТ повышается на 2 порядка. Авторы обосновали возможность фототрансдукции нанобиокомплекса, основанного на FRET-механизме, в ближнем инфракрасном (ИК) диапазоне длин волн. В экспериментах использовались КТ типа CdSe/ZnS в водной среде.

Идея использования КТ в качестве искусственных нейростимуляторов фототрансдукции в глазу принадлежит Дж. Олсону. В то же время остаются неисследованными вопросы синтеза нетоксичных КТ заданного размерного ряда; методик их введения и удержания в заданном координатно-ограниченном пространстве глаза, соизмеримом с областью фотоповреждения; предотвращения проникновения КТ через мембраны клеток во внутриклеточное пространство; кинетики взаимодействия КТ с макробиомолекулами фоторецепторов, накопления КТ; разработки технологий выведения из глаза КТ с липофусциновыми гранулами. Проблемным вопросом остается корреляция между параметрами КТ (размер, форма, функционализация), параметрами эксперимента на глазу (доза КТ, способы и временная схема введения, длительность наблюдений, состояние клеточных структур) и наблюдаемыми биомедицинскими эффектами.

Этими факторами обусловлена актуальность исследований в этом направлении и необходимость разработки методического аппарата внедрения в медицинскую практику способов введения, удержания и выведения из глаза коллоидного раствора с квантовыми точками для обеспечения искусственной фототрансдукции при патологиях сетчатки.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Schellini S. A., Durkin S. R., Hoyama E. et al. Prevalence and causes of visual impairment in a Brazilian population: the Botucatu Eye Study // *BMC Ophthalmol.* – 2009. – No. 79. – P. 8.
2. West S., Sommer A. Prevention of blindness and priorities for the future // *Bull. World Health Organ.* – 2001. – No. 79. – P. 244–248.
3. Лысенко В. С. и др. Макулярная дегенерация, связанная с возрастом / под ред. А. М. Шамшиновой // *Наследственные и врожденные заболевания сетчатки и зрительного нерва.* – М.: Медицина, 2001. – С. 229–256.
4. Либман Е. С., Шахова Е. В. Состояние и динамика слепоты и инвалидности вследствие патологии органа зрения в России // *Съезд офтальмол. России, 7-й: Материалы.* – М., 2000. – С. 209–214.
5. Мошкетова Л. К., Нестеров А. П., Егоров Е. А. Клини-

- ческие рекомендации. Офтальмол. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 256 с.
6. Coleman H. R., Chi-Chao Chan, Ferris III F. L. et al. Age-related macular degeneration // *Lancet*. – 2008. – Vol. 372, No 9652. – P. 1835–1845.
  7. Fine S. L., Berger J. W., Maguire M. G. et al. Age-related macular degeneration // *New Engl. J. Med.* – 2000. – Vol. 342. – P. 483–492.
  8. Kijstra A., La Heij E. C., Hendrikse F. Immunological factors in the pathogenesis and treatment of age-related macular degeneration // *Ocul. Immunol. Inflam.* – 2005. Vol. 13. – P. 3–11.
  9. Age-Related Eye Disease Study Research Group. A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamin C and E, beta carotene and zinc for AMD and vision loss // *Arch. Ophthalmol.* – 2001. – Vol. 119. – P. 1417–1436.
  10. Gilbert C., Foster A., Negrel A. D. et al. Childhood blindness: a new form for recording causes of visual loss in children // *Bull. World Health Organ.* – 1993. – No. 71. – P. 485–489.
  11. Patel D. K., Tajunisah I., Gilbert C. et al. Childhood blindness and severe visual impairment in Malaysia: a nationwide study // *Eye*. – 2001. – No. 25. – P. 436–442.
  12. Den Hollander A. I., Black A., Bennett J. et al. Lighting a candle in the dark: advances in genetics and gene therapy of recessive retinal Dystrophies // *J. Clin. Invest.* – 2010. – No. 120. – P. 3042–3053.
  13. Наследственные и врожденные заболевания сетчатки и зрительного нерва / под ред. А. М. Шамшиновой. – М.: Медицина, 2001. – 528 с.
  14. Camiel J. F. et al. Autosomal Recessive Bestrophinopathy. Differential Diagnosis and Treatment Options // *Ophthalmology*. – April 2013. – Vol. 120, No. 4. – P. 809–814.
  15. Кирпичников М. П., Островский М. А. Оптогенетика и протезирование дегенеративной сетчатки // *Вестн. офтальмол.* – 2015. – № 3. – С. 99–111.
  16. Зак А. Импланты сетчатки: от тьмы к свету // *Химия и жизнь*. – 2013. – № 7. – С. 18–19.
  17. Noda T., Sasagawa K., Tokuda T. et al. Smart electrode array device with CMOS multi-chip architecture for neural interface // *Electronics Letters*. 11th October 2012. – Vol. 48. – No. 21. – P. 1238.
  18. Галанов А. И. и др. Разработка магнитоуправляемой системы для доставки химиопрепаратов на основе наноразмерных частиц железа // *Сибирский онкологический журнал*. – 2008. – № 3 (27). – С. 50–57.
  19. Хлебцов Н. Г. Оптика и биофотоника наночастиц с плазмонным резонансом // *Квантовая электроника*. – 2008. – Т. 38, № 6. – С. 504–529.
  20. Адамов Г. Е., Голдобин И. С., Гребенников Е. П. и др. Гибридные наноструктуры на основе наночастиц и бактериородопсина // *Рос. нанотехнологии*. – 2007. – Т. 2, № 11–12. – С. 65–66.
  21. Максимов Е. Г., Гостев Т. С., Кузьминов Ф. И. и др. Гибридные системы из квантовых точек и фоточувствительного белка фикоэритрина // *Рос. нанотехнологии*. – 2010. – Т. 5, № 7–8. – С. 107–112.
  22. Андрусихина И. Н. Наночастицы металлов: способы получения, физико-химические свойства, методы исследования и оценка токсичности // *Сучасні проблеми токсикології*. – 2011. – № 3. – С. 5–14.
  23. Хлебцов Н. Г., Дыкман Л. А. Биораспределение и токсичность золотых наночастиц // *Рос. нанотехнологии. Обзоры*. – 2011. – Т. 6, № 1–2. – С. 39–59.
  24. Акчурун Г. Г. ИК Лазерная инактивация клеток и фотоповреждение биотканей, сенсibilизированных плазмонно-резонансными золотыми наночастицами и красителям: автореф. дис. ...канд. физ.-мат. наук. – Саратов, ГОУ ВПО «Саратовский гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского», 2009. – 21 с.
  25. Akchurin G., Khlebtsov B., Akchurin G. et al. Gold nanoshell photomodification under single nanosecond laser pulse accompanied by color-shifting and bubble formation phenomena // *Nanotechnology*. – 2008. – Vol. 19, No. 1, 015701 (8pp.).
  26. Олейников В. А., Суханова А. В., Набиев И. Р. Флуоресцентные полупроводниковые нанокристаллы в биологии и медицине // *Рос. нанотехнологии*. – 2007. – Т. 2, № 1–2. – С. 160–173.
  27. Зырянов Г. В. и др. Визуальное и электрохимическое обнаружение нитросодержащих взрывчатых веществ: монография / Г. В. Зырянов [и др.]. – Екатеринбург: УрФУ, 2011. – 85 с.
  28. Климов В. В. Наноплазмоника. – 2-е изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 480 с.
  29. Haritoglou C., Tadayoni R., May C. A. et al. Short-term in vivo evaluation of novel vital dyes for intraocular surgery // *Retina*. – 2006. – Vol. 26, No. 6. – P. 673–678.
  30. Schuettauf F., Haritoglou C., May C. A. et al. Administration of novel dyes for intraocular surgery: an vivo toxicity animal study // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* – 2006. – Vol. 47, No. 8. – P. 3573–3578.
  31. Кански Д. Д. Клиническая офтальмология. – М.: Логосфера, 2006. – 733 с.
  32. Балашевич Л. И., Гацу М. В., Байбородов Я. В. и др. Интравитреальное введение кеналога в лечении диффузного диабетического макулярного отека // II Всерос. семинар – круглый стол «МАКУЛА-2006»: Сб. науч. тр. – Ростов-на-Дону, 2006. – С. 285–287.
  33. Янбухтина З. Р., Мухаммадеев Т. Р., Азнабаев Б. М. Витальные красители в интраокулярной хирургии // *Мед. вестн. Башкортостана*. – 2015. – Т. 10, № 2. – С. 56–162.
  34. Казайкин В. Н., Ремпель А. А., Разводов А. А. и др. Возможности визуализации нанообъектов в витреоретинальной хирургии (предварительное сообщение) // *Материалы XV науч.-практ. конф. офтальмол.* – Екатеринбург. – 2008. – С. 41–43.
  35. Smith A. M., Duan H., Mohs A. M. et al. Bioconjugated quantum dots for in vivo molecular and cellular imaging // *Adv. Drug. Deliv. Rev.* – 2008. – Vol. 17, No. 11. – P. 1226–1240.
  36. Yamamoto S., Manabe N., Fujioka K. et al. Visualizing vitreous using quantum dots as imaging agents // *IEEE Trans. NanoBioscience*. – 2007. – Vol. 6, No. 1. – P. 94–98.
  37. Johnson L. N., Cashman S. M., Kumar-Singh R. Cell-penetrating peptide for enhanced delivery of nucleic acids and drugs to ocular tissues including retina and cornea // *Mol. Ther.* – 2008. – Vol. 16, No. 1. – P. 107–114.
  38. Островский М. А. Молекулярные механизмы повреждающего действия света на структуры глаза и системы защиты от такого повреждения // *Успехи биологической химии*. – 2005. – Т. 45. – С. 173–204.

39. Фельдман Т. Б. Функции ретины – хромофора зрительного пигмента родопсина – в норме и при патологии: автореф. дис. ...докт. биол. наук. – М: Ин-т биохимич. физики им. Н. М. Эммануэля РАН, 2013. – 48 с.
40. Zaghoul K. A., Boahen K. A silicon retina that reproduces in the optic nerve // J. of Neural Eng. – 2006. – No. 3. – P. 257–267.
41. Zrenner E., Wilke R., Bartz-Schmidt K. et al. Blind retinitis pigmentosa patients can read letters and recognize the direction of fine stripe patterns with subretinal electronic implants // IOVS. – 2009, 50 E-Abstract 4581.
42. Zrenner E. Will retinal implants restore vision? // Science. – 2002. – Vol. 295. – P. 1022–1025.
43. Жаров В. В., Карбань О. В., Васильев Ю. Г. и др. Взаимодействие наноразмерного биологического трансплантата с тканями передней стенки глаза // Нанотехнологии: наука и производство. – 2011. – № 5(14). – С. 7–16.

44. Olson J. Method for stimulating retinal response using photoactive devices. US patent, wo/2008/106605.
45. Островский М. А. Молекулярные механизмы повреждающего действия света на структуры глаза и системы защиты от такого повреждения // Успехи биологической химии. – 2005. – Т. 45. – С. 173–204.
46. Rakovich A., Sukhanova A., Bouchonville N. N. et al. Resonance energy transfer improves the biological function of bacteriorhodopsin within a hybrid material built from purple membranes and semiconductor quantum dots // Nano Lett. – 2010. – No. 10(7). – P. 2640–2648.
47. Krivenkov V., Linkov P., Solovyeva D. et al. Energy transfer processes under one- and two-photon excitation of nano-biohybrid structures based on semiconductor quantum dots and purple membranes // Physics Proc. – 2015. – No. 73. – P. 143–149.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Пономарёв Вячеслав Олегович**, врач-офтальмолог  
отделения витреоретинальной хирургии  
АО «Екатеринбургский центр МНТК  
“Микрохирургия глаза”  
Россия, 620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 4а.  
E-mail: Ponomarev-mntk@mail.ru

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Ponomaryov Vyacheslav Olegovich**, ophthalmologist,  
Vitreoretinal Surgery Dept., IRTC  
Eye Microsurgery Ekaterinburg Center  
Russia, 620149, Bardin str., 4a, Ekaterinburg.  
E-mail: Ponomarev-mntk@mail.ru



LUXOR LX3



Lensx  
Helping the Future in Ophthalmology

## ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ в офтальмохирургии



CENTURION  
VISION SYSTEM

ОРТУС  
МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ

Alcon



Екатеринбург, ул. Большакова, д. 70, оф. 403  
Тел.: +7 343 253 12 05 +7 343 253 12 06  
E-mail: siv@ortus-ms.ru

**СТАРЕЙШИЙ НЕМЕЦКИЙ  
ЖУРНАЛ KLINISCHE  
MONATSBLÄTTER FÜR  
AUGENHEILKUNDE  
ОПУБЛИКОВАЛ СТАТЬЮ  
ОБ ИССЛЕДОВАНИЯХ  
РОССИЙСКИХ  
ОФТАЛЬМОЛОГОВ**

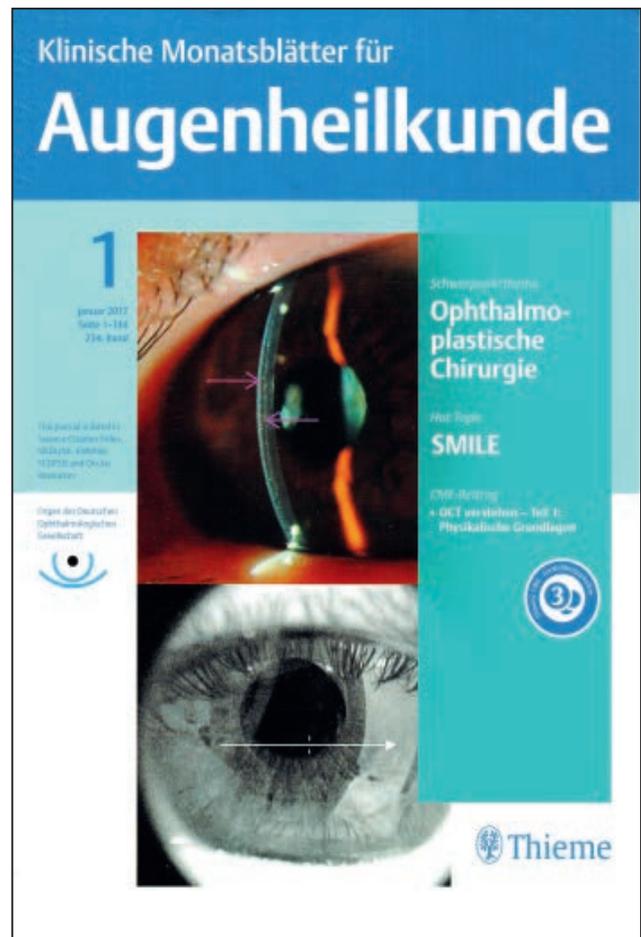
Научную статью уральских офтальмологов опубликовал старейший немецкий офтальмологический журнал *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. Печатная работа вышла в свет в первом выпуске издания за 2017 год. Она посвящена исходу травмы глаза после фемтосекундной лазерной операции SMILE.

Публикация материала офтальмологов из России в авторитетном зарубежном журнале – случай поистине редкий. Как правило, из-за высоких требований к статьям, строгих взглядов редакции на актуальность тем отечественным авторам невероятно сложно пробиться в печать за рубежом.

Но тема, развернутая в этой статье, заинтересовала редакционную коллегию. В ней описывается клинический случай, который свидетельствует о прочностных свойствах роговицы после операции SMILE.

Специалисты Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» продемонстрировали, что технология позволяет формировать роговичный клапан, который не подвергается травматическому воздействию при контузии глазного яблока. Прежде подобных исследований не проводилось. Учитывая огромный интерес зарубежных коллег к методу SMILE, как самому передовому на сегодняшний день, можно утверждать, что публикация представляет особую ценность.

Ее русскоязычная версия также напечатана в журнале «Катарактальная и рефракционная хирургия», который вышел в марте 2017 года. Название статьи «Исход криминальной травмы глаза после фемтосекундной лазерной операции SMILE», авторы О. А. Костин, С. В. Ребриков, И. А. Овчинников, А. А. Степанов.



Стоит отметить, что Екатеринбургский центр одним из первых в мире начал проводить коррекцию зрения с помощью фемтосекундного лазера VisuMax посредством технологии SMILE.

Каждый год специалисты клиники выполняют более 3 000 таких операций. За это время они накопили огромный практический опыт и являются, пожалуй, мировым экспертом в данной области.



При глазных инфекциях

• Конъюнктивит • Блефароконъюнктивит • Кератоконъюнктивит • Блефарит • Кератит

Выберите

# Нормакс®

Норфлоксацин капли



## 7 уникальных преимуществ

- 1 Большая концентрация в слезной жидкости<sup>1</sup>
- 2 Широкий спектр действия<sup>2,3</sup>
- 3 Лучшее устранение симптомов<sup>4,5,6</sup>
- 4 Высокие показатели эффективности<sup>7,8,9</sup>
- 5 Минимальные показатели устойчивости<sup>10,11,12</sup>
- 6 Высокий профиль безопасности<sup>13</sup>
- 7 Высокая приверженность к терапии<sup>14,15</sup>

### Краткая информация по применению препарата

**Состав:** 1 мл капле содержит: норфлоксацина 3 мг

Вспомогательные вещества: бензалкония хлорид, динатрия эдетат, натрия хлорид, кислота уксусная ледяная, стерильная вода.

**Фармакологические свойства:** Нормакс (норфлоксацин) - антибактериальный препарат из группы фторхинолонов, обладает широким спектром антибактериального действия, оказывает бактерицидный эффект. Нормакс действует как на размножающиеся микроорганизмы, так и на находящиеся в стадии покоя.

**Спектр антибактериального действия:** Грамотрицательные микроорганизмы: *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Proteus spp.* (индолположительный и индолотрицательный), *Morganella morganii*, *Citrobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio spp.*, *Campylobacter spp.*, *Hafnia spp.*, *Providencia stuartii*, *Haemophilus influenzae*, *Pasteurella multocida*, *Pseudomonas spp.*, *Gardnerella spp.*, *Legionella pneumophila*, *Neisseria spp.*, *Moraxella catarrhalis*, *Acinetobacter spp.*, *Brucella spp.*, *Chlamidia spp.* Грамположительные микроорганизмы: *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus pyogenes*, *St. agalactiae*, *Corynebacterium diphteriae*, *Listeria monocitogenes*.

**Показания к применению:** Нормакс применяется местно для лечения острых или хронических инфекционных заболеваний.

**Оториноларингология:** наружный отит; острый и хронический средний отит; внутренний отит и евстахеит; профилактика инфекционных отитов до и после хирургических вмешательств, при травмах уха, извлечении инородного тела из наружного слухового прохода, сопровождающемся повреждением тканей уха.

**Офтальмология:** конъюнктивиты (в т.ч. гонококковые); кератиты; кератоконъюнктивиты; корневальная язва; блефариты; блефароконъюнктивиты; трахома; профилактика глазных инфекций после удаления инородного тела из роговицы или конъюнктивы, после повреждения химическими или физическими средствами, до и после хирургических вмешательств.

**Способ применения и дозировка:** Местно по 1-2 кап. в пораженный глаз или ухо 4 раза в день. В зависимости от степени инфицирования доза в первый день может быть увеличена до 1-2 кап. через каждые 2 ч. После исчезновения симптомов заболевания применение препарата следует продолжить в течение последующих 48 часов или по указанию врача. При острой и хронической трахоме назначают по 2 капли в каждый глаз 2-4 раза в день в течение 1-2 мес.

**Форма выпуска:** 0,3% раствор (капли глазные и ушные) в пластиковом флаконе капельнице, 5 мл.  
Полная информация о препарате содержится в инструкции по применению.

Утвержден Минздравом России  
для применения у детей в  
возрасте >1 года



Безопасен к инфекциям... Шадящее действие на глаза

1. International journal of clinical pharmacology & therapeutics (impact factor.1.18).06/1997; 35(5):214-7  
 2. www.antibiotics-info.org/norflloxacin-eye-ear-drop.html 3. Arch Ophthalmol. 1987 Jul; 105(7): 991-4  
 4. Eur. J Ophthalmol, 1996 Jul-Sep; 6(3): 287-92 5. Eye (1992) 6, 111-114 6. Am J Ophthalmol, 1992 Jun 15; 113 (6) :638-44  
 7. Ciloxan [package insert]. Fort Worth, TX; Alcon Labs; 2006 8. Ocuflax [package insert]. Irvine, CA; Allergan; November 2000  
 9. West J Med. 2000 September; 173(3): 201-205 Eradication at day 5 10. Ascrs Eye world comprehensive ophthalmology, Feb 2010  
 11. Clinical Ophthalmology 2009; 3, 507-21 12. J Infect Dev Ctries 2009; 3(9): 681-684 13. Eye (Lond) 1992; 6 (Pt 1): 111-4  
 14. Investigative Ophthalmology & Visual Science; Vol. 33 (5) April 1992: 1723 -1726  
 15. British Journal of Ophthalmology; 1994; 78: 546-548

\*технология формирования, наполнения, закупорки

Информация для специалистов системы здравоохранения  
Регистрационный номер: П № 01396302

За более подробной информацией обращайтесь:



ИПКА Лабораториз Лимитед  
Представительство в России:  
тел: (495) 415-43-04, 415-43-09, 415-43-90.

## О МЕСТНОЙ ГИПОТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ ГЛАУКОМЫ

Стренёв Н. В., к. м. н., офтальмохирург, научный сотрудник

АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза»», г. Екатеринбург



Данная публикация не претендует на полноту освещения вопроса. Это скорее изложение личной точки зрения автора, сформировавшейся в процессе длительной клинической практики.

Современные представления о цели лечения глаукомы заключаются в том, что мы должны обеспечить сохранение зрительных функций и качества жизни на период времени, сопоставимый с ожидаемой продолжительностью жизни больного, при минимальном числе препаратов с минимумом побочных эффектов и адекватных материальных затратах [1]. Традиционно считается, что лечение впервые выявленной глаукомы следует начинать с медикаментозной гипотензивной терапии (инстилляций глазных капель). Затем, при неэффективности медикаментозной терапии, рассматриваются лазерный и хирургический этапы лечения. Существуют определенные исключения из этой схемы. Во-первых, следует помнить, что закрытоугольная глаукома лечится первично-хирургически (но при этом необходимо применение местной и общей медикаментозной терапии в порядке оказания первой помощи, до хирургического вмешательства). Во-вторых, не так уж редко встречаются пациенты с очень высоким уровнем ВГД при установлении диагноза (40 мм рт. ст. и выше). В таком случае также следует сразу планировать оперативное лечение, а гипотензивными средствами пользоваться до момента операции.

Очень непростой вопрос – а до какого уровня необходимо снизить ВГД у конкретного пациента? Сейчас общепринято понятие «целевого ВГД», или «давления цели». Это тот уровень ВГД, при котором не происходит прогрессирование глаукомной оптической нейропатии с учетом факторов риска. Проще всего с пациентами с монокулярной глаукомой – исходя из концепции индивидуальной нормы ВГД, здоровый глаз демонстрирует целевой уровень ВГД (в идеале на глаукомном глазу ВГД должно быть чуть ниже). Однако у пациентов с двусторонним

процессом точно установить уровень целевого ВГД возможно лишь ретроспективно. Существуют различные формулы и способы расчета целевого ВГД, в том числе с учетом определенных общесоматических факторов, в частности, артериального давления. Ни один из них не является общепризнанным, рекомендованным к применению. Большинство рекомендаций, поддерживаемых глаукомными обществами, предусматривают снижение ВГД на 20–40% от исходного [2] в зависимости от следующих факторов.

Стадия глаукомы, или исходно имеющиеся дефекты поля зрения. Чем больше дефекты поля зрения, тем ниже целевой уровень ВГД.

Возраст пациента. Чем моложе, тем ниже целевое ВГД.

Исходный уровень ВГД (до лечения). Чем он ниже, тем ниже должен быть и целевой уровень ВГД.

Скорость прогрессирования глаукомной оптической нейропатии. Этот критерий возможно установить только в процессе динамического наблюдения по данным стандартизированной периметрии (изменения показателя MD в децибелах в год). По рекомендациям Европейского глаукомного общества, за 2 года следует провести 6 периметрий и по их результатам определять скорость прогрессирования.

Если же брать во внимание только стадию глаукомы, то, по современным данным, при начальной глаукоме целевое ВГД (истинное!) следует принимать равным 18–20 мм рт. ст., при развитой – 15–17 мм рт. ст., при далеко зашедшей – 10–14 мм рт. ст. [3]

А что считать факторами риска (то есть теми факторами, при наличии которых следует устанавливать более низкий целевой уровень ВГД)? Их достаточно много, как локальных, так и системных. В условиях ограниченного объема публикации нет возможности подробно рассмотреть данный вопрос, однако необходимо назвать наиболее важные факторы риска. Локальные – это миопия свыше 4 диоптрий, псевдоэксфолиативный синдром, геморрагии по краю диска зрительного нерва (их принято считать признаком нестабильности процесса). Наиболее важные, доказанные системные факторы риска, – это артериальная гипотония, вазоспазмы, болезнь Рейно (так как при этих состояниях ухудшается гемоперфузия глазного яблока), гиперхолестеринемия.

А как же определить целевое ВГД при глаукоме псевдонормального давления? Наиболее простой, но оправданный подход – считать целевым ВГД на 30% ниже исходного. Здесь особенно важно динамическое наблюдение с периметрическим контролем, чтобы ретроспективно оценить и при необходимости скорректировать целевой уровень ВГД.

В целом алгоритм местной гипотензивной терапии можно представить следующим образом (адаптировано из [3]).

1. Определение целевого уровня ВГД.

2. Назначение гипотензивной терапии, предпочтительно монотерапии. Однако в некоторых случаях (при очень высоком исходном ВГД) целесообразно начинать с комбинированной терапии, лучше в виде фиксированной комбинации. При назначении терапии следует предупредить пациента о возможных побочных эффектах и проинструктировать о необходимости закапывания капель вплоть до дня контрольного приема включительно.

3. Контроль уровня ВГД на терапии – через 2–3 недели от начала лечения. В старой литературе иногда встречались рекомендации не закапывать капли в день приема, и некоторые офтальмологи до сих пор их придерживаются. Объяснялось это тем, что якобы нужно проконтролировать уровень ВГД «на хвосте» действия препарата. С современных позиций более правильно проконтролировать ВГД 2–3 раза в течение месяца в разное время дня, не меняя режима закапывания, а еще лучше – провести суточную тонометрию, однако на практике это мало приемлемо. Кроме того, очень многие пациенты самостоятельно не закапывают капли в день приема: «А вдруг и без капель будет хорошо...» Поэтому, контролируя уровень ВГД на терапии, нужно четко выяснять у пациента, когда последний раз были закапаны капли.

4. При достижении целевого ВГД, отсутствии побочных эффектов – продолжение терапии, динамическое наблюдение.

5. При ВГД выше целевого и/или наличии неприемлемых побочных эффектов – замена или усиление режима терапии. Менять или добавлять – тоже интересный вопрос. Профессор А. В. Куроедов в одной из своих лекций приводил аналогию с автомобильным топливом: если вы случайно залили плохое топливо, то надо его слить и заменить на хорошее (то есть, если препарат недостаточно эффективен, надо его заменить на другой). Такой подход оправдан, если первый препарат снижает ВГД очень слабо или дает неприемлемые побочные эффекты. Если же гипотензивный эффект есть, но необходимо его усилить, можно подумать о добавлении второго препарата.

6. Если целевое ВГД все равно не достигнуто, то повторение пунктов 2–4, теоретически до тех пор, пока не исчерпаны все возможные комбинации препаратов. При этом не следует превышать так называемый режим МТТ – максимальной толерантной терапии (согласно рекомендациям Европейского глаукомного общества это два препарата, один из которых комбинированный, то есть три препарата в двух флаконах). Больше количество просто физически тяжело для пациента, поэтому он будет часто пропускать закапывания.

7. Если ни одна из возможных и доступных

комбинаций не обеспечивает целевого уровня ВГД, необходимо переходить к лазерному или хирургическому лечению.

В современных условиях в распоряжении офтальмолога имеется по меньшей мере пять классов местных гипотензивных препаратов. В порядке их появления на отечественном рынке: парасимпатомиметик (пилокарпин),  $\beta$ -блокаторы неселективные (тимолол) и селективные (бетаксолол), местные ингибиторы карбоангидразы (бринзоламид, дорзоламид), аналоги простагландинов (латанопрост, травопрост, тафлупрост), селективный  $\alpha_2$ -адреномиметик (бримонидин). Доступны также фиксированные комбинации тимолола со всеми остальными группами. Как известно, механизм действия гипотензивных препаратов заключается в снижении продукции водянистой влаги ( $\beta$ -блокаторы, ингибиторы карбоангидразы) или усилении оттока (парасимпатомиметик, аналоги простагландинов);  $\alpha_2$ -адреномиметик обладает комбинированным механизмом снижения ВГД. Не вдаваясь в подробности, попытаемся дать краткую характеристику каждой группе.

Пилокарпин. Самый древний препарат (применяется с 1877 года). Поскольку основным механизмом действия является миоз и расширение угла передней камеры (а также в некоторой степени растяжение трабекулярной сети), применять целесообразно в основном для лечения закрытоугольной глаукомы (без органической блокады угла передней камеры!), в первую очередь для купирования острого приступа. Снижение ВГД на 17–20%, известны многочисленные побочные эффекты, самые важные – это болевые ощущения после закапывания и снижение остроты зрения за счет миоза, и то и другое снижает приверженность к лечению. Вместе с тем у некоторых пациентов (гиперметропов), наоборот, вызывает повышение остроты зрения за счет спазма цилиарной мышцы (уменьшение гиперметропии) и диафрагмального эффекта. Не показан при наличии рубеоза радужки (может вызвать гифему). Неудобный режим закапывания (3 раза в день).

Тимолол. Известен с конца 1970-х годов, произвел революцию в лечении глаукомы, так как, по данным того времени, 0,1% раствор снижал ВГД на 41%, а 0,5% – на 46%. Почему же в современных условиях гипотензивный эффект тимолола не превышает 25%? Препарат остался тем же самым, изменились пациенты. Дело в том, что многие из них получают системные  $\beta$ -блокаторы как терапию гипертонической болезни, например. На этом фоне местная эффективность тимолола существенно снизилась. Однако у некоторых пациентов, особенно молодых, тимолол показывает неожиданно высокий эффект. Поскольку имеется системное действие, противопоказан при заболеваниях дыхательной системы, сердечно-сосудистой системы (брадикардия, нарушения сердечной проводимости). Может снижать артери-

альное давление, что нежелательно у гипотоников. Существуют противоречивые данные о возможном «синдроме обкрадывания» кровотока зрительного нерва при закапывании тимолола (вазоконстрикторный эффект), поэтому стоит ли назначать тимолол при далеко зашедшей глаукоме – вопрос, нуждающийся в кропотливом исследовании.

Бетаксолол. Являясь селективным  $\beta$ -блокатором (действует на  $\beta_1$ -адренорецепторы), в меньшей степени вызывает системные побочные эффекты, но и менее эффективен, чем тимолол (снижение ВГД на 20%). В качестве монотерапии практически неприменим, но является нейропротектором за счет блокады кальциевых каналов, поэтому рекомендован Национальным руководством по глаукоме в комбинации с аналогами простагландинов). По личному мнению автора, целесообразно назначение бетаксолола при далеко зашедшей стадии глаукомы, даже при целевом ВГД.

Ингибиторы карбоангидразы. Разработаны как «диакарб для местного применения», но надежд не оправдали – снижают ВГД всего на 14–20%, поэтому в качестве монотерапии мало приемлемы. Что бы ни утверждали производители, ацетазоламид и дорзоламид действуют практически одинаково, но в связи с разными физико-химическими свойствами могут быть различия в переносимости. По наблюдениям автора, бринзоламид чаще вызывает кератопатию, чем дорзоламид, в том числе в фиксированной комбинации с тимололом. Имеются противоречивые данные о возможном непрямом нейропротекторном эффекте за счет увеличения кровоснабжения зрительного нерва.

Аналоги простагландинов. Еще одна революция в лечении глаукомы (1990-е годы). По современным представлениям, эта группа ближе всего к идеальному антиглаукомному препарату: наибольший гипотензивный эффект (30%), удобный режим закапывания (1 раз в день), наименьшие суточные колебания ВГД, практически полное отсутствие фатальных побочных эффектов. Самая применяемая группа препаратов для лечения глаукомы в мире (49% рынка). В России – 18%. Почему так? Возможны несколько причин «непопулярности» этих препаратов в России. Во-первых, в момент своего появления на отечественном рынке они были баснословно дороги по сравнению с другими препаратами, да еще не в лучшие времена для нашей страны. Сейчас некоторые препараты других групп стоят не меньше, а то и больше, но первое впечатление осталось. Во-вторых, простагландины – это медиаторы воспаления, и некоторый провоспалительный эффект у этих препаратов все-таки есть, поэтому они противопоказаны при имеющихся или ранее имевшихся воспалительных процессах глаза. Также дискутируется вопрос о способности аналогов простагландинов вызывать

макулярный отек, единого мнения об этом на сегодня нет. Не стоит назначать простагландины в ситуациях, чреватых возникновением макулярного отека: после хирургии катаракты с дефектом задней капсулы, при диабете, окклюзиях вен сетчатки и т. д. В-третьих, по-видимому, имеет значение консервативность мышления отечественных офтальмологов. По данным литературы, гипотензивная эффективность всех препаратов этой группы одинакова (может быть, чуть выше у биматопроста – люмигана производства Аллерган), но он официально в России не зарегистрирован. Судя по предложениям вебсайтов, существуют «серые» поставки люмигана, но в качестве косметического средства для усиления роста ресниц – вот яркий пример того, как предприимчивые продавцы извлекают прибыль из побочного эффекта лекарственного средства. Выбор препарата определяется переносимостью (а она отличается у разных препаратов) и личным предпочтением врача.

Бримонидин. В США известен с 1996 года, в России зарегистрирован только в 2010 году. Есть данные о нейропротекторном эффекте. По эффективности превосходит бетаксолол и ингибиторы карбоангидразы, не уступает тимололу, но не обладает системными побочными эффектами последнего. Тем не менее может снижать артериальное давление, вызывать головную боль, сонливость. Часто вызывает раздражение, гиперемию конъюнктивы. Неудобный режим закапывания – в монотерапии 3 раза в день.

Таким образом, выбор препаратов на сегодняшний день достаточно широкий. А ведь имеются еще фиксированные комбинации: тимолол+пилокарпин, тимолол +аналоги простагландинов (травопрост, латанопрост, тафлупрост, биматопрост), тимолол + ингибиторы карбоангидразы (бринзоламид, дорзоламид), тимолол + бримонидин. Как же грамотно построить алгоритм выбора терапии?

По рекомендациям Национального руководства по глаукоме, препараты делятся на препараты первого и второго выбора. К препаратам первого выбора относятся тимолол и аналоги простагландинов. Все остальные – второй выбор. Понятно, почему к первому выбору отнесены аналоги простагландинов. На сегодняшний день эта группа ближе всего к некому «идеальному» препарату: обладает наибольшей гипотензивной эффективностью, минимальным режимом закапывания, обеспечивает минимальный суточный размах кривой ВГД, крайне редко дает системные побочные эффекты. С окончанием монополии препарата ксалатан и стоимость аналогов простагландинов уже не самая высокая.

Что касается тимолола, то при всех его недостатках он является испытанным гипотензивным средством с невысокой стоимостью, поэтому и остается препаратом первого выбора. Все препараты второго выбора уступают тимололу по гипотензивному эффекту, за исключением, пожалуй, бримонидина.

Некоторые коллеги считают, что бримонидин может быть препаратом первого выбора, но в этом сказывается активная рекламная деятельность производителя – ведь препарат последним пришел на российский рынок. На самом деле, преимущество бримонидина перед тимололом одно: можно (осторожно!) применять у пациентов с патологией дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Недостатки: неудобный режим закапывания (3 раза в день в монотерапии), часто местные побочные эффекты, причем настолько выраженные, что применение препарата становится невозможным.

О комбинированных препаратах. Преимущества фиксированной комбинации перед нефиксированной (в двух флаконах) очевидны: проще соблюдать режим закапывания, гарантированная доза обоих препаратов, меньше доза консервантов. Как ни странно (что бы ни заявляли производители!), по данным метаанализа, известным из литературы, средняя гипотензивная эффективность всех комбинированных препаратов одинакова и составляет 33–34% снижения ВГД. Следовательно, выбор комбинированного препарата определяется переносимостью и личными предпочтениями врача. Интересный вопрос: если эффективность аналогов простагландинов 30%, а их комбинаций с тимололом тоже 33%, то есть ли между ними разница?

О нефиксированных комбинациях. Здесь клиническое мышление врача ничем не ограничено: комбинировать можно любые группы препаратов (не забывая о принципе МТТ)! Есть одна оговорка: дискутируется вопрос о целесообразности комбинирования аналогов простагландинов с пилокарпином. Теоретически они в каком-то смысле антагонисты: аналоги простагландинов усиливают увеосклеральный отток за счет уменьшения плотности тканей цилиарного тела; пилокарпин же, сокращая цилиарную мышцу, способствует ее «уплотнению». На практике, по опыту автора, это сочетание вполне оправдано, например, добавляя простагландины к фотилу, удается получить усиление гипотензивного эффекта.

Следующий абзац может показаться не относящимся к теме публикации – о каплях «против катаракты». Давно известно, что они абсолютно неэффективны (хотя до сих пор в серьезных журналах встречаются публикации, «доказывающие» обратное). На сегодняшний день является аксиомой: катаракта лечится только хирургически! Но почему-то подавляющее большинство пациентов пожилого возраста продолжают пользоваться «каплями от катаракты» по рекомендациям коллег. Видимо, назначение по принципу «хуже не будет». Будет! Хотя бы по причине негативного воздействия консерванта – бензалкония хлорида, вызывающего синдром сухого глаза и прочие отрицательные воздействия на поверхность глаза. А в последнее время появились данные о негативном действии бензалкония хлорида

на трабекулярную сеть. Таким образом, назначая «лечение» катаракты, можно спровоцировать глаукому. Что хуже – объяснять не нужно. Кроме того, следует учитывать следующий психологический момент: что такое катаракта – знают все и панически ее боятся (к слову, обнаружив у пациента начальную катаракту, не снижающую зрение, – надо ли ему об этом сообщать?). Что такое глаукома – знают далеко не все. Поэтому, если пациенту назначены капли «от катаракты» и «от глаукомы», нетрудно догадаться, что он будет закапывать (особенно учитывая стоимость капель), и результат будет плачевным. Именно по этой причине здесь появился этот абзац. Автор много раз обсуждал этот вопрос в разных аудиториях коллег, контраргумент обычно был таким: но ведь пациент просит что-то назначить! Ну и что? Конечно, есть такое мнение: если врач ничего не выписал – это плохой врач. На самом деле плох тот врач, который не поговорил с пациентом, и тот, который идет на поводу у пациента. Потратьте одну минуту, объясните, что никакое лечение пациенту не требуется – и он будет счастлив. Более счастлив, чем тот, которого вы «приговорите» к постоянному использованию бесполезных (и дорогостоящих!) капель. Во время одной из этих дискуссий хорошо выступила к. м. н. Д. Н. Ловпаче: «Если хотите что-то назначить – назначьте лубриканты».

Таким образом, современный арсенал средств для местной гипотензивной терапии глаукомы достаточно широк. Однако, помимо грамотного подбора препаратов или их комбинаций, важным фактором успеха является приверженность пациента лечению. Чтобы она была высокой, необходимо терпеливо разъяснять необходимость применения препаратов, контролировать регулярность лечения и не назначать ничего лишнего.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Terminology and guidelines for glaucoma. European glaucoma Society, 3rd ed. – Savona: «Dogma». – 2001. – 184 p.
2. Балалин С. В., Фокин В. П. О толерантном и целевом внутриглазном давлении при первичной открытоугольной глаукоме // Клиническая офтальмология. – 2008;4. – С. 117–119.
3. Егоров Е. А., Еричев В. П. Медикаментозное лечение глаукомы. В кн: Глаукома. Национальное руководство / под ред. Е. А. Егорова. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – С. 27–468.



**VIII  
ЕВРО-АЗИАТСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПО ОФТАЛЬМОХИРУРГИИ**

**ДИСКУССИОННЫЕ  
ВОПРОСЫ  
СОВРЕМЕННОЙ  
ОФТАЛЬМОХИРУРГИИ**

**26–28 апреля 2018 г.  
ЕКАТЕРИНБУРГ**

**Место проведения:**  
Центр Международной Торговли  
Екатеринбург  
Россия, г. Екатеринбург,  
ул. Куйбышева, 44д

Под эгидой  
общества  
офтальмологов  
России

**Тема конференции:**  
Дискуссионные вопросы  
современной  
офтальмохирургии

**Основные направления:**

- Рефракционная хирургия
- Хирургия катаракты
- Оптико-реконструктивная хирургия
- Хирургия глаукомы
- Витреоретинальная хирургия
- Лазерная хирургия
- Пластическая и реконструктивная хирургия орбиты и придаточного аппарата глаза
- Офтальмоанестезиология

В рамках конференции  
будет проходить  
медицинская выставка

**ОРГАНИЗАТОР**  
Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза»  
Россия, 620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 4а

**ОРГКОМИТЕТ**  
E-mail: [eakonauka@gmail.com](mailto:eakonauka@gmail.com)  
[www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru)

## КАЛЕНДАРЬ КОНФЕРЕНЦИЙ ПО ОФТАЛЬМОЛОГИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 2017 ГОДА

### МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

#### ИЮЛЬ

10–11 июля 2017 г.  
2nd International Conference and Expo  
on Cataract and Refractive Surgery  
(Cataract-2017)  
Berlin, Germany

17–19 июля 2017 г.  
17th Global Ophthalmology and Glaucoma  
Conference  
Dubai, UAE

24–26 июля 2017 г.  
World Optometric Congress-2017  
Chicago, USA

31 июля – 2 августа 2017 г.  
14th International Conference on  
Ophthalmology Summit-2017  
Amsterdam, Netherlands

#### АВГУСТ

7–9 августа 2017 г.  
The 10th International Conference on Clinical  
& Surgical Ophthalmology  
Melbourne, Australia

10–11 августа 2017 г.  
15th International Congress on Vision Science  
and Ophthalmology  
London, UK

12–16 августа 2017 г.  
American Society of Retina Specialists  
(ASRS) 35th Annual Meeting  
Boston, USA

21–23 августа 2017 г.  
International Conference on Eye and  
Vision-2017  
Toronto, Canada

#### СЕНТЯБРЬ

7–10 сентября 2017 г.  
17th EURETINA Congress  
Barcelona, Spain

10–13 сентября 2017 г.  
Conference The European Neuro-  
ophthalmological Society's, 2017 EUNOS  
Budapest, Hungary

13–16 сентября 2017 г.  
International Vision Expo & Conference West  
2017  
Las Vegas, USA

13–16 сентября 2017 г.  
ESA/AAPOS (ESA: European  
Strabismological Association,  
AAPOS: American Association for Pediatric  
Ophthalmology and Strabismus)  
Porto, Portugal

14–15 сентября 2017 г.  
Global Ophthalmology Congress-2017  
Los Angeles, USA

21–22 сентября 2017 г.  
Global Ophthalmology and Glaucoma  
Conference-2017  
Macau, Hong Kong

27–30 сентября 2017 г.  
XX Congress EVER-2017 (European  
Association for Vision and Eye Research)  
Nice, France

28 сентября – 1 октября 2017 г.  
DOG –2017 Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft  
Berlin, Germany

#### ОКТЯБРЬ

4–7 октября 2017 г.  
Academy 2017: American Academy of  
Optometry  
Boston, USA

7–11 октября 2017 г.  
XXXV Congress of the ESCRS  
Lisbon, Portugal

12–15 октября 2017 г.  
An Intercontinental Perspective of Pediatric  
Ophthalmology & Strabismus: Joint  
Conference AAPOS/CAPOS (CAPOS: The  
Canadian Association of Pediatric  
Ophthalmology and Strabismus)  
Shanghai, China

23–25 октября 2017 г.  
World Ophthalmology 2017: 2nd  
International Conference on Ophthalmology.  
Theme «Breaking the Barriers in Eye  
Research»  
Osaka, Japan

#### НОЯБРЬ

11–14 ноября 2017 г.  
2017 Annual Meeting of the American  
Academy of Ophthalmology  
New Orleans, USA

17–19 ноября 2017 г.  
International Conference on Clinical and  
Experimental Ophthalmology  
Lexington, Switzerland

20–23 ноября 2017 г.  
2nd International Conference & Expo on  
Optometry and Vision Science-2017  
Melbourne, Australia

27–28 ноября 2017 г.  
17th Global Ophthalmology and Glaucoma  
Conference  
Dubai, UAE

#### ДЕКАБРЬ

5–6 декабря 2017 г.  
7th European Ophthalmology Congress-2017  
Madrid, Spain

8–10 декабря 2017 г.  
11th Asia-Pacific Vitreoretinal Society  
Congress

APVRS Secretariat: c/o Department of  
Ophthalmology & Visual Sciences  
Kowloon, Hong Kong

21–22 декабря 2017 г.  
19th International Conference on Clinical and  
Experimental Ophthalmology  
Istanbul, Turkey

#### ВСЕРОССИЙСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

#### АВГУСТ

25 августа 2017 г.  
Юбилейная научно-практическая  
конференция «Новые технологии в  
офтальмологии»  
Чебоксары

#### СЕНТЯБРЬ

22–24 сентября 2017 г.  
5-я Научно-теоретическая конференция  
«Дискуссионные вопросы офтальмологии:  
Глаукома и венозные окклюзии: проблема  
в проблеме»  
Москва

22 сентября 2017 г.  
XXVIII Всероссийская научно-  
практическая конференция с  
международным участием «Новые  
технологии микрохирургии глаза»  
Оренбург

29 сентября 2017 г.  
Круглый стол с участием ведущих  
российских глаукоматологов: Есть ли  
выход из закрытого угла?  
Чебоксары

#### ОКТЯБРЬ

Октябрь 2017 г.  
Международная заочная научно-  
практическая конференция «Современные  
достижения в офтальмологии»  
Тамбов

**3–5 октября 2017 г.**

**X Российский общенациональный офтальмологический форум (РООФ-2017, AROF-2017)**

Москва

**20–21 октября 2017 г.**

**XVIII Всероссийский конгресс катарактальных и рефракционных хирургов с международным участием «Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии-2017»**

Москва

**26–27 октября 2017 г.**

**Межрегиональная научно-практическая конференция «Офтальмология Урала и Сибири: мосты из прошлого в будущее»**

Красноярск

**27–28 октября 2017 г.**

**«Инновации XXI века в офтальмологии»**

Краснодар

## **НОЯБРЬ**

**3 ноября 2017 г.**

**Всероссийская научно-практическая конференция с интернет-трансляцией Дискуссионный интернет-клуб «Современные лазерные технологии в хирургии роговицы»**

Новосибирск

**16–17 ноября 2017 г.**

**Научная конференция офтальмологов «Адмиралтейская осень»**

Санкт-Петербург

## **ДЕКАБРЬ**

**1 декабря 2017 г.**

**XV Конгресс Российского глаукомного общества (РГО-2017)**

Москва

**8–9 декабря 2017 г.**

**Конференция, посвященная 30-летию Санкт-Петербургского филиала «Хирургия и фармакотерапия в современной офтальмологической практике»**

Санкт-Петербург

## **РЕГИОНАЛЬНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

### **ОКТЯБРЬ**

**19 октября 2017 г.**

**Научно-практическая конференция офтальмологов Свердловской области «Сосудистая патология глаз – консервативное, лазерное и хирургическое лечение»**

Екатеринбург

### **НОЯБРЬ**

**16 ноября 2017 г.**

**Научно-практическая конференция офтальмологов Свердловской области «Фармакотерапия в офтальмологии»**

Екатеринбург

### **ДЕКАБРЬ**

**26 декабря 2017 г.**

**XXV Научно-практическая конференция офтальмологов УрФО**

Екатеринбург

## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ ОФТАЛЬМОЛОГОВ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Как лечить глазные заболевания еще эффективнее и лучше? Чтобы найти ответ на этот вопрос, специалисты из разных городов Свердловской области приезжают в столицу Урала на научно-практические конференции офтальмологов. Уже много лет они проводятся под патронажем регионального Министерства здравоохранения, а их организатором неизменно остается Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза».



**XXIV НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ОФТАЛЬМОЛОГОВ УрФО**  
**ЕКАТЕРИНБУРГ**  
**ДЕКАБРЬ, 2016**

Инновационные методы глазной хирургии продемонстрировали на XXIV Научно-практической конференции офтальмологов (НПКО), которая состоялась в столице Урала 23 декабря 2016 года. Традиционно этот форум проводит Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза». Каждый раз он собирает более 400 врачей-офтальмологов Свердловской, Челябинской, Курганской и Тюменской областей, Пермского края, Башкирии, ЯНАО и ХМАО-Югры. На зимнюю конференцию они приезжают, чтобы увидеть уникальные операции и узнать

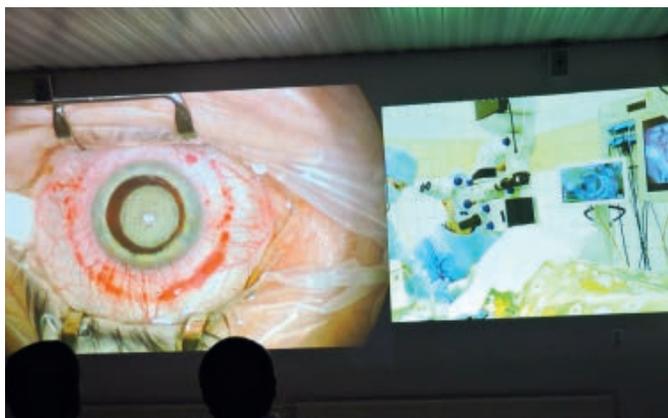
о новых подходах в диагностике и лечении глазной патологии, появившихся за год.

Сегодня НПКО носит статус школы передового опыта. Она проходит под патронажем Министерства здравоохранения Свердловской области и включена в план работы ведомства. В этом году мероприятие открыла заместитель министра Диляра Медведская. Она поприветствовала коллег и рассказала о важных изменениях, которые произошли в их профессии:

– Традиционно «Микрохирургия глаза» проводит итоговую научно-практическую конференцию. В этом году она приобрела особенный статус и стала первым профессиональным мероприятием Свердловской области, включенным в систему непрерывного медицинского образования. Это актуально и своевременно, так как в Российской Федерации вводится понятие аккредитации специалистов, что правильно. Ведь, если человек работает врачом, он должен постоянно учиться. Очень хорошо, что



*XXIV Научно-практическая конференция офтальмологов Урала*



*Трансляция из оперблока Центра*

НПКО не только является интересным мероприятием, но и выполняет образовательную функцию. Все участники этой конференции получают баллы, которые помогут им подтвердить право на осуществление профессиональной деятельности.

Участники научно-практической конференции получили не только знания, но и 6 зачетных единиц – это максимальное количество для однодневной конференции. Баллы помогут им подтвердить: они профессионалы и действительно могут лечить людей.

– К каждой своей конференции мы подходим очень ответственно: приглашаем на мероприятия лучших спикеров, отбираем самые интересные случаи для «живой» хирургии, – рассказывает генеральный директор Екатеринбургского центра, главный офтальмолог Свердловской области Олег Шиловских. – Однако наша региональная НПКО не похожа ни на одну другую. Она имеет свое на-

строение, особенную атмосферу и давно стала для врачей-офтальмологов доброй традицией. В этом году научно-практическая конференция проходит уже в 24-й раз. Как всегда, для участников встречи мы подготовили показательные операции, лекции, доклады, пригласили экспертов из Тюмени, Челябинска, Перми и Санкт-Петербурга. Но, главное, мы продемонстрировали в действии и совершенно новые технологии, которые недавно появились в мире. Они повышают уровень хирургии и дарят людям более качественное зрение. А это крайне важно, так как цель любой операции – дать пациенту возможность быстро вернуться к нормальной жизни, делать то, что любит, без всяких ограничений. Такие методы лечения в Екатеринбургском центре есть, и они успешно применяются.

Гости конференции смогли увидеть показательные операции по витреоретинальной хирургии,



*В операционной Центра*



*Наталья Масольт, одна из первых пациенток, прооперированных с применением «Верииона»*

катаракте, глаукоме и настоящее лазерное «шоу» – современные технологии лечения глазных заболеваний с применением лазера.

Главной интригой дня стала хирургия катаракты с применением уникальной компьютеризированной системы «Вериион», которая осуществляет полный контроль на всех этапах ведения пациента. В ходе диагностического обследования она за считанные секунды снимает несколько тысяч параметров глаза, а затем по беспроводным каналам передает их в операционный зал. Технология производит максимально точный расчет искусственного хрусталика и составляет индивидуальный план операции для каждого пациента. Инновация заменяет руку хирурга и скальпель на ключевых этапах операции, практически полностью исключает человеческий фактор и позволяет получать высокий результат.

– На сегодняшний день мы имеем передовое оборудование, которое позволяет проводить персонализированные операции с учетом индивидуальных особенностей пациента, – поясняет Олег Фечин, заместитель генерального директора по хирургии Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза», главный офтальмолог города Екатеринбурга. – «Вериион» помогает минимизировать осложнения во время и после операции, сокращает ее продолжительность, а главное – дает возможность добиться максимально высокого качества зрения. Техника, которая сегодня появилась в нашем арсенале, избавила хирургов от рутинных манипуляций, которые им приходилось выполнять самостоятельно. Например, раньше разметку глаза при имплантации торической линзы врач проводил сам с помощью специальных приспособлений. Но они могли давать неточность в 5–10 градусов, что, конечно, было ощутимо для пациента. Благодаря появлению новой системы, мы можем этого избежать. Сегодня хирургия катаракты полностью автоматизирована. Исключаются погрешности хирурга, даже самого опытного.



*Идет обследование на «Вериионе»*

Одной из первых это чудо техники на себе испытала Наталья Масольт. Всю жизнь она практически ничего не видела левым глазом. Специалисты Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» не только прооперировали ей катаракту, но и имплантировали специальную линзу, которая позволила скорректировать зрение и исправить высокую близорукость. Уже на следующий день после операции пациентка может видеть, о чем мечтала долгие годы.

– Буду долго смотреть вдаль и на мелкий текст, – говорит Наталья, – раньше я не могла его прочитать, а теперь увижу.

В Уральском федеральном округе уникальная установка «Вериион» имеется только в Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза». Теперь она активно используется для лечения катаракты, которая составляет 60% от всей хирургии, проводимой в нашей клинике.



*Олег Фечин после «живой» хирургии*



*На конференции по лечению глаукомы*



*Профессор Евгений Алексеевич  
Егоров, Москва*

**УРАЛЬСКИЕ ОФТАЛЬМОЛОГИ  
ОБСУДИЛИ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ  
ГЛАУКОМЫ  
ЕКАТЕРИНБУРГ  
МАРТ, 2017**

Самые острые темы и авторитетные докладчики – обязательные условия, которые выполняются Центром при проведении любого мероприятия. Научно-практические конференции офтальмологов Свердловской области не исключение. Их участники всегда имеют возможность послушать здесь выступления именитых спикеров из Санкт-Петербурга, Москвы и других городов, а также лично задать им вопросы. Это позволяет врачам, работающим в небольших населенных пунктах, повышать уровень знаний и быть в курсе всего нового, что происходит в профессии. Наверное, поэтому данный форум относится к разряду тех событий, которые стараются не пропускать.

В феврале 2017 года состоялась конференция по диагностике и лечению воспалительной патологии глаз, а в марте встречу посвятили проблемам внутриглазного давления. Специальным гостем симпозиума стал Евгений Алексеевич Егоров – доктор медицинских наук, профессор, президент Российского глаукомного общества, заведующий кафедрой офтальмологии Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова. Он приехал из Москвы для того, чтобы поделиться опытом с уральскими коллегами и выступить с докладом.

– Глаукома относится к разряду заболеваний, которые не вызывают оптимизма, – рассказывает Евгений Алексеевич. – Мы прекрасно знаем, что, несмотря на все достижения хирургического, лазерного и медикаментозного лечения, 15–20% больных глаукомой обречены на необратимую слепоту. И это

проблема не только взрослых, это проблема детей и юношества, ведь, к сожалению, существует даже врожденная глаукома. Это очень коварное заболевание, оно протекает незаметно и требует постоянного наблюдения. Но 50% больных не знают, что у них есть это заболевание, и они не лечатся. А 50% врачей, назначая лечение, свято верят, что их пациенты выполняют все рекомендации. И главная задача этой научно-практической конференции – еще раз обратить внимание наших докторов на правильные подходы к ведению людей с глаукомой. Раннее выявление болезни, правильное наблюдение – уже половина успеха. Это то, ради чего мы здесь все собрались.

По традиции форум открыл генеральный директор Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза», главный офтальмолог Свердловской области Олег Шиловских.

– На сегодняшний день только в Свердловской области официально зарегистрировано более 45 000 людей с патологией внутриглазного давления, – сказал Олег Владимирович. – Сегодня у нас есть возможность держать глаукому под контролем, но для этого важно вовремя диагностировать болезнь. Иначе даже самые инновационные методы лечения бесполезны. Уже много лет мы стараемся выстроить в нашей области систему выявления глаукомы, стремимся к тому, чтобы диагностика была доступной в каждом населенном пункте. Мы знаем, что это заболевание часто вызывает у специалистов много вопросов и споров. Именно поэтому мы посвятили нашу сегодняшнюю встречу этой проблеме.

Своими знаниями в данной области с участниками научно-практической конференции делились ведущие специалисты из Москвы, Тюмени, Челябинска, Екатеринбурга. Они рассказали о современных тенденциях в диагностике и лечении глаукомы, об эффективности медикаментозных препаратов, методах хирургического лечения и правилах сопро-



*Президиум конференции: Сергей Александрович Коротких, Олег Владимирович Шиловских, Евгений Алексеевич Егоров*



*Докладчик – профессор Елена Александровна Дроздова, Челябинск*

вождения пациента на всех этапах терапии. Как это часто бывает, зал задавал очень много вопросов и не хотел отпускать своих экспертов. А это значит, что их будут очень рады видеть снова, на очередной научно-практической конференции офтальмологов Свердловской области, где специалисты вновь обсудят самые актуальные проблемы.

**РАЗГОВОР О САМЫХ МАЛЕНЬКИХ.  
КАК СОХРАНИТЬ ЗДОРОВЬЕ  
ДЕТСКИХ ГЛАЗ?  
ЕКАТЕРИНБУРГ  
АПРЕЛЬ, 2017**

В апреле 2017 года наш форум объединил детских офтальмологов. Врачи из Екатеринбурга и других городов Свердловской области собрались, чтобы вновь обсудить актуальные вопросы, связанные с наблюдением и лечением маленьких пациентов. Традиционно кураторами мероприятия выступили сразу три главных офтальмолога: главный офтальмолог Свердловской области Олег Шиловских, главный детский офтальмолог Свердловской области Елена Степанова и главный детский офтальмолог Екатеринбурга Надежда Токаренко.

На очередной весенней сессии участники научно-практической конференции говорили о современных подходах в терапии аллергического конъюнктивита, об особенностях ведения детей с нистагмом и о преимуществах использования очков с линзами Perifocal при близорукости. Но большую часть времени они посвятили проблеме лечения косоглазия. Как признаются сами врачи, тема эта неисчерпаемая. Именно поэтому для них так важно совершенствоваться в данном направлении.

Своим передовым опытом с уральскими врачами делились гуру детской офтальмологии: доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела микрохирургии и функциональной

реабилитации глаза у детей Московского МНТК «Микрохирургия глаза» Тамара Павловна Кащенко и доктор медицинских наук, генеральный директор Центра детского зрения «Илария», врач-офтальмолог Новосибирского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» Игорь Леонидович Плисов – приглашенные эксперты этого симпозиума.

– Если изучить литературу, посвященную частоте возникновения тех или иных форм косоглазия, и перенести эту информацию на количество детского населения, проживающего на территории Российской Федерации, то мы увидим, что более полумиллиона пациентов имеют данную патологию. Это колоссальная цифра! – сказал доктор Плисов. – Поэтому у нас, офтальмологов, работы хватает, и мы должны делиться нашим опытом, чтобы получать наилучшие результаты. Стараясь вылечить пациента с косоглазием, нужно стремиться к достижению трех целей: устранить косметический дефект, сделать так, чтобы пациент не видел своего косоглазия изнутри, и чтобы



*На конференции по детскому зрению*



*Доклад читает профессор  
Тамара Павловна Кащенко, Москва*



*Своим опытом поделился доктор медицинских наук Игорь Леонидович Плисов, Новосибирск*

существующий дисбаланс глазодвигательной системы не приводил к функциональным осложнениям, таким как амблиопия. И я очень рад, что сегодня у меня есть возможность рассказать о своих наработках в этой области.

Игорь Леонидович представил доклад о тактике лечения несодружественного косоглазия у детей, а Тамара Павловна Кащенко поделилась с коллегами системой комплексного лечения этого заболевания. Ее концепцию с удовольствием взяли на вооружение многие специалисты, сидящие в зале. Гостя из Москвы также высоко оценила уровень оказания офтальмологической помощи в нашем регионе. Впечатление помогли составить отделения охраны детского зрения Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия

глаза», которые Тамара Павловна успела посетить в ходе своего визита в столицу Урала.

– Я нахожусь в глубоком удовлетворении по поводу того, что здесь происходит, – делится доктор Кащенко. – Руководитель Екатеринбургского центра Олег Шиловских поддерживает все разумные инициативы, что, безусловно, идет только на пользу. Я увидела, как много в отделениях Центра новой аппаратуры, как замечательно работают детские офтальмологи и как глубоко они проникают в суть каждой проблемы. Безусловно, это положительно влияет на результаты лечения. Я считаю, что можно гордиться такими детскими отделениями и гордиться тем, что детская офтальмология в Екатеринбурге и Свердловской области стоит на таком высоком уровне.



*Форум объединил  
детских  
офтальмологов  
Свердловской  
области*

## НАУЧНЫЕ ФОРУМЫ ВЕСНЫ



### 15 ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕЧЕНИЯ ВИТРЕОРЕТИНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ»

СОЧИ. РОССИЯ  
МАРТ 2017

Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием прошла 16–17 марта 2017 года. Мероприятие проводилось уже в пятнадцатый раз. Как обычно, его организаторами выступили: ФГАУ «МНТК “Микрохирургия глаза”» им. акад. С. Н. Фёдорова» и Общество офтальмологов России.

С каждым годом ценность этого конгресса растет, поскольку область офтальмологии, которую он затрагивает, развивается очень бурно. Впервые он состоялся в южной столице России, в городе Сочи. Здесь свои знания и уникальный опыт объединили лучшие зарубежные и российские специалисты.

В этом году на форум приехали уже более 900 офтальмологов. Они обсуждали вопросы хирурги-

ческого и лазерного лечения витреоретинальных патологий, таких как отслойка сетчатки, ретинопатия недоношенных, возрастная макулярная дегенерация, онкологические заболевания и другие.

Конференция начала свою работу с демонстрации «живой» хирургии. Традиционно это одна из самых интересных и ожидаемых секций, без которой не обходится ни один современный симпозиум. В прямом эфире сложнейшие операции показали ведущие офтальмохирурги из Бельгии и России.

Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» представлял Виктор Казайкин, доктор медицинских наук, заведующий отделением витреоретинальной хирургии. В «живой» хирургии он прооперировал пациента с осложнениями сахарного диабета: рецидивирующим гемофтальмом и отслойкой сетчатки. В работе хирург использовал технологию 25G, где все необходимые манипуляции совершаются с помощью миниатюрных инструментов через микроразрез, равный 0,5 мм! Подобные операции в Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза» выполняют уже давно, специалисты клиники делают их регулярно более 3 500 в год. Сегодня отделение витреоретинальной хирургии Екатеринбургского центра по праву считается одним из лучших в России, а его врачи являются признанными специалистами в этой области офтальмологии. Именно поэтому их так часто приглашают на крупнейшие российские и зарубежные конференции, где они делятся опытом с коллегами.

Свои наработки в области лечения заднего отрезка глаза на Всероссийской научно-практической



*В прямом эфире офтальмохирург Петер Стальманс, Бельгия*



*Оперирует доктор медицинских наук Виктор Казайкин, Екатеринбург*



*Свои доклады представляют Алексей Рапопорт и Татьяна Новоселова, Екатеринбург*

конференции представили и другие специалисты Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза». В Сочи они привезли сразу несколько стендовых докладов. Врач-офтальмолог отделения функциональной диагностики и лечебного контроля Татьяна Новоселова рассказала об эффективности применения антибактериальных препаратов перед

проведением операций на глазном яблоке. А заведующий отделением диагностики Алексей Рапопорт разобрал клинический случай факаноафилактического и бактериального эндофтальмита на фоне тампонады силиконовым маслом.

На электронной постерной сессии заведующий научным отделом Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» Игорь Малов и врач-офтальмохирург Николай Стренёв представили свою совместную работу. Она посвящена результатам лечения геморрагических осложнений у больных лейкозом. Уральские врачи предложили новую тактику применения YAG-лазера. Они провели лазерную пункцию пациенту с двусторонним кровоизлиянием с интервалом в несколько минут. В итоге им удалось достичь быстрого улучшения зрения и стойких результатов, которые стабильно держались даже на фоне интенсивной терапии, направленной на лечение основного заболевания – лейкоза. Эта работа екатеринбургских врачей была признана одной из лучших. На Всероссийской научно-практической конференции с международным участием Игорь Малов и Николай Стренёв за свой стендовый доклад получили призовое место.

Сложные случаи и нестандартные методы лечения заболеваний сетчатки и стекловидного тела участники форума обсуждали два дня. В рамках конференции также прошла специализированная выставка медицинского оборудования и продукции, в которой участие приняли ведущие российские и зарубежные компании.



**КОНФЕРЕНЦИЯ  
«НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ОФТАЛЬМОЛОГИИ»  
КАЗАНЬ, РОССИЯ  
АПРЕЛЬ, 2017**

О новых технологиях в офтальмологии врачи вновь говорили на большой конференции, которая в очередной раз прошла в столице Татарстана. Нынче она стала юбилейной, поскольку в этом году Казанская офтальмология празднует важнейшие для ее истории даты: 95 лет со дня основания Казанской офтальмологической больницы, 150-летие кафедры офтальмологии Казанского государственного медицинского университета, 95-летие кафедры офтальмологии КГМА и 110 лет со дня основания Казанского общества офтальмологов.

По такому случаю в Татарстан приехали специалисты со всей страны – более тысячи офтальмологов от Санкт-Петербурга до Владивостока.

Организаторы конференции взяли курс на обширную программу и провели три научных дня с 13 по 15 апреля. На тематических секциях участники обсуждали вопросы витреоретинальной и катарактальной хирургии, методы оценки поражений роговицы, подходы к терапии глаукомы, нюансы диагностики и медикаментозного лечения глазных заболеваний, проблемы детской офтальмологии, особенности коррекции зрения и многое другое.

Перед слушателями конференции стояла серьезная задача – определиться с залом и интересующей



тематикой заседания. А это было непросто. Чего стоят одни только Retina-дебаты! В рамках конференции «Новые технологии в офтальмологии» они проводились впервые и стали событием, пропустить которое было невозможно. Профессиональные споры увлекли зрителей не меньше, чем захватывающее телевизионное шоу. В непростых вопросах свои за и против развернуто аргументировали опытные офтальмохирурги. А зрители голосовали в поддержку того или иного подхода. Так, например, на секции специалисты пытались выяснить: стоит ли делать



*Секция «живой» хирургии*



*В операционной Борис Лаптев,  
Екатеринбург*



*На медицинской  
выставке*

пилинг внутренней пограничной мембраны при отслойке сетчатки? Нужно ли использовать красители в хирургии макулярной области? И как закрывать макулярное отверстие большого диаметра? От обсуждений этих тем в зале было действительно жарко. Но в состоявшемся споре каждый из участников и слушателей Retina-дебатов сумел найти свою истину.

В эти дни многие приехали в Казань, чтобы увидеть «живую» хирургию. Эту секцию любят не только за зрелищность. Трансляции оперативных вмешательств позволяют врачам передавать опыт «из рук в руки», ведь аудитория фактически участвует в процессе вместе с хирургом. За операциями в режиме реального времени врачи наблюдали в первый и второй дни конференции. Трансляции были разделены по тематикам. Virtuозное исполнение витреоретинальных и катарактальных операций демонстрировали самые авторитетные офтальмологи страны.

В онлайн-трансляции участие приняли и специалисты Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза». Так, модератором сессии хирургии хрусталика выступил руководитель нашего Центра рефракционно-лазерной хирургии Алексей Ульянов. А свое мастерство в прямом эфире показал заведующий операционным блоком Екатеринбургского центра Борис Лаптев. Он провел операцию с использованием технологии безножевой хирургии и системы навигационного сопровождения «Веридон». Это ноу-хау в офтальмологии. Сегодня данное оборудование применяют лучшие клиники мира. В России его одним из первых начал использовать

Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза». В работе с новыми приборами уральские специалисты уже приобрели приличный опыт и теперь с удовольствием им делятся.

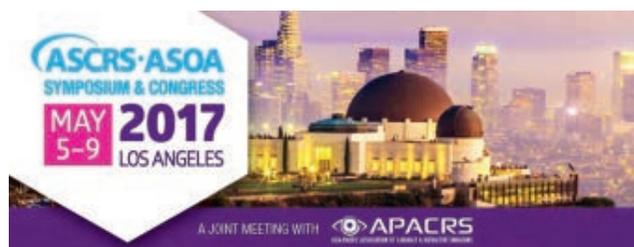
Выступления наших врачей прозвучали и на специализированном симпозиуме, который также проходил в рамках научно-практической конференции. Заведующий отделением реабилитации Екатеринбургского центра Михаил Кремешков предложил способы снижения рефракционных ошибок при использовании диагностической навигационной системы. Руководитель Центра рефракционно-лазерной хирургии Алексей Ульянов рассказал об особенностях обследования и расчета ИОЛ на глазах после рефракционных вмешательств, перенесенных ранее. А заведующий оперблоком Борис Лаптев подготовил доклад о хирургии низких потоков при лечении катаракты.

В рамках научно-практической конференции также были организованы мастер-классы, WETLAB, секции молодых ученых и медицинская выставка, в которой приняли участие ведущие мировые производители фармацевтических препаратов и офтальмологического оборудования.

В следующий раз специалисты встретятся в Казани ровно через год. Очередная конференция «Новые технологии в офтальмологии» пройдет в апреле 2018 года.

## КОНГРЕСС АМЕРИКАНСКОГО ОБЩЕСТВА КАТАРАКТАЛЬНЫХ И РЕФРАКЦИОННЫХ ХИРУРГОВ

ЛОС-АНДЖЕЛЕС, США  
МАЙ 2017



Конгресс Американского общества катарактальных и рефракционных хирургов запомнится всем как самое яркое событие 2017 года. Нынче он проходил на родине «фабрики грез», в Лос-Анджелесе, где абсолютно все пропитано атмосферой Голливуда. Организаторы симпозиума не стали нарушать местных традиций. Офтальмологов ожидали и красная ковровая дорожка, и пышные церемонии награждения, и даже звезды мировой величины. Что и говорить, шоу уже давно стали неотъемлемой частью американской жизни. Здесь их умеют делать, как нигде.

### ЗНАЙ НАШИХ!

Многочисленные перформансы не помешали делегатам конференции сконцентрироваться на главном и обсудить самые важные темы. Как всегда,



*Делегация Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»*



*Борис Малюгин читает почетную лекцию имени профессора Корнелиуса Бинкхорста*

в повестку были включены вопросы лечения катаракты, глаукомы и рефракционной хирургии.

В этот раз симпозиум собрал огромное количество участников – более 7 000. В их числе были ведущие врачи-офтальмохирурги Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»: генеральный директор Олег Шиловских, заместитель генерального директора Сергей Ребриков, заведующий отделением рефракционной хирургии Олег Костин и заведующая отделом медицинской информации и статистики Зинаида Катаева. Ежегодно наши доктора приезжают на конгресс ASCRC для обмена опытом и инновационными наработками. На конференции они представили видеофильм о хирургическом лечении гипотонического синдрома после фильтрующей хирургии глаукомы и несколько докладов: о интравитреальном введении озурдекса при артифакции и КМО, методе профилактики поздней дислокации ИОЛ при псевдоэкзофолиативном синдроме. Кроме того, специалисты продемонстрировали серию актуальных работ, посвященных современным методам рефракционной хирургии.

Вообще для всей российской делегации этот



*Президент ASCRS Бони Эн Хендерсон вручила Борису Малюгину премию за вклад в науку и практику офтальмологии*

симпозиум стал знаковым. Впервые за всю историю существования Американского общества катарактальных и рефракционных хирургов русский врач удостоился престижной премии за вклад в науку и практику офтальмологии! Это Борис Малюгин – президент Общества офтальмологов России, заместитель генерального директора по научной работе ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Фёдорова». Он выступил перед коллегами с почетной лекцией имени профессора Корнелиуса Бинкхорста и представил доклад о проблемах узкого зрачка в хирургии катаракты. А после Президент ASCRS профессор Бони Эн Хендерсон в торжественной обстановке вручила Борису Эдуардовичу золотую медаль имени Корнелиуса Бинкхорста – выдающегося офтальмолога, одного из пионеров интраокулярной коррекции зрения.

### ГЛАЗНАЯ ХИРУРГИЯ ВЧЕРА И СЕГОДНЯ

Американская конференция была ознаменована еще одним событием – в этом году исполнилось 50 лет методу факоэмульсификации. В павильоне конгресс-холла по этому случаю создали экспозицию, на которой можно было увидеть самую первую факомашину. Дату начала использования этой технологии каждый участник конгресса смог отметить фотографией на символическом стенде. Для врачей Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» – это 2002 год.

С тех пор в хирургии катаракты многое изменилось и российские офтальмологи в этом направлении далеко не на последних позициях. Так, на конгрессе ASCRS как новинка была представлена нанолазерная хирургия катаракты с применением лазерной волны для дробления помутневшего хрусталика. Российский же профессор В. Г. Кобаева недавно доложила о 15-летнем опыте применения технологии лазерной экстракции катаракты на основе Nd-YAG лазера 1,44 мкм. Это разрушение хрусталика с любой твердо-

стью ядра без мануальной фрагментации. Лазерный наконечник не нагревается, присутствует механизм самопроизвольного «хрупкого раскалывания» ядра, энергия поглощается водой в пределах 1–2 мм от наконечника, что обеспечивает высокую степень безопасности для других сред глаза.

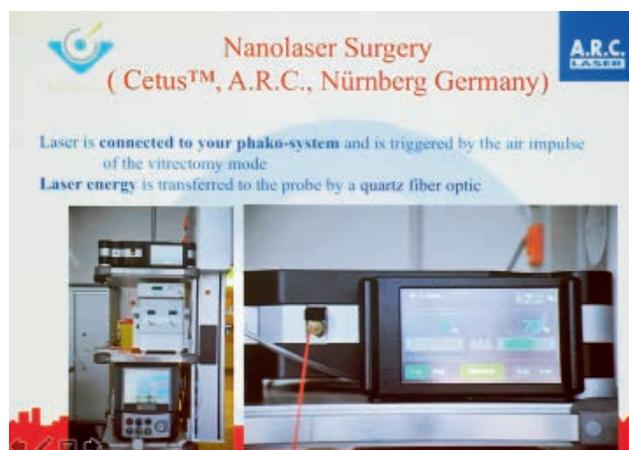
Настоящая сенсация намечается в области лечения глаукомы. Сейчас за рубежом ведутся клинические испытания специального устройства для круглосуточного мониторинга за внутриглазным давлением. Его разработчики предлагают вместе с ИОЛ вводить в капсульный мешок специальные микрочипы. Задача этих имплантов – регистрировать показания давления, когда пациент бодрствует и спит, а затем по Wi-Fi передавать эти данные на его сотовый телефон. Отдельные модели могут не просто регистрировать параметры, но реагировать на опасные изменения и автоматически впрыскивать внутрь глаза лекарственное вещество. Это ноу-хау сможет существенно облегчить жизнь больным глаукомой. Однако сложно предсказать, когда это произойдет. Пока технологию испытывают на мышах. Но в последующие годы ею наверняка сможет воспользоваться и человек.

Если же говорить о тенденциях снижения внутриглазного давления в целом, то сегодня оно движется в сторону микроинвазивной хирургии. Офтальмологи всего мира выступают за применение хирургических методик на ранних стадиях заболевания. Практика показывает, что эта мера гораздо эффективнее попыток компенсировать давление с помощью различных капель. Она позволяет надолго сохранить человеку трудоспособность и хорошее функциональное зрение.

Впрочем, капли как метод лечения не стоит сбрасывать со счетов. В некоторых случаях они даже могут творить чудеса. По крайней мере так можно расценивать последнюю разработку ученых – капли для билатерального лечения пресбиопии. Препарат



*Участники конгресса отметили своими фотографиями год начала использования технологии факоэмульсификации*



*Прибор для выполнения нанолазерной хирургии катаракты*



Так выглядит микрочип для контроля ВГД

был представлен на инноваторской общей сессии ASCRS профессором Ричардом Линдстромом. Средство обладает уникальным составом, действует на глаз на глубоком химическом уровне и тем самым корректирует дальновзоркость. Рабочее название этого эликсира «EV-06 Глазной раствор». О том, что он в ближайшее время появится в России, речи не ведется. Отечественные специалисты пока наблюдают за тем, как эта технология приживается за рубежом.

### ВПЕРЕДИ ПЛАНЕТЫ ВСЕЙ

Зато наши специалисты преуспели в коррекции зрения по методу SMILE. Сегодня эта технология у всех на устах. В международных профессиональных кругах по этому поводу наблюдается некий ажиотаж. Всех интересуют ее эффективность, отдаленные результаты, техника выполнения. И в этих вопросах самыми авторитетными экспертами являются именно российские офтальмологи. В Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза» лечить близорукость и астигматизм с применением фемтосекундного лазера начали еще четыре года назад, то есть технологию SMILE наши доктора освоили одними из

первых! Теперь они имеют, пожалуй, самый большой в мире опыт проведения данной хирургии. Ежегодно врачи Центра выполняют около 3 000 таких операций. Не удивительно, что на конгрессе ASCRS доклады уральских офтальмохирургов Сергея Ребрикова и Олега Костина западные коллеги слушали с большим интересом. Специалисты рассказали, как параметры роговичного лоскута у пациентов с миопией и миопическим астигматизмом влияют на функциональные результаты после проведения операции SMILE, как эффективно выполнить коррекцию аметропии методом CIRCLE. Кроме того, они показали, что бывает, если пациент, сделавший лазерную операцию SMILE, получает травму глаза. На примере уникального случая из своей практики врачи Екатеринбургского центра смогли доказать, что биомеханическая стабильность роговицы сохраняется.

По сравнению с другими видами рефракционных операции SMILE действительно считается самой безопасной и совершенной технологией. Этот факт еще раз подтверждает одно из последних решений руководства американских вооруженных сил. Впервые военнослужащим этой страны разрешили делать лазерную коррекцию зрения с применением метода SMILE.

Ну а в России для этого специального разрешения не требуется. В нашей стране SMILE во всех отношениях является доступной операцией. Например, в Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» за хорошим зрением сегодня приезжают не только соотечественники, но и граждане ближнего и дальнего зарубежья.

### «РУССКИЙ ДЕНЬ»

О том, как к офтальмологам из России относятся за океаном, свидетельствует «Русский день» – секция, которая традиционно проводится в рамках



Лазерную коррекцию зрения по технологии SMILE специалисты Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» начали выполнять одними из первых в мире



Доклад читает Олег Костин



*Секцию «Русский день» возглавили Олег Шиловских (Екатеринбург) и Игорь Соломатин (Рига) (справа)*



*«Русский день» посетил исполнительный директор ASCRS Дэвид Качер. Слева Александр Дога (Москва)*

конгресса ASCRS и объединяет всех русскоязычных специалистов. Уже много лет ее посещает с визитом исполнительный директор Американского общества катарактальных и рефракционных хирургов Дэвид Качер. Он лично приветствует коллег, благодарит за участие и работу на конгрессе. Это жест признания и особого уважения, которого российские офтальмохирурги, конечно, заслуживают.

«Русский день» никогда не ограничивается общением. Здесь всегда звучат доклады на самые актуальные темы, а специалисты вовлечены в работу.

Участники отмечают, что эта встреча, как всегда, получилась теплой и в профессиональном смысле очень интересной.

Хочется верить, что следующий конгресс ASCRS принесет нашим офтальмологам не меньше приятных впечатлений и сюрпризов. Очередная встреча на Американском континенте состоится ровно через год. Американский конгресс катарактальных и рефракционных хирургов будет ждать гостей в Вашингтоне с 13 по 17 апреля 2018 года.



*В рамках конгресса ASCRS прошла выставка медицинской техники, где было представлено оборудование лучших мировых производителей*

## КЛУБЫ ОФТАЛЬМОХИРУРГОВ. ЗНАТОКОМ МОЖЕТ СТАТЬ КАЖДЫЙ

Создание интеллектуальных клубов – тенденция последнего времени, которая сегодня наблюдается в самых различных сферах нашей жизни. Медицина, и в частности офтальмология, – не стала исключением. Все чаще врачи разных специализаций объединяются по интересам, чтобы вместе обсуждать дискуссионные вопросы и искать выход из самых запутанных ситуаций.

Профессиональные клубы открыты для офтальмологов. Здесь знатоком может стать каждый: тот, кто имеет пытливым ум и большое желание совершенствовать свое мастерство, становится полноправным членом этого общества.

### ИНТЕРНЕТ-КЛУБ ВИТРЕОРЕТИНАЛЬНЫХ ХИРУРГОВ

Ровно два года назад стартовал проект, который получил название «Интернет-клуб витреоретинальных хирургов». Идея его создания принадлежит доктору медицинских наук, профессору, директору Новосибирского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» Валерию Вячеславовичу Черных. Выбранный им формат вебинара успешно прижился, а Клуб витреоретинальных хирургов объединил ведущих российских специалистов в данной профессиональной области. Теперь мероприятие позволяет одновременно общаться участникам из пяти часовых поясов – от Урала до Дальнего Востока.

В некотором смысле интернет-собрания стали для специалистов настоящей палочкой-выручалочкой, ведь огромный поток пациентов и недостаток времени не позволяют им выезжать на конференции так часто, как того хотелось бы.

Дважды в год Клуб витреоретинальных хирургов

выходит в прямой эфир. Очередной телемост состоялся в апреле 2017 года. Участие в нем приняли молодые врачи и опытейшие витреоретинальные хирурги страны. Сегодня признанными асами в этой области считаются офтальмологи из Екатеринбурга. Приятно, что к их числу относят специалистов нашего Центра. Врачи отделения витреоретинальной хирургии Екатеринбургского МНТК «Микрохирургия глаза» являются одними из лучших. Они давно входят в состав интернет-клуба, принимают активное участие в обсуждениях и направляют своих младших коллег по цеху.

Кстати, клуб дает прекрасный старт молодым ученым. Многие впервые представляют на этой площадке случаи из клинической практики, собственные наработки и научные доклады, с которыми позднее выходят на более широкую аудиторию, выступая на российских и международных конгрессах.

Динамику общению врачей придают блиц-опросы, которые стали постоянной рубрикой интернет-клуба. Традиционно в нее включают только дискуссионные вопросы. Часто можно видеть, как одна и та же проблема по-разному трактуется врачами в силу их принадлежности к разным клиническим школам. Такое многообразие мнений помогает офтальмологам более взвешенно принимать те или иные клинические решения, ведь, как известно, одна голова – хорошо, а две – лучше.

Даже опытные хирурги отмечают, что в каждом выступлении коллег есть моменты, которые можно взять на заметку и использовать в своей хирургической технике. Они утверждают, что польза в таких интернет-конференциях определенно есть. Не случайно аудитория интернет-клуба витреоретинальных хирургов растет. Так, например, в этом году к его постоянным участникам прибавились слушатели из офтальмологических клиник Омска, Барнаула и Челябинска. Возможно, в скором времени и они смогут в прямом эфире поделиться своим опытом.



*Врач-офтальмолог Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» Андрей Клейменов представил коллегам случай из своей клинической практики*



*От Урала до Дальнего Востока. Интернет-клуб объединяет участников пяти часовых поясов*



*В отделениях Центра лазерную хирургию проводят на самом высоком уровне*



*О новом в лазерной хирургии рассказывает Олег Санников*

### КЛУБ ЛАЗЕРНЫХ ХИРУРГОВ

Год назад лазерные хирурги Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» решили создать особое сообщество, которое объединило бы всех специалистов этой области. Многие посчитали предложение своевременным, поскольку пациентов, нуждающихся в помощи лазерной хирургии, становится больше, чего не скажешь об отделениях, где проводят данный вид лечения. В Екатеринбурге их до сих пор можно пересчитать на пальцах одной руки. Между тем к офтальмологам каждый день потоками идут люди с диабетической ретинопатией, дистрофией сетчатки, глаукомой, вторичной катарактой и другими проблемами, решением которых занимается данный раздел офтальмологии. В этих условиях быть на острие важно всем: и врачам в больших городах, и специалистам, принимающим на периферии.

– В нашей отрасли постоянно что-то меняется, – рассказывает заведующий отделением лазерной хирургии Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза», основатель профессионального клуба Олег Санников. – Оборудование обновляется, появ-

ляются новые виды лазерных операций и способы дополнительного воздействия на сетчатку. Об этом доктора нашего Центра узнают на международных конференциях, которые посещают постоянно. Технологии, которые появляются в мире, сразу берутся на вооружение в нашей клинике. Именно поэтому нам всегда есть что рассказать и обсудить.

Первое собрание Клуба лазерных хирургов состоялось в августе 2016 года. Встреча была посвящена проблемам сахарного диабета. Через шесть месяцев, в апреле 2017-го, специалисты встретились вновь, чтобы обсудить не менее актуальную тему – лечение окклюзий вен сетчатки.

– Важно, чтобы врачи располагали всей информацией и имели полный спектр технологий для лечения этих болезней, – продолжает Олег Николаевич. – Нужно, чтобы офтальмологи работали по стандартам, принятым в мире, вне зависимости от того, где проводится прием.

География клуба действительно стала шире. Активное участие в нем принимают не только врачи из главного Центра, расположенного на ул. Академика Бардина, 4а, но и специалисты внешних структур клиники: из Ревды, Красноуральска, Кировграда, Серова, Сухого Лога, Нижней Туры, Верхней Пышмы, Каменска-Уральского и других. Для людей, проживающих вдали от столицы Урала, именно эти доктора порой остаются единственной надеждой на спасение. И одна из главных задач клуба – позаботиться о том, чтобы специалисты были подкованы, а пациенты на местах получали высококлассную помощь. Пока речь идет только об отделениях, входящих в структуру Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза». Однако сообществом интересуются офтальмологи других клиник и выражают свое желание присоединиться. Произойдет это или нет, увидим в августе 2017 года. На это время назначено следующее заседание Клуба лазерных хирургов, которое посвятят теме лечения глаукомы.



*Быть на острие профессии важно всем*



Постоянное использование			
<b>ХИЛО-КОМОД®</b>	0,1% гиалуроновая кислота	<b>ХИЛОМАКС-КОМОД®</b>	0,2% гиалуроновая кислота
	При легких и умеренных формах синдрома «сухого глаза»; до и после хирургического лечения Лидер продаж в Германии* и России** Препарат года с 2007 по 2013 в Германии***  До 3-й степени сухости		Длительное интенсивное увлажнение Высокая концентрация и высокая вязкость При тяжелых формах синдрома «сухого глаза»  1-4 степень сухости
Бережный уход и восстановление			
<b>ХИЛОЗАР-КОМОД®</b>	0,1% гиалуроновая кислота + декспантенол	<b>ХИЛОПАРИН-КОМОД®</b>	0,1% гиалуроновая кислота + гепарин
	Увлажнение глаз и заживление повреждений Дневной уход Вместо мази в течение дня При легких и умеренных формах синдрома «сухого глаза», способствует заживлению повреждений глазной поверхности  До 3-й степени сухости		Увлажнение и восстановление Уход при раздражении роговицы и конъюнктивы При легких и умеренных формах синдрома «сухого глаза», включая хроническое воспаление роговицы  До 3-й степени сухости
Защита в ночное время			
	<b>ВитА-ПОС®</b> Витамин А	Защита ваших глаз в ночное время Улучшает свойства слезной пленки	Ночной уход при всех формах синдрома «сухого глаза» 1-4 степень сухости

РЕКЛАМА  
УРСАФАРМ Арцнайmittel GmbH  
107996, Москва, ул. Гиляровского, д. 57, стр. 4. Тел./факс: (495) 684-34-43  
E-mail: ursapharm@ursapharm.ru www.ursapharm.ru

\* УИКАЛТ ВЕЛС (Май 2012)  
\*\* среди продуктов гиалуроновой кислоты IMS Health Russia (2013)  
\*\*\* Результаты исследования Федеральной ассоциации фармацевтов Германии (BVA)



## СОВРЕМЕННЫЕ ИОЛ ОТ КОМПАНИИ HUMANOPTICS (Германия)



**Мультифокальная ИОЛ**  
предназначена  
для комфортного зрения  
на всех расстояниях



**Торическая ИОЛ**  
обеспечивает высокое качество  
зрения для пациентов  
с астигматизмом



**Асферическая ИОЛ**  
обеспечивает зрение вдаль  
без сферических  
аббераций (искажений)

**ИНТРАОКУЛЯРНЫЕ ЛИНЗЫ ОТ КОМПАНИИ HUMANOPTICS  
ПОМОГУТ ВАМ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО ЗРЕНИЯ**

## АЛГОРИТМ И РЕЖИМ РАБОТЫ ЕКАТЕРИНБУРГСКОГО ЦЕНТРА МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА»



*Зинаида Валерьевна Катаева,*  
заведующая отделением  
медицинской информации  
и медицинской статистики  
Телефоны: (343) 240-62-94, 231-00-06,  
e-mail: kataeva@eyeclinic.ru

Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» оказывает консультативную, хирургическую и лечебную помощь. В настоящее время в Центре существуют следующие формы обращения:

- запись на консультативный прием;
- предварительная запись на оперативное лечение.

Для этого необходимо заключение офтальмолога с указанием точного диагноза заболевания. Заключение можно отправить почтой: ул. Академика Бардина, 4а, г. Екатеринбург, 620149, Россия или по факсу: (343) 231-01-33, e-mail: mntk2310000@gmail.com.

Call-центр работает с 8-00 до 17-00 ежедневно без перерыва, выходные – суббота и воскресенье. Телефоны: (343) 231-00-00 (многоканальный), 8-800-5000-911 (звонок по России бесплатный).

В вечернее время работает автоинформатор.

По указанным телефонам пациенты могут также быть записаны на диагностическое обследование, проходящее в течение одного часа как на основной базе Центра на ул. Академика Бардина, 4а, так и в Центре рефракционно-лазерной хирургии, расположенном на ул. Ясной, 31.

Запись через сайт клиники: [www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru) и e-mail: [mntk2310000@gmail.com](mailto:mntk2310000@gmail.com) позволяет осуществлять быструю запись по направлениям на консультативный прием и на оперативное лечение, в том числе и в рамках системы ОМС, как пациентов, живущих в Свердловской области, так и проживающих в других областях России и в других странах. Срок ответа по запросам – до трех рабочих дней.

Для записи также можно обратиться в справоч-

ную службу Центра или в регистратуру филиалов и представительств лично с 8-00 до 17-00 в рабочие дни, при себе желательно иметь заключение офтальмолога.

Обследование и лечение пациентов с острыми состояниями и медико-социальными показаниями к оперативному лечению (глаукома с высоким внутриглазным давлением или быстрым падением зрения, отслойка сетчатки и т. д.) проводятся в ближайшее время. Прием пациентов на диагностических линиях ведется с 8-30 до 16-00 ежедневно, кроме субботы и воскресенья.

Платные внеочередные консультативные приемы проводятся ежедневно, а также в субботу (по расписанию).

В Центре рефракционно-лазерной хирургии (ЦРЛХ) на ул. Ясной, 31 прием пациентов проходит с 8-00 до 20-00, в субботу с 9-00 до 15-00. С подробной информацией о правилах приема в ЦРЛХ можно ознакомиться в статье «Центр рефракционно-лазерной хирургии».

С открытием третьей диагностической линии в главном корпусе на ул. Академика Бардина, 4а стало возможным проведение обследования в условиях повышенной комфортности в течение одного часа. Прием проводится ежедневно с 9-00 до 17-00, кроме субботы и воскресенья, в удобное для пациента время, по предварительной записи. Телефоны: (343) 231-01-71, 231-00-00, факс: (343) 231-01-75, e-mail: [vip@eyeclinic.ru](mailto:vip@eyeclinic.ru).

Ежегодно с конца декабря и, как правило, до 9–11 января, с 1 по 10 мая, а также летом, с начала (середины) июля до середины августа, Центр останавливает прием пациентов в связи с регламентными работами. Обращаем ваше внимание, что Центр рефракционно-лазерной хирургии (ул. Ясная, 31) работает без перерывов в календарном графике – круглый год.

Обследование и лечение жителей Свердловской области проводятся как на коммерческой основе, так и бесплатно (в рамках Программы обязательного медицинского страхования) при наличии страхового медицинского полиса ОМС, в порядке очереди. Необходимо иметь при себе действующий полис ОМС.

Обследование и лечение жителей других областей России в рамках Программы ОМС проводятся бесплатно в порядке очереди по направлению лечебного учреждения с места жительства, заверенного печатью учреждения. Также возможно проведение высокотехнологической медицинской помощи по Программе ОМС при наличии направления врачебной комиссии с места жительства.

В других случаях обследование и лечение платное (согласно прейскуранту), ознакомиться с которым можно на сайте Центра [www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru).

Возможно выполнение отдельных специальных методов обследования по направлениям врачей других лечебных учреждений на платной основе согласно действующему прейскуранту:

- оптическая когерентная томография заднего и переднего отрезков глаза;
- электрофизиологическое исследование;
- ультразвуковая биомикроскопия;
- количественная пороговая периметрия;
- исследование переднего отрезка на камере Шеймпфлюга;
- динамическая контурная тонометрия Паскаля;
- анализ осмолярности слезной жидкости;
- эндотелиальная микроскопия роговицы;
- стандартизированная эхография глазного яблока и орбиты;
- В-сканирование глазного яблока.

Запись на специальные методы обследования

осуществляется через call-центр (231-00-00) и справочную службу Центра на ул. Академика Бардина, 4а.

Оплату диагностики и лечения в Центре можно произвести и по безналичному расчету.

Существует возможность проживания пациентов и сопровождающих в 3-местных, 1–2-местных номерах повышенной комфортности и номерах категории «Люкс» с проведением послеоперационных процедур в номере и, при желании проживающего, заказом индивидуальных обедов, ужинов с доставкой в номер.

Послеоперационный прием осуществляется бесплатно при наличии направления от окулиста по экстренным показаниям или платно – вне очереди, по желанию пациента.

Получить информацию и решить вопросы по диагностике и лечению можно по телефонам: (343) 231-00-00, 8-800-5000-911 с 8-00 до 17-00 ежедневно, кроме субботы и воскресенья. Круглосуточный бесплатный (по РФ) автоинформатор 8-800-5000-911.

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕКАТЕРИНБУРГСКОГО ЦЕНТРА МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА»



*Алексей Александрович Рапопорт,*  
заведующий отделением  
диагностики  
Телефон: (343) 231-00-00,  
e-mail: rapoport@eyeclinic.ru

Диагностические отделения осуществляют плановое обследование пациентов с различной патологией органа зрения, а также послеоперационное наблюдение. Особенности применяемых методик изложены ниже.

### АВТОКЕРАТОМЕТРИЯ

Метод измерения преломляющей способности (кривизны) роговицы в центральной оптической части. Проводится на автокераторефрактометре



*Ольга Владимировна Сафонова,*  
заведующая отделением функциональной  
диагностики и лечебного контроля  
Телефон: (343) 231-00-00,  
e-mail: safonova@eyeclinic.ru

Торсон KR-8900 (Япония). В основе метода лежит автоматический анализ отраженных от поверхности роговицы светящихся фигур. Результаты исследования не зависят от субъективного восприятия исследователя, требуется лишь точная фокусировка прибора на центр роговицы.

### АВТОРЕФРАКТОМЕТРИЯ

Объективный метод измерения клинической рефракции глаза. Проводится на автокераторефрактоме-

тре Topcon KR-8900 (Япония). В основе метода лежит автоматический анализ отраженных от глазного дна светящихся фигур. Результаты исследования также объективны и зависят только от точной центровки прибора.

Одновременно определяется объективная рефракция глаза, а также вычисляется межзрачковое расстояние при переводе прибора с одного глаза на другой.

### **ВИЗОМЕТРИЯ**

Метод исследования субъективной остроты зрения и рефракции глаза. Проводится на автоматическом фороптере Topcon Auto Vision Tester CV-5000 (Япония). Преимуществом метода по сравнению с обычными наборами линз является то, что все линзы находятся внутри прибора, что обеспечивает их чистоту и прозрачность, удобство и быстроту проверки зрения без ручной смены линз.

### **ПЕРИМЕТРИЯ**

Скрининговый метод исследования поля зрения. Проводится на полуавтоматическом периметре типа Ферстера (разработка Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»), отличается удобством и быстротой.

### **КВАНТИТАТИВНАЯ ПОРОГОВАЯ ПЕРИМЕТРИЯ**

Метод количественной оценки дефектов поля зрения на периметрах Zeiss Meditec HFA-750i (Германия). Прибор представляет собой сложную механическую, оптическую и компьютерную систему, работающую полностью в автоматическом режиме благодаря функции слежения за направлением взора. Метод позволяет с высокой точностью и достоверностью определять локализацию, размеры и количественно изучать глубину дефектов поля зрения.

### **АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОНТРАСТНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ**

Проводится на приборе Octopus 600 HaagStreit (Швейцария). Прибор выявляет характерные изменения в полях зрения на доклинической стадии, еще при нормальных показателях ВГД и ОКТ. Позволяет проводить анализ топографии пространственной контрастной чувствительности в диапазоне от 0 до 30 градусов. Метод Pulsar основан на предъявлении в различных точках поля зрения пульсирующего концентрического стимула с переменной пространственной частотой и контрастностью.

### **БЕСКОНТАКТНАЯ ПНЕВМОТОНОМЕТРИЯ**

Скрининговый метод исследования внутриглазного давления. Проводится на пневмотонометрах Reichert 7CR (США) и Topcon CT-80 (Япония) в положении сидя. В основе метода лежит автоматический анализ степени уплощения роговицы под влиянием воздушной волны заданной силы. Преимуществом являются отсутствие контакта с глазом, что делает процедуру абсолютно безболезненной и безопасной для пациента, а также быстрота измерения. Является чувствительным методом выявления асимметрии внутриглазного давления.

Автоматический бесконтактный тонометр Reichert 7CR измеряет истинное ВГД и калиброван по тонометру Гольдмана. Процесс измерения ВГД комфортен для пациента.

### **КОНТАКТНАЯ ТОНОМЕТРИЯ – ТОНОМЕТР ICARE**

Используется для диагностики, наблюдения и скрининга глаукомы. Принцип действия прибора основан на мгновенном контакте одноразового датчика с роговицей пациента. Момент контакта настолько незначителен по времени, а вес датчика настолько мал, что измерение не вызывает у пациента неприятных ощущений и проводится без инстилляций обезболивающих препаратов.

### **ДИНАМИЧЕСКАЯ КОНТУРНАЯ ТОНОМЕТРИЯ**

Новый вид контактной тонометрии, предназначенный для офтальмологов. Метод отличается от аппланационной тонометрии, результаты измерений которой зависят от толщины роговицы и других ее характеристик. Динамический контурный тонометр обеспечивает наиболее точное измерение истинного внутриглазного давления, при этом получаемые результаты не зависят от индивидуальных особенностей роговицы. Возможно корректное измерение внутриглазного давления у пациентов после рефракционных операций. Прибор регистрирует и аккуратно измеряет динамические пульсирующие колебания внутриглазного давления и таким образом позволяет более точно оценить диапазон величин давления, возникающий из-за пульсации глазного кровотока. Проводится врачом на тонометре Ziemer Pascal (Швейцария).

### **ОПТИЧЕСКАЯ БЕСКОНТАКТНАЯ БИОМЕТРИЯ И РАСЧЕТ ИОЛ**

Метод определения передне-задней оси глаза, толщины роговицы, толщины хрусталика и глубины передней камеры с одновременной кератометрией и расчетом силы ИОЛ за одно измерение. Проводится

на аппарате Zeiss Meditec IOLMaster 700 (Германия). Измерение производится без контакта с глазом – оптическим методом, точность которого превосходит традиционный ультразвуковой метод. Полученные данные используются прибором для расчета ИОЛ по формулам SRK/T, Haigis, Holladay, HofferQ, т. е. по формулам последней генерации, учитывающим индивидуальные параметры глаза и модель ИОЛ.

### **СИСТЕМА VERION (ALCON, ГЕРМАНИЯ)**

Система VERION разработана для сопровождения операции факоэмульсификации катаракты с имплантацией торической или мультифокальной интраокулярной линзы и коррекцией рефракционной ошибки.

Система позволяет выполнять динамическую кератометрию, пупиллометрию, определять положение зрительной оси и нулевого (горизонтального) меридиана роговицы благодаря определению характерных особенностей радужки, зоны лимба и сосудов склеры. Обеспечивает расчет оптической силы ИОЛ, места выполнения операционного разреза и «идеального» капсулорексиса, правильной центрации ИОЛ, а также расчет коррекции цилиндрического компонента рефракции.

Использование данной системы избавляет от необходимости нанесения разметки на поверхность глазного яблока вручную и гарантирует точное позиционирование ИОЛ.

### **УЛЬТРАЗВУКОВАЯ БИОМЕТРИЯ И КЕРАТОПАХИМЕТРИЯ**

Метод измерения ПЗО, глубины передней камеры, толщины хрусталика и толщины роговицы на биометре-пахиметре Compact Touch Quantel Medical (Франция), Tomey AL-3000 (Япония). Все измерения производятся автоматически, требуется лишь точное расположение датчика прибора.

### **УЛЬТРАЗВУКОВОЕ Б-СКАНИРОВАНИЕ**

Метод, позволяющий получить двухмерное изображение полости стекловидного тела, заднего отрезка глаза и орбиты. Проводится на приборах Compact Touch Quantel Medical (Франция), Tomey UD-6000, UD-8000 (Япония) и Humphrey A/B Scan System 835 (США). Метод дает изображение с высокой разрешающей способностью и позволяет проводить измерение размеров различных структур с большой точностью.

### **УЛЬТРАЗВУКОВАЯ БИОМИКРОСКОПИЯ**

Метод, позволяющий получить увеличенное изображение акустического среза переднего отрезка глаза, передней камеры, хрусталика, цилиарного тела и

передних отделов стекловидного тела. Проводится на VuMAX Sonomed (США) и Tomey UD-8000 (Япония). Изображение указанных структур можно получить независимо от прозрачности оптических сред. Имеется возможность проводить замеры различных структур с точностью до 5 мкм.

### **СТАНДАРТИЗИРОВАННАЯ ЭХОГРАФИЯ**

Исследование проводится на приборе Cine ScanS Quantel Medical (Франция). Благодаря особому дизайну, параметрам ультразвука и алгоритму его усиления имеется возможность количественной и качественной оценки отражающей способности и поглощения ультразвука тканью. Это дает возможность дифференцировки тканей глаза и орбиты с точностью, соизмеримой с гистологическим исследованием.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕТИНАЛЬНОЙ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ**

Метод, позволяющий оценить функциональные возможности сетчатки при неполной прозрачности оптических сред. Проводится на ретинометре Heine Lambda 100 (Германия).

### **ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Объективные электрофизиологические исследования (ЭФИ) в офтальмологии заключаются в регистрации электрических потенциалов, генерируемых различными структурами зрительной системы с целью диагностики глазных заболеваний и оценки функционального состояния органа зрения. К объективным электрофизическим исследованиям, применяемым в настоящее время, относятся:

- электроретинография (ЭРГ);
- исследование зрительных вызванных корковых потенциалов (ЗВКП);
- электроокулография (ЭОГ).

Проводится на электрофизиологическом диагностическом приборе EP-1000 Multifocal Tomey (Япония).

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОГА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СЕТЧАТКИ И ЛАБИЛЬНОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА**

Метод определения функционального состояния сетчатки и зрительного нерва на основе субъективного восприятия электрофосфена. Проводится на электростимуляторе SunShine ESO-01 (Россия).

### **ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ МИКРОСКОПИЯ**

Метод визуализации, оценки морфологии и подсчета клеток эндотелия роговицы. Производится на эн-

дотелиальном микроскопе Tomey EM-3000 (Япония). Снимки эндотелия осуществляются бесконтактным способом. Прибор автоматически подсчитывает количество клеток эндотелия на единицу площади роговицы, определяет вариабельность формы и размеров клеток эндотелия. Метод позволяет диагностировать нарушения эндотелиального слоя и прогнозировать риск развития роговичных осложнений при проведении внутриглазных операций. Прибор также измеряет толщину центральной зоны роговицы.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛАЗНОГО ДНА И ФЛЮОРЕСЦЕНТНАЯ АНГИОГРАФИЯ**

Методы, позволяющие получить стереоскопическое увеличенное изображение глазного дна и выяснить проницаемость капилляров и распределение контраста в различных патологических образованиях, что необходимо в комплексе обследования пациентов с сахарным диабетом и внутриглазными новообразованиями. Проводится на фундус-камере Carl Zeiss VisuCam 500 (Германия).

### **ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ (ОКТ) ЗАДНЕГО ОТРЕЗКА**

Метод, позволяющий получить оптические срезы сетчатки, сосудистой оболочки и стекловидного тела с высокой разрешающей способностью для изучения их структуры и внутренней структуры различных патологических образований. Проводится на приборе Avanti RTVue XR Optovue (США). Имеется возможность измерения толщины различных объектов: кисты, экссудата и т. д. с точностью до 5 мкм. Прибор также позволяет проводить оценку состояния толщины волокон зрительного нерва, комплекса ганглиозных клеток сетчатки и таким образом выявлять ранние признаки глаукомного процесса. Имеет режим «анфас» – визуализацию сетчатки во фронтальной плоскости для определения характера и площади патологических изменений на определенной глубине. Полученные томограммы сохраняются в базе данных для проведения динамического наблюдения.

### **ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ С АНГИОГРАФИЕЙ**

Визуализация сосудистого русла без введения контраста стала возможной благодаря высокой скорости сканирования (более 70 000 сканов в секунду), использованию инновационных режимов и алгоритмов исследования. Новый метод получил название ОКТ-ангиография (ОКТА) и реализован в спектральном оптическом когерентном томографе RTVue XR Avanti Optovue (США).

Визуализация сосудистого русла сетчатки и хориоидеи основана на регистрации движения крови в просвете сосуда. Используя метод ОКТА, возможно дифференцировать кровеносные сосуды от окружающих тканей на всей глубине сканирования. ОКТА – неинвазивный, безопасный, информативный метод оценки микроциркуляции при сосудистых заболеваниях и неоваскулярных процессах на глазном дне, позволяющий определять локализацию, форму, структуру и площадь патологических сосудистых изменений. В отличие от флуоресцентной ангиографии (ФАГ), ОКТА отражает картину сосудистого русла с учетом сегментации сетчатки.

### **ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ (ОКТ) ПЕРЕДНЕГО ОТРЕЗКА**

Бесконтактное исследование проводится на приборах Avanti RTVue XR Optovue (США), Visante OCT Carl Zeiss Meditec (Германия), позволяет получать срезы прозрачных структур переднего отрезка глаза в высоком разрешении: роговицы, конъюнктивы, угла передней камеры, хрусталика, ИОЛ. Используется для определения площади и глубины залегания патологических процессов, мониторинга репаративных процессов, проходящих в роговице после проведения рефракционных операций и др.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕДНЕГО ОТРЕЗКА ГЛАЗА**

Проводится на приборе Oculus Pentacam HR (Германия). Его работа основывается на принципе камеры Шеймпфлюга, которая дает точные изображения переднего сегмента глаза. В результате объединения серии полученных при вращении камеры снимков прибор строит трехмерное изображение переднего отрезка глаза.

Рассчитываются и выводятся на экран топография и пахиметрия передней и задней поверхностей роговицы, а также элевационные карты и абберрации волнового фронта в виде полиномов Zernike. Данный метод является одним из ведущих в диагностике кератоконуса.

### **АНАЛИЗ ОСМОЛЯРНОСТИ СЛЕЗНОЙ ЖИДКОСТИ**

Количественная оценка осмолярности слезной жидкости методом биоимпедансометрии на базе наножидкостной технологии с целью диагностики синдрома сухого глаза. Является одним из наиболее информативных методов выявления данного синдрома. Выполняется на приборе TearLab (США).

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ В ЕКАТЕРИНБУРГСКОМ ЦЕНТРЕ МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА»



*Олег Анатольевич Уласевич,*  
заведующий 1-м хирургическим отделением  
Телефоны: (343) 240-62-94, 231-00-06,  
e-mail: ulos@eyeclinic.ru

В хирургических отделениях Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» выполняются оперативные вмешательства при различных заболеваниях органа зрения, за исключением пациентов с острой травмой. Операции проводятся по следующим группам нозологических форм.

### ХИРУРГИЯ ПАТОЛОГИИ ХРУСТАЛИКА

1. Катаракта любой этиологии, снижающая остроту зрения до 0,5 и ниже; при наличии социальных показаний (потеря профессии и др.) – при более высокой остроте зрения.

При центральной катаракте учитывается острота зрения с узким зрачком (при ярком свете).

2. Катаракта (врожденная, травматическая и др.) у детей любого возраста.

3. Дислокации хрусталика при значительном снижении зрения, не корректируемом оптическими средствами (в том числе при синдроме Марфана и др.).

4. Послеоперационная и посттравматическая афакия (имплантация ИОЛ).

5. Факогенная глаукома.

В настоящее время в Центре применяются различные виды операций при патологии хрусталика, но основным методом является ультразвуковая факоэмульсификация через самогерметизирующийся тоннельный разрез от 1,9 до 2,2 мм. Ультразвуковая факоэмульсификация обладает следующими преимуществами:

- малым послеоперационным астигматизмом и, следовательно, высокой остротой зрения в ближайшие сутки после операции;
- отсутствием необходимости удаления швов.

Сегодня в офтальмологии применяется уникальная безножевая технология хирургии катаракты при



*Дмитрий Иванович Иванов,*  
заведующий 2-м хирургическим отделением, д. м. н.  
Телефоны: (343) 240-62-94, 231-00-06,  
e-mail: ivanov@eyeclinic.ru

помощи фемтосекундного лазера LenSx, который может раздвигать ткани и формировать доступ к структурам глаза с точностью до микрон. Преимущества такой технологии очевидны: это автоматизирует процесс и устраняет ошибки. Все манипуляции, которые требовали ранее использования ножей, теперь выполняет лазерный луч. Таким образом практически полностью исключается возможность случайного травмирования и инфицирования тканей глаза. Фемтосекундный лазер, управляемый компьютером, сканирует структуры глаза, определяя все параметры с идеальной точностью, после чего проводится фрагментация хрусталика. Хирург контролирует процесс по динамическому изображению на мониторе и завершает операцию этапом имплантации искусственного хрусталика. Преимущества использования фемтосекундного лазера особенно очевидны при имплантации линз премиум-класса, которые требуют минимальных допусков в выполнении роговичных разрезов и кругового капсулорексиса. Фемтосекундный лазер с успехом обеспечивает эти условия.

Все это значительно сокращает сроки медицинской, трудовой и социальной реабилитации пациентов после операции. Применение данной технологии снижает возможность инфицирования, травматичности и сокращает сроки реабилитации пациента.

Операционная Центра оборудована также инновационной системой для удаления катаракты CENTURION Vision System (Alcon, США). Система активного потока Active Fluidics Technology позволяет хирургу установить и поддерживать безопасный для глаза уровень внутриглазного давления во время операции, обеспечивая стабильность передней камеры. Технология сбалансированной энергии Balanced Energy Technology повышает эффективность и контроль при одновременном уменьшении энергии ультразвука. Передовые технологии данной системы

позволяют исключить риски интра- и послеоперационных осложнений, повышая профиль безопасности хирургии.

Независимо от вида хирургического вмешательства почти в 100% случаев имплантируются гибкие интраокулярные линзы отечественного и импортного производства.

При благоприятном функциональном прогнозе почти ни одно противопоказание к имплантации ИОЛ в настоящее время не рассматривается как абсолютное. Окончательное решение об имплантации ИОЛ в афакичный глаз можно принять только после детального обследования пациента в условиях Центра и подробной беседы с ним. Рекомендуем предлагать консультацию в Центре всем пациентам с афакией, настроенным на интраокулярную коррекцию, прежде всего пациентам трудоспособного возраста и с монокулярной афакией.

### РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ НА ПЕРЕДНЕМ ОТРЕЗКЕ ГЛАЗА

Как правило, данные операции проводятся пациентам с последствиями тяжелых травматических поражений глаз. К ним относятся экстракция катаракты, имплантация ИОЛ, пластика радужки, устранение мидриаза или циклодиализа, различные модификации кератопластики, витректомия и др. Такие операции проводятся не ранее чем через год с момента травмы. В течение нескольких лет в клинике успешно применяется комплекс «ИОЛ + искусственная радужка», изготавливаемый из полимерных материалов российскими производителями. Благодаря большому спектру диоптрийности и возможности индивидуального подбора цвета по фотографии парного глаза можно получать высокие косметические и функциональные результаты лечения.

## ОТДЕЛЕНИЕ ВИТРЕОРЕТИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

### ХИРУРГИЯ ПАТОЛОГИИ СЕТЧАТКИ И ВИТРЕАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ

Показаниями к оперативным вмешательствам на сетчатке и в витреальной полости являются:

- отслойка сетчатки любой этиологии;
- пролиферативная диабетическая ретинопатия;
- макулярные разрывы 1–4 стадии;
- витреомакулярный тракционный синдром, эпимакулярные мембраны;
- помутнение стекловидного тела различной этиологии (гемофтальм, увеит, не рассосавшийся в течение одного месяца на фоне гемостатической терапии и др.);

### ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГЛАЗКОМЫ

В Центре проводится хирургическое лечение (в комплексе с лазерными методами) всех форм и стадий глаукомы. В большинстве случаев применяется непроникающая глубокая склерэктомия – современный эффективный и малотравматичный метод.

Новейшим методом лечения глаукомы является операция трабекулотомия – патогенетически ориентированная антиглаукомная операция, направленная на восстановление тока внутриглазной жидкости по естественным путям (шлеммов канал, коллекторы, венозное сплетение). Сущность операции заключается в разрушении внутренней стенки шлеммова канала – трабекулы, наиболее частой причины повышения внутриглазного давления. Трабекулотомия выполняется как в самостоятельном виде, так и в качестве гипотензивного компонента при комбинированных операциях. Из особенностей послеоперационного периода следует отметить высокую частоту наличия форменных элементов крови в передней камере, которые могут снижать остроту зрения в первые дни. Специального лечения при наличии крови в передней камере не требуется. Форменные элементы элиминируются самостоятельно в течение 3–4 дней. Для профилактики воспалительных процессов в области вскрытого шлеммова канала пациентам после трабекулотомии рекомендуется назначать стероидные и нестероидные препараты в местных инъекциях (дексазон 0,5 с/к № 3–5). Противопоказано данной группе пациентов назначение мидриатиков длительного действия (атропин, цикломед и др.). Для профилактики повышения внутриглазного давления после трабекулотомии рекомендуется назначать пилокарпин или препараты, содержащие пилокарпин (фотил, фотил форте) на 1–1,5 месяца. После трабекулотомии пациенты должны наблюдаться у врача, как и после других антиглаукомных операций.

- швартообразование в стекловидном теле, способное привести к отслойке сетчатки;
- инородные тела в витреальной полости различной этиологии;
- макулярный отек различной этиологии: возрастная макулодистрофия, диабетическая макулопатия, окклюзии вен сетчатки, хориоидальная неоваскуляризация при осложненной миопии высокой степени (пациентам с данной патологией выполняются интравитреальные инъекции Луцентиса, Эйлеа или импланта «Озурдекс»);
- свежие субмакулярные гематомы;
- вывих хрусталика, его фрагментов или ИОЛ в витреальную полость;
- эндофтальмит различной этиологии.

Хирургическое лечение большинства перечисленных заболеваний эффективнее при более раннем



*Виктор Николаевич Казайкин,*  
заведующий отделением  
витреоретинальной хирургии, д. м. н.  
Телефоны: (343) 240-62-94, 240-73-56,  
e-mail: victor@eyeclinic.ru

обращении в наш Центр. Отслойка сетчатки в большинстве случаев является ургентным состоянием, особенно при отслоении макулярной области. При выявлении данного заболевания пациент должен

## ОТДЕЛЕНИЕ ХИРУРГИИ СЛЕЗНЫХ ПУТЕЙ И ОКУЛОПЛАСТИКИ



*Михаил Иванович Шляхтов,*  
заведующий IV хирургическим отделением –  
хирургии слезных путей и окулопластики  
Телефоны: (343) 231-01-79, 231-00-34,  
e-mail: kurs@eyeclinic.ru

В условиях Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» функционирует операционный зал для проведения пластических и реконструктивных операций на орбите, придаточном аппарате глаза (веки, слезные пути, экстрабульбарные мышцы). Выполняются операции при косоглазии – содружественном, паралитическом, травматическом, ранее оперированном. Проводятся хирургическая коррекция врожденных аномалий развития и приобретенных косметических дефектов: эпикантусов, блефароптоза, лагофтальма;

быть незамедлительно направлен на консультацию и лечение в Центр.

Окончательное решение о хирургическом вмешательстве принимается с учетом состояния парного глаза и соматического статуса пациента. При направлении в Центр пациентов, страдающих диабетической ретинопатией, необходимо добиться у них стабилизации сахара крови и артериального давления. Лечение пациентов с тяжелым сахарным диабетом осуществляется совместно с врачом-эндокринологом (например, в эндокринологическом центре ГКБ № 40).

Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» является единственным в регионе офтальмологическим учреждением, обладающим полным комплектом оборудования для современной хирургии, включая бесшовные технологии 23, 25 и 27 G, осветительные системы – люстра для бимануальной хирургии, заместители стекловидного тела (перфторуглероды, силиконовое масло), эндолазеркоагуляцию сетчатки, уникальные приборы и инструменты, сертифицированные на территории России. Кроме того, выполняются комбинированные операции на хрусталике и в витреальной полости.

устранение симблефаронов, деформаций глазной щели, заворотов и выворотов век, дермоидов и липодермоидов, жировых грыж, блефарохлазиса.

Осуществляется хирургия слезных путей с применением эндоскопического и лазерного оборудования. Проводятся пластика слезных канальцев при сужении, эверсии или атрезии слезных точек, травматической непроходимости слезных канальцев; различные виды дакриоцисториностомий, в том числе лазерная интраканаликулярная и хирургическая эндоназальная эндоскопическая с интубацией силиконовыми стентами; эндоскопические интубационные методы лечения стенозов носо-слезного протока; лакориностомия с постоянной интубацией; зондирование и интубация при дакриоцистите у новорожденных.

При направлении пациентов на хирургическое лечение непроходимости слезных путей обязательно наличие заключения ЛОР-врача, исключающего риногенные причины заболевания, результаты компьютерной томографии полости носа и околоносовых пазух.

Вмешательства у детей по поводу патологии слезных путей выполняются под наркозом. В день прибытия проводится диагностическое предоперационное обследование (ограничений по питанию нет). Госпитализация на одни сутки, оперативное лечение выполняется на следующий день. На время лечения пациент и сопровождающий размещаются в стационаре Центра. Стационар располагает специально оборудованными палатами для родителей с детьми.

При синдроме сухого глаза тяжелой степени выполняется obturация слезных точек (силиконовые obtураторы фирм FCI, BVI).

При состояниях, требующих удаления глазного яблока (отсутствие зрительных функций с болевым синдромом, угроза симпатической офтальмии или обезображивающий внешний вид), наряду с традиционной энуклеацией в большинстве случаев для достижения лучшего косметического эффекта выполняется эвисцероэнуклеация с имплантацией различных трансплантатов по оригинальной технологии.

Относительным противопоказанием к проведению эвисцероэнуклеации является наличие опухолевого процесса.

При анофтальмическом синдроме проводится пластика конъюнктивальной полости с имплантацией в орбиту вкладышей из различных материалов (карботекстим, гидроксипатит, политетрафторэтилен, Радиесс). При направлении пациентов с анофтальмом на подобные вмешательства необходимо предварительное проведение компьютерной или магнитно-резонансной томографии орбит для визуализации анатомии орбиты, состояния глазодвигательных мышц.

Выполняется коррекция посттравматических дислокаций глазных яблок вследствие переломов дна и

стенок орбит с пластикой стенок орбиты титановой сеткой и различными имплантатами.

При эндокринной офтальмопатии проводятся коррекция диплопии операциями на глазодвигательных мышцах, рецессия леватора при ретракции верхнего века и другие операции.

При паралитическом лагофтальме и вывороте нижнего века выполняются каркасная пластика нижнего века, рецессия с леваторопластикой верхнего века, кантопластика и другие операции.

При удалении новообразований орбиты, век, бульбарной конъюнктивы применяется радиоволновой нож «Сургитрон», «Вайфотроник», также производится гистологическое исследование удаленных новообразований.

Удаление птеригиума производится как по традиционным методикам, так и с барьерной пластикой, с трансплантацией аутолимбальных лоскутов.

В условиях оперблока выполняются пластические операции при невозможности протезирования: хирургическая коррекция конъюнктивальной полости, создание опорно-двигательной культы, пластические операции на веках при анофтальме – для улучшения косметического эффекта, а также энуклеации, эвисцерации и эвисцероэнуклеации с имплантацией гомо- и аллотрансплантатов.

## КАБИНЕТ ГЛАЗНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ



*Елена Станиславовна Борзенкова,*  
врач-офтальмохирург  
Телефон: (343) 231-00-87,  
e-mail: mntk2310000@gmail.com

В кабинете глазного протезирования осуществляются:

- первичное (лечебное) протезирование – в ближайшие сроки после операции удаления глаза (оптимально на 3–5 сутки) у пациентов, поступивших из других лечебно-профилактических учреждений для правильного формирования конъюнктивальной полости и создания оптимальных условий для дальнейшего косметического протезирования;
- лечебное протезирование с заменой первого лечебного протеза, установленного во время операции

энуклеации глазного яблока, проведенной в Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза»;

- косметическое протезирование – в сроки свыше 1 месяца с момента операции удаления глаза, а также при микрофтальме, врожденном анофтальме, субатрофии глазного яблока.

В условиях оперблока выполняются пластические операции при невозможности протезирования: хирургическая коррекция конъюнктивальной полости, создание опорно-двигательной культы, пластические операции на веках при анофтальме для улучшения косметического эффекта, а также энуклеации, эвисцерации и эвисцероэнуклеации с имплантацией гомо- и аллотрансплантатов.

Протезирование ведется методом подбора из базового набора стандартных стеклянных и пластмассовых протезов (имеется 8 000 протезов), который пополняется по мере надобности. Подбор проводится с учетом имеющегося большого разнообразия протезов для правого и левого глаза, различающихся по величине, форме, цвету, посадке радужки и другим параметрам.

Протезирование проводится взрослым и детям ежедневно с 9-00 до 15-00 (кроме субботы и воскресенья).

Пациенты-инвалиды, проживающие в Свердловской области, должны иметь направление на протезирование из Фонда социального страхования

своего района (города) для получения процедуры протезирования бесплатно. Пациенты-пенсионеры, жители Свердловской области, должны иметь пенсионное удостоверение.

Показания для протезирования:

- 1) анофтальм после энуклеации или эвисцерации глазного яблока;
- 2) врожденные аномалии развития глазного яблока – микрофтальм, анофтальм;
- 3) субатрофия глазного яблока или атрофия его после травмы или перенесенного заболевания.

При направлении на первичное протезирование после операции удаления глаза наличие признаков конъюнктивита, отделяемого из конъюнктивальной полости, не является противопоказанием к проведению протезирования.

Противопоказания для протезирования при субатрофии глазного яблока:

- 1) раннее протезирование (менее 6 месяцев после травмы и менее 4 месяцев после последнего обострения воспалительного процесса);
- 2) вялотекущий увеит в стадии обострения;
- 3) повышенное внутриглазное давление;
- 4) внутриглазное инородное тело;
- 5) предположение о наличии опухоли в глазу;
- 6) состояние после органосохраняющей операции по поводу внутриглазной опухоли;
- 7) симблефарон;
- 8) кератоконус и дистрофический кератит;
- 9) наличие зрительных функций в глазу (допускается светоощущение с неправильной проекцией).

Плановую замену глазного протеза пациенты должны осуществлять 1 раз в 2 года при наличии пластмассового глазного протеза и 1 раз в год при наличии стеклянного протеза.

## ЛАЗЕРНАЯ ХИРУРГИЯ



*Олег Николаевич Санников,*  
заведующий отделением лазерной хирургии  
Телефон: (343) 231-01-22,  
e-mail: sannikovo@mail.ru

Отделение лазерной хирургии оснащено офтальмологическими лазерами VISULAS, YAG-532 Combi III; лазерной системой VISULAS 532s с опцией VITE (возможностью паттерн-коагуляции) (CarlZeissMeditec, Германия), OcuLight SLx 810 (Iridex, США).

Выполняются специальные методы диагностики: флуоресцентная ангиография – для диагностики и определения тактики лечения при центральной серозной хориопатии, диабетической ретинопатии, непроходимости сосудов сетчатки, возрастной и миопической неоваскулярной мембраны.

Ангиография с индоцианином зеленым – для диагностики новообразований сосудистой оболочки, а также для диагностики редких форм возрастной макулодистрофии, таких как ретиальная ангиоматозная пролиферация и полиповидная хориоваскулопатия.

Все виды ангиографии проводятся на современной фундус-камере VISUCAM® 500 (Carl Zeiss Meditec, Германия).

Для диагностики сосудистой проходимости в макулярной зоне и для диагностики субретинальной неоваскуляризации проводится исследование ангио-ОКТ. Данное исследование может быть альтернативой флуоресцентной ангиографии при определенных патологических состояниях макулярной зоны.

Лазерные вмешательства выполняются:

- при вторичной катаракте (не ранее 3 месяцев после операции);
- периферических витреоретинальных дегенерациях, разрывах сетчатки;
- окклюзиях вен сетчатки;
- зрачковом блоке;
- закрытоугольной глаукоме;
- комбинированной глаукоме, в том числе как подготовка к непроникающей хирургии;
- декомпенсации ВГД после непроникающей глубокой склерэктомии;
- терминальной болящей глаукоме (трансклеральная циклофотокоагуляция диодным лазером);
- неоваскулярной глаукоме, в том числе на функциональных глазах (трансклеральная циклофотокоагуляция диодным лазером);
- центральной серозной хориопатии.

В отделении лазерной хирургии особое внимание уделяется лечению диабетической ретинопатии. В связи с ростом заболеваемости сахарным диабетом и необходимостью своевременного выявления глазных проявлений данного заболевания мы разработали алгоритм направления пациентов с СД непосредственно эндокринологами на скрининг-обследование напрямую в отделение лазерной хирургии.

Как правило, эндокринологи направляют пациентов на основании длительного стажа заболевания, отсутствия компенсации уровня сахара (гликированный гемоглобин выше 7,5%) и субъективных жалоб пациента на снижение зрения.

Скрининговое обследование включает в себя:

- проверку остроты зрения;
- измерение внутриглазного давления;
- сбор анамнеза;
- осмотр переднего отрезка глаза на щелевой лампе;
- фотографирование глазного дна с использованием Фундус-камеры.

По предварительным подсчетам выявление глазной патологии, требующей лазерного или хирургического вмешательства, происходит у 30% направленных пациентов с СД.

Особенно хочется отметить, что отсутствие жалоб на снижение зрения и наличие стопроцентного зрения при визометрии отнюдь не является гарантией отсутствия у пациентов, страдающих СД, тяжелого поражения сетчатки, требующего неотложного лазерного или хирургического вмешательства. В связи с этим любому пациенту с наличием СД в анамнезе

необходимо проведение офтальмоскопии в условиях мидриаза.

При наличии любых проявлений диабетической ретинопатии рекомендуем направлять данных пациентов в отделение лазерной хирургии Екатеринбургского центра МНТК «МГ» для углубленного обследования и лечения.

Лазерная коагуляция сетчатки при диабетической ретинопатии проводится по самым современным мировым стандартам. Панретинальная лазеркоагуляция выполняется с использованием паттерн-импульсов, позволяющих сократить время операции и сделать процедуру безболезненной. С октября 2016 года в отделении используется технология Target – (прицельной) лазеркоагуляции сетчатки, – основанная на данных широкопольной флуоресцентной ангиографии. Данная технология позволяет получить максимальный эффект без повреждения сетчатки.

Обследование и лазерная хирургия для пациентов, проживающих в Екатеринбурге и Свердловской области, проводятся бесплатно (за счет средств ОМС) при наличии паспорта и действующего страхового полиса.

## ОФТАЛЬМОАНЕСТЕЗИОЛОГИЯ



*Павел Михайлович Рылов,  
заведующий отделением  
анестезиологии и реанимации  
Телефон: (343) 231-00-12,  
e-mail: rylov@eyeclinic.ru*

Отделение анестезиологии и реанимации оснащено всем необходимым для проведения современных видов анестезии, интенсивной терапии и реанимации. Располагает самой современной аппаратурой. Обеспечивает экстренную реанимационную помощь в реабилитационном отделении стационара, а также консервативную терапию офтальмологических заболеваний.

Анестезиологические пособия применяются при плановых хирургических операциях и диагностиче-

ских обследованиях. Оперативные вмешательства у взрослых по поводу катаракты, глаукомы чаще всего проводятся под регионарной, эпibuльбарной и внутрикамерной анестезией с внутривенным потенцированием.

Травматичные, длительные, реконструктивные операции на переднем отрезке глаза, операции по поводу отслойки сетчатки, реконструктивные операции на слезных путях, коррекция птоза и некоторые другие операции проводятся под общим обезболиванием.

Диагностическое обследование, лазерное лечение, зондирование, промывание слезных путей и любые другие операции у детей проводятся под общим обезболиванием.

В течение всей анестезии пациенты находятся под постоянным контролем показателей гемодинамики, газообмена, адекватности нервно-мышечного блока и глубины анестезии. После полного восстановления сознания, при удовлетворительном самочувствии пациенты лежа транспортируются в стационар.

В Центре силами отделения проводятся мастер-классы по использованию ларингеальных масок в офтальмоанестезиологии.

Высокопрофессиональная работа анестезиологического отделения направлена на то, чтобы каждому пациенту было максимально комфортно и безопасно во время его лечения в Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза».

## ОТДЕЛЕНИЕ РЕАБИЛИТАЦИИ (ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЕ)



*Михаил Васильевич Кремешков,*  
заведующий офтальмологическим отделением  
Телефон: (343) 231-01-83,  
e-mail: kremeshkov@eyeclinic.ru

Отделение реабилитации (офтальмологическое) занимается подготовкой пациентов к оперативному лечению и ведением их после хирургии. Отделение работает в комфортабельном стационаре с 3-местными, 1–2-местными номерами, в том числе с повышенной комфортностью, и номерами категории «Люкс», где все послеоперационные процедуры проводятся в номере.

После реконструкции в 2010 году количество мест в стационаре увеличилось на 50 и в настоящее время на пяти этажах размещаются 300 пациентов.

С пациентами могут поселяться ухаживающие.

На каждом этаже работают прикрепленный врач, процедурная и дежурная медсестры. Все больные ежедневно осматриваются врачом, корректирующим при необходимости лечение.

В отделении располагается диагностический кабинет для послеоперационного обследования пациентов.

## КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ



*Андрей Витальевич Шалагин,*  
заведующий клинико-диагностической лабораторией  
Телефон: (343) 240-91-53,  
e-mail: mntk2310000@gmail.com

Клинико-диагностическое отделение Центра представляет собой современный комплекс, способный в кратчайшие сроки диагностировать такие серьезные заболевания, как гепатит В и С, ВИЧ и другие. Он оснащен тестами и современным лабораторным оборудованием, позволяющим проводить все необходимые исследования для пациентов, направленных на оперативное лечение, в течение 15–20 минут.

В дальнейшем развитие планируется за счет улучшения общего качества обследования пациентов, а также за счет приобретения новейшего оборудования, позволяющего проводить все необходимые, в том числе экстренные, исследования в экспресс-режиме.

## ГОРОДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ГЛАУКОМЫ

Обследование и лечение жителей Свердловской области проводятся бесплатно (в рамках Программы обязательного медицинского страхования) при наличии страхового медицинского полиса ОМС в порядке очереди по направлению окулиста.

Послеоперационный прием осуществляется бесплатно при наличии направления от окулиста по экстренным показаниям или платно – вне очереди по желанию пациента.

Платные внеочередные консультативные приемы проводятся ежедневно, кроме выходных дней, возможна запись по телефонам: (343)371-42-44, 371-43-45 без направления офтальмолога.

В отделении проводится доврачебная тонометрия бесконтактным пневмотонометром всем желающим, бесплатно, без предварительной записи, при наличии паспорта ежедневно, кроме выходных дней, с 8-15 до 16-30.



*Ия Георгиевна Пасенова,*  
заведующая городским отделением  
диагностики и лечения глаукомы  
г. Екатеринбург, пер. Северный, 2  
Телефоны: (343) 371-42-44, 371-43-45,  
e-mail: glaucoma.mntk@gmail.com

Возможно выполнение отдельных специальных методов обследования по направлениям врачей других лечебных учреждений на платной основе согласно действующему прейскуранту:

- оптическая когерентная томография заднего и переднего отрезков глаза;
- квантитативная пороговая периметрия;
- динамическая контурная тонометрия Паскаля;
- В-сканирование глазного яблока.

Обследование и лечение жителей других областей России в рамках программы ОМС проводятся бесплатно в порядке очереди по направлению лечебного учреждения с места жительства, заверенного печатью учреждения. В других случаях обследование и лечение платное (согласно прейскуранту).

Задачи отделения диагностики и лечения глаукомы:

- раннее выявление глаукомы;
- диагностика нетипичных форм глаукомы, например, глаукомы псевдонормального давления;
- выявление глаукомы, ассоциированной врожденными и приобретенными синдромами;
- дифференциальная диагностика между глаукомой и различными формами офтальмогипертензии;
- динамическое наблюдение лиц с подозрением на глаукому;
- реабилитация пациентов с нестабильным течением глаукомного процесса – подбор режима антиглаукомных средств, проведение плановых курсов консервативного лечения;
- проведение всех видов лазерного лечения глаукомы,

включая селективную лазерную трабекулопластику;

- оказание неотложной помощи при остром приступе закрытоугольной глаукомы.

Сегодня медицина располагает широким спектром методов диагностики глаукомы. Самые современные и действенные из них есть в арсенале отделения диагностики и лечения глаукомы. Только тонометрия, одна из составляющих диагностической триады при глаукоме, представлена в отделении пятью методиками: бесконтактная пневмотонометрия, индукционная возвратная тонометрия, динамическая контурная тонометрия, аппланационная тонометрия по Гольдману, анализатор биомеханических свойств фиброзной оболочки глаза с определением роговично-компенсированного внутриглазного давления.

Собственные исследования сотрудников отделения позволяют найти для каждого пациента, каждого глаза свой, более точный метод тонометрии, с учетом особенностей строения глаза, перенесенных заболеваний и оперативных вмешательств. Нередки в работе отделения ситуации, когда необходимо иметь представление о суточных колебаниях внутриглазного давления для стабилизации зрительных функций больного глаукомой. Раньше для суточной тонометрии пациента необходимо было госпитализировать в стационар, а теперь в отделении имеется индукционный тонометр для самостоятельного использования пациентом в домашних условиях.

Диагностические процедуры, позволяющие оценивать состояние ДЗН, слоя нервных волокон сетчатки, комплекса ганглиозных клеток сетчатки, представлены в отделении оптической когерентной томографией с возможностями «сухой» ангиографии, а также Гейдельбергским ретинальным томографом.

Диагностический процесс при глаукоме невозможен без исследования функциональных нарушений, а именно без исследования полей зрения. Стандартная автоматизированная периметрия входит в обязательный алгоритм обследования пациентов в отделении.

С недавнего времени в отделении появился современный периметр Otopus, позволяющий оценить контрастную чувствительность, избирательно исследовать магноцеллюлярный путь в зрительном анализаторе, который в первую очередь повреждается на ранней стадии глаукомы, еще до гибели критической массы волокон зрительного нерва.

Совместная консолидированная работа отделения и врачей амбулаторно-поликлинической сети города и области способствует раннему выявлению глаукомы, преимущественности в диспансерном наблюдении больных глаукомой, своевременному переходу к лазерным и хирургическим методам лечения, снижению случаев слепоты от глаукомы.

## ОТДЕЛЕНИЯ ОХРАНЫ ДЕТСКОГО ЗРЕНИЯ (ООДЗ)

## ООДЗ № 1



*Екатерина Михайловна Наумова,*  
заведующая отделением охраны  
детского зрения № 1

г. Екатеринбург, ул. С. Дерябиной, 30 б  
Телефоны: (343) 231-01-06, 231-01-03  
e-mail: detstvo@eyeclinic.ru

Детские отделения Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» включают диагностические, консультативные и лечебные кабинеты.

В отделениях охраны детского зрения проводят консультативный прием ведущие специалисты и при необходимости оперативное лечение на базе Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза».

В отделениях охраны детского зрения применяются современные высокие технологии, позволяющие диагностировать и лечить заболевания глаз у детей с периода новорожденности до 18 лет.

Здесь проводятся:

- углубленная диагностика заболеваний глаз (оснащение: Фороптер Торсон; проектор знаков Торсон, автокераторефрактометры Tomey; ручной рефкератометр Retinomat K-PLUS (Righton) для обследования детей с грудного возраста; педиатрический ручной бинокулярный авторефрактометр PLUSOPTIX (Германия) для обследование детей с 2-месячного возраста; авторефрактометр бинокулярный WR-5100K (Grand Seiko, Япония); аккомодограф Righton Speedy-K; биометр Bio meter Tomey AL-100; А/В сканер и биометр UD-6000 Tomey; пневмотонометр СТ – computerized tonometer Торсон; тонометр «Icare», периметр ПНА-002; синоптофор; офтальмоскоп Heine NT 2000; ретиноскоп Heine; щелевая лампа SL-45; Auto Lensmeter TL-2000 Tomey; светотест, ретинометр Heine и пр.).

Появились уникальные приборы:

- Righton Sheedy-K (Япония) для объективной регистрации состояния аккомодации; прибор позволяет исследовать работоспособность цилиарной мышцы, делать выводы о наличии патологических отклоне-

## ООДЗ № 2



*Надежда Трофимовна Токаренко,*  
заведующая отделением охраны  
детского зрения № 2

г. Екатеринбург, ул. Мичурина, 132  
Телефоны: (343) 334-37-07, 334-38-08  
e-mail: tokarenko@eyeclinic.ru

ний аккомодационного ответа у пациента и разработать индивидуальный план лечения. Исследование проводится детям старше 7 лет по назначению врача;

- авторефрактометр бинокулярный WR-5100K (Grand Seiko, Япония);

- видеоокулограф – для диагностики нистагма;
- курсы консервативного лечения при различных заболеваниях глаз и аномалиях рефракции;
- лечение амблиопий различного генеза и стадий;
- ортоптическое лечение;
- диплоптика и электростимуляция мышц при косоглазии и птозе;
- подготовка к оперативному лечению в Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза»;
- реабилитация детей после операции;
- диспансеризация детей с миопией, сахарным диабетом;
- обследование детей, подлежащих усыновлению.

Виды лечения и оборудование:

- магнитотерапия, магнитостимуляция (магнитосинтезатор «Сапфир», «Амо-Атос», «Амблио-1», «Амблио-2», «Бриз»);
- лазерстимуляция («Лот-01», «Сокол», «Спекл», «Макдел», «Ласт»);
- электростимуляция зрительного нерва («Эсом»);
- электростимуляция цилиарной мышцы, глазодвигательных мышц («Амплипульс»);
- фотостимуляция («Радуга», «Асир»);
- лечение косоглазия: синоптофор, форбис, бинариметр, «Мираж», мускултренер по Чермаку;
- тренировки аккомодации («Ручеек», «Каскад», «Визотроник», «Аккомодотренер», ТДО «Зеница», «по Дашевскому»);
- аппарат массажный вакуумный;

– лечебные компьютерные программы «Тир», «Льдинка», «Контур», «Цветок», «Крестик», «Ок-сис», «Relax», «Фокус», «Клинок», «Чибис»;

– «Амблиотрон» для видеокомпьютерной коррекции зрения (миопия, косоглазие, амблиопия, астиопия);

### ОТДЕЛЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ



*Галина Ивановна Кабанова,*  
заведующая отделением оптических методов коррекции зрения  
Телефон: (343) 240-91-60,  
e-mail: optica@eyeclinic.ru

#### ОПТИЧЕСКИЙ САЛОН

Подбор очков для взрослых и детей в оптическом салоне Центра «Микрохирургия глаза» осуществляется с применением новых технологий, на самом современном оборудовании. Изготовление очков выполняется по рецепту в традиционные оправы и оправы с винтовым и лесочным креплением.

Принимаются заказы на сложную рецептурную оптику (прогрессивную, асферическую, фотохромную – астигматическую и т. п.), осуществляются тонировка и окраска пластиковых линз. Оптический салон и кабинет контактной коррекции Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»

### ФИЛИАЛЫ И ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЦЕНТРА В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

Важнейшей задачей Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» является высококвалифицированная офтальмологическая помощь всем жителям Урало-Сибирского региона.

С 1994 года Центр активно развивает сеть своих лечебно-диагностических отделений, представительств и филиалов в городах Свердловской области и за ее пределами, основными направлениями деятельности которых являются:

– видеоокулограф для лечения нистагма.

Диагностика и лечение в отделениях осуществляются в рамках Программы госгарантий ОМС Свердловской области, а также на коммерческой основе.

располагают ультрасовременным высокоточным оборудованием.

Для определения объективной рефракции роговицы и глаза используются автоматический рефрактометр WR-5100 (Grand Seiko) с открытым полем зрения и автоматический рефрактограф RT-7000. Определение субъективной остроты зрения и рефракции глаза проводятся на автоматическом фороптере Tomey CV-5000.

Выбор оптики осуществляется на высочайшем техническом уровне, а это, в свою очередь, говорит о том, что очки или контактные линзы подбираются для пациентов с максимальной точностью, выверенной приборами новейшего поколения.

В максимально комфортных условиях опытные специалисты проведут исследования, необходимые для подбора оптики, помогут выбрать оправу и линзы, а также проконсультируют по вопросам их использования.

Подбор очков детям имеет свою специфику, поэтому для малышей в Центре большой выбор удобных, эргономичных детских оправ (резиновые очки), солнцезащитная оптика, различной расцветки окклюдеры и аксессуары.

Подобрать очки детям можно и в отделении охраны детского зрения № 2, ул. Мичурина, 132.

#### КАБИНЕТ КОНТАКТНОЙ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ

В кабинете контактной коррекции зрения осуществляется подбор мягких и жестких контактных линз для коррекции аметропии и астигматизма. Также есть возможность подбора мультифокальных контактных линз.

- хирургия катаракты и глаукомы;
- лазерная хирургия глазных заболеваний;
- консультативная офтальмологическая помощь;
- консервативное лечение глазных заболеваний;
- охрана зрения детей;
- контактная коррекция зрения;
- направление пациентов при необходимости на хирургическое лечение в Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза»;



*Игорь Эдуардович Идов,*  
заведующий отделением координации  
и развития медицинской  
деятельности, к. м. н.  
Телефон: (343) 231-01-39,  
e-mail: idov@mail.ru

- реабилитация пациентов, прооперированных в Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза».

В ближайших планах – проведение офтальмологических операций в представительствах и филиалах. В представительстве в Нижнем Тагиле начал работу оперблок. Здесь выполняют хирургию катаракты и глаукомы, которая является одной из самых востребованных. Представительство из города Лесной весной переехало в город Нижняя Тура.

### ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЦЕНТРА В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

г. Верхняя Пышма, ул. Юбилейная, 12  
Телефоны: (34368) 79-007, 79-008,  
e-mail: mntk-vp@mail.ru

г. Каменск-Уральский, ул. Рябова, 20  
Телефон: (3439) 32-42-07,  
e-mail: kamenskmntk@gmail.com

г. Нижний Тагил, ул. Ленина, 56  
Телефон: (3435) 41-25-94,  
e-mail: tagil@eyeclinic.ru

г. Нижняя Тура, ул. 40 лет Октября, 6  
Телефон: (34342) 2-72-71,  
e-mail: mntk-tura@mail.ru

г. Ревда, ул. Мира, 32а  
Телефон: (34397) 3-02-15,  
e-mail: revda@eyeclinic.ru

г. Серов, ул. 4-й Пятилетки, 38  
Телефон: (34385) 5-45-50,  
e-mail: mntk-serov@mail.ru

г. Сухой Лог, ул. Белинского, 30  
Телефон: (34373) 4-56-20,  
e-mail: suhoy-log@eyeclinic.ru

г. Кировград, б-р Центральный, 2а  
Телефон: (34357) 2-89-60,  
e-mail: mntk-kg@mail.ru

г. Красноуральск, ул. 7 Ноября, 47а  
Телефон: (34343) 4-42-70,  
e-mail: mntk-ku@mail.ru

### ФИЛИАЛЫ ЦЕНТРА В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

г. Тюмень, 1-й Заречный мкр., ул. Муравленко, 5/1  
Телефон: (3452) 49-19-19,  
e-mail: mhg-tyumen@mail.ru

г. Нижневартовск (ХМАО-Югра), ул. Мира, 97  
Телефон: (3466) 47-01-70,  
e-mail: mntk-nv@mail.ru

г. Сургут (ХМАО-Югра), пр. Комсомольский, 22  
Телефоны: (3463) 50-40-51, 50-40-52,  
e-mail: surgut.mntk@mail.ru

## ЦЕНТР РЕФРАКЦИОННО-ЛАЗЕРНОЙ ХИРУРГИИ (ЦРЛХ)



*Алексей Николаевич Ульянов,*  
руководитель ЦРЛХ  
Телефон: (343) 223-58-91,  
e-mail: alexey\_ulyanov@mail.ru

### ПРАВИЛА ПРИЕМА

В Центре рефракционно-лазерной хирургии оказывают консультативную, хирургическую и лечебную помощь на коммерческой основе. В настоящее время в Центре существуют следующие формы обращения:

- Консультативный прием.

Запись проводится по телефонам Центра: (343) 231-00-11, (343) 231-00-00, 8 (800) 5000-911.

Можно отправить заявку через сайт Центра: [www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru) или по e-mail: [laser\\_mntk@mail.ru](mailto:laser_mntk@mail.ru);

- Оперативное лечение.

Для записи необходимо отправить заявку с указанием точного диагноза, адреса и контактного телефона по факсу: (343) 223-58-89, через наш сайт: [www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru) или e-mail: [laser\\_mntk@mail.ru](mailto:laser_mntk@mail.ru);

Получить приглашение на консультацию или

оперативное лечение можно в справочной службе Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» (ул. Академика Бардина, 4а) или в регистратуре Центра рефракционно-лазерной хирургии (ул. Ясная, 31, второй этаж).

Прием пациентов в ЦРЛХ проводится с 8-00 до 20-00 с понедельника по пятницу, с 9-00 до 15-00 в субботу, по предварительной записи, в удобное для

пациента время. На первичное обследование пациента требуется около 1,5 часа.

Обследование и лечение в ЦРЛХ проводятся платно согласно прейскуранту, с которым можно ознакомиться на сайте: [www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru).

Оплату диагностики и лечения можно произвести наличными, по безналичному расчету или с использованием банковской карты.

### ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



*Мария Вениаминовна Иванова,*  
заведующая диагностическим отделением ЦРЛХ  
Телефон: (343) 223-59-08,  
e-mail: [ivanovamariyav@yandex.ru](mailto:ivanovamariyav@yandex.ru)

Диагностическая линия Центра рефракционно-лазерной хирургии Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» оснащена самым современным бесконтактным оборудованием. Обследование проходит в комфортных условиях и занимает не более 1,5 часа.

Диагностическое отделение ЦРЛХ занимается плановым обследованием пациентов с различной патологией органа зрения, послеоперационным наблюдением и консервативным лечением пациентов.

Применяемые методики:

- автокератометрия;
- авторефрактометрия;
- визометрия;
- периметрия;
- квантитативная пороговая периметрия;
- бесконтактная пневмотонометрия;
- контактная тонометрия (тонометр iCare);
- оптическая бесконтактная биометрия и расчет ИОЛ;
- ультразвуковая биометрия;
- кератопахиметрия;
- ультразвуковое А/В-сканирование;
- определение ретинальной остроты зрения;
- эндотелиальная микроскопия;
- оптическая когерентная томография переднего и заднего отрезков глаза;
- исследование толщины слоя нервных волокон;
- исследование топографии роговицы;
- исследование переднего отрезка глаза (Pentacam);

– анализ слезной жидкости, включая измерение ее осмолярности.

В арсенале Центра есть инновационный прибор Pentacam. Сегодня он является золотым стандартом в офтальмологии. Бесконтактное измерение занимает 1–2 секунды. За это время сканируется до 25 000 точек, что позволяет построить трехмерную 3D-модель переднего отрезка глаза и провести ее комплексный анализ. Полученные данные помогают офтальмологу поставить точный диагноз и получить все данные для расчета и проведения операции.

### ХИРУРГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



*Олег Александрович Костин,*  
заведующий хирургическим отделением ЦРЛХ, к. м. н.  
Телефон: (343) 231-00-11,  
e-mail: [laser66@yandex.ru](mailto:laser66@yandex.ru)

### ОСНАЩЕНИЕ

Хирургическое отделение Центра рефракционно-лазерной хирургии оснащено уникальным фемтолазерным оборудованием, позволяющим проводить безножевую хирургию:

- новейший фемтосекундный лазер VisuMax (Carl Zeiss Meditec, Германия) для безопасного и прецизионного способа формирования разрезов в роговице для имплантации внутрироговичных сегментов (ICR) и рефракционных фемтосекундных лазерных операций эксимерным лазером. MEL-80 – система персонализированной кератоабляции CRS Master (Carl Zeiss Meditec, Германия) микрокератом MORIA 3 (Франция);

- фемтосекундный лазер LenSx® Laser System (Alcon) для проведения лазерной экстракции катаракты;
- офтальмологические лазеры Visulas, YAG-532 Combi III (CarlZeissMeditec, Германия), OcuLight SLx 810 (Iridex, США);
- прибор для кросслинкинга роговичного коллагена UV-X 2000 (Avedro, Швейцария) и УфаЛинк (Россия).

### ЛАЗЕРНАЯ КОРРЕКЦИЯ ЗРЕНИЯ

В хирургическом отделении Центра лазерная коррекция зрения выполняется по новейшим методикам SMILE и FLEx, FemtoLASIK. По желанию пациента могут быть применены и методики предыдущих поколений: ФРК, ЛАСИК, ЛАСЕК, ЕПИ-ЛАСИК.

Показания к микроинвазивной фемтолазерной экстракции роговичного лентикула (SMILE), фемтолазерной экстракции роговичного лентикула (FLEx), фемтосекундному лазерному in situ кератомилезу (FemtoLASIK), эксимерлазерной фоторефрактивной кератэктомии (ФРК), лазерному in situ кератомилезу (ЛАСИК):

- возраст не моложе 18 лет (предпочтительно старше 21 года);
- стабильность рефракции – не менее 12 месяцев;
- степень аметропии:
- миопия от  $-1$  D до  $-12$  D;
- гиперметропия от  $+1$  D до  $+6$  D (кроме SMILE);
- астигматизм, в том числе смешанный, асимметричный, индуцированный;
- аметропии после ранее проведенных рефракционных операций (ЛАСИК, сквозная и послойная кератопластика, кератотомия, термокератокоагуляция, фоторефрактивная кератэктомия и т. п.).

Противопоказания к SMILE, FLEx, FemtoLASIK, ФРК, ЛАСИК:

- функциональная и анатомическая монокулярность;
- дистрофии роговицы (эндотелиально-эпителиальная, строманая и т. п.);
- глаукома;
- катаракта;
- диабетическая ретинопатия;
- отслойка сетчатки;
- эктазии роговицы (кератоконус, кератоглобус, пеллюцидная маргинальная дистрофия);
- увеиты;
- абнотрофии;
- заболевания зрительного нерва;
- соматические заболевания в любой стадии и степени компенсации: сахарный диабет, туберкулез, коллагенозы, нефриты, гепатиты, псориаз, нейродермит, экзема, аутоиммунные состояния, ревматоидные состояния (склеродермия, СКВ), заболевания ЦНС, психические расстройства, онкологические заболевания;

- низкий интеллект, алкоголизм, наркомания, токсикомания;

- острые глазные и общие инфекции (операция возможна только после наступления длительной и стойкой ремиссии).

Кроме того, следует прекратить ношение контактных линз за 2–3 месяца до проведения диагностического обследования или предполагаемой операции. Операцию необходимо отложить женщинам во время беременности и кормления грудью.

В хирургическом отделении выполняются операции по рефракционной замене хрусталика с имплантацией ИОЛ, в том числе по методу Bioptics, а также при катаракте с использованием фемтосекундного лазера LenSx® Laser System (Alcon).

### ХИРУРГИЯ КАТАРАКТЫ

Показания к хирургии:

- катаракта любой этиологии, снижающая остроту зрения до 0,5 и ниже; при наличии социальных показаний (потеря профессии и др.) – при более высокой остроте зрения;
- при центральной катаракте учитывается острота зрения с узким зрачком (при ярком свете);
- катаракта (врожденная, травматическая и др.);
- дислокации хрусталика при значительном снижении зрения, не корректируемом оптическими средствами (в том числе при синдроме Марфана и др.);
- послеоперационная и посттравматическая афакия (имплантация ИОЛ);
- факогенная глаукома;
- аметропия менее  $-5,0$  D и более  $+4,0$  D;
- пресбиопия.

В Центре применяется уникальная безножевая технология хирургии катаракты при помощи фемтосекундного лазера LenSx.

Независимо от вида хирургического вмешательства при лечении катаракты в более чем 99,99% случаев имплантируются гибкие интраокулярные линзы отечественного и импортного производства (монофокальные, торические, мультифокальные, абберационно-компенсирующие и абберационно-нейтральные, с защитой от ультрафиолетового излучения и комбинированные ИОЛ).

### ХИРУРГИЯ ПАТОЛОГИИ РОГОВОЙ ОБОЛОЧКИ В ЦЕНТРЕ РЕФРАКЦИОННО-ЛАЗЕРНОЙ ХИРУРГИИ

Успешно применяется метод роговичного коллагенового кросслинкинга (метод UV-x-linking), представляющий собой фотополимеризацию стромальных коллагеновых волокон роговицы, возникающую в результате комбинированного воздействия фотосенсибилизирующего вещества (рибофлавин или витамин B<sub>2</sub>) и ультрафиолетового света.

Новая методика укрепления роговицы позволяет не только остановить прогрессирование кератоконуса, избежать сквозной пересадки роговицы, но и в ряде случаев улучшить зрительные функции пациента.

Имплантация интрастромальных роговичных сегментов – это перспективное направление в лечении кератоконуса и других эктатических заболеваний глаз.

Показания:

- кератоконус с плохой очковой коррекцией и непереносимостью контактных линз;
- прогрессирующий кератоконус;
- эктазия роговицы после LASIK и ФПК;
- роговичный астигматизм высокой степени.

Противопоказания:

- острый кератоконус;
- грубое центральное помутнение роговицы;
- тяжелые аутоиммунные заболевания;
- хроническая эрозия роговицы.

Достоинства этого лечения:

- клинически доказанная безопасность и эффективность (стабилизация кератоконуса более чем у 90% пациентов);
- быстрое зрительное восстановление;
- возможность замены имплантата с целью коррекции рефракционного эффекта;
- возможность избежать трансплантации роговицы.

### ЛАЗЕРНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Лазерные вмешательства выполняются:

- при вторичной катаракте (не ранее 3 месяцев после операции);
- периферических витреоретинальных дегенерациях, разрывах сетчатки;
- закрытоугольной глаукоме;
- декомпенсации ВГД после непроникающей глубокой склерэктомии.

## ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



*Михаил Иванович Шляхтов,  
руководитель центра дополнительного  
профессионального образования*

Телефон: (343) 231-00-34, факс: (343) 231-00-03,  
e-mail: kurs@eyeclinic.ru

Учебный центр участвует в реализации дополнительных образовательных программ повышения квалификации:

- тематическое усовершенствование;
- краткосрочная специализация;
- обучение клинических ординаторов;
- WETLAB;
- мастер-класс по офтальмоанестезиологии.

Разработанные в Учебном центре программы созданы на основе многолетнего опыта работы Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза». Они органично сочетают собственные оригинальные разработки и научные исследования в области офтальмохирургии, признанные

как в России, так и за рубежом, и методические рекомендации унифицированных программ Российской медицинской академии последиplomного образования.

Обучающимся предоставляется возможность посещать операционные, диагностические линии и стационар, пользоваться библиотечными фондами и видеотекой клиники. Лекции и семинары проводятся врачами Центра, прошедшими обучение на кафедрах психологии и педагогики Уральского педагогического университета и Уральского государственного медицинского университета, ведущими специалистами Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза», офтальмохирургами высшей категории, кандидатами и докторами медицинских наук, участниками российских и международных конференций.

Основная задача обучения – предоставить учащимся возможность познакомиться с современными диагностическими, хирургическими и лечебными технологиями, новейшим оборудованием, особенностями применения инструментов, препаратов и материалов.

Центр оснащен по последнему слову обучающих технологий. Учебный зал оборудован мультимедийной видеотрансляционной системой, позволяющей наблюдать «живую» хирургию из операционных.

Слушатели обеспечиваются жильем и питанием. После успешного окончания обучения слушателям выдаются сертификаты и удостоверения установленного образца.



ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ЦЕНТР  
МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА»  
ИСКУССТВО ВОЗВРАЩАТЬ ЗРЕНИЕ



## WETLAB

**2–13 октября, 13–24 ноября 2017 г.**

**Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» приглашает врачей-офтальмологов в суперсовременный операционный тренажерный зал энергетической хирургии WETLAB на курсы повышения квалификации «Современные аспекты хирургии катаракты. Факоэмульсификация» – 72 ч.**

Обучение в WETLAB – это уникальная возможность в кратчайшие сроки освоить современную технологию лечения катаракты через малый разрез, приобрести профессиональные навыки без тревоги за пациента. Теорию и практику в WETLAB Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» преподают лучшие офтальмохирурги клиники.

**Оснащение операционного тренажерного зала:**

операционные микроскопы M 651 (Leica), Opmi Pico (Zeiss); факоэмульсификаторы Legacy 20 000, Infiniti, Laureate (Alcon), Millennium, Stellaris (Bausch & Lomb); система видеонаблюдения.

В качестве объекта хирургии используются глаза животных, установленные в муляж головы человека. Во время обучения курсанты посещают операционный блок Центра.

**Заявку направляйте по адресу:**

620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 4а  
Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза»  
Тел.: + 7 (343) 231-00-34, 231-00-03. Факс + 7 (343) 231-00-03  
kurs@eyeclinic.ru [www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru)

# БРОКСИНАК

бромфенак 0,09%

ОСТАНОВИТ ГЛАЗНОЕ ВОСПАЛЕНИЕ В ОДНО КАСАНИЕ

Применение **1 раз в день**

- Мощный противовоспалительный эффект
- Быстрое купирование боли
- Удобный режим дозирования 1 раз в сутки



ООО «Сентисс Рус»  
111033, Москва, Золоторожский вал, д. 11, стр. 21  
Тел.: 8 495 229-76-63. Факс: 8 495 229-76-64

  
**SENTISS**  
Ясный взгляд на будущее



# МЕДИН-УРАЛ

ООО «Медин-Урал» выпускает медицинские инструменты разной специализации: микрохирургия, офтальмология, нейрохирургия, сосудистая хирургия, общая хирургия.

Многолетний опыт, применение передовых технологий с использованием высококачественных материалов, современного оборудования, прогрессивного DLC покрытия и сотрудничество с ведущими клиниками России позволяют нам выпускать высокоточный, долговечный, эргономичный и эффективный в работе медицинский инструмент.

Помимо серийных изделий, мы изготавливаем для наших заказчиков продукцию по индивидуальным проектам.



ООО «МЕДИН-УРАЛ»

Россия, 620137, г.Екатеринбург, ул. Студенческая 9  
Тел.: (343) 369-14-12, 383-24-01, тел./факс: (343) 374-27-82, 369-22-11  
[www.medin-ural.ru](http://www.medin-ural.ru), e-mail: [medin-ural@medin-ural.ru](mailto:medin-ural@medin-ural.ru)

## В МОСКВЕ И КРАСНОДАРЕ ПОЯВЯТСЯ УЛИЦЫ ИМЕНИ СВЯТОСЛАВА ФЁДОРОВА

В 2017 году в Москве и Краснодаре появятся улицы, названные именем выдающегося российского офтальмолога и великого ученого Святослава Николаевича Фёдорова.

Вновь увековечить память знаменитого академика решили в честь 90-летия со дня его рождения, которое отметят 8 августа 2017 года. В Москве название получит пока безымянный про-

ектируемый проезд между Дмитровским шоссе и Бескудниковским бульваром Северного административного округа. В этом же районе располагается комплекс зданий ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» и парк имени академика С. Н. Фёдорова.

В Краснодаре улица Фёдорова протянется от улицы им. Героя Ростовского до улицы им. Героя Пешкова.



*Здесь будет улица Святослава Николаевича Фёдорова, Москва*

## РАБОЧИЙ КАБИНЕТ АКАДЕМИКА С. Н. ФЁДОРОВА ВНЕСЕН В РЕЕСТР МЕДИЦИНСКИХ МУЗЕЕВ РОССИИ

Кабинет-музей основателя МНТК «Микрохирургия глаза» академика Святослава Николаевича Фёдорова работает уже много лет. Он был создан для того, чтобы сохранить память об этом выдающемся ученом, видном организаторе здравоохранения и общественном деятеле.

В кабинете Святослав Николаевич работал больше 20 лет, с 1979 по 2000 год.

Здесь все осталось по-прежнему: диагностический стол, мониторы, транслирующие происходящее в операционной, сувениры, подарки, огромное количество книг и наград.



*Кабинет-музей академика Святослава Николаевича Фёдорова в Москве в МНТК «Микрохирургия глаза»*

За последние годы в кабинете Фёдорова побывало огромное количество людей. Это пациенты, студенты и школьники, участники научных конференций, курсанты, иностранцы, а также почетные гости Комплекса «Микрохирургия глаза», которые оставляют в Книге отзывов слова благодарности и признательности.

Это место стало по-настоящему народным, но

## ДЕНЬ ПАМЯТИ СВЯТОСЛАВА ФЁДОРОВА

Вот уже 17 лет коллектив Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» каждое 2 июня проводит День памяти Святослава Николаевича Фёдорова.

В знак уважения и глубокой признательности утром 2 июня врачи, медсестры, наши пациенты, сотрудники Центра возлагают цветы к мемориалу основателя комплекса «Микрохирургия глаза», чтут его память минутой молчания...

официальный статус музея рабочий кабинет Святослава Николаевича обрел совсем недавно. Сертификат о его внесении в Реестр медицинских музеев сотрудникам МНТК вручили в торжественной обстановке 12 апреля 2017 года на IV Всероссийской научно-практической конференции «Медицинские музеи России: перспективы развития».



*День памяти 2 июня 2017 года  
в Екатеринбургском центре*

## ЛУЧШИЕ СТУДЕНТЫ УЧАТСЯ В УРАЛЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ



В Свердловской области состоялся конкурс «Студент года». По традиции эта торжественная церемония прошла в Татьянин день.

В этом году участие в конкурсе приняли 56 учащихся из разных вузов нашего города. Уральский государственный медицинский университет представили четыре студента, и двое из них были отмечены наградами. Елизавете Беспаловой вручили премию в номинации «Социально значимая деятельность», а Якову Божко присудили Гран-при, именно он получил звание лучшего студента Свердловской области.

25 января 2017 года победителей поздравили общественные и государственные деятели, известные музыканты и спортсмены. А позже ребят чествовали в их родной альма-матер. Теперь УГМУ по праву носит звание вуза, в котором учатся лучшие студенты. С чем мы его искренне поздравляем!



*Студенты УГМУ*

## ДМИТРИЙ МЕДВЕДЕВ ВРУЧИЛ СВЕРДЛОВСКОМУ ОБЛАСТНОМУ КОЛЛЕДЖУ ПРЕМИЮ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ

Свердловский областной медицинский колледж стал лауреатом премии Правительства Российской Федерации в области качества.

Торжественная церемония награждения прошла в Москве 9 января 2017 года.

Лучшими признаны 11 российских организаций, среди которых предприятия атомной энергетики, нефтеперерабатывающей, металлургической, судостроительной и медицинской отраслей, управляющие компании, туристические операторы и образовательные учреждения.

Свердловский областной медицинский колледж – единственное образовательное учреждение среднего профессионального образования, ставшее лауреатом этой премии уже во второй раз! Почетный диплом и приз победителя руководителям организации вручил Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев.

– По традиции уже в 20-й раз мы отмечаем успехи



*На церемонии вручения награды*

российских компаний, которые достигли значительных результатов в области качества продукции и услуг... Надеюсь, что таких организаций, как ваши, в нашей стране будет больше, поскольку они являются стимулом для других. Цель этой премии, в том числе и в этом. Хочется верить, что она поспособствует вашему дальнейшему развитию и станет приятным событием в жизни трудовых коллективов, которые вы сегодня здесь представляете, – сказал Д. Медведев.

## ЧЕМ УДИВИЛИ ГОСТИ ИЗ ФРАНЦИИ?

Этой весной Иркутский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Фёдорова» принял необычных гостей из Франции.

15 путешественников, в числе которых были люди с ограниченными возможностями по зрению и слуху, сначала более 70 км прошли на лыжах по льду озера Байкал и горному хребту Хамар-Дабан, а затем покорили пик Черского. Следующим пунктом обязательной программы стал знаменитый Фёдоровский центр в Иркутске. Здесь зарубежные гости посетили диагностическую линию и операционную Иркутского филиала, где смогли понаблюдать за ходом современной рефракционной операции по восстановлению зрения. Увиденное привело французов в восторг. Они не скупились на аплодисменты, которые за всю историю существования клиники звучали в хирургическом блоке впервые.

Но иностранная делегация тоже сумела удивить российских врачей. Известный профессор парижского Института зрения Серж Пико презентовал иркутским офтальмологам передовые французские технологии, с помощью которых незрячие люди могут увидеть пиксельную проекцию того, что их окружает. Совсем скоро это изобретение будет внедряться в мировую медицинскую практику. Есть надежда, что оно появится и в России.



*Французская делегация в Иркутском филиале МНТК «Микрохирургия глаза»*



*Французская делегация на экскурсии в операционной Иркутского филиала*

## ПЯТЫЙ ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ

В феврале 2017 года Нижневартовскому филиалу Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» исполнилось 5 лет. Это очень важная дата для коллектива клиники и ее пациентов.

В 2012 году филиал Центра открыли в Нижневартовске по просьбе администрации города. Отделение стало вторым по счету филиалом Екатеринбургского центра на территории ХМАО-Югры. Его появление позволило оказывать качественную офтальмологическую помощь большему количеству людей.

За 5 лет врачи Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» проконсультировали в Нижневартовске 26 500 пациентов, провели более 2 000 курсов лечения и выполнили свыше 1 200 лазерных операций. Сегодня они заботятся о зрении взрослых и детей, живущих не только в Вартовске, но и в прилегающих к нему населенных пунктах. Каждый день специалисты проводят углубленную диагностику заболеваний глаз и курсы консервативного лечения, ведут прием, выполняют лазерную хирургию и занимаются реабилитацией пациентов после хирургических операций.

Значимость работы отделения еще раз подчеркнул генеральный директор Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» Олег Шиловских. На торжественной линейке, посвященной дню рождения Нижневартовского филиала, он отметил профессионализм коллектива, вручил благодарственные письма руководителю подразделения Марии Западновой и всем ее сотрудникам.



*Генеральный директор Центра Олег Шиловских поздравляет заведующую Нижневартовским филиалом Марию Западнову*



*Здесь заботятся о здоровье взрослых и детей*



*Дружный коллектив Нижневартовского филиала*



*Специалисты филиала оказывают качественную офтальмологическую помощь огромному количеству северян*

## ПРЕКРАСНЫЕ ГЛАЗА КАЖДОМУ!

Два мартовских дня 2017 года офтальмологи Калужского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» посвятили Михайловскому дому-интернату для престарелых и инвалидов в Рязанской области.

На базе мобильного диагностического комплекса МНТК «Микрохирургия глаза», оснащенного вы-

сокотехнологичным оборудованием, офтальмологи осмотрели 133 человека, проживающих в доме-интернате, а также медицинский персонал учреждения. Это уже четвертый выезд бригады калужских офтальмологов в дома-интернаты. Эти благотворительные выезды позволяют получить нуждающимся людям высококвалифицированную медицинскую помощь бесплатно и, конечно же, обрести надежду на перемены к лучшему.



*Мобильный диагностический комплекс*



*Идет диагностика*

## ОЛИМПИАДА ПО ОФТАЛЬМОЛОГИИ

11 апреля 2017 года в Новосибирске состоялась III Всероссийская олимпиада по офтальмологии.

В ней принимали участие команды из семи медицинских университетов страны: ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург; Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, Москва; ОрГМУ, Оренбург; СибГМУ, Томск; ОмГМУ, Омск; КемГМУ, Кемерово; НГМУ, Новосибирск.

Олимпиада состояла из двух больших этапов – практического и теоретического. Традиционно практическая часть проходила в Новосибирском филиале МНТК «Микрохирургия глаза». Участники демонстрировали свои навыки владения скиаскопией и наложения роговичного шва по Пирсу. Теоретическая часть проходила в Новосибирском медицинском университете и включала в себя традиционное представление команд, блиц-опрос, клинические задачи. Будущие офтальмологи показали высокую практическую и теоретическую подготовку не только в вопросах офтальмологии, но и в смежных дисциплинах. Победителями стали студенты из Санкт-Петербурга.



*Решение клинических задач*



*Практический этап олимпиады*

## IV МЕЖВУЗОВСКИЙ КОНКУРС СРЕДИ ИНТЕРНОВ И ОРДИНАТОРОВ

В начале июня руководство Тамбовского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» оценивало участников IV Межвузовского конкурса среди интернов и ординаторов на призы губернатора Тамбовской области.

Насколько компетентны интерны и ординаторы в соответствующей области, насколько развиты у них навыки самостоятельной работы и практического применения полученных ими знаний, решали в Медицинском институте Тамбовского государственного университета им. Г. Р. Державина во время Межвузовского конкурса интернов и ординаторов, обучающихся по соответствующим специальностям в медицинских вузах Центрального Федерального округа. Активное участие в конкурсе также приняли и ординаторы специальности офтальмология,



*На встрече перед конкурсом*

обучающиеся на кафедре офтальмологии, находящейся на базе Тамбовского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Фёдорова» Минздрава России под руководством директора филиала Фабрикантова Олега Львовича.

## Я ВСЕ МОГУ!

В марте 2017 года в Краснодарском филиале МНТК «Микрохирургия глаза» состоялся очередной семинар «Новая правда о близорукости», в котором приняли участие более 100 человек.

Пациенты в неформальной обстановке общались с врачами-офтальмологами и задавали интересующие их вопросы по коррекции зрения. В ходе семинара высококвалифицированные врачи-офтальмологи Краснодарского филиала представили видео-презентации о проблеме близорукости, дальнозоркости, астигматизма, о методах избавления от них, а также развеяли сомнения и страхи пациентов, ответили на все интересующие их вопросы. Все участники семинара получили призы и подарки.



*Участники семинара*

## ПРАЗДНИК В ХАБАРОВСКЕ

Сотрудники Хабаровского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» приняли активное участие в праздничном шествии 27 мая 2017 года.

Более 35 тысяч человек приняли участие в праздничном шествии в День 159-летия города Хабаровска. Не могли остаться в стороне и сотрудники Хабаровского филиала МНТК «Микрохирургия глаза». В колонне, украшенной белыми, синими, красными шарами, цветами, флагами, с хорошим настроением и ощущением гордости за родной город и Дальневосточный край коллектив филиала прошел по центральным улицам и площадям города.



*Команда Хабаровского филиала*

## БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО ИГРА

В начале весны состоялся исторический хоккейный матч с участием команды Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза». В 2011 году она была организована офтальмохирургом, доктором медицинских наук Виктором Казайкиным. В спортивный коллектив вошли врачи и другие сотрудники Центра, которые за шесть лет смогли стать сплоченной командой.

4 марта 2017 года команда Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» вновь встретилась на льду с бойцами подразделения антитеррора ФСБ «Альфа-Урал» – соперником сильным и сложным, который не привык отступать. В этом убедились прошлой весной. Тогда альфовцы забили в ворота «Микрохирургии» несколько голов, решивших исход игры в их пользу.

К новому турниру спортсмены «Микрохирургии глаза» готовились ровно год. За это время состав сборной обновился, что сделало ее только сильнее. Теперь плечом к плечу с офтальмохирургами и специалистами клиники на льду сражается молодое поколение – дети сотрудников Центра. У команды стало заметно больше скорости и азарта, что, конечно, отметили ее болельщики.

В этот раз поддержать своих игроков приехали более 500 человек: коллеги, их семьи, родственники и друзья. За пять лет, что существует команда, хоккей стал для всех по-настоящему любимой игрой. «Шайбу! Шайбу!» – неустанно требовали трибуны. Им очень хотелось, чтобы «бело-синие» взяли реванш и одержали долгожданную победу.



*Заветный кубок победителя вручает капитану команды «Микрохирургия глаза» Антону Жигальскому генеральный директор Центра Олег Шиловских*

Первый период сложился не лучшим образом – 1:0 в пользу «Альфа-Урал». Казалось, что эта игра повторит судьбу предыдущей. Но во втором периоде «Микрохирургия глаза» собралась и показала настоящую командную игру. Массированные атаки и мастерские передачи принесли спортсменам четыре очка. В итоге победный кубок достался «Микрохирургии глаза» и стал символом блестящего завершения хоккейного сезона.

– Мы не создавали хоккейную команду специально. Все вышло само-собой, – вспоминает ее капитан Антон Жигальский. – Сначала несколько докторов собрались, чтобы немного погонять шайбу. Потом к ним один за другим начали присоединяться другие сотрудники клиники. Кто-то катался хорошо, а кто-то вообще в первый раз встал на коньки. Но очень бы-



*Хоккейная команда Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»*



*Мы болеем за своих*



*Игра была напряженной*

стро новички подтянулись, и стало понятно, что мы взяли новую планку. Теперь хоккей для нас гораздо больше, чем просто занятие для души. Наши успехи нас вдохновляют и помогают двигаться дальше. Мы мечтаем выйти в хоккейную лигу.

Спортивному коллективу Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» уже поступают предложения сыграть от других хоккейных команд города. Вполне возможно, что в ближайшее время список их противников пополнится, и к уже знакомым сборным – «Снеговики», «Легенды», «Ледовая дружина», «Альфа-Урал» – прибавятся новые.

## ЕКАТЕРИНБУРГ И НОВОСИБИРСК, ОДНА ИГРА

Слава о спортивных успехах хоккейной команды Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» разлетелась по всей стране.

В конце марта клинику посетили специалисты Новосибирского филиала МНТК «Микрохирургия глаза»: заведующий операционным блоком, доктор медицинских наук, врач-офтальмолог Игорь Исаков и заведующий отделением рефракционной хирургии, кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог Илья Богуш. Они приехали, чтобы посмотреть работу нового Центра рефракционно-лазерной хирургии и познакомиться с методикой коррекции зрения SMILE, которую планируют внедрять на территории Западной Сибири.

Оказавшись в Екатеринбурге, офтальмологи не могли упустить возможность сыграть в хоккей в одной команде со своими уральскими коллегами. Ведь эта игра – увлечение, которое их тоже объединяет. В Новосибирском МНТК «Микрохирургия глаза» уже более 15 лет существует своя хоккейная команда. И было бы интересно увидеть матч этих сборных.



*На льду сибиряков представил Игорь Исаков*



*Хоккей – увлечение, которое объединяет всех*

## ПЕРВОЕ В РОССИИ

**1 июня, в Международный день защиты детей, в Екатеринбурге открылось уникальное отделение охраны детского зрения.**

Об этом можно было только мечтать. В столице Урала появилась специализированная детская глазная поликлиника, где собраны лучшие технологии диагностики и лечения зрения и создан удивительный мир детства, побывать в котором приятно не только девочкам и мальчишкам, но даже их родителям.

Вот такой подарок Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» приготовил для своих маленьких пациентов ко Дню защиты детей. Именно 1 июня 2017 года состоялось торжественное открытие нового детского офтальмологического центра. Для Уральского региона событие стало настолько важным, что даже первые лица области посчитали нужным принять в нем участие. Старт детской офтальмологической поликлинике дали Евгений Куйвашев – врио губернатора Свердловской области, Людмила Бабушкина – председатель Законодательного собрания Свердловской области и Олег Шиловских – генеральный директор Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза», главный офтальмолог Свердловской области.

Евгений Куйвашев – врио губернатора Свердловской области:

– Я искренне поздравляю вас с этим замечательным и знаменательным событием. Приятно, что наше уральское здравоохранение так отмечает Международный день защиты детей. Новое отделение охраны детского зрения – это подарок нашим детям, родителям, семьям, живущим на Урале. Конечно же, я благодарю Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» за оперативную работу, за реализацию этого проекта, потому что это действительно нужно. Сегодняшний день – это тот шаг, который мы делаем по улучшению качества жизни наших земляков. Я поздравляю вас с этим, желаю,



*Вместе с почетными гостями отделение открывали маленькие пациенты*



*Сенсорные панели с полезными играми и головоломками тренируют глазки*

чтобы в этом Центре с удовольствием трудились специалисты, врачи и, конечно, чтобы здесь все необходимое получали наши дети. Успехов и всего самого наилучшего.

Людмила Бабушкина – председатель Законодательного собрания Свердловской области:

– Это не только высокопрофессиональный коллектив, это не только уникальная клиника, но это еще и социально ориентированная клиника. Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» создал уже два отделения охраны детского зрения. С восхищением и удовлетворением говорю, что это новое отделение уникально, потому что здесь высокопрофессиональные специалисты, современное оборудование и самое главное – есть Школа зрения, где дети в игровой форме будут получать лечение. И я хотела бы высказать слова благодарности генеральному директору Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» Олегу Владимировичу Шиловских и его коллективу за верность своему призванию, высокий профессионализм, желание осваивать и внедрять высокие новые технологии, за чуткость и доброе отношение к пациентам. Желаю вам успехов в вашей деятельности, крепкого здоровья, хорошего настроения, а пациентам легкого выздоровления.

Вместе с почетными гостями красную ленту



*Отделение охраны детского зрения ждет маленьких пациентов в центре Екатеринбурга*



На приеме у врача-офтальмолога



Лечебный кабинет

разрезали главные виновники торжества – ребята из садика для слабовидящих детей, над которым Центр шефствует уже много лет. Эти малыши стали первыми пациентами суперсовременной глазной поликлиники. Они по достоинству оценили и веселые картинки на стенах, и игровую зону, где можно весело провести время, и сенсорные панели с полезными играми и головоломками, тренирующими зрение. Эту клинику взрослые постарались сделать непохожей на больницу, чтобы маленькие пациенты не боялись лечиться.

Между тем детские офтальмологи будут заниматься здесь очень серьезными вещами. Мальчикам и девочкам они помогут справиться с такими проблемами, как близорукость, астигматизм, косоглазие, амблиопия, косоглазие, нистагм, врожденная катаракта, глаукома и многими другими. Каждый месяц высококвалифицированный персонал отделения будет принимать до 5 000 детей, возраст которых от нескольких дней и до 18 лет.

Олег Шиловских, генеральный директор Центра:

– Очень многие вещи можно вылечить в детском возрасте. При некоторых состояниях у ребенка можно поднять зрение на 50–60% за две недели! Во взрослом возрасте это уже совершенно невозможно. Зрением надо заниматься, пока глаз и сам ребенок растут. Для того, чтобы у родителей была такая возможность, мы организовали специализированный офтальмологический центр. Это, по сути, глазная детская поликлиника, единственная в России. И сегодня мы с удовольствием ее открываем.

Виктор Ободов, заместитель генерального директора по лечебной работе Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»:

– В развитии глаза участие принимают более 1 000 генов. Кроме того, из 7 000 моногенетических заболеваний 2 500 относятся именно к глазной патологии. А сколько еще эмбриопатий и болезней, возникающих после рождения! Это и гиперметропия, и косоглазие, и блефароптозы, и многие другие. Ежегодно в нашей стране рождается более 70 тысяч детей с дакриоциститами. Все это говорит о необходимости и большой значимости работы детских офтальмологических отделений. Если они будут

вовремя выявлять и своевременно лечить детские глазные заболевания, мы будем иметь новое поколение здоровых и зрячих людей.

Все исследования в этом офтальмологическом отделении проводятся бесконтактно. Необходимые процедуры дети проходят в комфортной обстановке, без боли и слез, а во время лечения – играют. Лечебные кабинеты детской глазной поликлиники оснащены современными компьютерными программами, которые одновременно развлекают маленьких пациентов и тренируют их глазки. Такой неформальный подход к серьезному вопросу сохранения детского зрения давно доказал свою эффективность. По тому же принципу построена Школа зрения, которая до сих пор не имеет аналогов в России. Много лет назад ее придумали специалисты Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза». Лечить играя – вот главный принцип уникальной программы.

Важно, что помощь специалистов новой глазной поликлиники будет доступной для каждой семьи, причем не только в плане удобного месторасположения и хорошей транспортной развязки. Почти 80% офтальмологической помощи в отделении планируют оказывать в рамках Госгарантий – бесплатно – для маленьких жителей Свердловской области. В Детской глазной поликлинике они смогут пройти углубленную диагностику заболеваний глаз, курсы консервативного, компьютерного, ортоптического лечения и подобрать очки. При необходимости хирургического вмешательства ребят будут направлять в Екатеринбургский центр, а после операции проводить для них реабилитацию на базе детского офтальмологического центра.

#### Отделение охраны детского зрения

г. Екатеринбург, ул. Мичурина, 132

Тел.: (343) 334-38-08, 334-37-07

E-mail: [mntk.detstvo2@mail.ru](mailto:mntk.detstvo2@mail.ru)

[www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru)



ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ЦЕНТР  
МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА»  
ИСКУССТВО ВОЗВРАЩАТЬ ЗРЕНИЕ

# ЦЕНТР РЕФРАКЦИОННО-ЛАЗЕРНОЙ ХИРУРГИИ

*клиника одного дня*



- Бесконтактное диагностическое обследование
- Фемтолазерная коррекция близорукости, дальнозоркости, астигматизма по технологии ReLEx SMILE
- Фемтосекундное лазерное сопровождение хирургии катаракты
- Новейшие методы хирургии роговицы

г. Екатеринбург, ул. Ясная, 31  
call-центр (343) 231 00 00

[www.eyeclinic.ru](http://www.eyeclinic.ru)

# iSert®

Предустановленная ИОЛ

# HOYA

SURGICAL OPTICS

Предустановленная гидрофобная  
моноблочная ИОЛ для разреза 2.2 мм



iSert® Model 251

iSert® 251

iSert® 250

## Surgix

ophthalmic surgical products

[www.surgix.ru](http://www.surgix.ru)

[www.hoyasurgicaloptics.com](http://www.hoyasurgicaloptics.com)

[info@surgix.ru](mailto:info@surgix.ru)

На правах рекламы