

Отражение

№ 1 (13) 2022

Журнал для офтальмологов



Екатеринбургский центр
МНТК «Микрохирургия глаза»

Персоны

**Научные
статьи**

Обзор

**Клинические
случаи**

Конференции

События



*8 августа 2022 года
исполняется 95 лет со дня рождения
Святослава Николаевича 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 'Svyatoslav Fedorov'.

С. Н. Фёдоров

Отражение

№ 1 (13) 2022 Журнал для офтальмологов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

О. В. Шиловских,

к. м. н., генеральный директор

АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза»,
главный внештатный специалист-офтальмолог

Министерства здравоохранения Свердловской области,
заслуженный врач Российской Федерации

В. О. Пономарев,

к. м. н., заместитель генерального директора

по научно-клинической работе, врач-офтальмохирург

И. А. Малов,

к. м. н., заведующий научно-организационным отделом,

врач-офтальмохирург

Н. В. Стренёв,

к. м. н., научный сотрудник, врач-офтальмохирург

И. И. Брусницына,

пресс-секретарь генерального директора

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

Редакция не несет ответственности за содержание научных статей и рекламных материалов.

В журнале использованы фотоматериалы из собственного архива Центра и различных СМИ.

Адрес редакции:

620149, Россия, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 4а.

Телефон: (343) 231-01-61. E-mail: 2310161@gmail.com

www.eyeclinic.ru

Издательство:

ООО «Издательство «Офтальмология»

127486, Россия, г. Москва, Бескудниковский б-р, 59а.

Телефон: (499) 488-89-25. E-mail: publish_mntk@mail.ru



*Елена Титаренко.
Лето в ведерке*

«Лето в ведерке» – так называется выполненный акварелью натюрморт врача-офтальмолога отделения функциональной диагностики Елены Титаренко. Талантливый человек талантлив во всем. Сотрудники Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» ежедневно подтверждают эту истину и своей работой, и своими увлечениями. Выставки художественных произведений персонала клиники всегда вызывают большой интерес и радуют взоры не только коллектива, но и пациентов.

СОДЕРЖАНИЕ

5 Слово редактора

ПЕРСОНЫ

7 Больше всего я дорожу званием «доктор Федоров»

9 Планета «Федоров»

9 День памяти

10 Альбина Ивашина – врач, ученый, соратник

11 Юбиляры-2022

16 Почетное признание

17 Светлая память

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

19 Хирургическое лечение центральной отслойки сетчатки с макулярным разрывом у пациентов с высокой миопией и стафиломой склеры
Арсютов Д. Г.

21 Анализ эффективности лечения врожденного дакриоцистита у детей до 1 года
Ашихмина Н. В., Древницкая Т. С., Коробейникова Е. Д.

23 О разработке и клинической апробации краткого интерактивного опросника для оценки удовлетворенности лечением пациентов с заболеваниями макулы, получающих антиангиогенную терапию
Бобыкин Е. В., Морозова О. В., Крохалев В. Я.

27 Влияние хирургического лечения субмакулярных кровоизлияний на морфофункциональные результаты
Босов Э. Д., Файзрахманов Р. Р., Карпов Г. О., Калинин М. Е., Суханова А. В.

31 Особенности анестезиологического обеспечения при проведении операций при повышенном внутриглазном давлении
Вишневский С. А., Коришунова Н. К., Кузнецов Т. Я.

34 Оценка микроциркуляции сетчатки методом ОКТ-ангиографии в сравнительном анализе течения хориоидальной неоваскуляризации при патологической миопии и влажной возрастной макулярной дегенерации на фоне осевой миопии
Дроздова Е. А., Жилаева О. В.

39 Сравнительная эффективность и безопасность ранибизумаба и афлиберцепта в лечении неоваскулярной ВМД в сочетании с хирургией катаракты
Дроздова Е. А., Кузнецов А. А.

42 Надглазничный доступ перibuльбарной анестезии как метод дополнительного обезболивания офтальмологических операций
Дубок А. Д.

44 Наш первый опыт применения новейших методов инъекционной эндотелиальной кератопластики – микро-DMEK и инъекционной ультратонкой DSAEK
Каланходжаев Б. А., Абдуллаев Э., Лисамен К. Н.

47 Эффективность гониоассоциированной транслюминальной трабекулотомии при вторичной глаукоме на фоне силиконовой тампонады витреальной полости
Калинин М. Е., Файзрахманов Р. Р., Павловский О. А., Босов Э. Д., Карпов Г. О., Суханова А. В.

50 Структурные особенности глаза при регматогенной отслойке сетчатки в условиях афакии и артификаки
Карпов Г. О., Суханова А. В., Павловский О. А., Босов Э. Д., Калинин М. Е.

55 Анестезиологическое обеспечение при энуклеации глазного яблока в педиатрической онкохирургии
Коронова Л. С., Матинян Н. В., Мартынов Л. А., Кузнецов Д. А., Цинцадзе А. А., Ковалева Е. А.

59 Результаты оперативного лечения содружественного косоглазия у взрослых в амбулаторных условиях
Кошеварова А. Р., Невструева А. О., Бердникова Е. В.

63 Электронная программа обследования пациента для диспансеризации миопии
Курязова З. Х., Янгиева Н. Р.

65 Изучение уровня про- и антиангиогенных факторов роста в стекловидной жидкости при неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации
Лихванцева В. Г., Геворкян А. С., Капкова С. Г., Рычкова С. И., Архипова М. М., Сельков С. А.

69 Диплография – новый метод исследования бинокулярной диплопии
Матросова Ю. В., Катаев М. Г., Фабрикантов О. Л.

- 72 Научное обоснование концепции проведения немедленной последовательной двухсторонней хирургии катаракты с позиции апробированной в офтальмологии «каскадной» схемы
Медведев И. Б., Покровский Д. Ф.
- 75 Изменение показателей зрительных функций при краниоорбитальных повреждениях
Мирбабаева Ф. А., Янгиева Н. Р., Хикматов М. Н.
- 78 Нарушения аккомодации и вергенции как причина астигматизма после лазерных рефракционных операций
Олевская Е. А., Куколева Л. В., Гусева А. В., Тонких Н. А.
- 81 Варианты репаративного ответа при закрытии макулярного разрыва различными способами
Павловский О. А., Карпов Г. О., Калинин М. Е.
- 85 Хирургия катаракты пациентам зрительно-напряженного труда с позиций восстановительной медицины
Покровский Д. Ф., Овечкин Н. И.
- 88 Влияние диагностики первичной гиперфункции косых мышц на выбор метода хирургического лечения
Пуцина В. Б., Плисов И. Л., Анциферова Н. Г.
- 91 Эффективность зрительной реабилитации пациентов с использованием склеральных линз после кератопластики
Рябенко О. И., Селина О. М., Тананакина Е. М.
- 94 Технологические приемы изготовления интраокулярных линз и их влияние на качество зрения
Хлиян К. Г., Сажин С. В., Григорьева Ю. В., Конаев С. Ю.
- 96 Эффективность бимануального хирургического лечения отслоек сетчатки при тяжелых формах ПДР с предоперационной подготовкой анти-VEGF препаратами в сочетании с использованием системы 3D визуализации
Черных Д. В.
- 99 Влияние расчетных параметров факичной интраокулярной линзы на значение послеоперационной высоты свода
Чупров А. Д., Ким В. Л., Трубников В. А.

ОБЗОР

- 103 Эффективность анти-VEGF терапии в авитреальных глазах у пациентов с диабетическим макулярным отеком: литературный обзор
Казайкин В. Н.

КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

- 110 Клинический случай флегмоны орбиты одонтогенного происхождения
Кудрявцева Ю. В., Демакова Л. В., Кузьминых К. С., Гаврилова И. А.
- 113 Клинический случай эксимерлазерной коррекции смешанного астигматизма высокой степени
Павленко Т. С., Тур Е. В.
- 117 Применение технологии комбинированного лазерного воздействия в лечении макулярной ретиальной складчатости
Тахчиди Х. П., Тахчиди Е. Х., Касмынина Т. А., Тебина Е. П.
- 121 Комплексная ранняя диагностика глаукомы на примере клинического случая
Тур Е. В., Кожевникова Т. Ю., Невструева А. О.
- 127 Свободная кожная пластика как способ устранения рубцового выворота нижнего века (клинический случай)
Шляхтов М. И., Новикова М. Е., Наумов К. Г.

АВТОРАМ

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

КОНФЕРЕНЦИИ

- 134 «Мы приглашаем лучших специалистов!»
- 136 Профессиональный праздник на башкирской земле

СОБЫТИЯ

- 140 Операции по пересадке роговицы в Удмуртии
- 140 Мемориальная доска памяти
- 140 Практические советы и рекомендации
- 141 Клиническая база по офтальмологии
- 141 Клиника года
- 141 Новое лечебно-диагностическое отделение
- 142 Победители номинации «Лучший офтальмолог»
- 142 Благотворительная акция
- 143 МНТК – Чебоксары стал еще ближе!
- 143 Встречаем День медицинского работника
- 144 Символ благодарности врачам

*Чтобы жить и видеть,
Чтобы видеть и жить!*



**С ДНЕМ
МЕДИЦИНСКОГО РАБОТНИКА!**

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



ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ!

Примите сердечные поздравления с профессиональным праздником – Днем медицинского работника! Меняются времена, нравы, жизненные ценности, но неизменной остается на земле благородная миссия врачевания.

Теплых слов в этот праздничный день заслуживают все, кто работает в сфере здравоохранения, кто занимается этим сложным делом, требующим серьезных знаний, навыков, бесконечной самоотдачи и щедрости. Самое главное в медицине – это человек, личность. Ни один высокотехнологичный аппарат никогда не сможет заменить искреннее сочувствие, соучастие и сострадание.

Особая благодарность нашим дорогим ветеранам. «Если я видел дальше других, то потому, что стоял на плечах гигантов» – эта фраза часто звучит в нашем Центре. На вашем счету тысячи уникальных операций, смелых методик, миллионы прозревших глаз и спасенных жизней. Ваш главный принцип «Идти вперед и не сдаваться» стал девизом нашего пути! Так учил нас великий академик Федоров, с именем которого росла и развивалась вся мировая офтальмология. Сегодня, в год 95-летия со дня рождения Святослава Николаевича, мы видим, как воплощаются в жизнь его самые яркие мечты: рождаются инновации, появляются разные школы, улучшаются условия работы, строятся планы на будущее!

Дорогие коллеги, пусть забота и теплота, которые вы дарите своим пациентам, возвращаются к вам, согревая в любой жизненной ситуации. В День медицинского работника весь коллектив Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» желает вам радости, благополучия, профессиональных успехов, добра и, конечно, крепкого здоровья! С праздником!

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Олег Шиловских'. The signature is fluid and cursive, written on a white background.



95 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ СВЯТОСЛАВА НИКОЛАЕВИЧА ФЁДОРОВА

Картина «Портрет отца» – подарок Екатеринбургскому центру МНТК «Микрохирургия глаза» от Ирины Святославовны Федоровой, дочери великого академика, директора офтальмологической клиники «Центр ФИС», г. Москва

БОЛЬШЕ ВСЕГО Я ДОРОЖУ ЗВАНИЕМ «ДОКТОР ФЕДОРОВ»

В этом году Святославу Николаевичу Федорову исполнилось бы 95 лет! Для всего профессионального сообщества это знаковая дата. Создатель и основатель уникального комплекса, выдающийся офтальмолог XX века, гениальный ученый, блестящий хирург, изобретатель и новатор Святослав Николаевич Федоров поднял отечественную офтальмологию на недостижимую высоту!

Святослав Федоров лечил людей так, как не умел никто другой. Миллионы пациентов, которым в его клиниках вернули зрение и подарили радость полноценной, яркой жизни, доказывают это убедительнее любых наград и официальных званий.

Святослав Николаевич Федоров дал импульс сразу нескольким основополагающим направлениям, без которых немыслима современная офтальмология. Его фундаментальные труды в области имплантологии, кератопротезирования, глаукомы, атрофии зрительного нерва, витреорегинальной и лазерной хирургии стали классикой мировой офтальмологии.

В 1994 году на Международном конгрессе офтальмологов в Канаде С. Н. Федоров был



Святослав Николаевич Федоров



Святослав Николаевич Федоров во время открытия Свердловского филиала (Екатеринбургского центра) МНТК «Микрохирургия глаза» 2 ноября 1988 года



В Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза». 1996 г.

по праву удостоен высшей профессиональной чести – признан «выдающимся офтальмологом XX века». Главным детищем и творением всей жизни С. Н. Федорова является МНТК «Микрохирургия глаза».

Святослав Федоров внедрил в медицинскую практику передовые методы организации труда и построил офтальмологическую службу в стране на принципах, доказавших свою жизнеспособность и перспективность в самые трудные кризисные времена.

Святослав Николаевич Федоров произвел подлинную революцию в офтальмологии: из скромной размеренной науки он превратил ее в яркую, бурно прогрессирующую, престижную отрасль медицины. Благодаря его достижениям Россия остается одним из лидеров в мировой офтальмологии. Реализуя им же сформулированный принцип «Прекрасные глаза каждому!», Святослав Федоров и его школа, сподвижники в разных странах сделали счастливыми миллионы незрячих людей.

Он был не просто ученым, блестящим хирургом, талантливым организатором, творцом, подвижником. Он был яркой личностью, чья слава перешагнула национальные границы.

Источник: www.mntk.ru

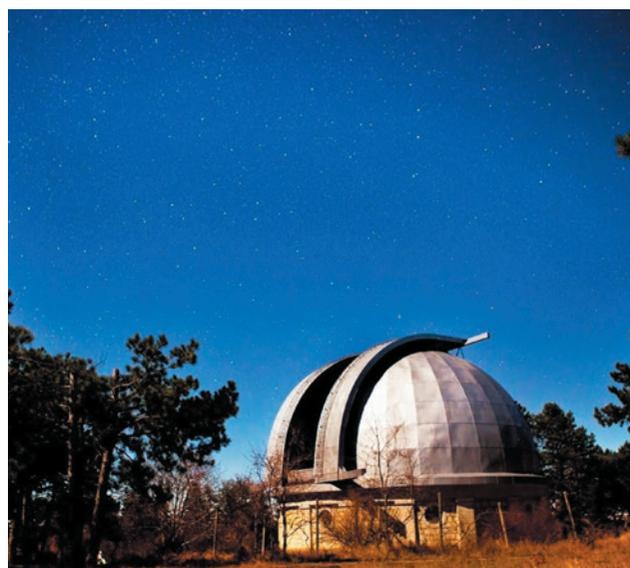


Ученики Святослава Николаевича Федорова в день открытия памятника великому академику в Москве 29 сентября 2017 года

ПЛАНЕТА «ФЕДОРОВ»

Имя хирурга и политика Святослава Федорова увековечено и на небосводе. Астрономы Людмила и Николай Черных открыли малую планету и назвали ее в честь великого Академика.

Весной 2002 года Крымской астрофизической обсерваторией было выдано Свидетельство на малую планету «Федоров». Малые планеты – это все малые тела Солнечной системы, включая астероиды, далекие объекты и карликовые планеты. Каталог малых планет состоит из сотен страниц, каждая из которых содержит 1000 малых планет. По данным каталога, малая планета «Федоров» расположена в «Поясе астероидов» (область Солнечной системы, находится между орбитами Марса и Юпитера) и имеет звездный период обращения (время, за которое объект совершает полный оборот по орбите относительно звезд) 1373,13197 дня.



Крымская астрофизическая обсерватория расположена в Бахчисарайском районе Крыма

ДЕНЬ ПАМЯТИ

Каждый год утром 2 июня, в день гибели Святослава Николаевича, пациенты, врачи, медсестры и другие сотрудники Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза» собираются у мемориала, чтобы минутой молчания почтить память великого академика, учителя и врача...

Возле монументального портрета Федорова, выполненного из уральского мрамора, всегда стоят живые цветы.

В День памяти звучат замечательные и проникновенные слова о Святославе Федорове, «человеке по-

разительно талантливым, безгранично масштабном, удивительно отзывчивым на чужую боль и беду».

Он оставил своим близким, друзьям, коллегам главное дело в жизни – комплекс «Микрохирургия глаза».



В Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза» в главном холле стоит мемориал С. Н. Федорову

АЛЬБИНА ИВАШИНА – ВРАЧ, УЧЕНЫЙ, СОРАТНИК

В январе 2022 года Ивашина Альбина Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, отметила свой 80-летний юбилей. Вместе со Святославом Николаевичем Федоровым в 1967 году в составе научно-клинической лаборатории, которой руководил профессор, она была переведена из Архангельска в Москву и прошла с Федоровым большой 35-летний путь – от заведующей отделом Московского НИИ микрохирургии глаза до заместителя генерального директора Межотраслевого научно-технического комплекса (МНТК) «Микрохирургия глаза». До самого дня гибели великого академика она была его другом и соратником.



Альбина Ивановна Ивашина

«Я решила стать офтальмологом под влиянием академика Филатова. В те годы он был для нас идеалом врача. Его операции по пересадке роговицы воспринимались как чудо, как сегодня пересадка сердца. На втором курсе я стала заниматься в научном кружке офтальмологов, которым руководил Святослав Николаевич Федоров. Вместе с ним мы, кружковцы, работали над проблемой имплантации искусственного хрусталика. Это был дерзкий метод, и многие считали Федорова, мягко выражаясь, фантазером, – рассказывала Альбина Ивановна. – В 1967 году Святослав Николаевич Федоров, тогда еще ни академик, ни профессор, ни доктор наук, высадился с десантом из четырех 20-летних молодых людей на московской земле с идеей победить слепоту и избавить от слабовидения всех страдающих от этого».

Вот что говорил об Альбине Ивановне сам Святослав Николаевич: «Альбина Ивановна отличается колоссальной работоспособностью. А это очень



Альбина Ивашина и Святослав Федоров

важный фактор для каждого ученого. Кроме того, она очень хорошо знает физику и увлекается математикой, что даже несколько странно, учитывая, что она женщина. Обычно увлекаются математикой мужчины. Альбина Ивановна совмещает в себе еще качество блестящего хирурга и может выполнить самые разнообразные операции на очень высоком уровне. Она настоящий врач, который всегда находит тесный психологический контакт с больными, всегда может разделить беды больного. И это делает ее не только квалифицированным, но и, как мы говорим, гуманным врачом».

Когда профессор Федоров сконструировал искусственный хрусталик и успешно имплантировал его пациентам, операции проходили в два этапа: сначала убирали пораженный хрусталик, затем рассчитывали силу искусственной линзы и через несколько месяцев, при повторной операции, ее имплантировали в глаз больного. Встала задача разработки методики подбора оптической силы искусственного хрусталика до операции. Федоров поручил это Альбине Ивановне. Работа заняла около двух лет и получила высокую оценку: Альбина Ивановна стала лауреатом Премии имени Ленинского комсомола.

Альбина Ивановна – отзывчивый и внимательный врач-практик, неутомимый ученый, автор множества патентов и научных публикаций. Ее работы имеют приоритетное значение в отечественной и мировой офтальмологической науке и практике.

Источник: док. фильм «Формула Альбины Ивашиной», студия «Центрнаучфильм», 1977 г.

Дорогие юбиляры – 2022!

Примите самые сердечные поздравления с юбилеем и искренние пожелания крепкого здоровья, благополучия, тепла и поддержки дорогих и любимых людей! Счастья вам, радости, вдохновения, успеха! Пусть оптимизм, так необходимый всем нам в это непростое время, будет верным спутником на вашем прекрасном жизненном пути!



ЧУХРАЁВ

Александр Михайлович

Советник генерального директора ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации. Награжден орденом Почета, медалью «За трудовую доблесть», значком «Отличник здравоохранения».



ЕРИЧЕВ Валерий Петрович

Руководитель отдела глаукомы ФГБНУ «НИИ глазных болезней», аттестованный эксперт РАН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, вице-президент Российского глаукомного общества, главный редактор научно-практического издания «Национальный журнал глаукома». Под его руководством подготовлено и защищено 40 кандидатских, 7 докторских диссертаций. Автор 380 научных работ и 30 патентов на изобретения.



БАЛАШЕВИЧ Леонид Иосифович

Доктор медицинских наук, профессор, более двадцати лет возглавлял Санкт-Петербургский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, 15 лет руководил кафедрой офтальмологии СЗГМУ им. И. И. Мечникова. Автор более 500 научных работ, в том числе 9 монографий и 20 учебных пособий, 30 изобретений и патентов РФ. Под его руководством защищены 14 кандидатских диссертаций, а при научной консультации – 7 докторских диссертаций.

ПОЧЕТНОЕ ПРИЗНАНИЕ

ОРДЕН АЛЕКСАНДРА НЕВСКОГО



За заслуги в области здравоохранения и многолетнюю добросовестную работу академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца Минздрава России, заслуженный врач РФ В. В. Неров 24 ноября 2021 года награжден орденом Александра Невского.

Орден Александра Невского является единственной государственной наградой с преемственностью в Российской империи, Советском Союзе и Российской Федерации и является особо почетным признанием заслуг перед Отечеством за выдающийся вклад в развитие России.

ОРДЕН ДРУЖБЫ



2 февраля 2022 года в Екатерининском зале Кремля Юсефу Наиму Юсефу, доктору медицинских наук, директору ФГБНУ «НИИ глазных болезней», был вручен орден Дружбы.

Орденом Дружбы награждаются граждане Российской Федерации, а также граждане иностранных государств за особые заслуги в укреплении мира, дружбы, сотрудничества и взаимопонимания между народами; за плодотворную деятельность по сближению и взаимообогащению культур наций и народностей; за плодотворную деятельность по развитию науки, образования, здравоохранения и культуры и иные заслуги перед Российской Федерацией.

ТОП-100 ОФТАЛЬМОЛОГОВ МИРА



Председатель Общества офтальмологов России, заместитель генерального директора ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова», профессор Борис Эдуардович Малюгин в 2022 году вновь вошел в Топ-100 офтальмологов мира (The Power List 2022) по версии журнала «The Ophthalmologist».

Топ-2022 журнала «The Ophthalmologist» состоит из суперпрофессионалов клинической практики и исследований зрения, каждый из которых был номинирован читателями, а затем выбран из длинного списка среди 450 имен международной коллегией из 20 судей.



СВЕТЛАЯ ПАМЯТЬ

Ушел из жизни Сергей Филиппович Школьник (8.11.1963–29.03.2022) – руководитель подразделения дакриологии и офтальмопластики Чебоксарского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова», доктор медицинских наук, врач-офтальмолог высшей квалификационной категории.

Придя в филиал после окончания клинической интернатуры в 1988 году, до последнего вздоха он был предан своему делу. Будучи невероятно талантливым, создал целое направление в офтальмологии, связанное с разработкой и внедрением в практическую деятельность врачей-офтальмологов и оториноларингологов современных методов диагностики и лечения патологии слезного аппарата глаза. Как профессионал своего дела, Сергей Филиппович провел несколько тысяч сложнейших и уникальных операций, участвовал в обучении начинающих офтальмохирургов, блестяще читал лекции и проводил занятия с курсантами, был ведущим мировым экспертом в области лечения болезней, связанных с проходимостью слезоотводящих путей.

gPh
ГЕРОФАРМ

geroPHarm.ru



ПОЛИПЕПТИДНАЯ СИСТЕМА – СПАСАЕТ СЕТЧАТКУ НА МОЛЕКУЛЯРНОМ УРОВНЕ.

РЕТИНАЛАМИН

- Имеет уникальный состав – систему тканеспецифичных полипептидных фракций^{1,2}
- Доказанно проникает в ткани глаза³
- Эффективно взаимодействует с рецепторами сетчатки на молекулярном уровне⁴
- Влияет на ключевые механизмы дегенерации и функциональных нарушений при любой патологии сетчатки⁵

ОТПУСКАЕТСЯ ПО РЕЦЕПТУ ВРАЧА. ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ.

1. Инструкция по применению лекарственного препарата для офтальмологического применения «Ретиналамин». Форм. № 016/2016/01-05.02.2016
2. Хавискин В.Ю., Маринин В.В., Трофимова С.В., Зензикина В.М. Иммунохимическая характеристика полипептидных фракций препарата «Ретиналамин». Метод. 2002. Т. 134. №11. – С. 560-563
3. Отчет о научно-исследовательской работе «Экспериментальное доклиническое исследование фармакокинетики Ретиналамина на лабораторных животных с применением метода радиоактивной метки йодом 125». 2021 г.
4. Отчет о научно-исследовательской работе «Исследование фармакокинетики Ретиналамина на лабораторных животных с применением метода радиоактивной метки йодом 125». 2021 г.
5. Отчет о научно-исследовательской работе «Экспериментальное изучение фармакологической активности препарата Ретиналамин на модели ретинопатии». Алпа Roveda, Алпа Katalanova, НИИ Фармакологии живых систем НИУ «БелГУ», 2021 г.

HANITA
Lenses

- мультифокальные
- асферические
- сферические

переносной
педиатрический
авторефрактор

plusoptix 12



plusoptix



АО "МОНОЛИТ". Эксклюзивный дистрибьютор компаний Hanita Lenses и Plusoptix GmbH в России
г.Москва, Яузский бульвар, дом.13, стр.3
+7 (495) 662-78-62, office@monolit-med.ru, www.monolit-med.ru

Реклама

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ОТСЛОЙКИ СЕТЧАТКИ С МАКУЛЯРНЫМ РАЗРЫВОМ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКОЙ МИОПИЕЙ И СТАФИЛОМОЙ СКЛЕРЫ

Арсютов Д. Г.

БУ «Республиканская клиническая офтальмологическая больница» Минздрава Чувашии, Чебоксары
ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова», Чебоксары
ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашии, Чебоксары

Цель. Анализ результатов хирургического лечения пациентов с центральной отслойкой сетчатки на фоне макулярного разрыва различных диаметров при высокой миопии и стафиломе склеры с использованием аутологичной кондиционированной плазмы (АСР) в качестве блокирующего разрыв композита и пневморетинопексией в качестве финальной тампонады. **Материал и методы.** Хирургическая тактика заключалась в проведении субтотальной витрэктомии 25 + , 27G, пилинге внутренней пограничной мембраны, пневморетинопексии, введении АСР в зону стафиломы склеры через макулярный разрыв и после формирования уплотнения плазмы в основании – аппликация АСР на поверхность сетчатки в зоне разрыва в 2–3 слоя до формирования стойкой АСР-пленки. Операцию завершали бесшовно, блокируя склероконъюнктивальные доступы аппликацией 2–3 слоев АСР на поверхность склеры и конъюнктивы. По данной методике было прооперировано 22 пациента с центральной отслойкой сетчатки и макулярным разрывом диаметром 700–2200 микрон на фоне высокой миопии и с выраженной стафиломой склеры. **Результаты.** В раннем и отдаленном послеоперационном периоде сетчатка полностью прилежала и макулярный разрыв был блокирован у всех пациентов. **Вывод.** Данная методика является максимально щадящей и высокоэффективной, позволяет добиться полного анатомического прилегания сетчатки и закрытия макулярного разрыва, исключает необходимость силиконовой тампонады, минимизирует риск послеоперационных осложнений у пациентов с центральной отслойкой сетчатки и макулярным разрывом различных диаметров у пациентов с высокой миопией и стафиломой склеры.

Ключевые слова: центральная отслойка сетчатки с макулярным разрывом; миопия высокой степени; стафилома склеры; аутологичная кондиционированная плазма.

SURGICAL TREATMENT OF CENTRAL RETINAL DETACHMENT WITH MACULAR HOLE IN PATIENTS WITH HIGH MYOPIA AND SCLERAL STAPHYLOMA

Arsiutov D. G.

Budgetary Institution of the Chuvash Republic “Republican Clinical Ophthalmological Hospital” of the Ministry of Healthcare of the Chuvash Republic, Cheboksary

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “The Chuvash State University named after I. N. Ulyanov”, Cheboksary

SAISVE “Postgraduate Doctors’ Training Institute” of Health Care Ministry of Chuvashia, Cheboksary

Purpose. To analyze the results of surgical treatment of central retinal detachment against the background of macular holes of various diameters in patients with high myopia and scleral staphyloma using autologous conditioned plasma (ACP) as a hole blocking composite and pneumoretinopexy as the final tamponade. **Methods.** Surgical tactics included subtotal vitrectomy 25 + , 27G, peeling of the inner limiting membrane, pneumoretinopexy, introduction of ACP into the area of scleral staphyloma through the macular hole, and, after the formation of a plasma seal at the base, application of ACP to the surface of the retina in the area of the hole in 2–3 layers up to formation of a resistant ACP layer. The operation was completed seamlessly, blocking the sclero-conjunctival access by applying 2–3 layers of ACP to the surface of the sclera and conjunctiva. Using this technique, 22 patients with central retinal detachment and macular hole with a diameter of 700–2200 microns against the background of high myopia and severe scleral staphyloma were operated. **Results.** In the early and late postoperative period, the retina was completely attached, and the macular hole was blocked in all patients. **Conclusion.** This technique is the most sparing and highly effective; it allows the achievement of full anatomical attachment of the retina and closure of the macular hole, eliminates the need for silicone tamponade, minimizes the risk of postoperative complications in patients with central retinal detachment and macular holes of various diameters against the background of high myopia and scleral staphyloma.

Key words: central retinal detachment with macular hole; high myopia; scleral staphyloma; autologous conditioned plasma.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Высокая осложненная миопия сопряжена с большим количеством рисков для зрительных функций пациента, чаще всего связанных с изменениями центральных отделов сетчатки. Патология макулярной области сетчатки при миопии устойчиво занимает

ведущие позиции в структуре слабовидения. Одним из таких нарушений, приводящих к необратимому ухудшению зрения, является формирование центрального разрыва сетчатки различного диаметра с последующей отслойкой сетчатки. Хирургическое лечение идиопатических макулярных разрывов диа-

метром до 500–700 микрон, по данным большинства исследователей, прогнозируемо и высокоэффективно [2, 3]. Наибольшую проблему в настоящее время вызывают хирургические подходы и результативность хирургического лечения макулярных разрывов различных диаметров, сопряженных с центральной отслойкой сетчатки [1] у пациентов с высокой миопией и стафиломой склеры в центральной зоне. Основная сложность заключается в создании эффективной тампонады полости стекловидного тела, необходимой для закрытия макулярного разрыва, не менее важным является эффективное блокирование самого макулярного разрыва при наличии глубокой стафиломы склеры. В качестве тампонирующего вещества в большинстве случаев в настоящее время используют силиконовые масла, вязкостные свойства которых не всегда позволяют полностью адаптировать сетчатку.

ЦЕЛЬ

Разработать методику и проанализировать результаты хирургического лечения центральной отслойки сетчатки с макулярным разрывом и стафиломой склеры у пациентов с высокой близорукостью с использованием аутологичной кондиционированной плазмы (АСР) в качестве блокирующего разрыв композита и пневморетинопексией в качестве финальной тампонады.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с 2018 по февраль 2022 г. на базе БУ «Республиканская клиническая офтальмологическая больница» Минздрава Чувашии (Чебоксары) было прооперировано 22 пациента с центральной отслойкой сетчатки и макулярным разрывом диаметром 700–2200 микрон на фоне высокой осложненной миопии и при наличии стафиломы склеры. Острота зрения составляла от 0,01 эксцентрично до 0,05. Возраст пациентов варьировал от 31 до 69 лет.

Хирургическая тактика лечения заключалась в проведении трехпортовой 25 + , 27G субтотальной витрэктомии с удалением задней гиалоидной мембраны, выполнением пилинга внутренней пограничной мембраны сетчатки (ВПМ). В некоторых случаях пилинг ВПМ выполняли под ПФОС, учитывая высокую подвижность отслоенной сетчатки и выраженную адгезию ВПМ. Следующим этапом проводили пневморетинопексию, максимально удаляя остаточную жидкость над диском зрительного нерва при помощи канюли. Далее проводили поэтапные аппликации АСР сначала в зону стафиломы через макулярный разрыв, тем самым формируя внутреннее основание после структуризации плазмы. Далее наносили композит АСР на поверхность сетчатки над разрывом в 2–3 слоя, позволяя каждому из них сформироваться, удаляя излишки жидкой плазмы по краю зоны формирования плотной АСР-пленки. Дренирование жидкости через разрыв не проводили ни в одном случае во избежание повреждения пигментного эпителия сетчатки и краев

разрыва. Операцию завершали доведением воздуха до нормотонии. Склероконъюнктивальные каналы закрывали двух-, трехслойными аппликациями АСР без шовной фиксации. Силиконовое масло в качестве тампонирующего вещества не использовали ни в одном случае. Пациента на ближайшие сутки позиционировали вниз лицом.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В раннем послеоперационном периоде прилегание сетчатки и полное блокирование макулярного разрыва на 2–4-е сутки было достигнуто у всех пациентов (100 %). По данным OCT, в период до 7 суток после операции наблюдалось утолщение центральной зоны сетчатки до 500–900 микрон с визуализируемыми зонами АСР в зоне стафиломы, под сетчаткой и на ней в зоне макулярного разрыва. Аутологичная кондиционированная плазма была плотно адгезирована к сетчатке, препятствуя подтеканию жидкости через макулярный разрыв. В трех случаях (13,6 %) в первые 2 недели сохранялась остаточная жидкость в зоне стафиломы, рассасывание ее происходило в срок до 2–4 недель с полной адаптацией сетчатки в зоне стафиломы и формированием правильной анатомии макулярной области.

В отдаленном периоде после операции (1–36 месяцев) рецидивов отслойки сетчатки и макулярного разрыва выявлено не было ни в одном случае. Корригированная острота зрения составила 0,02–0,1.

ВЫВОДЫ

Методика хирургического лечения центральной отслойки сетчатки с макулярным разрывом различных диаметров у пациентов с высокой миопией и стафиломой склеры с использованием аутологичной кондиционированной плазмы в качестве блокирующего макулярный разрыв композита и пневморетинопексией в качестве финальной тампонады является максимально щадящей и высокоэффективной, позволяет добиться полного анатомического прилегания сетчатки и закрытия макулярного разрыва, исключает необходимость силиконовой тампонады, минимизирует риск послеоперационных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Арсюттов Д. Г.* Использование аутологичной кондиционированной плазмы, обогащенной тромбоцитами, в хирургии регматогенной отслойки сетчатки с центральным и периферическими разрывами // *Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal)*. – 2019. – № 4 (4). – С. 61–65.
2. *Самойлов А. Н., Хайбрахманова Г. А., Хайбрахманов Т. Р.* Хирургическое лечение полного макулярного отверстия, ставшего причиной отслойки сетчатки // *Современные технологии в офтальмологии*. – 2020. – № 4 (35). – С. 282–283.
3. *Шкворченко Д. О., Захаров В. Д., Шнак А. А. и др.* Наш опыт применения богатой тромбоцитами плазмы крови в хирургии макулярных разрывов. *Современные технологии в офтальмологии*. – 2016. – № 1(9). – С. 245–246.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Арсютов Дмитрий Геннадьевич, к.м.н., главный врач
БУ «Республиканская клиническая офтальмологическая
больница» Минздрава Чувашии, г. Чебоксары;
доцент кафедры офтальмологии и отоларингологии
ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет
им. И. Н. Ульянова», г. Чебоксары;
доцент курса офтальмологии ГАУ ДПО «Институт
усовершенствования врачей» Минздрава Чувашии,
г. Чебоксары
428014, Россия,
г. Чебоксары, ул. Ашмарина, 85.
E-mail: Dmitrij1977@rambler.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Arsiutov Dmitrij Gennad'evich, Cand. Sci. (Med), Head
Physician, Budgetary Institution of the Chuvash Republic
“Republican Clinical Ophthalmological Hospital” of the Ministry
of Healthcare of the Chuvash Republic, Cheboksary;
Associate Professor, Chair of Ophthalmology and
Otorhinolaryngology, Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education “The Chuvash State University
named after I. N. Ulyanov”, Cheboksary;
Associate Professor, Course of Ophthalmology, SAISVE
“Postgraduate Doctors’ Training Institute” of Health Care
Ministry of Chuvashia, Cheboksary
428014, Ashmarin Str., 85, Cheboksary, Russia.
E-mail: Dmitrij1977@rambler.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-21-23>

УДК 617.7

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО
ДАКРИОЦИСТИТА У ДЕТЕЙ ДО 1 ГОДА**

Ашихмина Н. В.¹, Древицкая Т. С.², Коробейникова Е. Д.²

¹ ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 2», Тюмень

² ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет», Тюмень

Цель. Оценить эффективность хирургической тактики лечения и отразить основополагающие моменты в лечении дакриоцистита у детей до одного года. **Материал и методы.** Исследование выполнено на базе областной клинической больницы № 2 г. Тюмени за период с 2019 по 2021 г. Было обследовано 79 детей (124 глаза), обратившихся с диагнозом дакриоцистит новорожденного. **Результаты.** По данным обследования и лечения выявлена возрастная структура популяции: до 3 месяцев – 21 %, до 6 месяцев – 17 %, до 12 месяцев – 52 %. Первичное зондирование слезоотводящих путей дало положительный результат в 100 % случаев (86 глаз), повторное зондирование потребовалось в 30 % случаев (38 глаз). Полное излечение при повторных манипуляциях составило 89,5 % (34 глаза). У 4,4 % (4 глаза) потребовалось дополнительное выполнение бужирования слезоотводящих путей силиконовой нитью. **Выводы.** Результаты проведенного исследования демонстрируют эффективность (100 %) при первичном зондировании под общим обезболиванием. В возрасте до одного года метод является оптимальным способом лечения.

Ключевые слова: дакриоцистит новорожденных; зондирование слезно-носового канала.

**ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF CONGENITAL
DACRYOCYSTITIS TREATMENT IN CHILDREN UNDER 1 YEAR**

Ashikhmina N. V.¹, Drevnitskaya T. S.², Korobeynikova E. D.²

¹ GBUZ TO “Regional Clinical Hospital No. 2”, Tyumen

² Tyumen State Medical University, Tyumen

Aim. To evaluate the effectiveness of surgical treatment tactics and reflect the fundamental points in the treatment of dacryocystitis in children under one year. **Methods.** The study was carried out in Tyumen regional clinical Hospital No. 2 for the period from 2019 to 2021. Seventy-nine children diagnosed with dacryocystitis of the newborn were examined. **Results.** According to the examination and treatment data, the age structure of the population was revealed: up to 3 months – 21 %, up to 6 months – 17 %, up to 12 months – 52 %. Primary probing of the tear ducts gave a positive result in 100 % of cases (86 eyes), repeated probing was required in 30 % of cases (38 eyes). Complete recovery with repeated manipulations was in 89.5 % (34 eyes). In 4.4 % (4 eyes) additional lacrimal pathways bougienage with silicone thread was required. **Conclusion.** The results of the study demonstrate the effectiveness (100 %) of primary probing under general anesthesia; under the age of one year it is the optimal method of treatment.

Key words: dacryocystitis of the newborns; probing of the nasolacrimal canal.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Лечение пациентов с дакриоциститом новорожденного является сложным процессом, требующим совместных усилий врача и родителей [1]. Если мы говорим о детском возрасте, эти заболевания встречаются в 7,5 % в структуре глазной врожденной патологии [2]. Нераспознанный и своевременно

неизлеченный дакриоцистит новорожденного может стать причиной хронического воспаления конъюнктивы, поражения роговицы, флегмоны и наружного свища слезного мешка, а также флегмоны орбиты [3, 4]. Длительно существующий процесс требует объемного хирургического вмешательства – дакриоцисториностомии [1–4]. В связи с этим лечение

дакриоцистита новорожденного должно начинаться с момента постановки диагноза [2, 4].

ЦЕЛЬ

Оценить эффективность хирургической тактики лечения и отразить основополагающие моменты в лечении дакриоцистита у детей до одного года в условиях офтальмологического отделения детского стационара ГБУЗ ТО «ОКБ № 2».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Было проведено нерандомизированное проспективное исследование пациентов с врожденными дакриоциститам. При выборе тактики лечения учитывались возраст ребенка, клиническая форма дакриоцистита, длительность заболевания, характер течения и имеющиеся осложнения, а также ранее проводимое лечение, его эффективность, наличие или отсутствие других врожденных аномалий в ЛОР-органах и челюстно-лицевой области. За период с 2019 по 2021 г. нами было обследовано 79 детей, обратившихся с врожденным дакриоциститом. На момент поступления у всех детей на догоспитальном этапе лечения был назначен массаж области слезного мешка с обязательным закапыванием в конъюнктивальную полость раствора антибиотика с целью самостоятельного восстановления проходимости слезно-носового канала. В связи с отсутствием результата – промывание слезного мешка с последующим зондированием слезно-носового канала на базе детского круглосуточного стационара.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Возрастная структура популяции представлена следующим образом: до 3 месяцев – 15 детей, что составляет 21 %, до 6 месяцев – 13 (17 %), до 12 месяцев – 51 (52 %).

Промывание слезного мешка и зондирование слезно-носового канала проводилось в условиях полной неподвижности головы и тела ребенка. Проведение данной манипуляции под местной инстилляционной анестезией может приводить к дополнительной травматизации слезных канальцев и слезного мешка, что снижает положительный исход выздоровления. Врожденные дакриоциститы в 1,5 % случаев переходят в посттравматические вследствие повторных травматичных зондирований [3].

С целью повышения качества хирургических манипуляций и достижения оптимальных результатов, обеспечения неподвижности пациентов нами была выбрана ингаляционная анестезия севофлюраном. Преимуществом данного метода анестезии является отсутствие премедикации, быстрое пробуждение (2–3 мин) и возможность выписки таких пациентов уже через несколько часов.

После установления ларингеальной маски приступаем к диагностическому промыванию

слезоотводящих путей, а затем к прямому зондированию – бужированию носослезного протока, обычно через верхнюю слезную точку. Затем с помощью полимерной канюли и шприца выполняем контрольное промывание слезоотводящих путей. После окончания зондирования проводятся санация ротоглотки и извлечение ларингеальной маски. При соблюдении такой техники первичное зондирование слезоотводящих путей дало положительный результат в 100 % случаев (86 глаз), которые составили 70 % от общего числа пациентов с данной патологией. В 30 % случаев (38 глаз) пациентам ранее уже проводилась данная манипуляция на базе других офтальмологических центров под местной анестезией, поэтому им было выполнено повторное промывание и зондирование носослезного канала. Полное излечение у данной группы пациентов – 89,5 % (34 глаза). У четырех пациентов (4 глаза), что составило 4,4 % от общего числа пациентов, потребовалось дополнительное выполнение бужирования слезоотводящих путей силиконовой нитью, после чего излечения достигли все пациенты. В нашей хирургической практике мы используем интубационные силиконовые системы MINI Monoka со шляпкой на проксимальном конце и проводником. После удаления зонда Боумана через ту же слезную точку, каналец, слезный мешок и носослезный проток в полость носа (в нижний носовой ход) устанавливаем силиконовую интубационную систему, чтобы проксимальный конец (шляпка) находился в слезной точке. Данная система устанавливается на 3 месяца. Малый диаметр трубочки силиконовой системы оказывает постоянный бужирующий эффект, препятствует стенозированию, не затрудняя при этом отток слезы. У детей более старшего возраста мы используем биканаликулярные системы, состоящие из силиконовых трубок, соединенных с металлическими проводниками.

ВЫВОДЫ

Таким образом, мы пришли к выводу, что выполнение вышеуказанных хирургических манипуляций под общим обезболиванием позволяет значительно повысить качество этих процедур, снизить количество возможных осложнений и необходимость проведения повторных зондирований. Выполнение промывания слезного мешка и зондирования слезно-носового канала у детей в возрасте до одного года является оптимальным способом восстановления его проходимости при неэффективности консервативного лечения на догоспитальном этапе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Травматические дакриоциститы и облитерации слезоотводящих путей : практическое руководство / В. А. Ободов. – М. : Изд-во «Офтальмология», 2015. – 80 с.
2. Канюков В. Н., Ефимов С. Г., Скойбеда И. Е., Кон-

тев В. И. Анализ эффективности лечения врожденного дакриоцистита // VI Евро-Азиатская конференция по офтальмохирургии: В год 85-летия со дня рождения С. Н. Федорова : материалы, 25–27 апр. 2012 г., Екатеринбург. – Екатеринбург : Издательский дом «Автограф», 2012. – С. 222–224.

3. Ободов В. А. Травматические дакриоциститы. Эндо-

скопическая хирургия // Вестн. ОГУ. – 2009. – № 12. – С. 105–108.

4. Ободов В. А., Рылов П. М. Наш опыт зондирования при врожденных дакриоциститах и непроходимости слезоотводящих путей у детей раннего возраста // Материалы XIII науч.-практ. конф. офтальмологов. – Екатеринбург, 2006. – С. 61–65.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ашихмина Надежда Владимировна, заведующая детским офтальмологическим отделением ГБУЗО ТО «ОКБ № 2» 625039, Россия, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 75.
E-mail: ashihmina_nv@okb2-tmn.ru

Древницкая Татьяна Станиславовна, аспирант кафедры хирургических болезней с курсами эндоскопии и офтальмологии ИИПР, ФГБОУ ВО «Тюменский ГМУ» Минздрава России 625023, Россия, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54.
E-mail: tatka1995@mail.ru

Коробейникова Екатерина Дмитриевна, студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО «Тюменский ГМУ» Минздрава России 625023, Россия, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54.
E-mail: korobeynikovakate@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ashikhmina Nadezhda Vladimirovna, Head of the Children's Ophthalmology Department GBUZO TO "OKB № 2" 625039, Melnikaite str., 75, Tyumen, Russia.
E-mail: ashihmina_nv@okb2-tmn.ru

Drevnitskaya Tatiana Stanislavovna, Postgraduate student of the Department of Surgical Diseases with courses of Endoscopy and Ophthalmology INPR, Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia 625023, Odesskaya str., 54, Tyumen, Russia.
E-mail: tatka1995@mail.ru

Korobeynikova Ekaterina Dmitrievna, student of the Faculty of Medicine Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia 625023, Odesskaya str., 54, Tyumen, Russia.
E-mail: korobeynikovakate@yandex.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-23-27>

УДК 617.736

О РАЗРАБОТКЕ И КЛИНИЧЕСКОЙ АПРОБАЦИИ КРАТКОГО ИНТЕРАКТИВНОГО ОПРОСНИКА ДЛЯ ОЦЕНКИ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЕМ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ МАКУЛЫ, ПОЛУЧАЮЩИХ АНТИАНГИОГЕННУЮ ТЕРАПИЮ

Бобыкин Е. В., Морозова О. В., Крохалев В. Я.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург

Цель. Разработка и клиническая апробация краткой версии опросника, позволяющего оценить уровень удовлетворенности лечением (УЛ) пациентов с заболеваниями макулы, получающих анти-VEGF терапию. **Материал и методы.** Предложен опросник, включающий пять вопросов, оцениваемых по шкале от 0 до 6 баллов. Проведен опрос пациентов с неоваскулярной возрастной макулярной дегенерацией, получавших анти-VEGF терапию (ранибизумаб, афлиберцепт) и разделенных на подгруппы с низким ($n = 18$) и высоким ($n = 17$) уровнем комплаенса. **Результаты.** Установлена и подтверждена статистически прямая зависимость между уровнями УЛ и комплаенса. Предложена схема выбора режима анти-VEGF терапии для пациентов с различными уровнями УЛ. **Заключение.** Разработанный опросник учитывает нюансы анти-VEGF терапии и может быть использован для определения оптимальной для конкретного пациента схемы лечения.

Ключевые слова: удовлетворенность лечением; опросник; антиангиогенная терапия; неоваскулярная возрастная макулярная дегенерация; режим лечения.

THE DEVELOPMENT AND CLINICAL APPROBATION OF A BRIEF INTERACTIVE QUESTIONNAIRE ASSESSING THE TREATMENT SATISFACTION OF PATIENTS WITH MACULAR DISEASES RECEIVING ANTI-VEGF THERAPY

Bobykin E. V., Morozova O. V., Krokhalev V. Ya.

Ural State Medical University, Yekaterinburg

Aim. Development and clinical approbation of a brief version of a questionnaire which allows to assess the level of treatment satisfaction (TS) of patients with macular diseases receiving anti-VEGF therapy. **Methods.** A questionnaire was proposed including 5 questions assessed on a scale from 0 to 6 points. A survey was conducted for patients with neovascular age-

related macular degeneration who received anti-VEGF therapy (ranibizumab, aflibercept) and were divided into subgroups with low ($n = 18$) and high ($n = 17$) levels of compliance. **Results.** A statistically direct relationship between the levels of TS and compliance has been established and confirmed. A scheme for choosing an anti-VEGF therapy regimen for patients with different levels of TS has been proposed. **Conclusion.** The developed questionnaire takes into account the nuances of anti-VEGF therapy and can be used to determine the optimal treatment regimen for a particular patient.

Key words: treatment satisfaction; questionnaire; anti-VEGF therapy; neovascular age-related macular degeneration; treatment regimen.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Антиангиогенная (антивазопролиферативная, или анти-VEGF) терапия, направленная на инактивацию фактора роста эндотелия сосудов (VEGF), является признанным золотым стандартом лечения многих заболеваний макулярной области, включая неоваскулярную возрастную макулярную дегенерацию (нВМД), диабетический макулярный отек (ДМО), отек макулы, обусловленный окклюзией ретинальных вен, а также хориоидальную неоваскуляризацию различной этиологии [1–4]. Среди проблем применения метода в условиях рутинной офтальмологической практики одно из центральных мест занимает комплекс факторов, затрагивающих качество жизни пациентов, их удовлетворенность лечением (УЛ) и приверженность терапии [5]. При этом известно, что уровень приверженности пациентов антиангиогенной терапии зависит в большей степени не от качества их жизни, а от уровня УЛ [6]. Недостатком валидизированного опросника для определения УЛ пациентов с патологией макулы MacTSQ (Macular Disease Treatment Satisfaction Questionnaire) является отсутствие вопросов, учитывающих некоторые аспекты специфики терапии ингибиторами неоангиогенеза [7].

ЦЕЛЬ

Разработка и клиническая апробация краткой версии опросника, позволяющего оценить уровень УЛ пациентов с заболеваниями макулы, получающих анти-VEGF терапию.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для оценки уровня УЛ пациентов с заболеваниями макулы, получающих анти-VEGF терапию, нами был разработан и апробирован в клинических условиях опросник, включающий 14 вопросов валидизированного опросника MacTSQ и 6 оригинальных вопросов [8]. Проанализировав результаты его применения на практике, мы пришли к выводу о том, что входящие в него вопросы в неодинаковой мере отражают потребности пациентов. В частности, для определения предпочтительного режима анти-VEGF терапии наиболее значимы следующие пять вопросов – № 7 и 10 из MacTSQ и № 2–4 группы дополнительных вопросов:

1. Устраивают ли Вас расходы на лечение?
2. Насколько Вы готовы продолжить лечение Вашего заболевания, если Вам это потребуется?
3. Насколько часто Вы планируете посещать офтальмолога?

4. Насколько часто Вы готовы повторять процедуры ИВВИА?

5. Насколько Вам сложно добираться до клиники, где Вы проходите лечение?

Для удобства практического применения данной методики мы разработали версию анкеты «Удовлетворенность антиангиогенной терапией (краткий опросник для пациентов с неоваскулярными заболеваниями макулы)» в интерактивном виде на платформе Google Forms [9, 10]. Опросник зарегистрирован Объединенным фондом электронных ресурсов «Наука и образование» в качестве электронного ресурса (Свидетельство о регистрации электронного ресурса ОФЭРНиО № 24664, дата регистрации 06.11.2020). Интерактивный опросник предназначен для пациентов с заболеваниями макулярной области, в частности с нВМД и ДМО. Пациенту или его родственникам предлагали ответить на пять вопросов, открывающихся в интернет-браузере по ссылке (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSca9nZfqjJgNvn4iUsIW4MxFD2csZmGcNL_6x-qI59p0zK8Og/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0), высланной лечащим врачом. Формулировка всех вопросов сохранена, за исключением вопроса № 7 MacTSQ. В оригинальном опроснике он оценивается качественно – «да» или «нет», мы в данной версии опроса решили перефразировать вопрос: «Насколько Вас устраивают расходы на лечение?» и оценивать его количественно по шкале от 0 до 6 баллов.

Анкетирование может проводиться однократно, предпочтительно в конце курса «загрузочных» интравитреальных введений ингибитора ангиогенеза (ИВВИА) или повторно в ходе лечения. Анализ ответов пациента позволяет врачу-офтальмологу оценить уровень УЛ пациента и выбрать оптимальный режим продолжения терапии. Использование опросника является возможным при установлении на компьютере или смартфоне браузера Microsoft Internet Explorer или любого другого. Минимальные требования: Intel Pentium и выше, операционная система Windows 98 и выше, оперативная память 256 Мб и выше. При необходимости анкета может быть использована в печатном варианте. Для оценки эффективности методики в 2020–2021 гг. был проведен опрос пациентов, получавших анти-VEGF терапию (ранибизумаб, афлиберцепт) по поводу нВМД. Исследуемую группу составили 35 человек, разделенных на подгруппы с низким (подгруппа 1, $n = 18$) и высоким (подгруппа 2, $n = 17$) уровнем приверженности лечению (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики исследуемой группы (n = 35)

Показатель	Исследуемая группа (n = 35)	Подгруппа 1 (n = 18)	Подгруппа 2 (n = 17)	p-значение
Пол: женский / мужской Абс. (%)	20 (57,1 %) / 15 (2,9 %)	11 (61,1 %) / 7 (38,9 %)	9 (52,9 %) / 8 (47,1 %)	0,74*
Возраст, лет: – медиана [25 и 75 % квартиль] – среднее [95 % ДИ]	78 [69; 80] 75,0 [72,4; 77,7]	79,5 [69; 82] 76,2 [71,9; 80,5]	73,0 [69; 79] 73,8 [70,4; 77,1]	0,22
МКОЗ (десятичная система) до начала лечения: – медиана [25 и 75 % квартиль] – среднее [95 % ДИ]	0,40 [0,25; 0,60] 0,43 [0,35; 0,51]	0,38 [0,30; 0,40] 0,38 [0,27; 0,50]	0,45 [0,25; 0,70] 0,47 [0,35; 0,60]	0,24
МКОЗ (десятичная система) в день анкетирования: – медиана [25 и 75 % квартиль] – среднее [95 % ДИ]	0,50 [0,30; 0,80] 0,52 [0,42; 0,62]	0,43 [0,15; 0,60] 0,42 [0,29; 0,55]	0,50 [0,35; 0,95] 0,63 [0,47; 0,78]	0,30
МКОЗ (десятичная система) парного глаза: – медиана [25 и 75 % квартиль] – среднее [95 % ДИ]	0,04 [0,02; 0,70] 0,32 [0,18; 0,45]	0,04 [0,03; 0,70] 0,30 [0,17; 0,49]	0,03 [0,02; 0,80] 0,33 [0,11; 0,55]	0,40
Продолжительность анти-VEGF терапии, мес.: – медиана [25 и 75 % квартиль] – среднее [95 % ДИ]	26 [22; 33] 28,7 [25,2; 32,2]	27,5 [24; 36] 32,1 [25,8; 38,3]	26 [22; 28] 25,1 [22,4; 27,8]	0,13
Число ИВВИА за все время лечения: – медиана [25 и 75 % квартиль] – среднее [95 % ДИ]	8,0 [7,0; 12,0] 9,2 [8,0; 10,4]	7,0 [7,0; 9,0] 7,8 [6,7; 9,0]	11,0 [7,0; 13,0] 10,6 [8,6; 12,6]	0,04

* – по двустороннему критерию Фишера.

Статистический анализ проводили с применением лицензионной программы STATISTICA 13.3. В качестве описательных статистик для переменных использовали медиану с 25- и 75 %-м квартилями (нижний и верхний квартиль), значения среднего и границы 95 % доверительного интервала (ДИ) для среднего. Условия нормальности для переменных проверяли с помощью критерия Шапиро–Уилка и, поскольку гипотеза о нормальности была подтверждена не для всех переменных, использовали

U-критерий Манна–Уитни. Статистические гипотезы проверяли при уровне значимости 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Подгруппы были статистически однородны по полу, возрасту, максимальной скорректированной остроте зрения (МКОЗ) обоих глаз и продолжительности лечения. Число полученных ИВВИА было статистически значимо больше в подгруппе 2 (табл. 1).

Проведенный опрос позволил выявить следующие закономерности (табл. 2): пациенты подгруппы 1

Таблица 2

Результаты анкетирования пациентов исследуемой группы (n = 35)

Вопрос	Подгруппа 1 (n = 18)	Подгруппа 2 (n = 17)	p-значение
1. Насколько Вас устраивают расходы на лечение?	2,56 [1,75; 3,36]	4,41 [3,78; 5,04]	0,001
2. Насколько Вы готовы продолжить лечение Вашего заболевания, если Вам это потребуется?	3,44 [2,76; 4,13]	4,94 [4,30; 5,58]	0,003
3. Насколько часто Вы планируете посещать офтальмолога?	3,72 [2,87; 4,57]	4,12 [3,29; 4,95]	0,50
4. Насколько часто Вы готовы повторять процедуры ИВВИА?	1,00 [0,32; 1,68]	3,06 [2,28; 3,84]	0,0003
5. Насколько Вам сложно добираться до клиники, где Вы проходите лечение?	3,83 [2,84; 4,83]	4,41 [3,62; 5,21]	0,48
Сумма 1 (1 + 4)	3,55 [2,36; 4,75]	7,47 [6,16; 8,78]	0,0001
Сумма 2 (3 + 5)	7,56 [5,87; 9,24]	8,53 [7,48; 9,58]	0,64
Итого (сумма пяти вопросов)	14,56 [11,75; 17,36]	20,94 [18,43; 23,46]	0,001

продemonстрировали существенно меньшую удовлетворенность расходами на лечение (вопрос 1), а также более низкую готовность продолжать лечение (вопрос 2) и часто выполнять ИВВИА (вопрос 4). При этом сумма баллов за ответы на все вопросы анкеты, а также сумма баллов за ответы на вопросы 1 и 4 были статистически значимо выше в подгруппе 2.

Для определения режима лечения предложен следующий алгоритм:

I. Подсчет суммы баллов (по шкале от 0 до 6) за ответы на пять вопросов анкеты.

II. Интерпретация результата.

При сумме баллов от 0 до 10 длительное и/или четкое следование пациента рекомендациям маловероятно, поэтому имеет смысл подробно информировать пациента о прогнозе заболевания и сообщить обо всех доступных способах лечения.

При итоге от 11 до 20 нужно сравнить суммы баллов за ответы на вопросы 1 и 4, а также 3 и 5. В случае если бóльшей является сумма баллов за ответы на вопросы 3 и 5, то пациента целесообразно ориентировать на режим «по потребности» (PRN), в противном случае – на режим «лечить и увеличивать интервал» (T&E) (см. рисунок).

При результате 21–30 баллов пациента целесообразно ориентировать на оптимальный режим терапии (T&E), разъяснив его преимущества перед другими схемами.

В подгруппе 1 сумма баллов за ответы на вопросы 3 и 5 была больше суммы ответов на вопросы 1 и 4 в 15 случаях (83,3 %), в то время как в подгруппе 2 – лишь в 8 (47,1 %, $p = 0,024$). Следовательно, пациенты с бóльшей комплаентностью имеют лучшие перспективы лечения с использованием режима T&E, что косвенно подтверждается лучшей динамикой МКОЗ

и бóльшим количеством ИВВИА ($p = 0,04$), полученных пациентами подгруппы 2. Результаты апробации подтверждают возможность успешного применения предложенного опросника в клинической практике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанный опросник учитывает нюансы анти-VEGF терапии и может быть использован для определения оптимальной для конкретного пациента схемы лечения. При апробации опросника в клинических условиях у пациентов с нВМД была установлена и подтверждена статистически прямая зависимость между уровнями УЛ и комплаенса. Анализ результатов анкетирования может способствовать повышению эффективности терапии за счет индивидуализации схемы применения препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Охочимская Т. Д. Афлиберцепт в лечении заболеваний сетчатки: Обзор клинических исследований / Т. Д. Охочимская, О. В. Зайцева // Российский офтальмологический журнал. – 2017. – Т. 10, № 2. – С. 103–111.
2. Файзрахманов Р. Р. Анти-VEGF терапия неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации: от рандомизированных исследований к реальной клинической практике // Российский офтальмологический журнал. – 2019. – Т. 12, № 2. – С. 97–105.
3. Лоскутов И. А. Эффективность интравитреального введения ранибизумаба у пациентов с макулярным отеком вследствие окклюзии вен сетчатки и сопутствующей первичной глаукомой / И. А. Лоскутов, Е. А. Дроздова, Д. Ю. Хохлова // Национальный журнал глаукома. – 2020. – Т. 19, № 1. – С. 10–19. DOI 10.25700/NJG.2020.01.02.
4. Бобыкин Е. В. Лечение заболеваний макулы: резюме ключевых рандомизированных клинических исследований / Е. В. Бобыкин, О. В. Морозова, Н. С. Береснева //

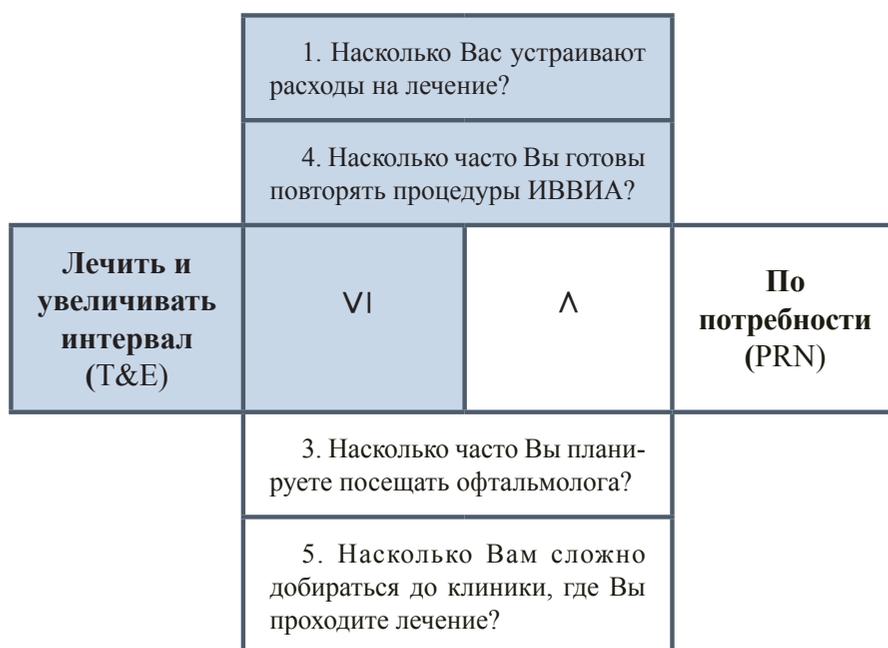


Схема выбора режима анти-VEGF терапии для пациентов со средним уровнем УЛ

Российский офтальмологический журнал. – 2021. – Т. 14, № 4. – С. 137–148. DOI 10.21516/2072-0076-2021-14-4-137-148.

5. Nonadherence or Nonpersistence to Intravitreal Injection Therapy for Neovascular Age-Related Macular Degeneration: A Mixed-Methods Systematic Review [M. Okada, P. Mitchell, R. P. Finger [et al.] // *Ophthalmology*. – 2021. – Vol. 128, № 2. – P. 234–247.

6. *Bobykin E.* Evaluation of Quality of Life and Treatment Satisfaction of Patients Receiving Anti-VEGF Therapy / E. Bobykin, S. Korotkikh, I. Nerus // *Ophthalmic Research*. – 2018. – Vol. 60, № Suppl. 1. – P. 4.

7. *Mitchell J.* Design and development of the MacTSQ measure of satisfaction with treatment for macular conditions used within the IVAN trial / J. Mitchell, C. Bradley // *J Patient Rep Outcomes*. – 2017. – Vol. 2, № 1. – P. 5.

8. Анкета оценки удовлетворенности лечением для пациентов, получающих терапию ингибиторами неоваскуляризации по поводу неоваскулярных заболеваний макулы / Е. В. Бобыкин [и др.] // *Навигатор в мире науки и образования*. – 2021. – № 1 (50). – С. 250–253.

9. *Бобыкин Е. В.* Удовлетворенность антиангиогенной терапией (краткий опросник для пациентов с неоваскулярными заболеваниями макулы) / Е. В. Бобыкин // *Бюллетень «Хроники Объединенного фонда электронных ресурсов “Наука и образование”»*. – 2020. – № 11 (138). – С. 28.

10. *Бобыкин Е. В.* Удовлетворенность антиангиогенной терапией (краткий опросник для пациентов с неоваскулярными заболеваниями макулы) / Е. В. Бобыкин // *Навигатор в мире науки и образования*. – 2021. – № 1 (50). – С. 257–259.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бобыкин Евгений Валерьевич, к.м.н., доцент, доцент кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, г. Екатеринбург
620014, Россия, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3.
E-mail: oculist.ev@gmail.com

Морозова Ольга Викторовна, врач-офтальмолог, соискатель кафедры офтальмологии
E-mail: s.rafiyas@gmail.com

Крохалев Вадим Яковлевич, канд. геол.-минерал. наук, доцент, доцент кафедры медицинской физики, информатики и математики
E-mail: vkrokhalev@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Bobykin Evgenii Valer'evich – MD, PhD, Professor Associate, Assistant Professor of the Department of Ophthalmology, Ural State Medical University
620014, Repin str. 3, Yekaterinburg, Russia.
E-mail: oculist.ev@gmail.com

Morozova Olga Viktorovna, ophthalmologist, postgraduate, chair of ophthalmology
E-mail: s.rafiyas@gmail.com

Krokhalev Vadim Yakovlevich, Cand. Sci. (Geol.) associate professor, chair of medical physics, informatics, and mathematics
E-mail: vkrokhalev@yandex.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-27-31>

УДК 617.7

ВЛИЯНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СУБМАКУЛЯРНЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Босов Э. Д., Файзрахманов Р. Р., Карпов Г. О., Калинин М. Е., Суханова А. В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медико-хирургический Центр имени Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

Цель. Оценить морфофункциональные параметры сетчатки при субретинальном введении рекомбинантной проурокиназы с последующей эндовитреальной тампонадой газом без витрэктомии в сравнении с антивазопролиферативной терапией у пациентов с субфовеальными геморрагиями. **Материал и методы.** Пациентам 1-й группы на 1-м этапе выполнялась двухпортовая 27 G хирургия с контролируемым субретинальным введением раствора рекомбинантной проурокиназы 500 МЕ через канюлю 38 G с тампонадой 1/5 объема витреальной полости газом. На 2-м этапе назначалась терапия антивазопролиферативными препаратами по режиму treat and extend. Пациентам 2-й группы проводилась антивазопролиферативная терапия в качестве основного лечения. **Результаты.** В 1-й группе наблюдалась тенденция к росту максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ) на всем периоде наблюдения: на 14-е сутки после 1-го этапа лечения $0,18 \pm 0,05$ ($p < 0,05$ в сравнении с показателями до лечения), после трех загрузочных инъекций $0,3 \pm 0,1$, при этом демонстрировалась элевация значений светочувствительности до $4,7 \pm 2,2$ дБ ($p < 0,05$ в сравнении с показателями до лечения) и до $12,6 \pm 4,6$ дБ в 1-й ($p < 0,05$ в сравнении с показателями до лечения, показателями 2-й группы) соответственно. Была отмечена обратная корреляция функциональных параметров на фоне депрессии центральной толщины сетчатки до $222,0 \pm 60,7$ мкм и высоты неоваскулярной мембраны до $72,0 \pm 23,0$ по окончании наблюдения. **Заключение.** Применение субретинального введения рекомбинантной проурокиназы с последующей эндовитреальной тампонадой газом без витрэктомии демонстрирует повышение МКОЗ с уменьшением зоны абсолютной скотомы при увеличении общей светочувствительности макулярной зоны на фоне улучшения анатомических показателей. Своевременное назначение антивазопролиферативной терапии в послеоперационном периоде обеспечивает сохранение достигнутых после операции морфофункциональных результатов.

Ключевые слова: субмакулярное кровоизлияние; тканевой активатор плазминогена; пневмодислокация; возрастная макулярная дегенерация.

INFLUENCE OF SURGICAL TREATMENT OF SUBMACULAR HEMORRHAGES ON MORPHOFUNCTIONAL RESULTS

Bosov E. D., Fayzrakhmanov R. R., Karpov G. O., Kalinin M. E., Sukhanova A. V.

N. I. Pirogov National Medical Surgical Center, Moscow

Aim. To evaluate the morphological and functional parameters of the retina after subretinal administration of recombinant prourokinase followed by endovitreous tamponade with an air-gas mixture without vitrectomy in comparison with antiangiogenic therapy in patients with subfoveal hemorrhages. **Methods.** Patients of the first group at the 1st stage underwent two-port 27 G surgery with controlled subretinal injection of recombinant prourokinase solution (500 IU) through a 38 G cannula with tamponade of 1/5 of the vitreous cavity volume with air-gas mixture. At stage 2, therapy with antiangiogenic drugs was prescribed according to the treat and extend regimen. Patients in the control group received antiangiogenic therapy as the main treatment. **Results.** In group 1, there was a trend towards an increase in best corrected visual acuity (BCVA) throughout the entire observation period: on the 14th day after the 1st stage of treatment it was 0.18 ± 0.05 ($p < 0.05$ compared to before treatment), after 3 loading injections 0.3 ± 0.1 , while there was an increase in photosensitivity values up to 4.7 ± 2.2 dB ($p < 0.05$ in comparison with the values before treatment) and up to 12.6 ± 4.6 dB ($p < 0.05$ in comparison with the indicators before treatment, the indicators of the 2nd group, respectively). An inverse correlation of functional parameters was noted against the background of depression of the central retinal thickness up to 222.0 ± 60.7 μm and the height of the neovascular membrane up to 72.0 ± 23.0 at the end of observation. **Conclusion.** Use of subretinal administration of recombinant prourokinase followed by endovitreous tamponade with an air-gas mixture without vitrectomy demonstrates an increase in BCVA with a decrease in the area of absolute scotoma with an increase in the overall photosensitivity of the macular zone against the background of improved anatomical parameters. Timely appointment of antiangiogenic therapy in the postoperative period ensures preservation of morphofunctional results achieved after surgery.

Key words: submacular hemorrhage; tissue plasminogen activator; pneumodislocation; age-related macular degeneration.

ВВЕДЕНИЕ

В 90 % случаев развитие центральной геморрагической отслойки приходится на влажную форму ВМД в результате формирования хориоидальной неоваскуляризации (ХНВ) [1]. Отсутствие своевременного хирургического лечения субмакулярных кровоизлияний (СМК) приводит к стойкому и необратимому нарушению функций макулярной зоны на фоне деструктивного воздействия крови на фоторецепторный слой сетчатки [2]. По данным S. Ворр с соавт., кровоизлияния на фоне ВМД имеют наихудший прогноз в отношении зрительных функций, а максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ) без лечения составляет от 20/2000 до 20/400 [1]. Пациенты с СМК требуют неотложного хирургического лечения, однако с внедрением антиангиогенной терапии отмечается снижение случаев витреоретинальной хирургии, при этом не устраняются механизмы, приводящие к необратимому снижению зрения [3, 4]. До недавнего времени попытки лечения массивных субмакулярных кровоизлияний с помощью витреоретинальной хирургии часто давали неутешительные зрительные результаты с высокой частотой послеоперационных осложнений [5]. Необратимые деструктивные изменения с потерей центрального поля зрения привели к поиску новых малоинвазивных методов лечения субмакулярных геморрагий. По данным отечественных и зарубежных исследований, одним из наиболее эффективных способов дислокации кровоизлияния является субретинальное введение тканевого активатора плазминогена (ТАП) и газовоздушное тампонирование витреальной полости [5, 6]. Однако проведение витрэктомии с использованием тампонирующих веществ может приводить к ухудшению прогноза по восстановлению зрительных

функций [7]. Улучшение остроты зрения было также ограничено прогрессированием макулярной дегенерации в отсутствие антиангиогенной терапии. Важно отметить, что сохранение стекловидного тела позволяет пролонгировать действие антиангиогенных препаратов в отличие от авитреального глаза, в котором происходит сокращение их периода полувыведения и эффективности [8].

ЦЕЛЬ

Оценить морфофункциональные параметры сетчатки при субретинальном введении рекомбинантной проурокиназы с последующей эндовитреальной тампонадой газом без витрэктомии в сравнении с антиангиогенной терапией у пациентов с субмакулярными геморрагиями.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В проспективное исследование на базе Центра офтальмологии НМХЦ им. Н. И. Пирогова (г. Москва) были включены 20 человек с субмакулярными геморрагиями на фоне ВМД с активной ХНВ. Средний возраст пациентов составил $73,6 \pm 7,5$ года, среди которых 16 женщин в возрасте от 61 до 82 лет и 4 мужчин от 74 до 78 лет. Продолжительность заболевания определялась с момента появления характерных симптомов до хирургического лечения и составила в среднем $10,2 \pm 5$ дней. В зависимости от выбора хирургического лечения пациенты были разделены на две группы:

- 1-я группа, 11 пациентов (11 глаз), – пациенты, которым выполнялась дислокация субмакулярного кровоизлияния с последующим назначением антиангиогенных препаратов по режиму treat and extend;
- 2-я группа, 9 пациентов (9 глаз), – пациенты,

получавшие антивазопролиферативную терапию в качестве основного лечения по режиму treat and extend.

Пациентам 1-й группы выполнялась двухпортовая 27 G хирургия с контролируемым субретинальным введением раствора рекомбинантной проурокиназы 500 МЕ через канюлю 38 G выше наиболее объемного участка кровоизлияния. При достижении достаточной высоты индуцированной отслойки, выходящей за пределы площади кровоизлияния, проводили тампонаду 1/5 объема витреальной полости газом C₂F₆. Пациентам придавали положение вверх лицом на протяжении 2 ч после оперативного вмешательства, а затем вертикально с направлением взгляда на 60 градусов ниже горизонта на 48 ч. Во 2-й группе назначался курс антивазопролиферативной терапии в режиме treat and extend после трех стартовых ежемесячных инъекций, что соответствовало второму этапу лечения в 1-й группе, проводимому в течение 14 дней после основного вмешательства. Срок наблюдения в обеих группах составил 4 месяца.

Всем пациентам до и после хирургического лечения проводили стандартное офтальмологическое обследование, включающее визометрию с определением МКОЗ, биомикроскопию, непрямую офтальмоскопию.

Для оценки морфологических параметров использовались данные оптической когерентной томографии (ОКТ): высота СМК – расстояние между пигментным эпителием сетчатки и внешним ядерным слоем в центре фовеа и в наивысшей точке геморрагической отслойки; центральная толщина сетчатки (ЦТС) – расстояние между базальной и внутренней пограничной мембраной сетчатки в зоне фовеа; высота ХНВ. Площадь кровоизлияния рассчитывали на фундус-снимках, загруженных в программу Image J с калибровкой по расстоянию между сосудистыми аркадами. Для оценки функциональных параметров сетчатки использовалась микропериметрия со стратегией тестирования 4–2 из 68 стандартных паттернов. Локусы с отсутствующей чувствительностью соответствовали зоне абсолютной скотомы, им было присвоено значение 1 дБ.

Статистическая обработка результатов осуществлялась при помощи программы IBM SPSS Statistics 23. Для определения различий между полученными результатами в различные сроки наблюдения относительно исходных значений в каждой группе применялся *t*-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Оценка максимальной высоты кровоизлияния на исходном уровне продемонстрировала значения в 1-й группе 656,7±100,0 мкм и 632,1±61,3 мкм во 2-й группе, при этом в зоне фовеа она составила 579,3±101,7 и 520,8±55,4 мкм соответственно. В 1-й группе пациентов в 9 случаях обнаружена ХНВ, высота которой составила 203,1±75,1 мкм; во 2-й группе в 7 случаях с высотой 312,7±105,8 мкм. При оценке полученных данных фундус-снимков 20 глаз площадь кровоизлияния составила в среднем 28,9±14,3 мм².

При оценке динамики повышения МКОЗ в 1-й группе наибольшая динамика отмечена через 2 недели после 1-го этапа оперативного лечения – до 0,18±0,05 ($p < 0,05$ в сравнении с показателями до лечения). Во 2-й группе данный показатель демонстрировал идентичные значения: 0,05±0,02 в 1, 2, 3 и 4-й месяц наблюдения ($p < 0,05$ в сравнении с показателями 1-й группы).

При анализе данных ОКТ через 2 недели после 1-го этапа оперативного лечения выявлено наибольшее уменьшение показателя ЦТС в 1-й группе до 360±73,9 мкм ($p < 0,05$ в сравнении с показателями до лечения). Также наблюдалась депрессия высоты ХНВ с положительной динамикой на фоне антивазопролиферативной терапии до 72,0±23,0 мкм по окончании периода наблюдения.

Во 2-й группе отсутствовала выраженная положительная динамика морфологических параметров по окончании наблюдения ($p < 0,05$ в сравнении с показателями 1-й группы). Данные морфофункциональных параметров приведены в табл. 1.

Наибольшая прибавка световой чувствительности отмечена через 2 недели в 1-й группе и соответствовала значению 4,7±2,2 дБ ($p < 0,05$ в сравнении с показателями до лечения). По окончании периода наблюдения отмечен прирост светочувствительности во 2-й группе в 1,6 раза и в 12 раз в 1-й ($p < 0,05$ в сравнении с показателями до лечения, показателями 2-й группы). Анализ количества локусов абсолютной скотомы центрального поля зрения среди пациентов 1-й группы продемонстрировал через 2 недели после хирургии регресс до 25,1±5,0 точек ($p < 0,05$ в сравнении с показателями до лечения). По окончании периода наблюдения в 1-й и 2-й группе данный показатель демонстрировал положительную динамику на 32,6 и 4,2 соответственно в сравнении с показателями до лечения (табл. 2).

Таблица 1

Результаты динамики зрительных функций и толщины сетчатки по данным ОКТ

Параметры	До лечения		Через 4 месяца	
	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа
МКОЗ	0,03±0,01	0,05±0,02	0,3±0,1	0,05±0,02
Толщина сетчатки, мкм	876,7±193,6	739,7±77,9	222,0±60,7	698,5±65,5

Микропериметрические показатели макулярной области

Параметры	До лечения		Через 4 месяца	
	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа
Светочувствительность, дБ	1,0±0,6	1,2±0,7	12,60±4,6	2,0±1,5
Зоны абсолютной скотомы	41,3±7,1	38,8±10,1	8,7±5,4	34,6±10,4

Успешная дислокация кровоизлияния, которая характеризуется как отсутствие крови в зоне более одного диаметра диска зрительного нерва от фовеа, наблюдалась на контрольном осмотре через 2 недели в 8 из 9 глаз в 1-й группе. Среди пациентов 2-й группы полный регресс продемонстрирован у одного пациента с наименьшей площадью и высотой СМК в выборке.

ОБСУЖДЕНИЕ

В проведенном исследовании был выполнен сравнительный анализ результатов малоинвазивного хирургического лечения и антивазопролиферативной монотерапии у пациентов с массивными субмакулярными кровоизлияниями. На сегодняшний день имеется ряд научных работ, подтверждающих достижение наилучших морфофункциональных результатов при комбинировании фибринолиза, пневмодислокации и антивазопролиферативной терапии, обеспечивая малоинвазивную альтернативу обширной витреоретинальной хирургии [5, 6]. В представленном исследовании для выполнения субретинального введения ТАП использовали раствор 500 МЕ. По данным отечественных исследований, выбор данной дозировки обоснован оптимальной фибринолитической активностью, а также отсутствием ретиноксического эффекта [9]. Последующая тампонада заполняла только 1/5 часть витреальной полости, в связи с чем резорбция газовой смеси прогрессирует быстро, что позволяет на ранних этапах оценить морфофункциональные результаты. Оптимальное положение головы, опущенной вниз, обеспечивает достаточное давление пузыря на ступок для его смещения. Хирургическая техника, описанная в этом исследовании, требует продолжения лечения заболевания антивазопролиферативными препаратами, поскольку ХНВ не удаляется. Сохранение стекловидного тела во время операции позволяет не нарушать фармакокинетику антиангиогенных веществ, чтобы избежать более коротких интервалов между инъекциями [10]. Выбор стратегии treat and extend обоснован меньшим количеством интравитреальных инъекций по сравнению с фиксированной, дающей аналогичные результаты зрительных функций, а также лучшей прибавкой МКОЗ в сравнении с режимом pro re nata [11, 12]. В свете изложенного дислокация кровоизлияния с

сохранением стекловидного тела является перспективным методом лечения СМК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следование принципам малоинвазивности кажется перспективным в отношении повышения зрительных функций и стабилизации ХНВ в отдаленные сроки. Применение субретинального введения рекомбинантной проурокиназы с последующей эндовитреальной тампонадой газом без витрэктомии демонстрирует депрессию ЦТС в 4 раза и высоты ХНВ в 2,8 раза на фоне повышения МКОЗ в 10 раз. По результатам микропериметрии отмечается уменьшение зоны абсолютной скотомы в 4,7 раза при повышении общей светочувствительности макулярной зоны в 12,6 раза. Своевременное назначение антивазопролиферативной терапии в послеоперационном периоде обеспечивает сохранение достигнутых после операции морфофункциональных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Vopp S.* Subretinale Blutungen. Spontanverlauf und Stadieneinteilung [Subretinal hemorrhage. Natural course and staging]. *Ophthalmologe.* 2012 Jul;109(7):635–43. German. <https://doi.org/10.1007/s00347-012-2563-6>.
2. *Файзрахманов Р. Р., Шишкин М. М., Босов Э. Д. и др.* Патоморфология субмакулярного кровоизлияния (обзор) // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2021; 17 (1): 28–32. [Fayzrakhmanov R. R., Shishkin M. M., Bosov E. D., et al. Pathomorphology of submacular hemorrhage (review). *Saratov Journal of Medical Scientific Research.* 2021; 17 (1): 28–32. (In Russ).]
3. *Elyashiv S, Fogel Levin M, Zloto O et al.* Epidemiology of Pars Plana Vitrectomy in the Elderly: A Retrospective 10-Year Survey of 592 Cases. *Clin Interv Aging.* 2021 Jun 1;16:1007–1012. <https://doi.org/10.2147/CIA.S304683>.
4. *Чехонин Е. С., Файзрахманов Р. Р., Суханова А. В. и др.* Анти-VEGF препараты в лечении диабетической ретинопатии // Вестник офтальмологии. – 2021;137 (4): 136–142. [Chekhonin ES, Fayzrakhmanov RR, Sukhanova AV et al. Anti-VEGF preparaty v lechenii diabeticheskoi retinopatii [Anti-VEGF therapy for diabetic retinopathy]. *Vestn Oftalmol.* 2021;137(4):136–142. Russian. <https://doi.org/10.17116/oftalma2021137041136>.]
5. *Stanescu-Segall D., Balta F., Jackson T. L.* Submacular hemorrhage in neovascular age-related macular degeneration: A synthesis of the literature. *Surv Ophthalmol.* 2016 Jan-Feb;61(1):18–32. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2015.04.004>.
6. *Овчинникова А. Д., Миронов А. В., Дулгеру Т. О.* Хирургическое лечение массивных субмакулярных кровоизлияний

при влажной форме возрастной макулодистрофии с автоматизированной субретинальной инъекцией // Офтальмохирургия. – 2020;4: 43–49. [Ovchinnikova A. D., Mironov A. V., Dulgeru T. O. The surgical treatment of massive submacular hemorrhages aggravating the course of exudative form of AMD with automated subretinal injection. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2020;4: 43–49. (In Russ).]

7. Суханова А. В., Файзрахманов Р. Р., Павловский О. А. и др. Динамика параметров чувствительности центральной зоны сетчатки после витрэктомии по поводу регматогенной отслойки сетчатки с использованием силиконовой тампонады // Саратовский медицинский журнал. – 2021; Т. 17, № 2: С. 383–387.

8. Edington M., Connolly J., Chong N. V. Pharmacokinetics of intravitreal anti-VEGF drugs in vitrectomized versus non-vitrectomized eyes. *Expert Opin Drug Metab Toxicol*. 2017 Dec;13(12):1217-1224. doi: 10.1080/17425255.2017.1404987. Epub 2017 Nov 15. PMID: 29134820.

9. Савостьянова Н. В., Столяренко Г. Е., Скворцова Н. А., Левковец В. Е. Выбор хирургической тактики ведения пациентов с субмакулярными кровоизлияниями большого размера при неоваскулярной форме возрастной макулярной дегенерации (предварительное сообщение) // Совре-

менные технологии в офтальмологии. – 2017. – № 1. – 251–255. [Savostjanova N. V., Stoljarenko G. E., Skvorcova N. A., Levkovec V. E. Vybor hirurgicheskoy taktiki vedenija pacientov s submakuljarnymi krovoizlijanijami bol'shogo razmera pri neovaskuljarnoj forme vozrastnoj makuljarnoj degeneracii (predvaritel'noe soobshhenie). *Sovremennye tehnologii v oftal'mologii* № 1 2017. – С. 251–255. (In Russ).]

10. Chin H. S., Park T. S., Moon Y. S., Oh J. H. Difference in clearance of intravitreal triamcinolone acetonide between vitrectomized and nonvitrectomized eyes. *Retina*. 2005 Jul-Aug;25(5):556–60. doi: 10.1097/00006982-200507000-00002. PMID: 16077349.

11. Файзрахманов Р. Р. Режимы назначения анти-VEGF-препаратов при терапии неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации // Вестник офтальмологии. – 2018. – № 6. – С. 105–113. <https://doi.org/10.17116/oftalma2018134061105>.

12. Okada M., Kandasamy R., Chong E. W., McGuinness M., Guymier R. H. The Treat-and-Extend Injection Regimen Versus Alternate Dosing Strategies in Age-related Macular Degeneration: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Ophthalmol*. 2018 Aug;192:184–197. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2018.05.026>.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Босов Эдуард Дмитриевич, врач-офтальмохирург ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России 105203, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70. E-mail: Bosov007@gmail.com

Файзрахманов Ринат Рустамович, д.м.н., профессор, заведующий центром офтальмологии ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

Карпов Григорий Олегович, врач-офтальмохирург ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

Калинин Матвей Евгеньевич, аспирант кафедры офтальмологии ИУВ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России E-mail: matvey.kalinin@gmail.com

Суханова Анна Викторовна, аспирант кафедры офтальмологии ИУВ ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Bosov Eduard Dmitrievich, ophthalmosurgeon, N. I. Pirogov National Medical Surgical Center 105203, Nizhnyaya Pervomayskaya Str., 70, Moscow, Russia. E-mail: Bosov007@gmail.com

Fayzrakhmanov Rinat Rustamovich, M. D., D. Sc. (Medicine), Professor, Head of the Ophthalmology Center, N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

Karpov Grigoriy Olegovich, ophthalmosurgeon, N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

Kalinin Matvey Evgenyevich, resident, Institute of Advanced Training of Physicians N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

E-mail: matvey.kalinin@gmail.com

Sukhanova Anna Viktorovna, resident, Institute of Advanced Training of Physicians N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-31-34>

УДК 617.7

ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ПОВЫШЕННОМ ВНУТРИГЛАЗНОМ ДАВЛЕНИИ

Вишневецкий С. А., Коршунова Н. К., Кузнецов Т. Я.

Офтальмологическая клиника «ОКОМЕД», Москва

Цель. Разработать алгоритм выбора анестезиологических препаратов и их дозировок для проведения адекватного и безопасного обезболивания во время оперативных вмешательств, которые проводятся пациентам для снижения повышенного внутриглазного давления; свести к минимуму осложнения, которые могут возникать при проведении анестезиологического обеспечения. **Материал и методы.** В исследование были включены 86 пациентов, которым проводились оперативные вмешательства для снижения повышенного внутриглазного давления; 34 операции проводились под субтеноновой анестезией (39,6 %), 2 – под парабульбарной (2,3 %) и 50 (58,1 %) – под перibuльбарными регионарными видами обезболивания. Всем пациентам проводилось динамическое наблюдение за гомеостазом.

Анестезиологическое обеспечение состояло из предоперационной подготовки, регионарного обезболивания и препаратов, вводимых болюсно в операционной. **Результаты и обсуждение.** Составлен список препаратов, используемых при операциях, проводимых при повышенном внутриглазном давлении. Определены наиболее рациональные и безопасные дозировки препаратов. После внедрения настоящего алгоритма не было получено ни одного осложнения в результате проведения анестезиологического обеспечения. **Выводы.** Внедрение алгоритма интраоперационного обезболивания пациентов с повышенным внутриглазным давлением позволило достичь: 1) адекватной ноцицептивной и психоэмоциональной защиты; 2) состояния комфорта как для пациентов, так и для медицинского персонала; 3) минимизации анестезиологических рисков и осложнений.

Ключевые слова: анестезиология; офтальмология; глаукома; повышенное внутриглазное давление; региональное обезбоживание.

PECULIARITIES OF ANESTHETIC SUPPORT DURING OPERATIONS WITH ELEVATED INTRAOCULAR PRESSURE

Vishnevskiy S. A., Korshunova N. K., Kuznetsov T. Ya.

Ophthalmology clinic «OKOMED», Moscow

Purpose. To develop an algorithm for selection of anesthetic drugs and their dosages for adequate and safe anesthesia during surgical interventions that are performed on patients to reduce elevated intraocular pressure and to minimize the complications that may arise during anesthesia. **Methods.** The study included 86 cases that underwent surgery to reduce elevated intraocular pressure; 34 surgeries were performed under sub-Tenon anesthesia (39.6 %), 2 under parabolbar (2.3 %) and 50 (58.1 %) under peribulbar regional anesthesia. All the patients underwent dynamic monitoring of homeostasis. Anesthesia support consisted of preoperative preparation, regional anesthesia and drugs administered as a bolus in the operating room. **Results and discussion.** A list of drugs used during operations performed with increased intraocular pressure has been compiled. The most rational and safe dosages of drugs have been determined. After the introduction of this algorithm, not a single complication was obtained as a result of anesthesia. **Conclusions.** Implementation of the algorithm for intraoperative anesthesia in patients with elevated intraocular pressure made it possible to achieve: 1) adequate nociceptive and psychoemotional protection; 2) comfort conditions both for patients and for medical personnel; 3) minimizing anesthetic risks and complications.

Key words: anesthesiology; ophthalmology; glaucoma; increased intraocular pressure; regional anesthesia.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время врачи до сих пор не пришли к единому мнению относительно того, какие виды обезбоживания и в каких комбинациях и сочетаниях использовать при тех или иных офтальмологических оперативных вмешательствах, в том числе при повышенном внутриглазном давлении [1, 6, 7]. Количество оперативных вмешательств, выполняемых для снижения повышенного внутриглазного давления, составляет 5,5 % от всех офтальмологических операций, выполняемых в России.

ЦЕЛЬ

Разработать алгоритм выбора анестезиологических препаратов, их комбинаций и дозировок для проведения адекватного и безопасного обезбоживания во время оперативных вмешательств, которые выполняются пациентам для снижения повышенного внутриглазного давления, при сохраненном спонтанном дыхании. Добиться максимального психоэмоционального и физического комфорта как для пациента, так и для персонала, работающего в операционной. Свести к минимуму осложнения, которые могут возникать у пациентов с повышенным внутриглазным давлением при проведении анестезиологического обеспечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для исследования были подобраны 86 пациентов. Внутриглазное давление составляло от 27 до 41 мм Hg (Δ 34 мм Hg). Оперативные вмешательства включали в себя НГСЭ (21 пациент) и установку клапана

Ahmed (65 пациентов). Трем пациентам были проведены повторные операции, так как предыдущие оперативные вмешательства поставленной цели не достигли. Всем пациентам проводился мониторинг гомеостаза и, при необходимости, проводилась его коррекция. Обезбоживание обеспечивалось премедикацией, пара-, перибульбарной и субтеноновой регионарными блокадами с применением медикаментов различных групп (средства, понижающие чувствительность нервных окончаний и регулирующие метаболические процессы) [2, 3, 7]. Из 86 операций 34 пациентам было проведено обезбоживание на основе субтеноновой анестезии, 2 пациентам – парабульбарной и 50 пациентам – перибульбарной анестезии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В нашей клинике был разработан алгоритм предоперационного обследования и обеспечения адекватного и безопасного обезбоживания пациентов, нуждающихся в оперативных вмешательствах, связанных со стойким повышением внутриглазного давления, не поддающимся медикаментозной коррекции. Так как большинство пациентов неоднократно обращались к офтальмологам по поводу глаукомы и, следовательно, многократно обследовались, определенную информативность для анестезиологов приобретают данные лазерной биометрии, глаз несколько увеличивается в размерах, особенно в переднезаднем измерении, т. е. в длину. Ценность этих данных возрастает у пациентов с

врожденной глаукомой и у пациентов, наблюдающихся продолжительное время. Обращает на себя внимание, что у пациентов с острой патологией (приступ глаукомы и т. д.) ценность данной информации минимальная, так как физические размеры глаза не изменяются.

Операции, проводимые пациентам, были представлены НГСЭ (21) и установкой клапана Ahmed (65). Продолжительность операций НГСЭ составляла от 20 до 40 (Δ 35) мин. Установка капана занимает от 40 до 100 (Δ 65) мин. Всем пациентам проводилось динамическое наблюдение за гемодинамикой, уровнем сахара крови (у пациентов с сахарным диабетом), опросы по шкале ВАШ. Анестезиологическое обеспечение, помимо вечерней и утренней премедикаций, включало в себя предоперационную премедикацию и собственно обезболивание [1, 6, 7]. Последнее состояло из регионарного обезболивания, которое иногда комбинировалось с введением анальгетических препаратов центрального действия. Предоперационная премедикация обеспечивалась комбинацией нижеперечисленных медикаментов: седанты или/и гипнотики + анальгетики или НПВС + противосудорожные/антиконвульсанты и препаратов местного обезболивания [5]. В качестве первых подойдут любые средние по силе препараты – феназепам, реланиум, дормикум и т. д. В качестве вторых вполне достаточно нестероидных противовоспалительных препаратов – кеторол, нимесулид и т. д. Противосудорожные/антиконвульсанты были представлены габапентином в стандартной дозировке, который, помимо своих манифестируемых свойств (в том числе и обезболивающего), показал удивительную способность уменьшать тремор глазного яблока во время операции, что было высоко оценено хирургами. Местно закапывался алкаин. При комбинированных операциях, например ФЭК + ИОЛ + НГСЭ либо ФЭК + ИОЛ + клапан Ahmed, добавлялись мидриацил, нео-синефрин и т. п.

Основными видами обезболивания были субтеноновая, пара- и перибульбарная анестезии с применением комбинаций препаратов, понижающих чувствительность нервных окончаний (бупивакаин, ропивакаин, артикаин т. д.) и регулирующих метаболические процессы (гиалуроновая кислота) [2, 3, 7]. Парабульбарная анестезия имеет несколько большую вероятность осложнений, что и обусловило столь незначительную ее часть в общем количестве (2,3 %). Доля субтеноновой блокады составила 39,6 % (34), перибульбарной – 58,1 % (50). Анальгетики центрального действия потребовались только трем пациентам, которые шли на повторные операции. Дополнительное применение в операционной нейрореплетиков, седативных препаратов, гипнотиков и анестетиков диктовалось необходимостью снижения уровня сознания у психоэмоционально лабильных пациентов [5]. В некоторых случаях применялись антигистаминные препараты. При необходимости производилась коррекция гомеостаза, например,

стабилизация гемодинамики или сахара крови на удовлетворительных цифрах. Все операции проводились при спонтанном дыхании.

Пациенты с повышенным внутриглазным давлением отличаются от остальных пациентов с офтальмологической патологией размерами, функциональным и патофизиологическим состоянием глаза и окружающих его пространств. Состояние слоев сетчатки у них также имеет отличия, что связано с хронической ишемией. Все вышеперечисленное изменяет подходы к их обезболиванию во время проведения оперативных вмешательств.

Препараты, вводимые пара- и перибульбарно в стандартных объемах, создают дополнительную компрессию, приводя к еще большей ишемии, что может, в свою очередь, стать причиной потери зрения. При возникновении подобных эпизодов операцию приходится переносить и проводить незамедлительный интенсивный курс лечения, состоящий из препаратов различных групп и направленный на восстановление адекватного кровоснабжения и снижения компрессии.

Оптимальным является субтеноновое обезболивание как наиболее щадящее и с наименьшим количеством осложнений, которому и стоит отдавать предпочтение [5]. Оно проводится хирургом на операционном столе и требует меньшего количества медикаментозных средств. Но, к большому сожалению, данный вид обезболивания может быть проведен эффективно, как правило, только однократно. Его можно применять многократно, но применение этого способа обезболивания во время повторных оперативных вмешательств не обеспечивает достаточную ноцицептивную защиту в силу тех изменений, которые происходят в субтеноновом пространстве после первой инъекции.

Этот же вид обезболивания зачастую показывал свою неэффективность при оперативных вмешательствах у пациентов, которые ранее были прооперированы с применением регионарных методов обезболивания, при которых препараты вводились пара- и/или перибульбарно. Практика показала, что посттравматические глаукомы оперировать под субтеноновым обезболиванием также малоэффективно.

Все вышеописанное подвигло нас произвести коррекцию объемов препаратов, которые использовались для обезболивания пациентов с данной патологией. Учитывая меньшую (как правило) продолжительность и травматичность оперативного вмешательства при антиглаукоматозных операциях по сравнению с витреоретинальными вмешательствами, нами были предприняты следующие шаги. Объем препаратов был уменьшен до 4 мл суммарно (максимальный объем), из которых 2 мл вводились через верхнее веко медиально и столько же через нижнее латерально при перибульбарной анестезии. Объем препаратов, вводимых в субтеноново пространство, не превышал 3 мл.

Ни один пациент не предъявил жалобы на то, что у него было ощущение боли как во время операции,

так и в раннем послеоперационном периоде. Всем пациентам выдавались рекомендации по постоперационному обезболиванию на случай появления болевого синдрома, однако им не воспользовался ни один из пациентов.

ВЫВОДЫ

Разработка алгоритма работы с пациентами, идущими на оперативное лечение по поводу повышения внутриглазного давления, позволила:

1) достичь адекватной ноцицептивной защиты во время операционной агрессии;

2) свести к нулю осложнения, которые могут возникнуть в результате проведения анестезиологического пособия;

3) добиться снятия операционного стресса и достичь состояния комфорта для пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Битюков Ю. В., Гилин А. В. Особенности анестезиологического пособия у пожилых пациентов в офтальмохирургии // Вестник интенсивной терапии. Прил. 5 : Стандартные и индивидуальные подходы в анестезиоло-

гии, реаниматологии и интенсивной терапии. – 2005. – С. 15–16.

2. Галено-Ярошевский А. П., Пономарев В. В., Хоронько В. В., Попков В. Л. Взаимодействие местных анестетиков // Бюл. экспер. биол. Прил. – 2001. – С. 34–42.

3. Дей И. И., Битюков Ю. В., Гамзатов О. Г. Предварительные результаты эффективности перибульбарной анестезии в хирургии катаракты и глаукомы // Энер. технологии в офтальмол. : сб. науч. тр. – Краснодар, 2004. – С. 31–34.

4. Кудрин А. И., Жданова Н. Ф. Новый местный анестетик из класса а-аминокетонов – гексакаин // Фармакологические аспекты обезбоживания : тез. докл. Всесоюз. конф. – Л., 1983. С. 108–109.

5. Морган-мл. Д. Э., Михаим М. С. Клиническая анестезиология : пер. с англ. – Кн. 3 / под ред. акад. РАМН А. А. Бунятяна, канд. мед. наук А. М. Цейтлина. – М. ; СПб. : БИНОМ, Невский Диалект, 2003.

6. Ripart J., Lefrant J. Y., de La Coussaye J. E. et al. Peribulbar versus retrobulbar anesthesia for ophthalmic surgery: An anatomical comparison of extraconal and intraconal injections // Anesthesiology. – 2001. – Vol. 94. – P. 56.

7. Sanderson. G. W. Ophthalmic anaesthesia // Ann. Ophthalmol. – 1989. – Vol. 21. – P. 265–294.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Вишневский Сергей Александрович, руководитель службы анестезиологии и реанимации клиники «Окомед» 123458, Россия, Москва, ул. Таллинская, д. 26.
E-mail: svishnevsky@mail.ru

Коршунова Надежда Константиновна, к.м.н., генеральный директор
E-mail: fpktree@gmail.com

Кузнецов Тимофей Яковлевич, врач
E-mail: kuztimyak@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vishnevskiy Sergey Alexandrovich, head of the anesthesiology and reanimation service, “Okomed” clinic 123458, Tallinnskaya Str., 26 Moscow, Russia.
E-mail: svishnevsky@mail.ru

Korshunova Nadezhda Konstantinovna, MD, PhD, Director General
E-mail: fpktree@gmail.com

Kuznetsov Timofey Yakovlevich, doctor
E-mail: kuztimyak@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-34-38>

УДК: 617.753.2-092-053.8 + 617.73-073.76

ОЦЕНКА МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ СЕТЧАТКИ МЕТОДОМ ОКТ-АНГИОГРАФИИ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АНАЛИЗЕ ТЕЧЕНИЯ ХОРИОИДАЛЬНОЙ НЕОВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ МИОПИИ И ВЛАЖНОЙ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ НА ФОНЕ ОСЕВОЙ МИОПИИ

Дроздова Е. А.¹, Жилиева О. В.²

¹ ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск

² Общество с ограниченной ответственностью «ПолиКлиника», Челябинск

Обоснование. Оптическая когерентная томография в режиме ангиографии (ОКТА) является актуальным современным методом визуализации хориоидальной неоваскуляризации, может быть перспективной в оценке микроциркуляции сетчатки при различных заболеваниях глазного дна. **Цель.** Провести сравнительный анализ микроциркуляции сетчатки методом ОКТА в оценке течения хориоидальной неоваскуляризации (ХНВ) при патологической миопии (ПМ) и влажной возрастной макулярной дегенерации в сочетании с осевой миопией (ВМД + М) на фоне антиангиогенной терапии. **Методы.** В проспективном исследовании приняли участие 70 человек (107 глаз, из них 70 глаз – с впервые возникшей ХНВ). Пациенты были распределены на две группы: первая группа с патологической миопией (ПМ) – 47 человек (47 глаз), вторая группа – с влажной возрастной макулярной дегенерацией в сочетании с осевой миопией средней и высокой степени (ВМД + М) с ПЗО более 25,00 мм – 23 человека (23 глаза). **Результаты.** В группе ПМ в глазах с ХНВ значительно большие значения ПЗО, чем при ВМД + М (29,00 (27,98–29,66) и 25,42 (24,25–27,55) мм соответственно). Исходные значения показателей микроциркуляции сетчатки в зоне фовеа не отличались между

группами. К концу периода наблюдения площадь и периметр фовеальной аваскулярной зоны (ФАЗ) при ПМ достоверно увеличились за счет прогрессии дегенеративных изменений в сетчатке (площадь ФАЗ с 0,231 (0,214; 0,260) до 0,302 (0,247; 0,396) мм²; периметр ФАЗ – с 1,970 (1,897; 2,095) до 2,315 (1,997; 2,645) мм), тогда как при ВМД + М эти показатели существенно снизились за счет уменьшения экссудативных изменений в сетчатке (площадь ФАЗ с 0,268 (0,216; 0,398) до 0,191 (0,1345; 0,231) мм²; периметр ФАЗ – с 2,169 (1,879; 2,574) до 1,478 (1,437; 1,773) мм). Дегенеративные изменения в зоне фовеа и на периферии сетчатки с лазеркоагуляцией в анамнезе показали сильную прямую корреляцию. **Заключение.** ОКТА отражает отличительные особенности микроциркуляции сетчатки в глазах с ХНВ у пациентов с ПМ и ВМД + М исходно и в динамике на фоне антиангиогенной терапии.

Ключевые слова: оптическая когерентная томография – ангиография; ОКТА; патологическая миопия; возрастная макулярная дегенерация; хориоидальная неоваскуляризация; анти-VEGF терапия; антиангиогенная терапия.

RETINAL MICROCIRCULATION ASSESSMENT BY OCT ANGIOGRAPHY IN A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COURSE OF CHOROIDAL NEOVASCULARIZATION IN PATHOLOGICAL MYOPIA AND NEOVASCULAR AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION IN ASSOCIATION WITH AXIAL MYOPIA

Drozdova E. A.¹, Zhiliaeva O. V.²

¹ South Ural State Medical University, Chelyabinsk

² Limited Liability Company “PoliKlinika”, Chelyabinsk

Background. Optical coherence tomography angiography (OCTA) is a relevant modern method for visualizing choroidal neovascularization and may be promising in assessing retinal microcirculation in various fundus diseases. **Aim.** To conduct a comparative analysis of retinal microcirculation using OCTA in assessing the course of choroidal neovascularization (CNV) in pathological myopia (PM) and in wet age-related macular degeneration in combination with axial myopia (AMD + M) against the background of antiangiogenic therapy. **Methods.** The prospective study included 70 people (107 eyes, 70 of them with new-onset CNV). The patients were divided into 2 groups: the first group with pathological myopia (PM) – 47 people (47 eyes), the second group – with wet age-related macular degeneration in combination with medium and high axial myopia (AMD + M) with axial eyes length over 25.00 mm – 23 people (23 eyes). **Results.** In the PM group, in eyes with CNV, the values of the axial length of the eyes are significantly greater than in AMD + M (29.00 (27.98–29.66) and 25.42 (24.25–27.55) mm, respectively). Initial values of retinal microcirculation in the fovea did not differ between the groups. By the end of the observation period, the area and perimeter of the foveal avascular zone (FAZ) in PM increased significantly due to the progression of degenerative changes in the retina (FAZ area from 0.231 (0.214; 0.260) to 0.302 (0.247; 0.396) mm²; FAZ perimeter from 1.970 (1.897; 2.095) to 2.315 (1.997; 2.645) mm). In AMD + M these indicators significantly decreased due to a decrease in exudative changes in the retina (FAZ area from 0.268 (0.216; 0.398) to 0.191 (0.1345; 0.231) mm², FAZ perimeter from 2.169 (1.879; 2.574) to 1.478 (1.437; 1.773) mm). Degenerative changes in the fovea and the periphery of the retina with a history of laser coagulation showed a strong direct correlation. **Conclusion.** OCTA reflects the distinctive features of retinal microcirculation in eyes with CNV in patients with PM and AMD + M at baseline and over time during antiangiogenic therapy.

Key words: optical coherence tomography-angiography; OCTA; pathological myopia; age-related macular degeneration; choroidal neovascularization; anti-VEGF therapy; anti-angiogenic therapy.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Хориоидальная неоваскуляризация (ХНВ) представляет собой неспецифический процесс патологического ангиогенеза в ответ на ишемию тканей заднего полюса глаза, что является причиной потери центрального зрения и инвалидизации пациентов трудоспособного возраста [1, 2]. ХНВ развивается при таких дегенеративных заболеваниях, как влажная возрастная макулярная дегенерация (ВМД) и патологическая миопия (ПМ). Увеличение переднезадней оси (ПЗО) глаз приводит к истончению хориоидеи, которая является источником новообразованных сосудов [3, 4]. Антиангиогенная терапия (анти-VEGF, VEGF – Vascular endothelial growth factor) в мировой практике признана эффективным методом в отношении ХНВ с сохранением зрительных функций. Изучение микроциркуляции (капиллярного кровотока) фовеальной зоны сетчатки представляет

интерес для выявления дегенеративных изменений при течении ХНВ на фоне антиангиогенной терапии у пациентов с ПМ и ВМД. На современном этапе для детализации микроциркуляции сетчатки актуально применение безопасного и доступного метода исследования – оптической когерентной томографии в режиме ангиографии (ОКТА) [5–8]. Ранее сообщалось о прямой связи между дистрофическими изменениями на периферии сетчатки с проведенной отграничительной лазеркоагуляцией сетчатки и нарушением микроциркуляции сетчатки в фовеа [9]. Особенности сочетанной патологии влажной ВМД на фоне осевой миопии ранее не изучались.

ЦЕЛЬ

Провести сравнительный анализ микроциркуляции сетчатки методом ОКТА в оценке течения хориоидальной неоваскуляризации (ХНВ) при

патологической миопии (ПМ) и при влажной возрастной макулярной дегенерации в сочетании с осевой миопией (ВМД + М) на фоне антиангиогенной терапии.

МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 70 человек (107 глаз, из них 70 глаз – с впервые возникшей хориоидальной неоваскуляризацией). Пациенты были распределены на две группы: первая группа с патологической миопией (ПМ) – 47 человек (47 глаз), вторая группа – с влажной возрастной макулярной дегенерацией в сочетании с осевой миопией средней и высокой степени (ВМД + М) с ПЗО более 25,00 мм – 23 человека (23 глаза). Группу контроля (КГ) для пациентов с ПМ составили 37 парных интактных глаз.

Всем пациентам проводились стандартное офтальмологическое обследование, инструментальное (измерение переднезадней оси глаз методом ультразвуковой биометрии), флуоресцентная ангиография (ФАГ), оптическая когерентная томография в режиме ангиографии (Angio Retina) на аппарате Avanti RTVue XR Avanti (США). Лечение ХНВ проводили анти-VEGF препаратом (Ранибизумаб) 0,5 мг (0,05 мл) интравитреально («Луцентис», Новартис Фарма Штейн АГ (Швейцария), регистрационный № ЛСР-004567/08-020310) в режиме 1 + PRN у пациентов с ПМ, с ВМД + М – 3 + PRN.

ОКТ в режиме ангиографии (ОКТА) позволила определить изменения капиллярного кровотока (микроциркуляции) в фовеа в автоматическом режиме. Исследовали значения капиллярной плотности (Density) по секторам ETDRS – в поверхностном (слой Superficial) и глубоком (слой Deep) сосудистых сплетениях сетчатки.

Статистические методы исследования проводились с использованием пакета прикладных программ «IBM SPSS Statistics, 19», «Microsoft Excel», количественные показатели рассчитывали как медиану с 25- и 75-интерквартильным размахом. Для анализа корреляционных связей использовали коэффициент корреляции Спирмена. Статистическая достоверность учитывалась при $p < 0,05$.

Патологическую миопию, осложненную ХНВ, определяли согласно классификации К. Ohno-Matsui (2015): наличие на глазном дне основных дегенеративных изменений по категориям (К0 – отсутствие изменений, К1 – паркетное глазное дно, К2 – диффузная хориоретинальная атрофия, К3 – очаговая хориоретинальная атрофия, К4 – макулярная атрофия) и наличие «плюс» – изменений (лаковые трещины) [10]. Нами учитывалось наличие дегенеративных изменений на периферии сетчатки в анамнезе у пациентов (периферическая витреохориоретинальная дистрофия – ПВХРД), которые повлекли за собой отграничительную лазеркоагуляцию сетчатки (ОЛК).

Общими критериями исключения служили наличие других заболеваний сетчатки, оперативные вмешательства на глазу (кроме экстракции катаракты) и интравитреальные инъекции, глаукома, сахарный диабет, нечеткость изображений на ОКТА.

Период наблюдения составил от 6 до 58 месяцев, в среднем 28,12 (18,36; 39,02).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исходные показатели гендерно-возрастного состава и данные клинико-инструментальных параметров представлены в табл. 1.

По данным табл. 1 видно, что в группе ПМ пациенты существенно моложе, миопические дегенеративные изменения значительно более выражены (длина ПЗО, сферический эквивалент). Зрительные функции и пол не имели различий.

Оценивалось влияние осевой миопии на морфологию и состояние микроциркуляции сетчатки в исследуемых группах на основании количественных параметров ОКТА по секторам ETDRS. При исследовании общей толщины сетчатки исходно отличий между группами ПМ и ВМД + М выявлено не было. Анализ толщины внутренних слоев сетчатки (слой Superficial) установил отличия только в секторе Inferior (истончение до 95,00 (84,60; 112,00) мкм при ПМ в сравнении с 118,00 (101,50; 126,00) мкм при ВМД + М, $p = 0,009$) вследствие дегенеративных изменений оболочек глаз у пациентов с миопической макулопатией в первой группе.

Таблица 1

Клинико-инструментальные данные пациентов исследуемых групп

Показатель	ПМ, n = 47	ВМД + М, n = 23	Значение p
	Me (IQR)		
Возраст, годы	56,00 (43,00–66,00)	69,00 (67,00–79,50)	$p < 0,001$
Пол (муж/жен)	4/39	5/18	$p = 0,055$
Исходная МКОЗ	0,10 (0,04–0,30)	0,10 (0,03–0,20)	$p = 0,301$
ПЗО, мм	29,00 (27,98–29,66)	25,42 (24,25–27,55)	$p < 0,001$
Сферический эквивалент, диоптрий	–8,50 (–12,00–6,00)	–6,75 (–9,25–4,88)	$p = 0,011$

Примечание. МКОЗ – максимально скорректированная острота зрения; ПЗО – переднезадняя ось.

Исследование исходных значений капиллярной плотности (Density) по секторам ETDRS – поверхностного (слой Superficial) и глубокого (слой Deep) сосудистых сплетений сетчатки – выявило значительно меньшую плотность кровотока в поверхностном сплетении в секторе фовеа и нижнем парафовеа в группе ПМ, где было истончение сетчатки. В остальных секторах ETDRS не было выявлено существенных различий между группами исходно и в конце периода наблюдения. Исходные значение площади (FAZ) и периметра ФАЗ (Perimetr) не отличались между ПМ и ВМД + М. Однако на фоне антиангиогенной терапии в исходе периода наблюдения были выявлены различия. В группе ПМ наблюдалось достоверное снижение общей капиллярной плотности сосудистых сплетений сетчатки, увеличение площади и периметра фовеальной аваскулярной зоны в глазах с ХНВ. Эти параметры не восстанавливались на фоне лечения до значений парных глаз (контрольная

группа – КГ) и ухудшались с течением времени (табл. 2).

Указанные в табл. 2 параметры ОКТА отражают усиление дегенеративных изменений при ПМ к концу периода наблюдения.

В группе ВМД + М данные ОКТА-параметры до лечения были хуже, чем при ПМ (AI: 1,190 (1,150; 1,200) и 1,160 (1,130; 1,180), $p < 0,001$; FD: 43,17 (42,78; 44,23) % и 48,77 (44,43; 50,17) %, $p = 0,039$), затем улучшались на фоне антиангиогенной терапии и оставались стабильными в течение всего периода наблюдения (табл. 3).

Данные табл. 3 показывают улучшение капиллярного кровотока на фоне лечения как отражение уменьшения экссудативных изменений в сетчатке при ВМД + М и отсутствие дегенеративных изменений оболочек заднего полюса глаз к концу периода наблюдения.

Далее оценивали корреляционные взаимодействия дегенеративных изменений макулярной зоны и периферии сетчатки (табл. 4).

Таблица 2

Сравнительный анализ показателей капиллярной плотности в фовеальной зоне у пациентов с ПМ в глазу с ХНВ и контрольной группе (КГ)

ОКТА-признаки	Глаза с ХНВ, Ме (LQ; UQ)		3 (КГ, n = 37)	Статистическая значимость, p (1, 2, 3)
	1 (до лечения, n = 47)	2 (в конце периода наблюдения, n = 47)		
FAZ, мм ²	0,231 (0,214; 0,260)	0,302 (0,247; 0,396)	0,269 (0,157; 0,347)	1,2 = 0,015 2,3 = 0,156 1,3 = 0,412
Perimetr, мм	1,970 (1,897; 2,095)	2,315 (1,997; 2,645)	2,017 (1,538; 2,255)	1,2 = 0,034 2,3 = 0,034 1,3 = 0,945
AI	1,160 (1,130; 1,180)	1,150 (1,123; 1,208)	1,100 (1,080; 1,123)	1,2 = 0,433 2,3 = 0,001 1,3 < 0,001
FD, %	48,77 (44,43; 50,17)	48,82 (47,46; 50,05)	51,41 (47,34; 55,07)	1,2 = 0,875 2,3 = 0,092 1,3 = 0,039

Примечание. FAZ – площадь фовеальной аваскулярной зоны (ФАЗ); Perimetr – периметр ФАЗ; AI – ациркулярный индекс; FD – плотность капилляров в зоне шириной 300 мкм вокруг ФАЗ.

Таблица 3

Сравнительный анализ показателей капиллярной плотности в фовеальной зоне у пациентов с ВМД + М

Ангиографические признаки	ИГ2, Ме (LQ; UQ)		Статистическая значимость, p
	До лечения, n = 23	В конце периода наблюдения, n = 23	
FAZ, мм ²	0,268 (0,216; 0,398)	0,191 (0,1345; 0,231)	0,023
Perimetr, мм	2,169 (1,879; 2,574)	1,478 (1,437; 1,773)	0,016
AI	1,190 (1,150; 1,200)	1,169 (1,154; 1,190)	0,834
FD, %	43,17 (42,78; 44,23)	45,35 (39,69; 42,66)	0,022

Примечание. FAZ – площадь фовеальной аваскулярной зоны (ФАЗ); Perimetr – периметр ФАЗ; AI – ациркулярный индекс; FD – плотность капилляров в зоне шириной 300 мкм вокруг ФАЗ.

Корреляции дегенеративных изменений макулярной зоны (миопическая макулопатия по категориям – К) и на периферии сетчатки (ПВХРД + ОЛК) в глазах с ХНВ при ПМ

Категория миопической макулопатии	ПВХРД + ОЛК, коэффициент корреляции, r_{ϕ}
Паркетное глазное дно (К1)	+ 0,4 (0,001)
Диффузная хориоретинальная атрофия (К2)	+ 0,4 (0,001)
Очаговая хориоретинальная атрофия (К3)	+ 0,3 (0,011)
Лаковые трещины	+ 0,4 (0,002)

Данные табл. 4 показывают, что анализ корреляций в группе ПМ выявил сильные прямые взаимосвязи наличия на глазном дне дегенеративных изменений основных категорий миопической макулопатии, лаковых трещин и дистрофических изменений на периферии сетчатки с проведенной отграничительной лазеркоагуляцией (ПВХРД + ОЛК) в анамнезе. В группе ВМД + М были выявлены исключительно легкие категории миопической макулопатии К1 или К2 – только в 20,0 % случаев, лаковые трещины не встречались, корреляционные связи не были выявлены.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с ХНВ при ПМ и ВМД + М исходные значения микроциркуляции не отличались. К концу периода наблюдения, несмотря на антиангиогенную терапию, в группе ПМ наблюдалось ухудшение микроциркуляции в макулярной зоне вследствие усиления дегенеративных изменений в макулярной зоне, тогда как в группе ВМД + М наблюдалось улучшение микроциркуляции вследствие уменьшения экссудативных изменений в сетчатке. У пациентов с ПМ при ХНВ выявлена сильная взаимосвязь дегенеративных изменений в макулярной зоне и на периферии сетчатки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Либман Е. С., Калеева Э. В., Рязанов Д. П. Комплексная характеристика инвалидности вследствие офтальмологии в Российской Федерации // Российская офтальмология. – 2012; 5: 24–26.
 2. Ikuno Y. Overview of the complications of high myopia // Retina. – 2017; 37 (12): 2347–2351.
 3. Аветисов С. Э., Будзинская М. В., Жабина О. А., Андреева И. В., Плюхова А. А., Кобзова М. В. и др. Анализ

изменений центральной зоны глазного дна при миопии по данным флюоресцентной ангиографии и оптической когерентной томографии // Вестник офтальмологии. – 2015; 131 (4): 38–48.

4. Зайцева Н. В., Щуко А. Г., Юрьева Т. Н., Шевела Е. Я., Григорьева А. В. Прогностические признаки эффективности антиангиогенной терапии у пациентов с миопической хориоидальной неоваскуляризацией // Современные технологии в офтальмологии. – 2017; 1 (14): 89–91.
 5. Панова И. Е., Шаимов Т. Б., Шаимова В. А. Неинвазивная диагностика полипоидной хориоидальной васкулопатии как варианта течения возрастной макулярной дегенерации // Офтальмология. – 2018; 15 (2S): 273–280.
 6. Будзинская М. В., Педанова Е. К. Современные подходы к диагностике и ведению пациентов с влажной формой возрастной макулярной дегенерации // Эффективная фармакотерапия. Офтальмология. – 2018; 2 (22): 26–30.
 7. Нероев В. В., Фадеева В. А., Охоцимская Т. Д. Оценка микрососудистых изменений сетчатки при сахарном диабете методом ОКТ-ангиографии // Российский офтальмологический журнал. – 2017; 10 (2): 40–47.
 8. Нероев В. В., Киселева Т. Н., Охоцимская Т. Д. и др. Влияние антиангиогенной терапии на глазной кровотоки и микроциркуляцию при диабетическом макулярном отеке // Вестник офтальмологии. – 2018; 134 (4): 3–10.
 9. Нероев В. В., Захарова Г. Ю., Охоцимская Т. Д. и др. Клинико-функциональное состояние сетчатки после неадекватно проведенной лазеркоагуляции периферических витреохориоретинальных дистрофий. Сообщение 2; Исследование микроциркуляции макулярной области // Российский офтальмологический журнал. – 2020; 13 (4): 17–23.
 10. Ohno-Matsui K., Kawasaki R., Jonas J. B. et al. International photographic classification and grading system for myopic maculopathy // Am J Ophthalmol. – 2015; 159: 877–883.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Дроздова Елена Александровна, д.м.н., доцент, заведующая кафедрой глазных болезней ФГБОУ ВО «ЮУГМУ» Минздрава России
 454000, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, 64.
 E-mail: dhelena2006@yandex.ru
Жилиева Ольга Васильевна, врач-офтальмолог, Общество с ограниченной ответственностью «ПолиКлиника»
 454100, Россия, г. Челябинск, ул. 40-летия Победы, д. 11, неж. пом. 1.
 E-mail: zhild@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Drozhdova Elena Aleksandrovna. MD, Professor, Associate Professor of the Eye Diseases Department, South Ural State Medical University
 454000, Vorovsky Str., 64, Chelyabinsk, Russia.
 E-mail: dhelena2006@yandex.ru
Zhiliaeva Olga Vasilyevna, ophthalmologist, PoliKlinika Limited Liability Company
 454100, 40th anniversary of Victory Str., 11, office 1, Chelyabinsk, Russia.
 E-mail: zhild@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РАНИБИЗУМАБА И АФЛИБЕРЦЕПТА В ЛЕЧЕНИИ НЕОВАСКУЛЯРНОЙ ВМД В СОЧЕТАНИИ С ХИРУРГИЕЙ КАТАРАКТЫ

Дроздова Е. А.¹, Кузнецов А. А.²

¹ ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск

² ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница», Челябинск

Цель. Провести сравнительный анализ безопасности и эффективности интравитреального введения (ИВВ) ранибизумаба и афлиберцепта с одномоментной факоэмульсификацией катаракты (ФЭК) и имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) у пациентов с сочетанием неоваскулярной ВМД и старческой катаракты. **Материал и методы.** Сравнительное исследование выполнено у 52 пациентов. ИВВ ранибизумаба и афлиберцепта проводилось методом случайной выборки. Применялись методы клинического, ОКТ-морфометрического и иммунологического исследования слезы в динамике. **Результаты.** В результате комбинированной хирургии на 31-й день наблюдения установлено повышение МКОЗ в среднем на три строки, уменьшение, по данным ОКТ, толщины сетчатки в макуле, высоты и протяженности субретинальной жидкости и отслойки пигментного эпителия. В слезе выявлено снижение концентрации VEGF и TNF α . Статистически значимых различий между ранибизумабом и афлиберцептом не установлено. **Заключение.** Одномоментная хирургия катаракты и ИВВ анти-VEGF препаратов является эффективным и безопасным способом лечения у пациентов с сочетанной патологией.

Ключевые слова: хирургия катаракты; неоваскулярная возрастная макулярная дегенерация; анти-VEGF препараты; ранибизумаб; афлиберцепт.

COMPARATIVE EFFICACY AND SAFETY OF RANIBIZUMAB AND AFLIBERCEPT IN THE TREATMENT OF NEOVASCULAR AMD IN COMBINATION WITH CATARACT SURGERY

Drozhdova E. A.¹, Kuznetsov A. A.²

¹South Ural State Medical University, Chelyabinsk

²Chelyabinsk Regional Clinical Hospital, Chelyabinsk

Aim. To perform a comparative analysis of the safety and efficacy of intravitreal injection (IVI) of ranibizumab and aflibercept with simultaneous phacoemulsification of cataract (FEC) and implantation of an intraocular lens (IOL) in patients with a combination of neovascular AMD and senile cataract. **Methods.** A comparative study was performed in 52 patients. IVI of ranibizumab and aflibercept was carried out by random sampling. Methods of clinical, OCT morphometric and immunological examination of tear in dynamics were used. **Results.** On the 31st day of follow-up, there was an increase in BCVA by an average of 3 lines, a decrease in the thickness of the retina in the macula the height and extent of subretinal fluid and pigment epithelium detachment, according to OCT. A decrease in the concentration of VEGF and TNF α was detected in the tear. There was no statistically significant difference between ranibizumab and aflibercept. **Conclusion.** Simultaneous cataract surgery and administration of anti-VEGF drugs is an effective and safe method of treatment in patients with combined pathology.

Key words: cataract surgery; neovascular age-related macular degeneration; anti-VEGF drugs; ranibizumab; aflibercept.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Группа возрастных и дегенеративных заболеваний органа зрения включает катаракту, возрастную макулярную дегенерацию (ВМД) и ряд других. Нередко в пожилом возрасте в одном глазу выявляется сочетание этих состояний. С учетом частого сочетания катаракты и ВМД у одного пациента возникает вопрос о целесообразности хирургии катаракты как с точки зрения повышения остроты зрения, так и влияния хирургии катаракты на дальнейшее прогрессирование ВМД и потребность в анти-VEGF терапии [1, 2]. В настоящее время хирургия катаракты рассматривается как одно из наиболее безопасных офтальмологических вмешательств, однако данная операция приводит к нарушению геометрии передней и задней камер глаза, ухудшению барьерной функции между передним и задним отделами глазного яблока и в

ряде случаев – к послеоперационному воспалению. В проведенных ранее исследованиях показано изменение содержания воспалительных белков в слезной жидкости и влаги передней камеры после хирургии катаракты, в том числе VEGF, IL-6 и MCP-1, что коррелирует с повышением проницаемости сосудов сетчатки и возникновением макулярного отека [3]. Предполагается, что воспалительный ответ может спровоцировать прогрессирование ВМД [2]. С другой стороны, на основании 10-летнего наблюдения за пациентами с ВМД показано, что, несмотря на худший прогноз по зрению в сравнении с пациентами без ВМД, при выполнении хирургии катаракты в этой группе через 10 лет острота зрения лучше, чем до удаления катаракты [4]. Кроме того, установлено, что операция ФЭК не приводит к повышению потребности в анти-VEGF инъекциях [5].

ЦЕЛЬ

Провести сравнительный анализ безопасности и эффективности интравитреального введения ранибизумаба и афлиберцепта с одномоментной факоэмульсификацией катаракты (ФЭК) и имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) у пациентов с сочетанием неоваскулярной ВМД и старческой катаракты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проспективное динамическое нерандомизированное исследование проведено у 52 пациентов (32 женщины (61,54 %) и 20 мужчин (38,46 %), средний возраст $68,06 \pm 2,40$ года) с сочетанием катаракты и нВМД в офтальмологическом отделении ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница». Выполнены ФЭК через разрез 2,2 мм по стандартному протоколу и имплантация эластичной заднекамерной ИОЛ с последующим интравитреальным введением (ИВВ) анти-VEGF препарата – ранибизумаба или афлиберцепта в соответствии с инструкцией. Выбор препарата происходил методом случайной выборки. В послеоперационном периоде всем пациентам проводилась стандартная терапия. Пациенты разделены на три группы исследования. Группа 1: ФЭК с имплантацией ИОЛ без введения анти-VEGF препарата – 11 пациентов; группа 2: комбинация ФЭК с имплантацией ИОЛ с одномоментным ИВВ ранибизумаба – 21 пациент; группа 3: ФЭК с имплантацией ИОЛ и ИВВ афлиберцепта – 20 пациентов. Офтальмологическое обследование и оптическая когерентная томография (ОКТ) (RTVuePremier, «Оптовью», США) проводились до операции, на 1, 3 и 31-й день после хирургии. Иммунологическое исследование слезной жидкости (СЖ) включало определение фактора роста эндотелия сосудов (VEGF), трансформирующего фактора роста – β (TGF- β); фактора некроза опухоли альфа (TNF- α), интерлейкинов (IL): IL-6, IL-10, IL-13, IL-17A. Исследование выполнено методом мультиплексного анализа на приборе LuminexMagpix 100 (США) с применением реактивов для Bio-Rad (США). Забор образцов СЖ проводился при включении в исследование и на 31-й день после

хирургии. Группу контроля для иммунологических исследований составили 14 условно здоровых лиц (28 глаз) соответствующего возраста. Обработка результатов выполнена методами параметрической и непараметрической статистики с помощью пакета прикладных программ Statistica v.10.0 for Windows. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основании офтальмологического обследования средние значения МКОЗ пациентов группы контроля составляли $0,90 \pm 0,05$; по данным ОКТ патологии макулы выявлено не было. При ОКТ исследовании пациентов с нВМД 1-й тип хориоидальной неоваскуляризации (ХНВ) установлен на 15 глазах (28,8 %); 2-й тип ХНВ – на 11 глазах (21,2 %); наиболее часто (26 глаз – 50,0 % случаев) диагностировано наличие смешанной неоваскулярной мембраны. В большинстве случаев (39 глаз, 75,0 %) изменения макулярной области характеризовались наличием субретинальной жидкости в виде отслойки нейроэпителлия (ОНЭ) различной высоты (от 21 до 386 мкм) и протяженности (от 127 до 4120 мкм); отслойка пигментного эпителия (ОПЭ) была выявлена реже, на 12 глазах (23,1 %), высотой от 50 до 524 мкм и протяженностью от 291 до 4100 мкм. На одном глазу (1,9 %) имелись признаки фиброза в макуле.

Данные обследования пациентов 1-й группы до и после хирургии катаракты представлены в табл. 1.

Анализ таблицы показывает, что после проведенной ФЭК с имплантацией ИОЛ у всех пациентов 1-й группы отмечено повышение МКОЗ в среднем на одну строку по таблице Сивцева – Головина уже на первый день и на три строки – к 31-му дню после вмешательства. При анализе параметров макулярной области на всех сроках наблюдения статистически значимых различий с исходными показателями выявлено не было, что свидетельствует об отсутствии негативного влияния хирургии катаракты на течение нВМД.

Таблица 1

Динамика остроты зрения и морфометрических параметров макулы после оперативного вмешательства ФЭК с имплантацией ИОЛ

Параметр	Исходное состояние (1)	После ФЭК с имплантацией ИОЛ <i>n</i> = 11 (<i>M</i> ± <i>m</i>)			<i>p</i>
		1-й день (2)	3-й день (3)	31-й день (4)	
МКОЗ	$0,20 \pm 0,04$	$0,33 \pm 0,06$	$0,36 \pm 0,07$	$0,49 \pm 0,10$	$< 0,01_{1-2,3,4}$
Толщина сетчатки в фовеа, мкм	$520,64 \pm 70,57$	$475,64 \pm 69,23$	$472,73 \pm 69,70$	$452,20 \pm 70,54$	0,92
Толщина сетчатки в парафовеа, мкм	$535,00 \pm 50,30$	$487,91 \pm 52,26$	$501,00 \pm 55,22$	$491,10 \pm 49,12$	0,96
Высота ОНЭ, мкм	$96,18 \pm 4,35$	$92,82 \pm 5,63$	$87,82 \pm 5,83$	$88,30 \pm 9,16$	0,12
Протяженность ОНЭ, мкм	$1183,27 \pm 97,76$	$1050,27 \pm 39,55$	$1056,91 \pm 36,84$	$1026,50 \pm 84,86$	0,33

Для оценки влияния одномоментной ФЭК с имплантацией ИОЛ и ИВВ ингибиторов ангиогенеза на состояние макулы у лиц с нВМД был проведен анализ динамики МКОЗ и данных ОКТ во 2-й (ИВВ ранибизумаба) и 3-й (ИВВ афлиберцепта) группах исследования. Результаты представлены в табл. 2.

Оценка параметров в табл. 2 показывает, что на 3-й день после ФЭК с имплантацией ИОЛ и ИВВ ранибизумаба или афлиберцепта отмечается статистически значимое повышение остроты зрения в среднем на одну строку, что связано прежде всего с хирургией катаракты и имплантацией ИОЛ, также намечается тенденция к уменьшению толщины сетчатки в макуле по данным ОКТ без значимых различий между препаратами. На основании ОКТ в динамике установлено, что ИВВ ранибизумаба приводит к значимым изменениям морфологии макулы на 31-й день от начала терапии в виде уменьшения

толщины сетчатки в фовеальной области, высоты и протяженности ОНЭ и ОПЭ. Отмечена тенденция к уменьшению толщины сетчатки в парафовеа на 31-й день, но не достигающая статистической достоверности. ИВВ афлиберцепта также приводит к значимому уменьшению толщины сетчатки в фовеа и парафовеа за счет уменьшения отека, снижению высоты и протяженности ОНЭ, протяженности ОПЭ на 31-й день после оперативного вмешательства с ИВВ афлиберцепта. Показатель высоты ОПЭ уменьшился на уровне статистической тенденции, вероятно, за счет большого разброса индивидуальных показателей.

Для определения возможного субклинического воспалительного процесса и активности факторов неоангиогенеза мы провели определение основных провоспалительных, противовоспалительных цитокинов и факторов роста в слезе, данные представлены в табл. 3.

Таблица 2

Динамика остроты зрения и морфометрических параметров макулы после оперативного вмешательства ФЭК с имплантацией ИОЛ в комбинации с ИВВ ингибиторов VEGF

Параметр	Исходное состояние	ФЭК с имплантацией ИОЛ и ИВВ, $M \pm m$				<i>p</i>
		3-й день		31-й день		
		Ранибизумаб <i>n</i> = 21 (1)	Афлиберцепт <i>n</i> = 20 (2)	Ранибизумаб <i>n</i> = 21 (3)	Афлиберцепт <i>n</i> = 20 (4)	
МКОЗ	0,18±0,04	0,37±0,02	0,30±0,03	0,36±0,01	0,28±0,01	< 0,01 _{1-2,3,4}
Толщина сетчатки в фовеа, мкм	461,42±87,32	339,17±71,30	364,18±12,91	305,73±37,25	267,45±16,74	0,03 ₁₋₄
Толщина сетчатки в парафовеа, мкм	523,43±61,78	463,08±58,38	426,64±31,41	439,82±58,09	374,36±20,77	0,05
Высота ОНЭ, мкм	98,76±9,19	72,92±24,31	76,36±28,46	15,64±5,99	16,82±6,14	< 0,01 _{1,2,3-4}
Протяженность ОНЭ, мкм	1042,72±79,32	784,92±19,73	803,45±33,52	314,45±14,78	202,45±10,82	< 0,01 _{1,2,3-4}
Высота ОПЭ, мкм	66,23±8,52	52,67±3,80	59,18±19,88	28,73±8,73	50,73±39,34	< 0,01 _{1,2,3-4}
Протяженность ОПЭ, мкм	662,65±28,26	474,83±25,19	640,00±84,66	300,91±30,91	556,36±21,61	< 0,01 _{1,2,3-4}

Таблица 3

Содержание противовоспалительных и регуляторных веществ в слезной жидкости у пациентов с нВМД и катарактой и на здоровых глазах, пг/мл ($M \pm m$)

Параметр	Исходное состояние нВМД + катаракта, <i>n</i> = 52 глаза	ФЭК с имплантацией ИОЛ 31-й день <i>n</i> = 11 глаз	ФЭК с имплантацией ИОЛ и ИВВ 31-й день		Здоровые <i>n</i> = 28 глаз
			Ранибизумаб <i>n</i> = 21 глаз	Афлиберцепт <i>n</i> = 11 глаз	
VEGF	209,54±6,80	221,98±21,15	52,40±13,30*,**	44,51±4,39*,**	86,72±3,82
TGF-β	24,62±3,13	26,41±2,54	28,60±3,56 *	27,38±2,10*	42,13±2,41
TNF-α	68,59±15,61	55,88±10,38	24,33±5,93 *,**	37,01±6,11 *,**	61,09±16,61
IL-6	16,08±3,29	16,86±5,10	15,74±4,13	13,36±1,86	19,83±3,93
IL-17A	32,35±9,29	28,70±8,23	40,22±8,89*	6,28±1,89*	26,39±8,39
IL-10	14,84±3,14	12,88±5,40	21,50±4,57	10,23±1,51	17,76±2,11
IL-13	8,94±1,72	7,80±2,88	16,53±2,24*,**	6,92±0,80	8,74±2,25

Примечание. * *p* < 0.05 в сравнении с группой здоровых; ** *p* < 0.05 в сравнении с группой до лечения.

Анализ табл. 3 показывает, что исходно перед операцией у пациентов в слезе выявлено значимое (в 2,4 раза) повышение уровня VEGF при снижении

трансформирующего фактора роста. Другие показатели группы провоспалительных (TNF-α, IL-6, IL-17A) и противовоспалительных (IL-10, IL-13)

цитокинов не отличались от нормы. ФЭК с имплантацией ИОЛ без введения анти-VEGF препаратов практически не оказывала влияния на концентрацию основных исследуемых белков, в том числе VEGF. При комбинированном хирургическом лечении через 1 месяц отмечено снижение концентрации VEGF в слезе в 4,0–4,5 раза без статистической разницы между препаратами. При ИВВ ранибизумаба выявлено снижение концентрации TNF α (в 2,4 раза) при росте противовоспалительного IL-13. При ИВВ афлиберцепта выявлено также снижение TNF α (в 1,8 раза) и снижение уровня IL-17A в слезе, что, возможно, объясняется более широким механизмом действия. Полученные данные о снижении провоспалительного потенциала глазоассоциированной лимфоидной ткани могут свидетельствовать и об эффекте противовоспалительного послеоперационного лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, выполнение ФЭК с имплантацией ИОЛ у пациентов с сочетанной патологией приводит к повышению остроты зрения и не ухудшает течение нВМД в послеоперационном периоде. Комбинированное хирургическое лечение, включающее ФЭК с имплантацией ИОЛ и ИВВ ингибиторов ангиогенеза, позволяет уже на первый день после операции улучшить показатель МКОЗ за счет ИОЛ и в динамике значительно улучшить показатели морфометрии по данным ОКТ сетчатки без значимых различий между

препаратами. Изменения иммунологических показателей слезы свидетельствуют о значимом однопольном эффекте афлиберцепта и ранибизумаба на снижение фактора роста сосудистого эндотелия к 31-му дню лечения и уменьшении воспалительного ответа глазоассоциированной лимфоидной ткани.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Tabandeh H.* Outcomes of cataract surgery in patients with neovascular age-related macular degeneration in the era of anti-vascular endothelial growth factor therapy / H. Tabandeh, N. A. Chaudhry, D. S. Boyer [et al.] // *J. Cataract Refract. Surg.* – 2012. – Vol. 38, № 4. – P. 677–682.
2. *Бобыкин Е. В.* Клиническая оценка эффективности применения оригинального способа хирургического лечения катаракты у пациентов с заболеваниями макулы, получающих анти-VEGF терапию / Е. В. Бобыкин, С. А. Коротких, О. Н. Хабаров и др. // *Отражение.* – 2021. – № 2. – С. 15–19.
3. *Chen H.* Expression of Cytokines, Chemokines and Growth Factors in Patients Undergoing Cataract Surgery with Femtosecond Laser Pretreatment / H. Chen, H. Lin, D. Zheng [et al.] // *PLoS One.* – 2015. – Vol. 10, № 9. – P. e0137227.
4. *Mönestam E.* Long-term visual outcome after cataract surgery: comparison of healthy eyes and eyes with age-related macular degeneration / E. Mönestam, B. Lundqvist // *J. Cataract Refract. Surg.* – 2012. – Vol. 38, № 3. – P. 409–414.
5. *Kim J. H.* The Effects of Cataract Surgery on Patients With Wet Macular Degeneration / J. H. Kim // *Am. J. Ophthalmol.* – 2015. – Vol. 160, № 6. – P. 1312.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Дроздова Елена Александровна, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой глазных болезней ФГБОУ ВО «ЮУГМУ» Минздрава России
454000, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64.
E-mail: dhelena2006@yandex.ru

Кузнецов Андрей Александрович, заведующий офтальмологическим центром ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница»
454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 70.
E-mail: cheloptic@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Drozдова Elena Aleksandrovna, Doct. Sci. (Med), Associate Professor, Head of Chair of Ophthalmology, South Ural State Medical University
454000, Vorovsky Str., 64, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: dhelena2006@yandex.ru

Kuznetsov Andrey Aleksandrovich, Head of Ophthalmology Center, Chelyabinsk Regional Clinical Hospital
454092, Vorovsky Str., 70, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: cheloptic@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-42-44>

УДК 617.7

НАДГЛАЗНИЧНЫЙ ДОСТУП ПЕРИБУЛЬБАРНОЙ АНЕСТЕЗИИ КАК МЕТОД ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Дубок А. Д.

ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, Тамбовский филиал, Тамбов

Цель. Оценить эффективность дополнительной перибульбарной блокады надглазничным доступом при компрессии на глазное яблоко при операции по поводу отслойки сетчатки. **Материал и методы.** Под наблюдением находились три группы пациентов по 10 человек. В каждой группе выполнялась классическая перибульбарная анестезия. В самый болезненный момент операции в первой группе вводился наркотический анальгетик, во второй группе хирург добавлял субтеноновую блокаду и в третьей группе дополнительно проводилась перибульбарная блокада надглазничным доступом. **Результаты.** По данным исследования в группе, где проводили дополнительное обезболивание перибульбарной блокадой надглазничным доступом, гемодинамические показатели оставались стабильными и пациенты

боли не ощущали, в отличие от первых двух групп. **Выводы.** Данный метод обезболивания обеспечивает стойкий анестезирующий эффект во время операции и длительный анальгетический эффект в послеоперационном периоде. **Ключевые слова:** перибульбарная блокада надглазничным доступом; компрессия глазного яблока; обезболивающий эффект.

SUPRAORBITAL APPROACH OF PERIBULBAR ANESTHESIA AS A METHOD FOR ADDITIONAL ANESTHESIA OF OPHTHALMIC OPERATIONS

Dubok A. D.

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Tambov branch, Tambov

Purpose. To evaluate the efficacy of additional peribulbar block with supraorbital approach with eyeball compression in retinal detachment surgery. **Methods.** 3 groups of patients, 10 people in each group were observed. In each group classical peribulbar anesthesia was performed. At the most painful moment, in group I a narcotic analgetic was applied. In group II the surgeon added a subtenon block, in group III a peribulbar block with supraorbital approach was administered. **Results.** According to the study, in the group where the additional peribulbar block was performed with the supraorbital approach, hemodynamic parameters remained stable, and patients did not feel any pain in comparison with the first two groups. **Conclusions.** This method of anesthesia provides a stable anesthetic effect during surgery and a long-term analgesic effect in the postoperative period.

Key words: peribulbar blockade with supraorbital approach; eyeball compression; analgesic effect.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время большинство офтальмологических операций проводится под регионарным обезболиванием. Правильно выполненная блокада позволяет анестезиологу отказаться или свести к минимуму применение анальгетиков наркотического ряда, а также получить длительный анальгетический эффект в послеоперационном периоде. Операция по поводу отслойки сетчатки в связи со своей длительностью и травматичностью (компрессия глазного яблока при лазеркоагуляции сетчатки), а также повторными вмешательствами требует хорошего регионального обезболивания. На данный момент выполнялась классическая перибульбарная блокада как моноанестезия, а также в сочетании с дополнительным введением наркотических средств. Чтобы свести к минимуму или исключить применение наркотических средств, мы стали применять в дополнение к классической перибульбарной блокаде перибульбарную блокаду надглазничным доступом [1–4].

ЦЕЛЬ

Доказать эффективность дополнительной перибульбарной блокады надглазничным доступом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Мы взяли три группы пациентов. Во всех трех группах проводилась классическая перибульбарная анестезия наропином (0,5 % раствор) в количестве 2,5–3,0 мл. В первой группе при жалобе пациента на боли (компрессия глазного яблока при лазеркоагуляции сетчатки) вводился фентанил 0,005 % (2,0 мл) – 10 человек. Вторая группа: дополнительная субтенозная анестезия наропином 0,5 % (2,0 мл) выполнялась хирургом непосредственно перед компрессией на глазное яблоко – 10 человек. Третья группа: после обезболивания глаза через 3–4 мин проводили дополнительную перибульбарную блокаду надглазничным доступом – 10 человек.

Блокада выполнялась после полного обезболивания глаза (птоз, миоз, акинезия глазного яблока) немного латеральнее надглазничной вырезки иглой 27G длиной 50 мм специально для перибульбарных блокад. Вкол иглы проводился на всю длину, огибая глаз. Вводилось не более 2,0 мл 0,5 % раствора наропина.

РЕЗУЛЬТАТ

Во всех трех группах учитывались субъективные жалобы пациента на болевые ощущения и объективные гемодинамические показатели (среднее артериальное давление и частота пульса). Опрос больных проводился по трехбалльной системе: 1 – не больно, 2 – боль, которую можно терпеть, и 3 – очень больно. В первой группе пациентов на этапе компрессии глазного яблока жалобы на умеренную боль предъявили два человека, на сильную боль – пять человек, вводился фентанил 0,005 % (2,0 мл), а в некоторых случаях добавочно 2,0 мл фентанила. После дополнительного введения фентанила жалоб больные не предъявляли, но некоторые засыпали, что мешало хирургу. Во второй группе, по договоренности с хирургом, перед компрессией на глазное яблоко выполнялось субтенозное введение наропина. Четыре человека предъявили жалобы на умеренные болевые ощущения. В третьей группе только один человек предъявил жалобы на умеренные боли во время компрессии (табл. 1).

Гемодинамические показатели также колебались в разных пределах, но оставались стабильными в третьей группе (табл. 2).

Таблица 1

Результаты опроса пациентов об эффективности дополнительной перибульбарной анестезии

	I гр.	II гр.	III гр.
Средняя оценка эффективности анестезии пациентами по трехбалльной шкале	2,2	1,4	1,1

Таблица 2

Среднее значение гемодинамических показателей при компрессии на глазное яблоко

	I гр.	II гр.	III гр.
Среднее АД	125	114	83
Средний пульс	82	74	63

Продолжительность операции составляла 40–50 мин. Анестезия на этот период во всех группах была достаточной, однако анальгезия в третьей группе оставалась еще на 6–8 ч в послеоперационном периоде, что, со слов пациентов, было очень комфортно и болезненных ощущений в оперированном глазу не возникало.

ВЫВОДЫ

Перибульбарная анестезия надглазничным доступом в дополнение к классической перибульбарной блокаде позволяет не только получить хороший обезболивающий эффект при отслойках сетчатки, но и применять его при других травматичных операциях на глазах.

Этот метод не требует дополнительного введения наркотических веществ, обеспечивает хороший аналь-

гетический эффект в послеоперационном периоде, что также позволяет отказаться от послеоперационного обезболивания внутримышечными инъекциями обезболивающих средств.

Инъекция анестетика легко переносится, так как проводится в уже обезболенный глаз, не создавая дискомфорта пациенту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малрой М. Местная анестезия. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 301 с.
2. Чарльз С. Микрохирургия стекловидного тела и сетчатки : иллюстрированное руководство / С. Чарльз, Х. Кальсада, Б. Вуд ; пер. с англ.; под ред. проф. А. Н. Самойлова. – М. : МЕДпресс-информ, 2012. – С. 73–79.
3. Чухраев А. М. Анестезия в офтальмологии / А. М. Чухраев, С. Н. Сахнов, В. В. Мясников, П. А. Голенко-Ярошенский. – М. : МИА, 2007. – С. 552.
4. Фокин В. П. Новый доступ перибульбарной анестезии при офтальмологических операциях / В. П. Фокин, М. А. Лопатин, И. А. Розыев, Е. Н. Куксенюк, И. А. Стяжкова, О. В. Макеев // Вестник ВолгГМУ. – 2013. – Вып. 2. – С. 106–109.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Дубок Александр Дмитриевич, врач высшей категории, заведующий отделением анестезиологии и реанимации, ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С. Н. Федорова» Минздрава России, Тамбовский филиал
392000, Россия, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Рассказовское шоссе, 1.
E-mail: du80ck@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Dubok Alexandr Dmitrievich, Head of anesthesiological department, The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Tambov branch
392000, Rasskazovskoe highway, 1, Tambov, Russia.
E-mail: du80ck@yandex.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-44-47>

УДК 617.713-089.843

НАШ ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЕЙШИХ МЕТОДОВ ИНЪЕКЦИОННОЙ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ КЕРАТОПЛАСТИКИ – МИКРО-ДМЕК И ИНЪЕКЦИОННОЙ УЛЬТРАТОНКОЙ DSAEK

Каланходжаев Б. А.¹, Абдуллаев Э.², Лисамен К. Н.¹

¹ Офтальмологическая клиника ООО “Crystal Medical Group”, Ташкент, Узбекистан

² Институт глазной трансплантологии и исследований Лайонс, Тампа, США

Цель. Поделиться первым опытом применения инжекторов нового поколения для введения заранее подготовленных трансплантатов DMEK и DSAEK через минимальные разрезы путем инъекции. **Материал и методы.** Проведен анализ результатов операций у двух групп пациентов. В 1-й группе (2 пациента) для проведения процедуры DMEK десцеметова мембрана с эндотелием выделена новым бесконтактным методом “BLISTER”. Подготовленные DMEK графты предзагружены в новый инжектор – модифицированный Jones Tube 2.0 mm (Lions Eye Institute for Transplant and Research, LEITR, USA) и в сохранной среде Optisol-GS отправлены из США в Ташкент для проведения трансплантации. Для проведения процедуры DSAEK во 2-й группе (6 пациентов) предварительно подготовлены шесть графтов толщиной от 54 до 68 микрон новым методом «НРАС», в сохранной среде предзагружены в новый инжектор – модифицированный Jones Tube 3.0 mm (LEITR, USA) и отправлены из глазного банка США в Ташкент для проведения операций. Период послеоперационного наблюдения составил от 8 до 12 месяцев. **Результаты.** В группе DMEK интраоперационных и послеоперационных осложнений не отмечалось. В группе DSAEK в послеоперационном периоде наблюдалась транзиторная гипертензия у двух пациентов и еще одному пациенту потребовалось дополнительное введение воздуха в переднюю камеру. Полная эпителизация в обеих группах отмечена в течение 6–7 дней. Пахиметрический анализ регресса отека стромы реципиента и донорской ткани указал на более быструю положительную динамику в первой группе – от 4 недель до 2 месяцев в отличие от 2-й группы, где этот показатель составил от 2 до 4 месяцев. Некорректированная острота зрения дошла до максимальной в 1-й группе в течение 3 месяцев и составила в среднем 0,8. Некорректированная острота зрения во 2-й группе восстанавливалась до максимальных показателей в течение 5 месяцев и составила 0,32. **Выводы.** Новое поколение инжекторов, разработанных для введения заранее подготовленных в глазном банке трансплантатов DMEK,

DSAEK позволяет минимизировать операционный разрез, значительно упростить работу хирурга и получить высокие функциональные результаты.

Ключевые слова: трансплантация роговицы; задняя глубокая послойная кератопластика; буллезная кератопатия; DSAEK; DMEK; инъектор.

OUR FIRST EXPERIENCE WITH THE LATEST METHODS OF INJECTION ENDOTHELIAL KERATOPLASTY – MICRO-DMEK AND INJECTION ULTRATHIN DSAEK

Kalankhodjaev B. A.¹, Abdullaev E.², Lisamen K. N.¹

¹ Ophthalmic clinic “Crystal Medical Group, Ltd., Tashkent, Uzbekistan

² Lions Eye Institute for Transplant and Research, Tampa, FL., USA

Purpose. To share the first experience of using new generation injectors to introduce pre-prepared DMEK and DSAEK grafts through minimal incisions by injection. **Methods.** The results of operations in 2 groups of patients were analyzed. In the first group (2 patients), for the DMEK procedure, the Descemet’s membrane with endothelium was isolated by the new non-contact method “BLISTER”. Prepared DMEK grafts were preloaded into a new injector – a modified Jones Tube 2.0 mm (LEITR, USA), placed into Optisol-GS medium and sent from the USA to Tashkent for transplantation. To carry out the DSAEK procedure in the second group of 6 patients, grafts ($n = 6$) with a thickness of 54 to 68 microns were preliminarily prepared using the new HPAC method, preloaded into a new injector – a modified Jones Tube 3.0 mm (LEITR, USA), placed into Optisol-GS medium and sent from the US Eye Bank to Tashkent for operations. The postoperative follow-up period ranged from 8 to 12 months. **Results.** There were no intraoperative and postoperative complications in the DMEK group. In the DSAEK group, transient hypertension was observed in the postoperative period in 2 patients and one patient required additional air injection into the anterior chamber. Complete epithelialization in both groups was observed within 6–7 days. Pachymetry analysis of the regression of edema of the stroma of the recipient and donor tissue indicated a faster positive trend in the first group and ranged from 4 weeks to 2 months, in contrast to the 2nd group, where this indicator ranged from 2 to 4 months. Uncorrected visual acuity reached maximum in the 1st group within 3 months and averaged 0.8. Uncorrected visual acuity in the 2nd group was restored to maximum values within 5 months and amounted 0.32. **Conclusions.** A new generation of injectors designed for the introduction of DSAEK and DMEK grafts prepared in advance in the eye bank allows minimizing surgical incision, greatly simplifying the work of the surgeon and obtaining high functional results.

Key words: corneal transplantation; deep posterior lamellar keratoplasty; bullous keratopathy; DSAEK; DMEK; injector.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Патология эндотелия роговицы различной этиологии является одним из ведущих показаний к кератопластике в мире. В течение последнего десятилетия сквозная кератопластика при данной патологии стала отходить на второй план с тенденцией к довольно активному переходу к эндотелиальной кератопластике [1, 9]. Это объясняется тем, что передняя поверхность роговицы не подвергается разрезам и наложению швов, а значит, преломляющая поверхность роговицы сохраняется в значительной степени [2, 9, 10]. DSAEK и DMEK стали главными процедурами выбора для замены эндотелия роговицы у пациентов с эндотелиальной декомпенсацией [3].

В последние годы ведется активный поиск методов эндотелиальной кератопластики, которые позволили бы добиться более быстрого и более высокого восстановления зрения за счет сведения к минимуму операционных разрезов и толщины вводимого трансплантата [4, 7]. Минимизация разрезов для введения роговичной ткани возможна при применении усовершенствованных и новых видов инъекторов [5, 6, 8]. Анализу первых результатов новых микроинвазивных методов введения трансплантата для DSAEK и DMEK посвящена данная работа.

ЦЕЛЬ

Поделиться первым опытом применения в Центральной Азии новейших разработок Lions Eye Institute

for Transplant and Research (LEITR) (США) в виде инъекторов нового поколения: модифицированный Jones Tube 2.0 мм и модифицированный Jones Tube 3.0 мм для введения заранее подготовленных эндотелиальных трансплантатов через минимально возможные разрезы для проведения процедуры DMEK и DSAEK.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 8 пациентов (8 глаз) в возрасте от 30 до 80 лет. У 7 пациентов диагностирована эпителиально-эндотелиальная дистрофия на артефакичном глазу и у 1 – дистрофия Фукса. Двум пациентам проведена пересадка десцеметовой мембраны по технологии DMEK. Остальным 6 пациентам была проведена операция методом ультратонкой DSAEK.

Всем исследуемым проводились стандартные методы обследования, включая визометрию, тонометрию, биомикроскопию, пахиметрию (Pentacam AXL), ОКТ переднего отрезка глаза (Optopol NX), эндотелиальную микроскопию (при возможности), кератотопографию (Pentacam AXL). Дооперационная острота зрения в обеих группах была сопоставима и составила в среднем 0,04.

Для проведения процедуры DMEK десцеметова мембрана с эндотелием выделялась новым бесконтактным методом “BLISTER” с одномоментным окрашиванием стромальной поверхности трипановым синим 0,06 % (DORC, USA). Эндотелий анализируют

вался с помощью эндотелиального микроскопа нового поколения CellCheck D+ (Konan, USA). Подготовленные DMEK графты диаметром 8 мм отмечались штампом «S», загружались в новый инжектор – модифицированный Jones Tube 2.0 mm (Lions Eye Institute for Transplant and Research (LEITR), USA), подсоединялись к специальному клапану и в сохранной среде Optisol-GS отправлялись из г. Тампа, Флорида, США в Ташкент для проведения трансплантации.

Для проведения процедуры DSAEK предварительно готовились графты толщиной от 54 до 68 микрон новым методом «HPAC». Микрокератомом (Moria, France) выделяли ультратонкие слои стромы роговицы с эндотелиальным слоем. Стромальная поверхность графтов окрашивалась 0.06 % трипановым синим (DORC, USA) и метилась штампом «S». Эндотелий подготовленных графтов анализировался с помощью эндотелиального микроскопа нового поколения CellCheck D+ (Konan, USA). Графты надрезались диаметром 8 мм, в сохранной среде загружались в новый инжектор – модифицированный Jones Tube 3.0 mm (LEITR, USA), подсоединялись к специальному клапану и отправлялись из глазного банка США в Ташкент для проведения операций.

Диаметр трансплантата определяли до планируемой операции и размещали в заказ заранее. Средняя продолжительность хранения подготовленных предзагруженных донорских графтов для DSAEK и DMEK в сохранной среде от даты презервации донорской ткани до операции составила 12 дней (в то же время средняя продолжительность хранения ткани в инжекторе от момента загрузки и до операции составила 4 дня). Доставка осуществлялась по договоренности с авиакомпаниями в специальных термоконтейнерах, где внутренняя температура поддерживалась в пределах от +2 ° до +8 °C на протяжении всего времени.

Все операции были осуществлены в день доставки ткани. Подготовка пациентов к операции осуществлялась по разработанному стандарту. Всем пациентам проводилась ретробульбарная, эпibuльбарная и внутрикамерная анестезия без проведения общего наркоза. Все операции прошли без осложнений.

Для DMEK проводили тоннельный роговичный разрез 2,0 мм и 2 парацентеза. Десцеметорексис проводили с помощью крючка Сински, десцеметовую мембрану удаляли из передней камеры. После введения донорской десцеметовой мембраны в переднюю камеру на рану накладывали один шов нейлон 10/0 и аккуратными движениями с помощью шпателей расправляли ткань. Операцию завершали введением в переднюю камеру пузыря воздуха, который прижимал десцеметовую мембрану к строме роговицы.

DSAЕК проводилась через разрез роговицы реципиента 3,2–3,4 мм. После проведения десцеметорексиса запланированного диаметра в переднюю камеру с помощью инжектора, предварительно подключенного к шприцу с BSS, вводили ультратонкую

ткань донорской роговицы вместе с эндотелиальным слоем. После введения графта во всех случаях отмечалась его правильная ориентация стромой вверх и эндотелием вниз с симметричным расправлением. Во всех случаях визуализировалась правильная ориентации штампа «S». Ни в одном из случаев не использовалась ирригация передней камеры. Накладывали два узловых шва нейлон 10/0 на основной разрез. Процедуры завершали введением воздуха или газозвушной смеси в переднюю камеру и установкой мягкой контактной линзы. Средняя продолжительность операции составила 20 мин.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Период наблюдения составил от 8 до 12 месяцев. Результаты оценивали по субъективным и объективным методам обследования – визометрии, тонометрии, биомикроскопии, пахиметрии, ОКТ переднего отрезка, эндотелиальной микроскопии, кератотопографии.

Все операции прошли без осложнений. У пациентов с DMEK сразу удалось достичь полного прилегания десцеметовой мембраны. Никаких дополнительных манипуляций не проводилось. Восстановление эпителия завершилось в течение 6 дней, после чего были сняты контактные линзы. Регресс отека стромы роговицы реципиента и пересаженного трансплантата продолжался в среднем от 4 недель до 2 месяцев. Острота зрения прогрессивно повышалась и дошла до 0,8 (без коррекции) в течение 3 месяцев после операции.

В группе DSAEK в раннем послеоперационном периоде у 2 пациентов возникла транзиторная гипертензия, купированная в течение 2 дней назначением гипотезивных капель. Одному пациенту потребовалось двукратное дополнительное введение воздуха в переднюю камеру для достижения лучшего прилегания трансплантата. Эпителий восстановился у всех пациентов в среднем в течение 7 дней, что позволило снять контактную линзу. Пахиметрические данные варьировали и регресс отека стромы реципиента и донорской ткани составил от 2 до 4 месяцев после операции. Острота зрения восстанавливалась медленнее, чем в группе с DMEK, и составила в среднем 0,32 (без коррекции) в течение 5 месяцев.

ВЫВОДЫ

Новое поколение инжекторов, разработанных в LEITR для введения заранее подготовленных в глазном банке трансплантатов DMEK и DSAEK, позволяет минимизировать операционный разрез, значительно упростить работу хирурга и получить высокие функциональные результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малюгин Б. Э., Мороз З. И., Дроздов И. В., Айба Э. Э., Пахтаев А. Н. Эндотелиальная кератопластика: Обзор литературы // Офтальмохирургия. – 2013;(1):66–72.
2. Малюгин Б. Э., Мороз З. И., Ковшун Е. В., Дроздов И. В. Задняя автоматизированная послойная кератопластика с

- использованием ультратонких трансплантатов // Тез. докл. 9-го съезда офтальмологов России. – М., 2010. – С. 310–311.
3. Terry M.A. Endothelial keratoplasty: history, current state, and future, directions // Cornea. – 2006. – Vol. 25, No 8. – P. 873–878.
4. Eric Abdullayev MD, MBA, CEFT, Mark Gorovoy MD, Nicholas Sphere BS. “Descemet’s Membrane Graft Preparations for DMEK with Liquid “Blister” Separation Method” // Scientific Symposium of Cornea Society of USA, Book of Abstracts, P. 28. October 14, 2016, Chicago IL, USA
5. Eric Abdullayev, MD, MBA, CEFT; Kathryn Colby, MD, PhD, Ahad Mahootchi, MD, Benjamin Lambright, MD, F. Rick Palmon, MD. Eye-Bank Prepared and Preloaded Transplant Ready Endothelial Grafts for DSAEK, DMEK, PDEK // 2018 American Society of Cataract and Refractive Surgery, Symposium & Congress, Scientific Paper Session, April 15, 2018, Washington, DC, USA.
6. Eric Abdullayev MD, MBA, CEFT. Safety of the DMEK Graft Endothelium Preloaded in the New MICRO injector for DMEK and PDEK 2.0 incision // 2018 ESCRS Symposium & Congress, Scientific Paper Session, September 2018, Vienna, Austria.
7. Eric Abdullayev MD, MBA, CEFT; Kevin Talbot MD, Matthew Gray MD, Nicholas Sprehe BS Corneal endothelial cell health and recovery time after ultrathin DSAEK graft prepared with single pass high pressurized anterior chamber (HPAC) // ASCRS Symposium & Congress, Scientific Paper Session, May 6, 2019, San Diego, CA, USA.
8. Eric Abdullayev MD, MDA, CEFT; Steven Kane MD; Benjamin Lambright MD; Art Kurz, Elina Minkhuzina MD. A Novel carrier and technique for delivery by injection of in-advance pre-loaded endothelial grafts for DSAEK through a small wound // Cornea and Eye Banking Forum. November 7, 2020.
9. Herbert P. Knauf, MD; Eric Abdullayev, MD, MBA, CEFT, Art Kurz, BS. Novel Preloaded UT-DSAEK Grafts for Small Incision Fluid Injection Transplantation – Surgeon Experience and early resul. // American Academy of Ophthalmology, Annual Congress, New Orleans LA, USA, November 2021
10. Stuart AJ, Romano V, Virgili G, Shortt AJ // Descemet’s membrane endothelial keratoplasty (DMEK) versus Descemet’s stripping automated endothelial keratoplasty (DSAEK) for corneal endothelial failure // Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Iss. 6. Art. No.: CD012097.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Каланходжаев Ботир Абдунабиевич, к.м.н., генеральный директор, офтальмологическая клиника Crystal Medical Group, Ltd., Ташкент, Узбекистан
100095, Узбекистан, г. Ташкент, ул. Зиё, д. 12 А.
E-mail: doctorkba@gmail.com

Абдуллаев Эрик, MD, MBA, руководитель клинического и инновационного развития, Институт глазной трансплантологии и исследований Лайонс, Тампа, Флорида, США
E-mail: eabdullayev@lionseyeinstitute

Лисамен Ксения Николаевна, врач-офтальмолог, офтальмологическая клиника Crystal Medical Group, Ltd., Ташкент, Узбекистан
E-mail: kslee@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kalankhodjaev Botir Abdunabievich, MD, PhD, Director General, Ophthalmic clinic “Crystal Medical Group, Ltd” 100095, Ziyu str., 12 A. Tashkent, Uzbekistan.
E-mail: doctorkba@gmail.com

Abdullayev Eric, MD, MBA, Head of Clinical Development and Innovations, Lions Eye Institute for Transplant and Research, Tampa, FL, USA
E-mail: eabdullayev@lionseyeinstitute

Lisamen Kseniya Nikolayevna, MD, ophthalmologist, Ophthalmic clinic “Crystal Medical Group, Ltd”.
E-mail: kslee@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-47-50>

УДК 617.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОНИОАССОЦИИРОВАННОЙ ТРАНСЛЮМИНАЛЬНОЙ ТРАБЕКУЛОТОМИИ ПРИ ВТОРИЧНОЙ ГЛАУКОМЕ НА ФОНЕ СИЛИКОНОВОЙ ТАМПОНАДЫ ВИТРЕАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ

Калинин М. Е.², Файзрахманов Р. Р.^{1,2}, Павловский О. А.¹, Босов Э. Д.¹, Карнов Г. О.¹, Суханова А. В.²

¹ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

² Кафедра офтальмологии ИУВ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

Резюме. Главной целью лечения глаукомы является сохранение зрительных функций и качества жизни пациентов. За последние годы в связи с развитием витреоретинальной хирургии появился ряд осложнений, одним из которых является офтальмогипертензия и прогрессирующее глаукоматозное поражение диска зрительного нерва. Был проведен анализ хирургического лечения 12 пациентов (12 глаз) со вторичной глаукомой после витреоретинальной хирургии с удалением СМ 1300 по методике гониоассоциированной транслюминальной трабекулотомии (gonioscopy-assisted transluminal trabeculotomy – GATT) с целью оценить эффективность и безопасность.

Ключевые слова: глаукома; вторичная глаукома; гониоассоциированная трабекулотомия; малоинвазивная хирургия глаукомы; хирургическое лечение глаукомы; силиконовое масло.

THE EFFECTIVENESS OF GONIO-ASSOCIATED TRANSLUMINAL TRABECULOTOMY AGAINST THE BACKGROUND OF SILICONE TAMPONADE OF THE VITREOUS CAVITY

Kalinin M. E.², Fayzrakhmanov R. R.^{1,2}, Pavlovskiy O. A.¹, Bosov E. D.¹, Karpov G. O.¹, Sukhanova A. V.²

¹ N. I. Pirogov National Medical Surgical Center, Moscow

² Institute of Advanced Training of Physicians, N. I. Pirogov National Medical Surgical Center, Moscow

Abstract. The main goal of glaucoma treatment is to preserve visual functions and quality of life of patients. In recent years, in connection with the development of vitreoretinal surgery, a number of complications has appeared, one of which is ophthalmic hypertension and progressive glaucomatous damage to the optic disc. An analysis was made of the surgical treatment of 12 patients (12 eyes) with secondary glaucoma after vitreoretinal surgery with the removal of SO 1300 according to gonioscopy-assisted transluminal trabeculotomy (GATT) technique in order to evaluate efficacy and safety.

Key words: glaucoma; secondary glaucoma; gonioscopy-assisted trabeculotomy; minimally invasive glaucoma surgery; surgical treatment of glaucoma; silicone oil.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Одним из важных тампонирующих веществ при лечении отслойки сетчатки, диабетической ретинопатии и других патологий является силиконовое масло (СМ). Многие авторы описывали случаи возникновения вторичной глаукомы после витреоретинальной хирургии (ВРХ) с применением СМ. Было отмечено, что эти случаи часто рефрактерны ко всем традиционным методам лечения глаукомы [1, 2, 15]. Капли эмульгированного СМ в углу передней камеры глаза способствуют снижению оттока внутриглазной жидкости (ВГЖ) и могут вызывать вторичную глаукому даже после удаления СМ из витреальной полости.

За последнее время появилось множество инноваций, различных видов устройств, направленных на минимизацию повреждения тканей глаза и предупреждения осложнений, вызванных проникающими операциями при хирургии глаукомы. Одним из новых методов малоинвазивной хирургии глаукомы (minimally invasive glaucoma surgeries – MIGS) является гониоассоциированная транслюминальная трабекулотомия (gonioscopy-assisted transluminal trabeculotomy – GATT), метод, впервые описанный в 2014 г. Grover D. S. с соавторами [3]. GATT представляет собой модификацию трабекулотомии с роговичным доступом ab interno вместо традиционного ab externo через конъюнктиву и склеру. Было показано, что данная методика эффективно снижает внутриглазное давление (ВГД), а также количество применяемых антиглаукомных препаратов при первичной, ювенильной и вторичной открытоугольной глаукоме [1, 4, 5]. Она сочетает в себе преимущества гониотомии и малоинвазивность, так как является процедурой, проводимой без повреждения конъюнктивы, а также позволяет обработать угол передней камеры по всей окружности.

ЦЕЛЬ

Изучить эффективность и безопасность применения методики GATT у пациентов со вторичной глаукомой после ВРХ с удалением СМ 1300.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Произведен анализ хирургического лечения 12 пациентов (12 глаз), средний возраст составил $53,6 \pm 11,8$ года. Пациентам была проведена операция по методике GATT на базе Центра офтальмологии НМХЦ им. Н. И. Пирогова. В статистическую подборку были включены пациенты со вторичной глаукомой после витреоретинальной хирургии. Пациенты с другими типами глаукомы, а также пациенты, ранее перенесшие лазерное и хирургическое лечение глаукомы, были исключены.

Длительность заболевания, продолжительность приема антиглаукомных капель определялись из сбора анамнеза. Основными критериями оценки результатов хирургического лечения были ВГД, количество используемых антиглаукомных препаратов, количество действующих веществ и послеоперационных осложнений; показатели оценивались до операции и через 1 день, 1 неделю, 1 месяц, 3 месяца и 6 месяцев после операции. Всем пациентам проводили стандартное офтальмологическое обследование, включая визометрию с определением максимально скорректированной остроты зрения (МКОЗ), измерение ВГД, биомикроскопию, офтальмоскопию с использованием высокодиоптрийной линзы 78 дптр, гониоскопию с использованием линзы Гольдмана.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование было включено 12 пациентов, которые в анамнезе имели витреоретинальное вмешательство с тампонадой силиконовым маслом (СМ) 1300, впоследствии удаленным из полости стекловидного тела, также в послеоперационном периоде у этих пациентов наблюдалось повышение ВГД. Всем пациентам после удаления СМ провели антиглаукомное вмешательство по методике GATT. Средняя продолжительность тампонады витреальной полости СМ составила $7,6 \pm 1,7$ месяца (диапазон от 5 до 11 месяцев). Время между удалением СМ и развитием вторичной глаукомы составило $13,8 \pm 13,5$ месяца (диапазон от 2 до 46 месяцев). До операции среднее значение ВГД составило $31,0 \pm 4,1$ мм рт. ст., при последнем посещении после операции среднее значение ВГД составило $15,6 \pm 4,6$ мм

рт. ст. ($p = 0,033$ в сравнении с данными до операции). В послеоперационном периоде значения ВГД были значительно ниже, чем в дооперационном периоде. До операции количество применяемых антиглаукомных препаратов в среднем составило $4,8 \pm 0,9$; после операции среднее количество применяемых антиглаукомных препаратов составило $1,6 \pm 1,4$ ($p = 0,025$ в сравнении с данными до операции). Наиболее частым осложнением была гифема, она наблюдалась у 4 пациентов, что составило 33,3 %. Гифема рассасывалась в течение 1–3 дней. В послеоперационном периоде скачков ВГД, отслойки десцеметовой оболочки, отслойки сосудистой оболочки, отека роговицы и иридодиализа не наблюдалось. Успех оперативного вмешательства был достигнут у 11 (91,6 %) пациентов, тогда как полный успех без применения антиглаукомных капель был достигнут у 3 (25,0 %) пациентов ($p = 0,024$).

ОБСУЖДЕНИЕ

В данной работе демонстрируется эффективное и безопасное применение ГАТТ у пациентов со вторичной глаукомой после ВРХ. В результате исследования у 12 пациентов после круговой трабекулотомии было отмечено снижение ВГД по сравнению с дооперационным более чем на 50 %.

При лечении многих заболеваний стекловидного тела и сетчатки при ВРХ часто применяется силиконовая тампонада [1, 14]. Одним из вариантов риска возникновения вторичной глаукомы после тампонады витреальной полости СМ является то, что СМ с наименьшей вязкостью приводит к большей его эмульгации в передней камере [8]. Патогенез вторичной глаукомы после витрэктомии до конца неизвестен. Chang S. L. et al. предположили, что основная причина развития вторичной глаукомы связана с диффузией кислорода из полости стекловидного тела в переднюю камеру, что, в свою очередь, повышает содержание кислорода в углу передней камеры у пациентов после витрэктомии и вызывает изменения в трабекулярной сети. В конечном итоге это приводит к уменьшению оттока ВГЖ и, как следствие, к повышению ВГД [1, 6, 13, 18].

В исследовании Al-Jazzaf et al. было продемонстрировано, что 78 % пациентов (40 из 51) со вторичной глаукомой после силиконовой тампонады успешно поддерживали целевые значения ВГД только с помощью антиглаукомных препаратов без хирургического лечения в течение 12 месяцев [7, 16]. В большинстве случаев ВГД контролировали местными бета-блокаторами и аналогами простагландинов [7]. Также вариантами лечения вторичной глаукомы могут быть селективная лазерная трабекулопластика и транссклеральная циклофотокоагуляция [9, 10, 17].

По данным разных авторов, успешность снижения ВГД после удаления СМ колеблется от 0 до 93,4 % [11, 12]. Решение об удалении силиконового масла за-

висит от оценки риска возможных осложнений, таких как рецидив отслойки сетчатки при удалении СМ.

У пациентов со склеральным пломбированием и витрэктомией в анамнезе может быть значительное рубцевание конъюнктивы, что может поставить под угрозу эффективность антиглаукомных операций ab externo, поэтому применение ГАТТ дает возможность проведения трабекулотомии без повреждения и рубцевания конъюнктивы. Следовательно, сохраняется ткань для будущих антиглаукомных вмешательств ab externo. Также снижается риск послеоперационных осложнений, обеспечивается положительный анатомический и функциональный послеоперационный результат.

ВЫВОДЫ

В заключение следует отметить, что развитие витреоретинальной хирургии влечет за собой ряд осложнений, которыми являются возникновение вторичной глаукомы после тампонады СМ, офтальмогипертензия и прогрессирующее глаукоматозное поражение диска зрительного нерва. Необходимы способы хирургического лечения с минимализацией травматизации конъюнктивы и склеры для возможности будущих операций.

На основании данного исследования можно заключить, что выполнение ГАТТ является безопасным и эффективным методом при лечении пациентов с вторичной глаукомой после ВРХ с удалением СМ 1300. Тем не менее большинству пациентов могут потребоваться антиглаукомные препараты в послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chang S. LXII Edward Jackson lecture: open angle glaucoma after vitrectomy. *Am J Ophthalmol.* 2006;141(6):1033–1043. doi: 10.1016/j.ajo.2006.02.014. DOI: [PubMed].
2. Koreen L, Yoshida N, Escariao P, et al. Incidence of, risk factors for, and combined mechanism of late-onset open-angle glaucoma after vitrectomy. *Retina.* 2012;32(1):160–167. doi: 10.1097/IAE.0b013e318217fffb. DOI: [PubMed].
3. Grover DS, Smith O, Fellman RL, Godfrey DG, Gupta A, Montes de Oca I, Feuer WJ. Gonioscopy-assisted Transluminal Trabeculotomy: An Ab Interno Circumferential Trabeculotomy: 24 Months Follow-up. *J Glaucoma.* 2018.
4. Grover DS, Godfrey DG, Smith O, et al. Gonioscopy-assisted transluminal trabeculotomy, ab interno trabeculotomy: technique report and preliminary results. *Ophthalmology.* 2014;121: 855–861. [PubMed].
5. Grover DS, Smith O, Fellman RL, et al. Gonioscopy assisted transluminal trabeculotomy: an ab interno circumferential trabeculotomy for the treatment of primary congenital glaucoma and juvenile open angle glaucoma. *Br J Ophthalmol.* 2015;99: 1–5. [PubMed].
6. Siegfried CJ, Shui YB. Intraocular Oxygen and Antioxidant Status: New Insights on the Effect of Vitrectomy and Glaucoma Pathogenesis. *Am J Ophthalmol.* 2019. July;203:12–25. [PMC free article] [PubMed].
7. Al-Jazzaf AM, Netland PA, Charles S. Incidence and management of elevated intraocular pressure after silicone oil injection. *J Glaucoma.* 2005; 14:40–46. [PubMed].

8. Petersen J, Ritzau-Tondrow U. Chronic glaucoma following silicone oil implantation: a comparison of 2 oils of differing viscosity. *Fortschr Ophthalmol.* 1988; 85:632–634. [PubMed].
9. Alkin Z, Satana B, Ozkaya A, et al. Selective laser trabeculoplasty for glaucoma secondary to emulsified silicone oil after pars plana vitrectomy: a pilot study. *Biomed Res Int.* 2014;6. [PMC free article] [PubMed].
10. Ghazi-Nouri SM, Vakalis AN, Bloom PA, et al. Long-term results of the management of silicone oil-induced raised intraocular pressure by diode laser cycloablation. *Eye (Lond).* 2005; 19:765–769. [PubMed].
11. Jonas JB, Knorr HL, Rank RM, et al. Intraocular pressure and silicone oil endotamponade. *J Glaucoma.* 2001; 10:102–108. [PubMed].
12. Flaxel CJ, Mitchell SM, Aylward GW. Visual outcome after silicone oil removal and recurrent retinal detachment repair. *Eye (Lond).* 2000; 14:834–838. [PubMed].
13. Чехонин Е. С., Файзрахманов Р. Р., Суханова А. В., Босов Э. Д. Анти-VEGF препараты в лечении диабетической ретинопатии // Вестник офтальмологии. – 2021;137 (4): 136–142. DOI: 10.17116/oftalma2021137041136.
14. Файзрахманов Р. Р., Босов Э. Д., Шишкин М. М., Суханова А. В. Изменение морфофункциональных показате-

- телей сетчатки при хирургии субмакулярных кровоизлияний // Саратовский медицинский журнал. – 2021. – Т. 17, № 2. – С. 388–391.
15. Суханова А. В., Файзрахманов Р. Р., Павловский О. А., Карпов Г. О., Босов Э. Д. Динамика параметров чувствительности центральной зоны сетчатки после витреэктомии по поводу регматогенной отслойки сетчатки с использованием силиконовой тампонады // Саратовский медицинский журнал. – 2021. – Т. 17, № 2. – С. 383–387.
16. Файзрахманов Р. Р. Режимы назначения анти-VEGF-препаратов при терапии неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации // Вестник офтальмологии. – 2018. – № 6. – С. 105–113. DOI: <https://doi.org/10.17116/oftalma2018134061105>.
17. Файзрахманов Р. Р. Анти-VEGF терапия неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации: от рандомизированных исследований к реальной клинической практике // Российский офтальмологический журнал. 2019. – 12 (2). – С. 97–105. DOI: 10.21516/2072-0076-2019-12-2-97-105.
18. Файзрахманов Р. Р. Озурдекс в терапии диабетического макулярного отека. Когда назначать? // Вестник офтальмологии. – 2019. – № 4. – С. 121–125. <https://doi.org/10.17116/oftalma2019135041121>.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Калинин Матвей Евгеньевич, аспирант кафедры офтальмологии ИУВ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

105203, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 65.
E-mail: matvey.kalinin@gmail.com

Файзрахманов Ринат Рустамович, д.м.н., профессор, заведующий центром офтальмологии ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

105203, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70.

Павловский Олег Александрович, врач-офтальмохирург ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

Босов Эдуард Дмитриевич, врач-офтальмохирург ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

Карпов Григорий Олегович, врач-офтальмохирург ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

Суханова Анна Викторовна, аспирант кафедры офтальмологии ИУВ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kalinin Matvey Evgenyevich, resident, Institute of Advanced Training of Physicians N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

105203, Nizhnyaya Pervomayskaya Str., 65, Moscow, Russia.
E-mail: matvey.kalinin@gmail.com

Fayzrakhmanov Rinat Rustamovich, M. D., D. Sc. (Medicine), Professor, Head of the Ophthalmology Center, N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

105203, Nizhnyaya Pervomayskaya Str., 70, Moscow, Russia.

Pavlovskiy Oleg Alexandrovich, ophthalmosurgeon, N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

Bosov Eduard Dmitrievich, ophthalmosurgeon, N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

Karpov Grigoriy Olegovich, ophthalmosurgeon, N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

Sukhanova Anna Viktorovna, resident, Institute of Advanced Training of Physicians N. I. Pirogov National Medical Surgical Center

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-50-54>

УДК 617.7

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЛАЗА ПРИ РЕГМАТОГЕННОЙ ОТСЛОЙКЕ СЕТЧАТКИ В УСЛОВИЯХ АФАКИИ И АРТИФАКИИ

Карпов Г. О., Суханова А. В., Павловский О. А., Босов Э. Д., Калинин М. Е.

ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

Резюме. При выборе тактики хирургического лечения в условиях сочетанной патологии, в частности афакии и регматогенной отслойки сетчатки (РОС), важным моментом является изменение анатомии иридохрусталикового аппарата. При проведении биомикроскопии у пациентов с артифакцией и афакией (1-й и 2-й группы) выявлены изменения со стороны переднего отдела глаза. Такие признаки, как неравномерность передней камеры глаза, атрофия пигментной каймы радужной оболочки и ее васкуляризация, встречаются у пациентов обеих групп. От-

личительными особенностями морфологии переднего отрезка глаза у пациентов 1-й группы является локальное помутнение периферии роговицы. Также определяется тенденция к повышению показателя неравномерности передней камеры у пациентов 1-й группы. При офтальмоскопии витреальной полости такие признаки, как деформация фовеолярного профиля, кистозный отек макулы, наличие субретиальной жидкости, наличие кровоизлияний, а также прорастание новообразованных сосудов, достоверно не отличались. Отличительной особенностью изменения структурных параметров витреальной полости по данным оптической когерентной томографии (ОКТ) является наличие витреомакулярного тракционного синдрома у пациентов 1-й группы. Несмотря на отсутствие придохрусталикового барьера у пациентов 1-й группы, достоверных отличий показателей МКОЗ выявлено не было, однако, учитывая особенности строения переднего отдела глазного яблока, у пациентов 1-й группы выявлено достоверное изменение рефракции в 3,82 раза.

Ключевые слова: афакия; регматогенная отслойка сетчатки; витреомакулярный тракционный синдром.

STRUCTURAL FEATURES OF THE EYE IN RHEGMATOGENOUS RETINA DEPARTMENT UNDER APHAKIA AND PSEUDOPHAKIA

Karpov G. O., Sukhanova A. V., Pavlovsky O. A., Bosov E. D., Kalinin M. E.

Federal State Budgetary Institution "NMHC named after N. I. Pirogov" of the Ministry of Health of Russia, Moscow

Abstract. When choosing the tactics of surgical treatment in conditions of combined pathology, in particular aphakia and rhegmatogenous retinal detachment (RRD), an important point is the change of the iris-lens diaphragm anatomy. During biomicroscopy, changes in the anterior part of the eye were detected in patients with pseudophakia and aphakia (groups 1 and 2). Signs such as unevenness of the anterior chamber of the eye, atrophy of the pigment border of the iris and its vascularization occur in patients of both groups. The distinctive feature of the morphology of the anterior segment of the eye in group 1 patients is local opacification of the periphery of the cornea. There is also a tendency to an increase of indicator of the anterior chamber irregularity in group 1 patients. Analyzing the data obtained during ophthalmoscopy of the vitreous cavity, signs such as deformation of the foveolar profile, cystic edema of the macula, presence of subretinal fluid, presence of hemorrhages, as well as germination of newly formed vessels did not differ significantly. A distinctive feature of the change in the structural parameters of the vitreous cavity according to optical coherence tomography (OCT) is presence of vitreomacular traction syndrome in group 1 patients. Despite the absence of the iris-lens diaphragm in group 1 patients, no significant difference in BCVA was revealed, however, taking into account the structural features of the anterior part of the eyeball, a significant change in refraction of 3.82 times was revealed in group 1 patients.

Key words: aphakia; rhegmatogenous retinal detachment; vitreomacular traction syndrome.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день операцией выбора при лечении таких патологий, как отслойка сетчатки или далекозашедшая стадия диабетической ретинопатии, является субтотальная витрэктомия с тампонадой силиконовым маслом (СМ) [7, 8]. Витреоретинальная операция может заканчиваться тампонадой газовой смесью или силиконом. В настоящее время одним из самых эффективных способов лечения РОС является тампонада витреальной полости силиконом, который получил широкое распространение благодаря своим свойствам различной степени вязкости и удельного веса. Однако более сложным вопросом для хирургов становится выбор хирургической тактики лечения сочетанной патологии глаза, а именно афакии, либо проблем капсуло-связочного аппарата хрусталика и РОС [2, 3]. Отсутствие прочного барьера в виде капсуло-связочного аппарата между передней и задней камерой глаза может провоцировать миграцию СМ в переднюю камеру, что будет вызывать ряд осложнений. Одним из решений данного вопроса, получившим широкое распространение, является использование интраокулярных линз (ИОЛ). Именно они могут создать необходимый барьер между передней и задней камерой глаза и

препятствовать миграции СМ. Естественно, самым предпочтительным способом создания необходимого барьера при сочетанной патологии сетчатки и капсуло-связочного аппарата является внутрикапсулярная фиксация ИОЛ [4, 5]. При отсутствии возможности внутрикапсулярной фиксации ИОЛ ввиду полного отсутствия капсуло-связочного аппарата либо его дефекта (дефект связок) хирурги прибегают к другим методам фиксации [6, 9].

Оценка анатомических особенностей строения переднего и заднего сегментов глазного яблока при наличии РОС позволяет нивелировать развитие неблагоприятного исхода при проведении операции [10]. Для определения изменения морфофункциональных параметров афакичного глаза при РОС основополагающим моментом является решение следующих задач: определение особенностей структурных параметров переднего отдела глаза, структурных параметров витреальной полости, изменение функциональных параметров глаза.

ЦЕЛЬ

Изучить морфофункциональные параметры глазного яблока при регматогенной отслойке сетчатки в условиях афакии и артифакции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на 100 глазах пациентов в возрасте от 56 до 75 лет ($65,5 \pm 12$ лет) с афакией и артификацией и патологией витреальной полости (регматогенная отслойка сетчатки с верхними разрывами без вовлечения макулы). Все пациенты были разделены на две группы:

– 1-я группа (50 глаз) – пациенты с регматогенной отслойкой сетчатки с верхними разрывами без вовлечения макулы и афакией;

– 2-я группа (50 глаз) – пациенты с регматогенной отслойкой сетчатки с верхними разрывами без вовлечения макулы и артификацией.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При исследовании внутриглазного давления (ВГД) у пациентов обеих групп выявлено, что данный показатель у пациентов 1-й группы составил $11,3 \pm 3,4$ мм рт. ст., у пациентов 2-й группы – $19,2 \pm 4,1$ мм рт. ст. При этом у пациентов 1-й группы ВГД в 72 % было менее 10,2 мм рт. ст.

При проведении биомикроскопии у пациентов обеих групп выявлены изменения со стороны переднего отдела глаза. Данные изменения обусловлены наличием или отсутствием барьера между передней и задней камерами глаза. Необходимо учитывать тот факт, что пациенты 1-й группы были ранее прооперированы по поводу патологии хрусталика, что сказалось на состоянии переднего отрезка глаза (табл. 1). Такие признаки, как неравномерность передней камеры глаза, атрофия пигментной каймы радужной оболочки и ее васкуляризация встречаются у пациентов обеих групп.

Отличительными особенностями морфологии переднего отрезка глаза у пациентов 1-й группы является локальное помутнение периферии роговицы ($p < 0,027$). Данный признак у пациентов 1-й группы встречается в 4,06 раза чаще, что обусловлено ранее проведенным оперативным лечением по поводу патологии хрусталика. По данной причине выявлено статистически значимое отличие у пациентов обеих групп – отсутствие зрачкового рефлекса. Данный при-

знак встречается у пациентов 1-й группы в 1,84 раза чаще, чем у пациентов 2-й группы ($p = 0,034$). Не менее важным показателем является наличие складок десцеметовой оболочки, который встречается у пациентов 1-й группы в 2,09 раза чаще, чем у пациентов 2-й группы ($p = 0,037$). Так же определяется тенденция к повышению показателя наличия неравномерности передней камеры у пациентов 1-й группы. Выявлена корреляция наличия признака складок десцеметовой оболочки и снижения ВГД ввиду отсутствия барьера между передней и задней камерой. Такой параметр, как деструкция стекловидного тела, встречается в 1,77 раза чаще у пациентов 1-й группы. Данный показатель связан с нарушением целостности структурных параметров иридохрусталикового аппарата при проведении хирургии хрусталика.

При проведении офтальмоскопии витреальной полости в условиях медикаментозного мидриаза были выявлены основные отличительные особенности, которые свидетельствуют о тяжести патологического процесса (табл. 2). Такие признаки, как деформация фовеолярного профиля, кистозный отек макулы, наличие субретинальной жидкости, наличие кровоизлияний, а также прорастание новообразованных сосудов достоверно не отличались. Однако стоит отметить, что встречаемость данных признаков может свидетельствовать о тяжести патологии витреальной полости.

Отличительной особенностью изменения структурных параметров витреальной полости по данным ОКТ является наличие витреомакулярного тракционного синдрома у пациентов 1-й группы. Данный показатель встречается в 1,87 раза чаще ($p = 0,025$), чем у пациентов 2-й группы, что связано с перенесенной ранее хирургией хрусталика, а именно с нарушением целостности иридохрусталикового барьера, вследствие чего образовалась грыжа стекловидного тела, а в дальнейшем – тракционный компонент. При проведении корреляционного анализа выявлена прямая корреляционная связь между появлением тракции и наличием деструкции стекловидного тела.

Таблица 1

Показатели биомикроскопии пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки, %

Биомикроскопические признаки	Группа	
	1-я	2-я
Складки десцеметовой оболочки	22	10*
Локальное помутнение периферии роговицы	62	16*
Отсутствие зрачкового рефлекса	48	26*
Неравномерность передней камеры	6	2
Атрофия пигментной каймы радужной оболочки	36	30
Васкуляризация радужки	18	12
Деструкция стекловидного тела	40	22*

Примечание. * – $p < 0,05$ в сравнении с данными пациентов 1-й группы.

Таблица 2

Структурные параметры витреомакулярного интерфейса у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки, %

Офтальмоскопические признаки	Группа	
	1-я	2-я
Деформация фовеолярного профиля	6	6
Кистозный отек макулы	10	8
Витреомакулярный тракционный синдром	76	40*
Наличие периферического кровоизлияния	10	10

Примечание. * – $p < 0,05$ в сравнении с данными пациентов 1-й группы.

При проведении структурного анализа патологии витреальной полости всем пациентам была проведена ОКТ макулярной области в режимах Retina Map, HD Angio Retina (6.0). При возникновении отслойки сетчатки запускается процесс ее ишемии вследствие повышенной проницаемости сосудов в зоне ретинальной отслойки. Состояние ишемии приводит к росту таких показателей, как площадь и периметр аваскулярной зоны. При проведении ОКТ были проанализированы показатели фовеолярной перфузии (табл. 3), а именно площадь и периметр foveal avascular zone (FAZ).

При проведении ОКТ у пациентов обеих групп достоверных отличий выявлено не было, о чем свидетельствуют показатели фовеолярной перфузии, которые вне зависимости от наличия или отсутствия иридохрусталикового барьера неизменны. Можно сделать вывод о том, что наличие в анамнезе пациента хирургического вмешательства, а именно факоэмульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы или без нее, не влияет на показатели фовеолярной перфузии макулярной зоны при РОС.

Основной целью оперативного вмешательства при РОС, помимо удовлетворительного анатомического исхода, является получение высоких показателей остроты зрения. Тем не менее на сегодняшний день данный параметр не является ведущим. Помимо максимальной скорректированной остроты зрения (МКОЗ) основным критерием оценки функциональных параметров глаза в условиях афакии при РОС являются показатели компьютерной периметрии, микропериметрии.

Несмотря на отсутствие иридохрусталикового барьера у пациентов 1-й группы, достоверных отличий МКОЗ выявлено не было (табл. 4). Тем не менее, учитывая особенности строения переднего отдела глазного яблока у пациентов 1-й группы, в частности отсутствие интраокулярной линзы (ИОЛ), выявлено достоверное изменение рефракции в 3,82 раза ($p = 0,024$). При исследовании изменения цилиндрического корригирующего компонента определена статистически достоверная диоптрийная разница в 2,24 раза ($p = 0,037$), что обусловлено ранее проведенным оперативным вмешательством со стороны переднего отдела глаза.

Таблица 3

Характеристика фовеолярной перфузии у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки, $M \pm \sigma$

Показатели	Группа	
	1-я	2-я
FAZ площадь, мм ²	0,17±0,11	0,15±0,10
FAZ периметр, мм	1,52±0,43	1,48±0,50

Таблица 4

Характеристика функциональных параметров глаза у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки, $M \pm \sigma$

Показатели	Группа	
	1-я	2-я
МКОЗ, единицы	0,43±0,27	0,59±0,12
Коррекция, сфера, дптр.	+11,23±1,85	-2,94±1,16*
Коррекция, цилиндр, дптр.	-3,89±0,64	-1,74±0,52*
Компьютерная периметрия, град.	38,56±8,78	19,43±7,36*

Примечание. * – $p < 0,05$ в сравнении с данными пациентов 1-й группы

Наиболее показательным отличительным признаком является изменение данных периметрии. Несмотря на то что группы были однородны со стороны витреоретинальной патологии, у пациентов с афакией выпадение периферического поля зрения было на 19° больше – в 1,98 раза ($p = 0,035$). Учитывая малую информативность данного различия, наиболее ценным является проведение корреляционного анализа данного показателя и морфологических изменений со стороны витреомакулярного интерфейса. Статистически достоверно определяется зависимость изменения данных периметрии от наличия витреомакулярного тракционного синдрома, что дает основание сделать вывод о наличии смешанного этиопатогенетического компонента у пациентов 1-й группы, в частности регматогенного и тракционного.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при проведении анализа функциональных параметров глаза в условиях афакии и артифакии при РОС можно сделать вывод об отсутствии разницы по функциональным показателям у пациентов обеих групп, что определялось изначальными критериями включения – пациенты с РОС без вовлечения макулы. Выявленные изменения основываются на патогенетической дифференциации состояний, в частности ранее проведенное операционное вмешательство и отсутствие барьера иридохрусталиковой диафрагмы у пациентов 1-й группы, что и определяет более выраженное распространение отслойки сетчатки у пациентов 1-й группы на 19° .

Анализируя полученные данные по изменению морфофункциональных параметров глазного яблока при РОС в условиях афакии, можно сделать заключение о том, что у пациентов 1-й группы выявлено достоверное снижение ВГД, повышение процента наличия складок десцеметовой оболочки, локального помутнения периферии роговицы, отсутствия зрачкового рефлекса, деструкции стекловидного тела, увеличения глубины, угла передней камеры глаза, повышения частоты встречаемости витреомакулярного тракционного синдрома в сравнении с подобными показателями пациентов 2-й группы,

что, в свою очередь, обуславливает тяжесть патологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Кадатская Н. В., Марухненко А. М., Фокин В. П.* Результаты интраокулярной коррекции афакии при полном отсутствии капсулярной поддержки // Точка зрения. Восток – Запад. – 2018. – № 1. – С. 86–88.
2. *Кожухов А. А., Коновалов М. Е., Зенина М. Л. и др.* Склерокорнеальная фиксация заднекамерных интраокулярных линз в осложненных случаях хирургии катаракты // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. – 2011. – № 1. – С. 21–29.
3. *Ахременко Н. В., Морхат В. И., Аль-Шариф Д. М.* Трансклеральная фиксация заднекамерных интраокулярных линз // Медицинские новости. – 2006. – Т. 4. – С. 8–13.
4. *Чехонин Е. С., Файзрахманов Р. Р., Суханова А. В., Босов Э. Д.* Анти-VEGF препараты в лечении диабетической ретинопатии // Вестник офтальмологии. – 2021;137(4). – С. 136–142.
5. *Файзрахманов Р. Р., Босов Э. Д., Шишкин М. М., Суханова А. В.* Изменение морфофункциональных показателей сетчатки при хирургии субмакулярных кровоизлияний // Саратовский медицинский журнал. – 2021. – Т. 17, № 2. – С. 388–391.
6. *Суханова А. В., Файзрахманов Р. Р., Павловский О. А., Карпов Г. О., Босов Э. Д.* Динамика параметров чувствительности центральной зоны сетчатки после витрэктомии по поводу регматогенной отслойки сетчатки с использованием силиконовой тампонады // Саратовский медицинский журнал. – 2021. – Т. 17, № 2. – С. 383–387.
7. *Файзрахманов Р. Р.* Режимы назначения анти-VEGF-препаратов при терапии неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации // Вестник офтальмологии. – 2018. – № 6. – С. 105–113. DOI: <https://doi.org/10.17116/oftalma2018134061105>.
8. *Файзрахманов Р. Р.* Анти-VEGF терапия неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации: от рандомизированных исследований к реальной клинической практике // Российский офтальмологический журнал. – 2019. – 12 (2). – С. 97–105. DOI: 10.21516/2072-0076-2019-12-2-97-105.
9. *Файзрахманов Р. Р.* Озурдекс в терапии диабетического макулярного отека. Когда назначать? // Вестник офтальмологии. – 2019. – № 4. – С. 121–125. <https://doi.org/10.17116/oftalma2019135041121>.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Карпов Григорий Олегович, врач-офтальмолог Центра офтальмологии ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России
105203, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70.
E-mail: Karpov_go@mail.ru
Суханова Анна Викторовна, врач-офтальмолог
E-mail: anna.sukhanova.as@gmail.com
Павловский Олег Александрович, врач-офтальмолог
E-mail: olegpavlovskiy@yandex.ru
Босов Эдуард Дмитриевич, врач-офтальмолог
E-mail: bosov007@gmail.com
Калинин Матвей Евгеньевич, врач-офтальмолог
E-mail: matvey.kalinin@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Karpov Ggrigoriy Olegovich, ophthalmologist, Center of Ophthalmology, Federal State Budgetary Institution “NMHC named after N. I. Pirogov” of the Ministry of Health of Russia, Moscow
105203, Nizhnyaya Pervomayskaya str., 70, Moscow, Russia.
E-mail: Karpov_go@mail.ru
Sukhanova Anna Victorovna, ophthalmologist
E-mail: anna.sukhanova.as@gmail.com
Pavlovsky Oleg Aleksandrovich, ophthalmologist
E-mail: olegpavlovskiy@yandex.ru
Bosov Eduard Dmitrievich, ophthalmologist
Email: bosov007@gmail.com
Kalinin Matvey Evgenyevich, ophthalmologist
E-mail: matvey.kalinin@gmail.com

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ ЭНУКЛЕАЦИИ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ОНКОХИРУРГИИ

Коробова Л. С.¹, Матинян Н. В.^{1,2}, Мартынов Л. А.¹, Кузнецов Д. А.¹, Цинцадзе А. А.¹, Ковалева Е. А.¹

¹ НИИ детской онкологии и гематологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина» Минздрава России, Москва

² ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

Цель. Оптимизация анестезиологического обеспечения при энуклеации глазного яблока в педиатрической онкохирургии с упором на регионарные методы. **Материал и методы.** Выполнено восемь анестезий у детей, средний возраст которых 3 года, оперированных по поводу ретинобластомы за период с июля 2021 по январь 2022 г. Всем пациентам была проведена сочетанная эндотрахеальная анестезия. В качестве регионарного компонента использовался тройной блок: палатинальная анестезия, инфраорбитальная анестезия и блок ван Линта. **Результаты.** Эффективность и адекватность предлагаемого способа анестезии с применением регионарной анестезии оценивали по показателям гемодинамики – ЧСС, АДсист. и АДдиаст., уровню угнетения сознания (BIS-index). Оценка производилась на пяти этапах: начало анестезии, интубация трахеи, через 10 мин после выполнения тройного блока, на травматичном этапе хирургического вмешательства и в конце анестезии перед экстубацией трахеи. В итоге было отмечено, что исследованный вариант анестезиологического обеспечения характеризуется стабильным профилем гемодинамики, а также не провоцирует развитие окулокардиального рефлекса. Было отмечено снижение уровня BIS-индекса ниже 40 у. е. на этапе поддержания анестезии, что свидетельствовало о возможности применения более низких концентраций севофлурана. **Выводы.** Данный вариант анестезиологического обеспечения имеет достаточную эффективность и безопасность, а также позволяет обеспечить комфортность работы хирурга.

Ключевые слова: ретинобластома; сочетанная анестезия; регионарная анестезия.

ANESTHETIC MANAGEMENT FOR ENUCLEATION OF THE EYEBALL IN PEDIATRIC ONCOSURGERY

Korobova L. S.¹, Matinyan N. V.^{1,2}, Martynov L. A.¹, Kuznetsov D. A.¹, Tsintsadze A. A.¹, Kovaleva E. A.¹

¹ Pediatric oncology and hematology institute of Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Oncology named after N. N. Blokhin of the Ministry of Health of Russia, Moscow

² “N. I. Pirogov Russian National Research Medical University” of the Ministry of Health of Russia, Moscow

Aim. Optimization of anesthesia during enucleation of the eyeball in pediatric oncosurgery with an emphasis on regional methods. **Material and methods.** Eight anesthetics were performed in children, whose average age was 3 years, operated on for retinoblastoma from July 2021 to January 2022. All patients underwent combined endotracheal anesthesia. A triple block was used as a regional component: palatal anesthesia, infraorbital anesthesia and van Lint block. **Results.** The effectiveness and adequacy of the proposed method of anesthesia using regional anesthesia was assessed in terms of hemodynamics – heart rate, systolic and diastolic blood pressure, the level of oppression of consciousness (BIS-index). The assessment was made at five stages: the beginning of anesthesia, tracheal intubation, 10 minutes after the triple block, at the traumatic stage of surgery, and at the end of anesthesia before tracheal extubation. As a result, it was noted that the studied variant of anesthetic management is characterized by a stable hemodynamic profile, and also does not provoke the development of an oculocardial reflex. There was a decrease in the level of the BIS-index below 40 c.u. at the stage of maintenance of anesthesia, which indicated the possibility of using lower concentrations of sevoflurane. **Conclusions.** This option of anesthetic management has sufficient efficiency and safety, and also allows to ensure the comfort of the surgeon.

Key words: retinoblastoma; combined anesthesia; regional anesthesia.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Ретинобластома (РБ) – наиболее распространенная внутриглазная злокачественная опухоль у детей. В последнее десятилетие наблюдается рост частоты РБ в популяции, составляя 1:10 000 – 1: 20 000 новорожденных [1–3]. Введение в клиническую практику комбинированных методов лечения позволило увеличить выживаемость детей с РБ до 95 %. Несмотря на то что в последнее время отмечаются существенные успехи в области органосохраняющего лечения, органосохраняющие

операции (энуклеация глазного яблока, экзентерация орбиты) по-прежнему занимают существенное место в комплексной терапии ретинобластомы [4–6]. При проведении таких операций (энуклеация, экзентерация) перед анестезиологом стоят задачи адекватного обезболивания, контроля проходимости дыхательных путей, профилактики окулокардиального рефлекса (развитие брадикардии при тракции глазодвигательных мышц), профилактики послеоперационных тошноты и рвоты (ПОТР) [5]. В настоящее время в педиатрической онкохирургии

широко внедряется оптимизированный протокол Fast Track: раннее восстановление и активизация больных после хирургического вмешательства за счет снижения количества и частоты осложнений путем применения мультимодального ведения пациентов в периоперационный период. Безусловно, выполнение энуклеации глазного яблока требует эффективного обезболивания и релаксации мышц глаза, неподвижности пациента, его комфорта и безопасности. Выбор анестезиологического обеспечения и сопутствующей терапии в современной офтальмоанестезиологии разнообразен, причем преимущество остается за сочетанной анестезией с применением общих анестетиков и регионарных методов обезболивания. Постоянно ведется поиск наиболее эффективного и безопасного метода регионарной анестезии у пациентов с РБ [7–11]. На основании проведенного анализа доказана возможность безопасного внедрения оптимизированного протокола (Fast Track) ведения пациентов с использованием крылонебной блокады (КНБ), в частности палатинальной анестезии в комбинации с инфраорбитальной анестезией и блоком ван Линта как компонента сочетанной анестезии в онкоофтальмохирургии. Небный доступ к крылонебной ямке (палатинальная анестезия) прост в выполнении и широко применяется в офтальмохирургии [7], однако существует и скуловой доступ, в частности, крыло-орбитальная блокада, которая также является первостепенной в офтальмохирургии [8].

ЦЕЛЬ

Оптимизация анестезиологического обеспечения при энуклеации глазного яблока в педиатрической онкохирургии с упором на регионарные методы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Выполнено 8 анестезий у детей, средний возраст которых был 3 года, оперированных по поводу ретинобластомы за период с июля 2021 по январь 2022 г. Из них 3 девочки и 5 мальчиков. Средний вес составил 14 кг. Среднее время хирургического вмешательства 114 мин, длительность анестезии 164 мин. Премедикация не выполнялась.

Анестезиологическое обеспечение: индукция анестезии осуществлялась севофлураном с концентрацией 8 об % без предварительного заполнения контура наркозного аппарата в потоке газа воздух–кислород 8 л/мин с содержанием 2:1. По приказу «О рациональном использовании antimicrobных препаратов» всем пациентам по инфекционному статусу назначается антибиотик. С профилактической целью (снизить риск кровотечения) перед вмешательством внутривенно вводится раствор этамзилата натрия 12,5 % из расчета 10 мг/кг в сутки) или раствор транексамовой кислоты 5 % из расчета 15 мг/кг. Упреждающая аналгезия до начала основного этапа

операции раствором парацетамола 8–10 мг/кг. Для надежной защиты дыхательных путей применяется эндотрахеальный метод анестезии. На интубацию трахеи, согласно существующему в клинике протоколу, внутривенно вводятся глюкокортикостероид (раствор дексаметазона 0,4 % из расчета 0,15 мг/кг), наркотический анальгетик (раствор фентанила 0,005 % из расчета 2 мкг/кг) и недеполяризующий миорелаксант (раствор рокурония бромид 1 % из расчета 0,6 мг/кг) [12].

Регионарная анестезия: блок ван Линта, палатинальная анестезия и инфраорбитальная анестезия.

Поддержание анестезии по полузакрытому контуру севофлураном 3,0–2,0 об % в газовом потоке воздух–кислород 2 л/мин.

Регионарную анестезию выполняли по оригинальной методике.

Блок ван Линта (блокада передневисочной и переднескуловой ветвей лицевого нерва) осуществлялся классическим доступом, сбоку от латерального угла глаза на расстоянии, равном середине длины от латерального угла орбиты до височной ямки; сначала игла инсулинового шприца направлялась перпендикулярно, с последующей аспирационной пробой и введением $\frac{1}{2}$ расчетной дозы анестетика (рис. 1, а).

Далее выполнялась подкожная инъекция в направлении верхнего и нижнего краев глазницы, куда распределяется оставшаяся доза анестетика поровну (рис. 1, б, в). Используется местный анестетик – раствор ропивакаина 0,2 % (дети до 1 года и дети от 1 года до 3 лет), раствор ропивакаина 0,5 % (дети от 3 до 12 лет) из расчета по формуле V (мл) = возраст в годах/5.

Целью крылонебной анестезии небным доступом (палатинальная анестезия) является воздействие на большой небный нерв через foramen palatinum majus, которое пальпаторно определяется как втянутость, располагающаяся на границе твердого и мягкого неба ближе к десневому краю (рис. 2, а). Для выполнения блока применялся инсулиновый шприц. Игла вводилась непосредственно в области втянутости foramen palatinum majus. Используемый местный анестетик рассчитывался по формуле V (мл) = возраст в годах/10.

Локальное побледнение после инъекции (рис. 2, б) быстро проходит – от нескольких минут до получаса (травматическая стимуляция симпатических нервных волокон и, как следствие, спазм сосуда, в результате чего кровоснабжение на данном участке прекращается).

Инфраорбитальная анестезия выполнялась ротовым доступом, когда пациенту в положении лежа, оттянув губу вверх, обнажали переходную складку, куда в проекции между корнями верхнего центрального и бокового резцов делалась инъекция, при этом игла продвигалась по направлению к каналу, входя в



Рис. 1, а. Блок ван Линта (точка пункции)



Рис. 2, а. Палатинальная анестезия



Рис. 1, б. Выполнение блока ван Линта вдоль верхней стенки орбиты



Рис. 2, б. Зона побледнения после блока



Рис. 1, в. Выполнение блока ван Линта вдоль нижней стенки орбиты



Рис. 3. Техника выполнения инфраорбитальной анестезии ротовым доступом

него, дальнейшее углубление иглы в канал прекращалось. Вводился местный анестетик небольшими порциями, после чего осуществлялся точечный массаж в области проекции подглазничного отверстия на лице. Расчетная доза местного анестетика для этой блокады V (мл) = (возраст в годах)/10.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Эффективность и адекватность предлагаемого способа анестезии с применением регионарной анестезии оценивали по показателям гемодинамики – ЧСС, АДсист. и АДдиаст., уровню угнетения сознания (BIS-index). Оценка производилась на пяти этапах: начало анестезии, интубация трахеи, через 10 мин после выполнения тройного блока, на травматичном этапе хирургического вмешательства и в конце анестезии перед экстубацией трахеи. Начиная с этапа индукции исследуемые показатели гемодинамики имели тенденцию к снижению, что связано с особенностями фармакокинетики севофлурана, а также применяемого для интубации трахеи наркотического анальгетика и мышечного релаксанта, парацетамола и наропина. Их умеренное депрессивное влияние на сердечно-сосудистую систему продолжается до этапа наложения швов, с которого начинается восстановление показателей (рис. 4).

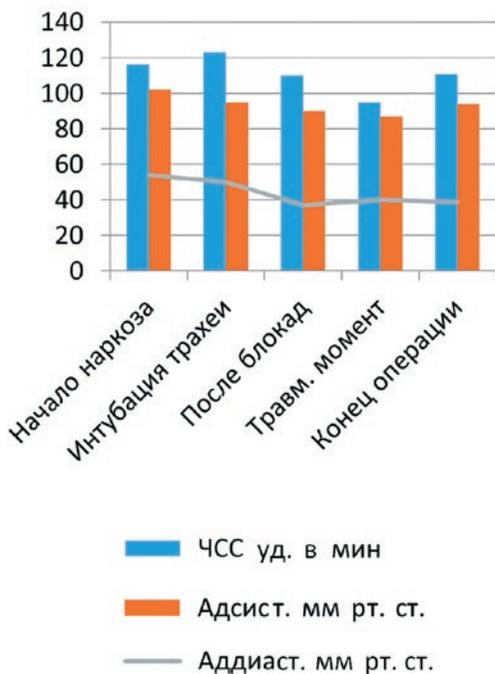


Рис. 4. Динамика показателей ЧСС, АДсист., АДдиаст. на этапах исследования

Данные BIS-мониторинга указывали на адекватный уровень необходимой анестезии. При этом исследовании травматичный этап операции был разделен на три момента: травматичный момент 1 – выделение мышц и отсечение их от склеры, за исключением внутренней или наружной прямой мышц (их пересекают, отступив от склеры на расстояние, достаточное, чтобы фиксировать глазное яблоко); травматичный мо-

мент 2 – определение зрительного нерва, вытягивание его, обхват браншами инструмента и пересечение; травматичный момент 3 – остановка кровотечения тампоном с усиленным надавливанием. Значения BIS-индекса, начиная с момента индукции, имели тенденцию к снижению (рис. 5).

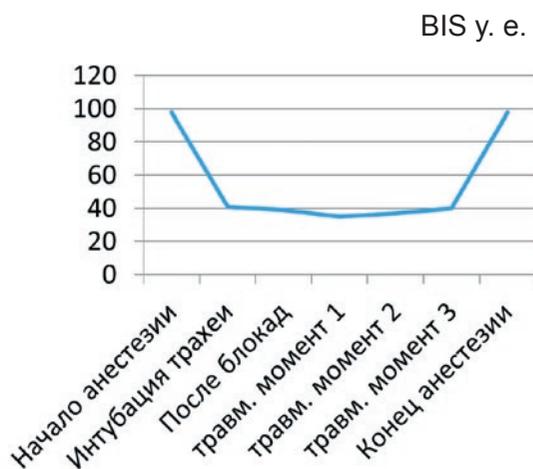


Рис. 5. Динамика показателя BIS-индекса на этапах исследования

При этом наименьшие величины показателя 35 у. е. были на травматичном этапе 1 и 37 у. е. – на травматичном этапе 2, тогда как на этапе выполнения регионарной блокады показатель снизился ниже референсных значений незначительно – 39 у. е. В дальнейшем при поддержании анестезии в течение оперативного вмешательства значения BIS-индекса повышались и достигали целевых величин на травматичном этапе 3. При этом концентрация севофлурана составляла 0,9–1,0 МАК.

Ни в одном из случаев послеоперационной тошноты и рвоты не было отмечено. Однако отмечалось послеоперационное возбуждение, которое легко снималось введением раствора пропофола.

ВЫВОДЫ

Применение сочетанной анестезии при энуклеации глазного яблока в детской онкохирургии позволяет нивелировать риск развития окуло-висцеральных рефлексов, не провоцирует послеоперационную тошноту и рвоту (ПОТР) [9–12]. В результате исследования установлено, что небный доступ к крылонебной ямке (палатинальная анестезия) у детей прост в выполнении, безопасен и не вызывает существенных временных затрат, хотя площадь для манипуляции мала; однако, учитывая возраст пациентов, выход из наркоза без ажитации не проходит. Исследование показало, что применение сочетанной анестезии приводит к снижению уровня BIS-индекса ниже 40 у. е. на этапе поддержания анестезии, что свидетельствует о возможности использовать более низкие концентрации ингаляционного анестетика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сочетанная анестезия с применением тройного блока (палатинальной анестезии, инфраорбитальной анестезии и блока ван Линта) в детской офтальмоонкологии имеет достаточную эффективность и безопасность, а также позволяет обеспечить оптимальные условия для работы хирурга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поляков В. Г. Ретинобластома // Клинические рекомендации, 2017.
2. Козлова В. М. Ретинобластома: Диагностика и генетическое консультирование / В. М. Козлова, Т. П. Казубская, И. Н. Соколова, Е. А. Алексеева, О. В. Бабенко, Е. А. Ближенец, Т. Л. Ушакова, С. Н. Михайлова, Л. Н. Любченко, В. Г. Поляков // Онкопедиатрия. – 2015. – 2, № 1. – С. 30–38.
3. Бровкина А. Ф. Офтальмоонкология: Руководство для врачей // М.: Медицина, 2002. – С. 315–328.
4. Новая эра органосохраняющего лечения детей с интраокулярной ретинобластомой в России: мультицентровое когортное исследование / Т. Л. Ушакова, И. А. Трофимов, О. В. Горовцова [и др.] // Онкопедиатрия. – 2018. – Т. 5, № 1. – С. 51–69. – DOI 10.15690/onco.v5i1.1866.
5. Современное лечение пациентов с ретинобластомой в России / Т. Л. Ушакова, И. А. Трофимов, О. В. Горовцова [и др.] // Диагностическая и интервенционная радиология. – 2019. – Т. 13. – № S2.2.
6. Интраартериальная и интравитреальная химиотерапия в комплексном лечении детей с ретинобластомой групп «С» и «D» / Ю. В. Горовцова, Т. Л. Ушакова, Л. А. Мартынов [и др.] // Head and Neck/Голова и шея: Российское издание. Журнал Общероссийской общественной организации «Федерация специалистов по лечению заболеваний головы и шеи». – 2016. – № 3. – С. 45.

7. Коробова Л. С. Опыт применения крыло-небной анестезии при костно-пластических операциях в офтальмохирургии у детей / Л. С. Коробова, Е. В. Подусков, О. А. Легостаева, Т. А. Милащенко, М. А. Ерашов // Российская педиатрическая офтальмология. – 2015. – № 3. – С. 29–32.
8. Олещенко И. Г. Блокада крылонебного узла, как компонента сочетанной анестезии при оперативных вмешательствах по поводу врожденной катаракты глаза у детей / И. Г. Олещенко, Т. Н. Юрьева, Д. В. Заболотский, В. И. Горбачев // Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2017. – Т. 11, № 3. – С. 202–207.
9. Эффективность и безопасность ретробульбарной блокады 0,5 % ропивакаином при проведении операции энуклеации глазного яблока у детей с ретинобластомой / Е. И. Белоусова, Н. В. Матинян, Л. А. Мартынов [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – Т. 64, № 4. – С. 310.
10. Эффективность и безопасность ретробульбарной блокады ропивакаином при проведении селективной интраартериальной химиотерапии у детей с ретинобластомой / Е. И. Белоусова, Н. В. Матинян, Л. А. Мартынов [и др.] // Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова. – 2019. – № 3. – С. 58–64. DOI 10.21320/1818-474X-2019-3-58-64.
11. Ретробульбарная блокада при энуклеации глазного яблока у детей с ретинобластомой / Е. И. Белоусова, Н. В. Матинян, Т. Л. Ушакова, В. Г. Поляков // Офтальмохирургия. – 2021. – № 2. – С. 52–57. DOI 10.25276/0235-4160-2021-2-52-57.
12. Матинян Н. В. Анестезиологическое пособие при диагностических и лечебных процедурах в детской онкогематологии / Н. В. Матинян, Т. Т. Валиев // Medicus. – 2016. – № 6(12). – С. 20–25.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Коробова Людмила Сергеевна, к.м.н., врач анестезиолог-реаниматолог, НИИ детской онкологии и гематологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава РФ, Москва 115478, Россия, Москва, Каширское шоссе, 24.
E-mail: Lydmil@bk.ru

Матинян Нуне Вануновна, д.м.н., профессор, зав. отделом анестезиологии-реанимации

Цинцадзе Анастасия Александровна, к.м.н., врач анестезиолог – реаниматолог

Кузнецов Дмитрий Александрович, врач анестезиолог-реаниматолог

Мартынов Леонид Александрович, врач анестезиолог-реаниматолог

Ковалева Екатерина Анатольевна, врач анестезиолог-реаниматолог

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Korobova Lyudmila Sergeevna, Candidate of Medical Sciences, anesthesiologist, Pediatric oncology and hematology institute of Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Oncology named after N.N. Blokhin of the Ministry of Health of Russia 115478, Kashirskoye highway 24, Moscow, Russia.
E-mail: Lydmil@bk.ru

Matinyan Nune Vanunovna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Anesthesiology-Intensive Care

Tsintsadze Anastasia Aleksandrovna, Candidate of Medical Sciences, anesthesiologist

Kuznetsov Dmitry Aleksandrovich, anesthesiologist

Martynov Leonid Aleksandrovich, anesthesiologist

Kovaleva Ekaterina Anatolyevna, anesthesiologist.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-59-63>

УДК 617.758

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ СОДРУЖЕСТВЕННОГО КОСОГЛАЗИЯ У ВЗРОСЛЫХ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Кошеварова А. Р.¹, Невструева А. О.¹, Бердникова Е. В.²

¹ ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр», Челябинск

² ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», Челябинск

Цель. Оценить эффективность хирургического лечения содружественного косоглазия у пациентов взрослого возраста в амбулаторных условиях. **Материал и методы.** Под наблюдением находились 73 пациента (73 глаза) с диагнозом

содружественное косоглазие без паралитического компонента в возрасте от 19 до 62 лет. Всем больным было проведено хирургическое лечение косоглазия с косметической целью. **Результаты.** Уменьшение угла девиации было достигнуто у всех пациентов. Состояние ортотропии получено у 58 (79,5 %) пациентов. **Выводы.** Хирургическое лечение косоглазия позволяет достичь правильного положения глазных яблок и хорошего косметического эффекта в 80 % случаев при одноэтапном вмешательстве и 94,5 % – при поэтапном хирургическом лечении. Наблюдение пациентов в отдаленные сроки (3 года) выявило достаточно стойкий косметический эффект проведенного вмешательства. **Ключевые слова:** косоглазие у взрослых; хирургия косоглазия.

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF CONCOMITANT STRABISMUS IN ADULTS ON AN OUTPATIENT BASIS

Koshevarova A. R.¹, Nevstrueva A. O.¹, Berdnikova E. V.²

¹ Medical Organization “Optic-Center”, Chelyabinsk

² South Ural State Medical University, Chelabinsk

Aim. To evaluate the effectiveness of surgical treatment of concomitant strabismus in adult patients on an outpatient basis. **Methods.** 73 patients (73 eyes) with a diagnosis of concomitant strabismus without a paralytic component, aged from 19 to 62 years, were under observation. All patients underwent surgical treatment of strabismus for cosmetic purposes. **Results.** A decrease in the deviation angle was achieved in all patients. The state of orthotropy was obtained in 58 (79.5 %) patients. **Conclusions.** Surgical treatment of strabismus makes it possible to achieve the correct position of the eyeballs and a good cosmetic effect in 80 % of cases with a one-stage intervention and 94.5 % with a phased surgical treatment. Observation of patients in the long term (3 years) revealed a fairly persistent cosmetic effect of the intervention.

Key words: strabismus in adults; strabismus surgery.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Отклонение глаз от правильного положения встречается не только у детей, но и у взрослых. По данным различных авторов, частота встречаемости косоглазия у взрослых варьирует от 2,6 до 4 % населения [1, 2]. Для взрослого пациента неправильное положение глазных яблок воспринимается как тяжелый косметический дефект, что, в свою очередь, влияет на психику пациента, затрудняет его социальную адаптацию, снижает уверенность в себе. Пациенты отмечают трудности при устройстве на престижную работу, затрудняется коммуникация с людьми. Таким образом, косоглазие является не только косметическим недостатком, но и значительно снижает качество жизни. В то же время пациенты во взрослом возрасте чаще ориентированы на улучшение внешнего вида, исправление вынужденного положения головы, исправление искаженных черт лица, повышение самооценки, упрощение коммуникации [3, 4].

Косоглазие во взрослом возрасте чаще возникает как следствие травм, неврологических, онкологических заболеваний, эндокринной патологии [5, 6]. Отдельную группу представляют больные с содружественным косоглазием с детского возраста, несвоевременным лечением или отсутствием такового, вторичным отклонением глаз после оперативного лечения, поздно возникшим косоглазием на фоне аномалий рефракции, гетерофории, анизометропии [7–9].

У взрослых пациентов преимущественным методом лечения косоглазия является хирургическое вмешательство [5, 10]. Несмотря на множество возможных методик операций, результаты хирурги-

ческого лечения не всегда удовлетворяют пациентов по достигнутому эффекту и стойкости полученного результата, особенно при наличии низкого зрения на отклоняющемся глазу или сформированной неправильной фиксации. Это, в свою очередь, требует более сложного повторного хирургического вмешательства, исход которого является менее предсказуемым из-за анатомических и функциональных изменений в глазодвигательных мышцах и окружающих тканях.

ЦЕЛЬ

Оценить эффективность хирургического лечения содружественного косоглазия у пациентов взрослого возраста в амбулаторных условиях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 73 пациента (73 глаза) с содружественным косоглазием без паралитического компонента в возрасте от 19 до 62 лет. Средний возраст составил $34,9 \pm 8,6$ года. По гендерному составу незначительно преобладали женщины – 54,8 % (40 человек), мужчин было 45,2 % (33 человека). Полученные результаты обработаны с помощью программы «Statistica 6».

Всем пациентам выполнялось стандартное офтальмологическое обследование, которое включало тщательный сбор анамнеза с просмотром фото пациентов в различные периоды жизни, визометрию, определение рефракции в естественных условиях и при циклоплегии, биомикроскопию, определение угла отклонения по Гиршбергу с коррекцией и без коррекции, определение угла отклонения с использованием призм по вертикали и горизонтали, определение наличия бинокулярного зрения,

обследование по тесту Шобера, обследование на синоптофоре (если позволяла острота зрения), дополнительно проводились А-сканирование, УЗИ орбит с определением состояния и расположения глазодвигательных мышц.

Среди наблюдаемых пациентов сходящееся косоглазие имело место у 28 (38,3 %) обратившихся, расходящееся – у 43 (58,9 %) пациентов, у 2 человек – четко вертикальное косоглазие (2,7 %).

Из 73 человек неправильное положение глаз с детства отмечали 28 (38,4 %) пациентов, остальные 45 (61,6 %) человек утверждали, что в детстве и юности глаза стояли ровно (на фото и в жизни), однако подтвердить документально наличие бинокулярного зрения не могли.

Оперированы ранее по поводу косоглазия были 14 (19,7 %) обратившихся, из которых 6 человек с остаточным углом в ту же сторону (малый эффект операции) и 8 человек с отклонением глаз в противоположную сторону – гиперэффект операции. Операции были чаще всего выполнены в возрасте 5–7 лет (10 человек; 13,7 %) и в возрасте от 15 до 27 лет (4 человека; 5,5 %).

У 4 (5,5 %) человек косоглазие возникло после резкого снижения зрения глаза во взрослом возрасте вследствие нисходящей односторонней атрофии зрительного нерва, тяжелого заднего увеита и рецидивирующей отслойки сетчатки [2].

Длительность существования косоглазия варьировала от 5 до 49 лет.

Угол косоглазия варьировал от 10 до 45 градусов по Гиршбергу (см. рисунок). Угол девиации до 10 градусов – у 18 (24,7 %) человек, угол от 10 до 20 градусов – у основной группы пациентов, 45 (61,6 %) человек, угол более 25 градусов – у 10 (13,7 %) человек. Только у 2 (2,7 %) пациентов был выявлен аккомодационный компонент косоглазия, это были пациенты с расходящимся косоглазием и наличием миопии средней степени в возрасте 21 и 25 лет, у остальных, 71 (97,3 %) человек, был неаккомодационный тип косоглазия.

Практически у всех пациентов не было совме-

щения и слияния на синоптофоре, по четырехточечному цветотесту у 89 % (65 человек) зрение было монокулярным или монокулярным альтернирующим. Одновременное встречалось в 4,1 % случаев (3 человека), неустойчивое бинокулярное зрение у 5 человек (с непостоянным расходящимся косоглазием с углом от нуля до 20 градусов).

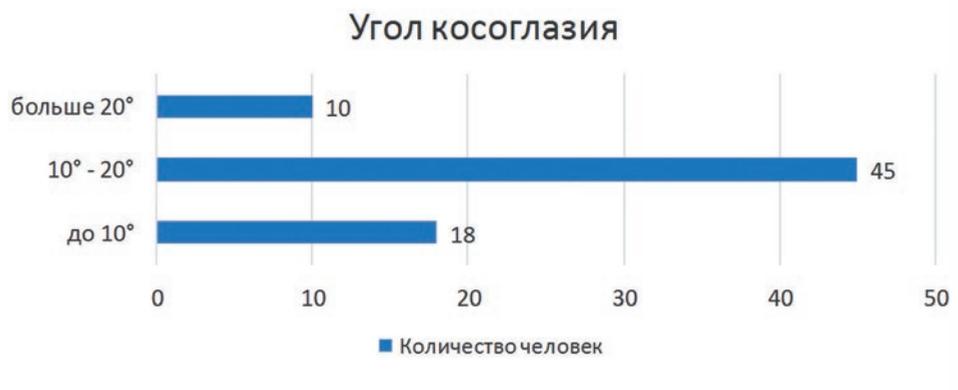
Оперативное лечение выполнялось на одном глазу, на одной или двух мышцах. В данной группе пациентов осуществлялось хирургическое вмешательство на прямых мышцах. Операция проводилась под местной анестезией Sol. Ropivacaini 0,2 % в субтеноново пространство в дозе 1,5 мл.

Выбор метода и величины вмешательства зависел от угла отклонения, наличия и объема ранее выполненных операций. Величина вмешательства планировалась по результатам комплексного обследования с учетом места прикрепления глазодвигательных мышц, расположения их относительно экватора и величины угла девиации.

При малых углах (до 10 градусов при сходящемся косоглазии и 10–15 градусов при расходящемся косоглазии) оперативное лечение выполнялось на одной мышце, в основном выполнялась рецессия прямой мышцы. Величина рецессии составляла от 3,5 до 6,0 мм.

При углах более 10 градусов при сходящемся и более 15 градусов при расходящемся косоглазии оперативное вмешательство выполнялось на двух мышцах: выполнялась рецессия одной мышцы и резекция или дубликатура второй прямой мышцы. Резекция выполнялась от 5 до 12 мм. Дубликатура мышцы выполнялась при наличии хорошей эластичности мышц, отсутствии грубых сращений, выраженных фиброзных перерождений в мышцах, величина дубликатуры составляла от 5 до 13 мм.

Если глаз был оперирован ранее, проводились ревизия места вмешательства, разделение рубцов и синехий. Выполнялась рецессия, при резекции иногда мышца перемещалась на анатомическое место прикрепления или в антеропозицию (ближе к лимбу).



Распределение величины угла отклонения

Оперативное лечение осуществлялось в амбулаторных условиях, поэтому хирургическое вмешательство выполнялось только на одном глазу для того, чтобы парный глаз был интактен. Это значительно уменьшает травматизм операции и время восстановления в послеоперационном периоде.

Осмотр осуществлялся на следующий день после операции, через 5 дней и 10–15 дней после операции. Затем пациенты приглашались на осмотры через 1 месяц после операции, через 6 месяцев и через 1 год. Далее осмотры рекомендовались ежегодно. Срок наблюдения составил от 1,5 до 3,5 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Уменьшение угла девиации было достигнуто у всех пациентов. Состояние ортотропии получено у 58 (79,5 %) пациентов. Остаточный угол от 3 до 10 градусов в сторону гипозффекта наблюдался у 14 человек (18,6 %), гиперэффект – у одного (1,4 %) пациента. Пациенты с гипозффектом более 5 градусов через 3,5–4 месяца прооперированы вторым этапом и состояние ортофории достигнуто у 10 пациентов из 14.

Вторым этапом операция выполнялась на парном глазу. В 3 случаях расходящегося косоглазия с углом от 10 до 20 градусов выполнена рецессия наружной прямой 5,5 мм и дубликатура внутренней прямой мышцы 10,0 мм. При сохранявшемся сходящемся угле до 10 градусов выполнялась рецессия внутренней прямой мышцы от 3,5 до 5,5 мм. Таким образом, общее число пациентов с ортотропией после выполненного хирургического лечения составило 68 (93,1 %) человек.

После выполненного хирургического лечения пациенты быстро восстанавливались, лист нетрудоспособности составил в среднем 8 дней. Практически не испытывали дискомфорта более 1–2 дней после операции.

На осмотр через 1 месяц и через 6 месяцев после операции явилось 100 % пациентов данной группы. На осмотре через 1 месяц данные осмотра практически не отличались от осмотров в более раннем послеоперационном периоде. Ортотропия наблюдалась у 58 (79,5 %) пациентов, гипозэффект – у 14 (18,6 %) пациентов и гиперэффект – у 1 (1,4 %) пациента. Через 6 месяцев состояние ортотропии сохранялось у 87,6 % (64) человек, у остальных угол был нестабильным и менялся в течение дня с отклонением до ± 3 –5 градусов.

На осмотр через один год явились 47 человек (64,4 %). Состояние ортофории сохранялось у всех прооперированных пациентов, независимо от вида вмешательства и вида косоглазия.

На протяжении 3 лет наблюдаются 24 человека (32,9 %). У 2 человек с оперированным расходящимся косоглазием наблюдалось появление угла девиации в течение дня (гипозэффект), но

при фиксации взора и напряжении сохранялась ортофория.

При проведении анкетирования обращает на себя внимание удовлетворенность пациентов проведенным оперативным вмешательством, со слов пациентов, они более уверенно себя чувствуют в общении с близкими и посторонними людьми, со своими детьми, приходят на осмотр с улыбками на лицах.

ВЫВОДЫ

Хирургическое лечение косоглазия позволяет достичь правильного положения глазных яблок и хорошего косметического эффекта в 80 % при одноэтапном вмешательстве и 94,5 % – при поэтапном хирургическом лечении.

Наблюдение пациентов в отдаленные сроки (до 3 лет) выявило достаточно стойкий косметический эффект проведенного вмешательства.

Вмешательство позволяет вернуть пациенту обычный внешний вид, улучшить качество жизни. Хирургическое лечение косоглазия с целью уменьшения угла отклонения показано в любом возрасте и на любом сроке существования отклонения глаз.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аветисов Э. С., Кащенко Т. П.* Бинокулярное зрение. Клинические методы исследования и восстановления // Клиническая физиология зрения : сб. тр. МНИИ ГБ им. Гельмгольца. М., 1993. – С. 199–209.
2. *Аветисов Э. С., Хведелидзе Т. З.* Особенности содружественного косоглазия с рождения // Вестник офтальмологии. – 2001. – № 4. – С. 46–48.
3. *Кащенко Т. П., Федченко О. Т., Антонова Е. Г.* Опыт лечения содружественного сходящегося косоглазия у взрослых с большим углом девиации // Офтальмохирургия. – 2011. – № 1. – С. 70–75
4. *Кутимова Е. Ю., Кутимова В. Г., Балабаева Е. А.* Сравнительный анализ результатов хирургии приобретенной содружественной горизонтальной девиации у взрослых // Вестник Тамбовского университета. Серия «Естественные и технические науки». – 2017. – Т. 22, № 4. – С. 673–677.
5. *Смирнова А. Ф., Евтушенко В. А., Котлубей Г. В., Голубов К. Э., Евтушенко О. В.* Особенности косоглазия у взрослых // Российский общенациональный офтальмологический форум. – 2019. – Т. 1. – С. 178–181.
6. *Филиппова О. А., Хатькова С. Е.* Ботулинотерапия в лечении посттравматического косоглазия и диплопии // Офтальмологические ведомости. – 2017. – Т. 10, № 1. – С. 70–76.
7. *Чернышева С. Г., Самедова Д. Х.* Взаимосвязь и взаимовлияние рефракционных и глазодвигательных нарушений // Современная оптометрия. – 2012. – № 2 (52). – С. 30–33.
8. *Чернышева С. Г., Самедова Д. Х.* Вторичная экзотропия: клинические факторы развития // Российский офтальмологический журнал. – 2010. – Т. 3, № 2. – С. 35–38.
9. *Beauchamp G. R., Black B. C., Coats D. K. et al.* The management of strabismus in adults. I. Clinical characteristics and treatment // J. AAPOS. – 2003. – № 7. – P. 233–240.

10. Непочатых А. И., Евтушенко О. В., Евтушенко В. А. Характер зрения после хирургического исправления косоглазия у взрослых // Актуальные проблемы теорети-

ческой и клинической медицины : сб. материалов 82-го Международ. мед. конгр. молодых ученых. – 2020. – С. 423–424.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Косеярова Анна Рудольфовна, врач-офтальмолог отделения хирургии ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр», Челябинск 454007, Россия, Челябинск, ул. 40-летия Октября, д. 15. E-mail: Koshevarova.73@mail.ru

Невструева Анжелика Оттовна, главный врач клиники ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр», Челябинск E-mail: a.nevstrueva@optic-centr.ru

Бердникова Екатерина Викторовна, к.м.н., доцент кафедры глазных болезней ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», Челябинск 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64. E-mail: e.v.berdnikova@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Koshevarova Anna Rudolfovna, ophthalmologist, Medical Organization «Optic-Center», Chelyabinsk 454007, 40-letiya Oktyabrya str. 15, Chelyabinsk, Russia. E-mail: Koshevarova.73@mail.ru

Nevstrueva Anzhelika Ottovna, ophthalmologist, Medical Organization «Optic-Center», Chelyabinsk 454007, Chelyabinsk, 40-l. Oktyabrya str. 15, Russia. E-mail: a.nevstrueva@optic-centr.ru

Berdnikova Ekaterina Viktorovna, Cand. Sci. (Med), Associate Professor, Ophthalmology Dept., South Ural State Medical University, Chelyabinsk 454092, Vorovsky Str., 64, Chelyabinsk, Russia. E-mail: e.v.berdnikova@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-63-65>

УДК 617.7

ЭЛЕКТРОННАЯ ПРОГРАММА ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТА ДЛЯ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ МИОПИИ

Курязова З. Х., Янгиева Н. Р.

Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Узбекистан

Реферат. Учитывая высокий уровень распространенности миопии, подтвержденный докладом ВОЗ, и уровень инвалидизации, были разработаны электронная программа обследования пациента и критерии оценки. Электронная программа, подключенная к системе сотовой связи, дает возможность пользователю программы определить степень риска возникновения у него миопии и ее осложнений, а также получить рекомендации по их предупреждению.

Ключевые слова: миопия; диспансеризация; электронная программа обследования.

A COMPUTER PROGRAM OF PATIENT EXAMINATION FOR MYOPIA FOLLOW-UP

Kuryazova Z. Kh., Yangieva N. R.

Tashkent State Dental Institute, Tashkent, Uzbekistan

Abstract. Considering high prevalence of myopia, confirmed by the WHO report, and the level of disability, an electronic program for examining the patient and evaluation criteria were developed. An electronic program connected to a cellular communication system allows the user of the program to determine the degree of risk of myopia and its complications, as well as to receive recommendations for their prevention.

Key words: myopia; clinical examination; electronic examination program.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Согласно докладу ВОЗ за 2021 г., во всем мире около 2,2 млрд человек страдают нарушением зрения [1]. Одним из печальных лидеров во всех странах, вне зависимости от уровня экономического развития, названы аномалии рефракции. Учитывая высокий уровень цифровизации, даже на бытовом уровне, логично предположить увеличение числа пациентов с аномалиями рефракции и соответственно уровня инвалидности среди них. К сожалению, данных о распространенности миопии среди детей и взрослых в нашей республике за последние десятилетия мы не обнаружили. Важное значение в решении проблематики предотвращения слабовидения приобретают мониторинговые исследования и создание регистров заболевания,

предотвращение утери персонифицированной информации при передаче от одного звена здравоохранения другому.

ЦЕЛЬ

Совершенствование организации медицинской помощи пациентам с миопией путем создания электронной программы обследования пациента для диспансеризации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для прогнозирования риска возникновения и ранней диагностики миопии нами была разработана электронная программа, подключенная к системе сотовой связи, дающая возможность пользователю программы определить степень риска возникновения у него миопии и ее осложнений, а

также получить рекомендации по их предупреждению.

Карта обследования состоит из паспортной части; вторая часть содержит факторы риска; третья часть включает вопросы, позволяющие определить наличие или отсутствие проявлений осложнений с определением группы риска возникновения миопии. Программа дополнительно включает информацию, позволяющую повысить уровень знаний обследуемого лица о миопии. В дальнейшем всем лицам, прошедшим самообследование на данной программе, планируется проведение тщательного офтальмологического обследования.

Для определения стадии миопии будет использована клиническая классификация близорукости по Э. С. Аветисову [2].

Возраст лиц для применения программы – от 6 до 25 лет, они составили основную группу (данные несовершеннолетних пользователей были предоставлены их представителями, имеющими юридические основания). Учитывая возросшие случаи возникновения миопии в более взрослом возрасте, что обусловлено, возможно, профессиональными и социальными факторами, планируется включить в группу исследования лиц старше 25 лет для использования данной программы.

Были определены следующие частные оценки для факторов риска:

1. Возраст (фактор с частной оценкой f1) – определяется по персональным данным, присваивают частной оценке фактора f1 значение, равное «0», если обследуемый старше 30 лет; «1» – если от 25 до 30 лет; «2» – если от 18 до 24 лет; «3» – если от 16 до 18 лет; «4» – если от 10 до 15 лет; «5» – если от 6 до 10 лет.

2. Расовая принадлежность (фактор с частной оценкой f2) – определяют на основе характерных визуальных внешних признаков, присваивая частной оценке фактора f2 значение, равное «0», представителям европейской расы, «5» – представителям азиатской и других рас.

3. Наличие наследственной отягощенности (фактор с частной оценкой f3) – на основании чего частной оценке фактора f3 присваивают значение, равное «5», при его отсутствии – «0».

4. Отсутствие сопутствующих заболеваний (фактор с частной оценкой f4) – присваивают значение, равное «0», при наличии от одного до двух хронических заболеваний – «2», если заболеваний в анамнезе три и более – «5».

5. Проживание в районе с наличием экологически загрязняющих предприятий (фактор с частной оценкой f5) – присваивают частной оценке фактора f5 значение, равное «0», если таковые отсутствуют, «5» – при их наличии.

6. Время, проведенное за смартфонами, компьютерами, просмотром телевизора и пр. (фактор

с частной оценкой f6) – определяют по результатам опроса (анкетирования), присваивая частной оценке фактора f6 значение, равное «0», если обследуемый тратит менее 10 мин в день; «1» – если обследуемый тратит до 15 мин в день; «3» – если обследуемый тратит от 15 мин до получаса; «4» – если обследуемый тратит от получаса до часа в день; «5» – если обследуемый тратит до двух часов и более в день.

7. Нахождение на свежем воздухе (фактор с частной оценкой f7) – определяют по результатам опроса (анкетирования), присваивая частной оценке фактора f7 значение, равное «0», если обследуемый не проводит на свежем воздухе время; «3» – если обследуемый проводит на свежем воздухе ежедневно до 30 мин; «5» – если обследуемый проводит ежедневные прогулки более получаса.

8. Наличие близкородственных браков (по прямой линии) (фактор с частной оценкой f8) – определяют по данным анамнеза или опроса (анкетирования), присваивая частной оценке фактора f8 значение, равное «0», если таких родственников нет; «2» – при отсутствии информации о таких родственниках или обследуемый (респондент) затрудняется с ответом; «10» – если у обследуемого (респондента) родители состоят в таком браке.

Следующий этап заключается в выявлении снижения остроты зрения за последний год (фактор с частной оценкой f9), которое определяют по результатам опроса (анкетирования), присваивая частной оценке фактора f9 значение, равное «0», если обследуемый не отмечает снижения остроты зрения за последний год; «1» – если обследуемый отмечает снижение остроты зрения за последний год на один глаз; «10» – если обследуемый отмечает снижение остроты зрения за последний год на оба глаза. Появление плавающих помутнений, появление «занавеси» перед глазами (фактор с частной оценкой f11) определяют по результатам опроса (анкетирования), присваивая частной оценке фактора f11 значение, равное «0», если обследуемый не отмечает; «10» – если обследуемый отмечает появление плавающих помутнений, появление «занавеси» перед глазами. Патологию сетчатки (фактор с частной оценкой f12) определяют по результатам офтальмологического обследования, проводимого с применением офтальмоскопии, оптической когерентной томографии сетчатки, или учитывают результаты анализа такого обследования, выполненного не более чем за полгода до момента определения риска, присваивая частной оценке фактора f12 значение, равное «0», если патология сетчатки отсутствует; «3» – если информации о патологии сетчатки нет; «30» – если патология сетчатки присутствует. После заполнения всех вопросов программа проводит расчет группы риска развития миопии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая широкие возможности использования предлагаемой нами электронной программы среди популяции, а также отсутствие больших экономических вложений, считаем ее внедрение эффективным методом раннего выявления и повышения уровня информированности о миопии и ее осложнениях среди населения. Использование регистрационной карты поможет улучшить со-

хранение информации обследований в первичном звене здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный бюллетень ВОЗ «Слепота и слабовидение». Доступно по: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>. Ссылка активна на 04.11.2021.
2. *Аветисов Э. С.* Близорукость. 2-е изд. М.: Медицина, 1999.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Курязова Зебинисо Хушнудовна, к.м.н., доцент кафедры офтальмологии Ташкентского государственного стоматологического института 100047, Республика Узбекистан, г. Ташкент, Яшнабадский район, ул. Махтумкули, д. 103.
E-mail: kuryazova_z@mail.ru
Янгиева Нодира Рахимовна, д.м.н., доцент кафедры офтальмологии Ташкентского государственного стоматологического института

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kuryazova Zebiniso Khushnudovna, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute 100047, Mahtumkuli Str., 103, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
E-mail: kuryazova_z@mail.ru
Yangieva Nodira Rakhimovna, Doct. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Ophthalmology

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-65-69>

УДК 617.735

ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ ПРО- И АНТИАНГИОГЕННЫХ ФАКТОРОВ РОСТА В СТЕКЛОВИДНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ НЕОВАСКУЛЯРНОЙ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ

Лихванцева В. Г.^{1,2}, Геворкян А. С.², Капкова С. Г.^{1,2}, Рычкова С. И.³, Архипова М. М.⁴, Сельков С. А.⁵

¹ ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства, Москва

² Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства, Москва

³ МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ «ФМБЦ им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, Москва

⁴ Центральная клиническая больница РАН, Москва

⁵ ФГБУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д. О. Отта», Санкт-Петербург

Цель. Изучить уровень про- и антиангиогенных факторов роста в стекловидной жидкости при неоваскулярной ВМД. **Материал и методы.** Определяли концентрацию проангиогенных (IL-8, angiogenin, TNF- α , VEGF, bFGF) и антиангиогенных (IFN- α , TGF- β IFN- γ) факторов роста в стекловидной жидкости 24 больных неоваскулярной формой возрастной макулярной дегенерации (нВМД) методом мультиплексной проточной цитометрии. В качестве группы сопоставления служили 38 пациентов с сенильной катарактой без признаков ВМД. **Результаты.** При нВМД по сравнению с сенильной катарактой чаще и на более высоком уровне в стекловидной жидкости присутствовали проангиогенные цитокины TNF α (75 против 47,5 %, $p < 0,05$; $M_{ср} \pm m$: 2,36 \pm 0,46 против 1,35 \pm 0,30 пг/мл, $p < 0,05$), ИЛ-8 (100 против 75 %, $p < 0,01$; 492,87 \pm 75,7 против 8,48 \pm 1,5 пг/мл, $p < 0,01$), ангиогенин (3822,4 \pm 498,57 против 2820,15 \pm 319,27, $p < 0,01$) и FGFb (58,3 против 26,7 %, $p < 0,05$; $M_{ср}$: 10,05 \pm 5,93 против 2,72 \pm 1,04, $p < 0,01$). В обеих группах больных практически не выявляли антиангиогенные факторы IFN γ и TGF β , но достоверно выше была концентрация IFN α (6,42 \pm 1,71 против 4,42 \pm 0,41, $p < 0,01$). Уровни VEGF в обеих нозологических группах оказались практически идентичны: $M_{ср}$. – 17,48 \pm 13,97 (при нВМД) против 18,44 \pm 3,23 (н/д), при этом частота его обнаружения в катарактальной группе была достоверно выше (68,2 против 17 %, $p < 0,01$). В порядке объяснения можно предположить, что, поскольку пациентам с нВМД ранее уже вводили антиангиогенный препарат ранибизумаб, то, возможно, продукция VEGF находилась под контролем препарата (подавлена). **Выводы.** 1. Повышенные уровни проангиогенных факторов роста IL-8, angiogenin, TNF α и bFGF в стекловидной жидкости при нВМД на фоне антиангиогенной терапии ранибизумабом позволяют говорить о наличии других, независимых от VEGF, действующих механизмов стимуляции ангиогенеза. 2. Отсутствие антиангиогенных факторов роста IFN γ и TGF β в стекловидной жидкости позволяет думать о наличии дефекта в контроле и регуляции ангиогенеза при нВМД. 3. Редкое обнаружение VEGF в комплексе с достоверным снижением его концентрации по сравнению с сенильной катарактой на фоне лечения ранибизумабом глаз с нВМД демонстрирует целевое ингибирование на практике.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация; факторы роста; стекловидная жидкость; ангиогенез; антиангиогенная терапия.

INFORMATIVENESS OF MULTIPLEX FLOW CYTOMETRY IN THE STUDY OF THE BALANCE OF PRO- AND ANTIANGIOGENIC GROWTH FACTORS IN VITREOUS FLUID IN NEOVASCULAR AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION

Likhvantseva V. G.^{1,2}, Gevorgyan A. S.², Kapkova S. G.^{1,2}, Rychkova S. I.³, Arkhipova M. M.⁴, Selkov S. A.⁵

¹ A. I. Burnazyan Federal Biophysical Center of FMBA of Russia, Moscow

² Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Assistance and Medical Technologies of FMBA of Russia, Moscow

³ A. I. Burnazyan Medical-Biological University of Innovation and Continuing Education, Federal Medical-Biological Agency, Moscow

⁴ Central Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences, Moscow

⁵ FGBU "Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproduction named after D. O. Ott", St. Petersburg

Aim: to study the level of pro- and antiangiogenic growth factors in vitreous fluid in neovascular AMD. **Methods.** The concentration of proangiogenic (IL-8, angiogenin, TNF α , VEGF, bFGF) and antiangiogenic (IFN α , TGF β , IFN γ) growth factors in the vitreous fluid of 24 patients with the neovascular form of age-related macular degeneration (nAMD) was determined by multiplex flow cytometry; 38 patients with senile cataracts without signs of AMD served as a matching group. **Results.** In nAMD compared to senile cataracts, proangiogenic cytokines TNF α were present more often and at a higher level in the vitreous fluid (75 vs. 47.5 %, $p < 0.05$; $M \pm m$: 2.36 \pm 0.46 vs. 1.35 \pm 0.30 pg / ml, $p < 0.05$), IL-8 (100 vs. 75 %, $p < 0.01$; 492.87 \pm 75.7 vs. 8.48 \pm 1.5 pg/ml, $p < 0.01$), angiogenin (3822.4 \pm 498.57 vs. 2820.15 \pm 319.27, $p < 0.01$) and FGFb (58.3 vs. 26.7 %, $p < 0.05$; $M \pm m$: 10.05 \pm 5.93 vs. 2.72 \pm 1.04, $p < 0.01$). In both groups of patients, antiangiogenic factors IFN γ and TGF β were practically not detected, but the concentration of IFN α was significantly higher (6.42 \pm 1.71 versus 4.42 \pm 0.41, $p < 0.01$). VEGF levels in both nosological groups were almost identical: $M \pm m$: 17.48 \pm 13.97 (with nAMD) versus 18.44 \pm 3.23 (n/s), while the frequency of its detection in the cataract group was significantly higher (68.2 % vs. 17 %, $p < 0.01$). By way of explanation, it can be assumed that since patients with nAMD had previously been administered the anti-angiogenic drug ranibizumab, it is possible that the VEGF production was under the control of the drug (suppressed). **Conclusions.** 1. Elevated levels of proangiogenic growth factors IL-8, angiogenin, TNF α and bFGF in vitreous fluid in nAMD against the background of antiangiogenic therapy with Lucentis suggest the presence of other, non-VEGF-independent mechanisms for stimulating angiogenesis. 2. The absence of antiangiogenic growth factors IFN γ and TGF β in the vitreous fluid allows to think about the presence of a defect in the control and regulation of angiogenesis in nAMD. 3. Rare detection of VEGF in combination with a significant decrease in its concentration compared to senile cataracts against the background of treatment with ranibizumab of the eyes with nAMD demonstrates targeted inhibition in practice.

Key words: age-related macular degeneration; growth factors; vitreous fluid; angiogenesis; antiangiogenic therapy.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Возрастная дегенерация макулы (ВМД) является ведущей причиной необратимой потери зрения и слепоты среди пожилых людей в развитых странах. Клинически ВМД делится на два основных типа: сухая ВМД и неоваскулярная ВМД (нВМД). Последняя является основной причиной слепоты. Известно, что вероятность развития внутриглазного неоваскулогенеза при ВМД определяется балансом про- и антиангиогенных факторов. В этом аспекте стекловидная жидкость (СЖ) – один из ценных информативных объектов для изучения патогенеза и поиска подходов к будущим фармацевтическим стратегиям. До недавнего времени было невозможно определить в небольшом количестве стекловидной жидкости (не более 50 мкл) одновременно несколько цитокинов. Однако эта проблема разрешилась с изобретением мультиплексной проточной цитометрии.

ЦЕЛЬ

Изучить концентрацию проангиогенных и антиангиогенных факторов роста в стекловидной жидко-

сти при нВМД методом мультиплексной проточной цитометрии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Наблюдали 62 пациента, из них 38 пациентов было с катарактой и 24 пациента с неоваскулярной формой ВМД (нВМД), ранее получавших эндовитреальные инъекции препарата Луцентис. Диагноз верифицировали методами офтальмоскопии, ОКТ, ОКТА и ФАГД.

Исследование одобрено Этическим комитетом ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна». У всех пациентов получено информированное согласие на проведение операции и биопсию стекловидного тела, а также использование данных исследования в научных целях.

Стекловидную жидкость забирали в завершение фактоэмульсификации катаракты или перед очередным интравитреальным введением ингибиторов ангиогенеза.

В образцах стекловидной жидкости больных определяли концентрацию восьми ключевых цитокинов

и ростовых факторов, потенциально участвующих в ангиогенезе. Использовали тест-систему BD Cytometric Bead Array (BD, США) и восьмицветный проточный цитофлуориметр FACS Canto II (Beckton Dickinson, США). Технология BD Cytometric Bead Array (CBA) позволяет точно и быстро обнаружить большой спектр активных веществ в одном образце биологической жидкости малого объема – 50 мкл. Концентрацию цитокинов определяли методом мультиплексной проточной цитометрии с помощью бус, покрытых антителами к цитокинам IL-8, angiogenin, TNF α , IFN α , IFN γ , VEGF, bFGF, TGF β в соответствии с инструкцией производителя (BD, США).

Для оценки положения бус использовали флуоресцентные красители APC и APC-Cy7, концентрацию антигена оценивали по интенсивности флуоресценции по каналу красителя PE. В основе метода лежит иммунная реакция антигена (АГ) с антителом (АТ). Микрочастицы определенной интенсивности флуоресценции имеют на своей поверхности АТ к определенному АГ. После инкубации биологического материала с микрочастицами проводят инкубацию с проявляющими АТ. При проведении проточной цитометрии исследуемых образцов происходит

разделение специфичных биологически активных веществ, связанных с микрочастицами с дискретной флуоресценцией по трем каналам флуоресценции. Во избежание перекрытия бус по размерам цитокины были сгруппированы следующим образом:

1. IL-8 (бусы А9), TNF- α (бусы С4), IFN- α бусы (В8).
2. VEGF (бусы В8), bFGF (бусы С5), angiogenin (бусы С4).
3. IFN- γ (бусы В8).
4. TGF- β (бусы В6).

РЕЗУЛЬТАТЫ

При нВМД по сравнению с сенильной катарактой чаще и на более высоком уровне в стекловидной жидкости присутствовали проангиогенные цитокины TNF α (75 против 47,5 %, $p < 0,05$; $M \pm m$: 2,36 \pm 0,46 против 1,35 \pm 0,30 пг/мл, $p < 0,05$), IFN α (6,42 \pm 1,71 против 4,42 \pm 0,41, $p < 0,01$), ИЛ-8 (100 против 75 %, $p < 0,01$; 492,87 \pm 75,7 против 8,48 \pm 1,5 пг/мл, $p < 0,01$), ангиогенин (3822,4 \pm 498,57 против 2820,15 \pm 319,27, $p < 0,01$) и FGFb (58,3 против 26,7 %, $p < 0,05$; $M \pm m$: 10,05 \pm 5,93 против 2,72 \pm 1,04, $p < 0,01$). В обеих группах больных практически не выявляли антиангиогенные факторы IFN γ и TGF β .

Концентрация проангиогенных и антиангиогенных цитокинов в стекловидной жидкости при катаракте и неоваскулярной форме ВМД

Нозологическая группа	Показатели	Концентрация, пг/мл							
		TNF	IFN α	IL-8	Angiogenin	VEGF	FGFb	IFN- γ	TGF β
ВМД (n = 24)	Средние $M \pm m$	2,36 \pm 0,46*	6,42 \pm 1,71**	92,87 \pm 75,7**	3822,4 \pm 498,57**	17,48 \pm 13,97	10,05 \pm 5,93	–	–
	Стандартное отклонение (σ)	1,61	6,0	265,3	1745,45	48,91	20,76	–	–
	Ме [Q1; Q3]	2,55 [Q1 = 0,6; Q3 = 3,25]	5,19 [Q1 = 3,98; Q3 = 7,82]	12,85 [Q1 = 5,37; Q3 = 22,9]	3408,22 [Q1 = 4506,77; Q3 = 2542,11]	2,72 [Q1 = 0; Q3 = 2,72]	10,75 [Q1 = 0; Q3 = 10,75]	–	–
	Коридор значений	0,0–5,7	0–24,4	4,59–972,4	1535,03–7530,0	0,0–163,9	0,0–76,8	0,0–24,0	–
	Частота выявления	75 %	83 %	100 %	100 %	17 %	58,3 %	8,3 %	–
Катаракта (n = 38)	Средние $M \pm m$	1,35 \pm 0,3	4,42 \pm 0,41	8,48 \pm 1,5	2820,15 \pm 319,27	18,44 \pm 3,23	2,72 \pm 1,04	–	–
	Стандартное отклонение (σ)	1,39	1,8	6,67	1404,85	14,2	4,57	–	–
	Ме [Q1; Q3]	0,85 [Q1 = 0; Q3 = 2,67]	4,82 [Q1 = 3,77; Q3 = 5,28]	6,86 [Q1 = 4,39; Q3 = 10,14]	2471,09 [Q1 = 1549,55; Q3 = 3855,37]	17,75 [Q1 = 5,44; Q3 = 30,2]	9,27 [Q1 = 0; Q3 = 9,27]	–	–
	Коридор значений	0,0–3,3	0,0–6,8	0,0–27,73	848,41–6194,6	0,0–36,65	0,0–11,38	–	0,0–206,3
	Частота выявления	47,5 %	74,3 %	74,3 %	100 %	68,2 %	26,7 %	0,0 %	5,3 %

Примечание. Степень достоверности различий показателей от группы сопоставления: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; Ме – медиана; Q1, Q3 – квартили 1 и 3.

ОБСУЖДЕНИЕ

Самым примечательным и неожиданным для нас был тот факт, что уровни VEGF в обеих нозологических группах оказались практически идентичны: Мср. – $17,48 \pm 13,97$ против $18,44 \pm 3,23$ (н/д), при этом частота обнаружения цитокина в катарактальной группе была достоверно выше (68,2 против 17 %, $p < 0,01$). В порядке объяснения можно предположить, что, поскольку пациентам с нВМД ранее уже вводили антиангиогенный препарат ранибизумаб, то, возможно, продукция цитокина находилась под контролем препарата (подавлена).

Ангиогенез складывается из нескольких сменяющих друг друга этапов, каждый из которых контролируется определенными цитокинами и ростовыми факторами, секретируемыми как самими эндотелиальными клетками (ЭК), так и клетками микроокружения, включая ретинальный пигментный эпителий, микроглию сетчатки и др. [1–5]. Провоспалительный цитокин TNF α индуцирует миграцию и пролиферацию ЭК и формирование сосудодобных структур только в низких концентрациях при кратковременной инкубации [2, 3]; bFGF и VEGF оказывают прямое проангиогенное действие, стимулируя миграцию, пролиферацию и протеолитическую активность эндотелиальных клеток (ЭК) [4]; bFGF способствует выживанию ЭК, защищая их от апоптоза. IL-8 оказывает выраженное влияние на миграцию и пролиферацию ЭК, не влияя на другие его функции [5]. На поздних стадиях ангиогенеза клетки-продуценты микроокружения секретируют антиангиогенные факторы, тормозящие миграцию и пролиферацию ЭК, не снижая их жизнеспособность. К ингибиторам ангиогенеза относят следующие цитокины: TGF β , IFN γ , IFN α и все тот же TNF α , который при длительном действии на ЭК тормозит их пролиферацию и в конечном итоге запускает их апоптоз [1].

Полученные данные позволяют говорить о том, что на фоне терапии нВМД ранибизумабом, по-видимому, происходит реальное блокирование уровня ключевого индуктора ангиогенеза – VEGF [1]. В пользу этого утверждения говорит редкая частота выявления этого цитокина в СЖ и его концентрация, сопоставимая с концентрацией при сенильной

катаракте. Однако при этом остается повышенной концентрация других проангиогенных факторов, таких как TNF α , bFGF, ИЛ-8 и ангиогенина, следовательно, продолжается стимуляция ангиогенеза другими механизмами и путями. При этом собственные антиангиогенные ресурсы – цитокины TGF β , IFN γ – практически отсутствуют, что говорит о локальном дефекте контроля регуляции неоангиогенеза. Полагая, что будущие терапевтические стратегии должны обладать более широким терапевтическим эффектом и учесть выявленные особенности.

ВЫВОДЫ

Повышенные уровни проангиогенных факторов роста IL-8, angiogenin, TNF α и bFGF в стекловидной жидкости при нВМД на фоне антиангиогенной терапии Луцентисом позволяют говорить о наличии других, не зависящих от VEGF действующих механизмов стимуляции ангиогенеза.

Отсутствие антиангиогенных факторов роста IFN γ и TGF β в стекловидной жидкости позволяет думать о наличии дефекта в контроле и регуляции ангиогенеза при нВМД.

Редкое обнаружение VEGF в комплексе с достоверным снижением его концентрации по сравнению с сенильной катарактой на фоне лечения ранибизумабом глаз с нВМД демонстрирует целевое ингибирование на практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Medha Rajappa, Parul Saxena, Jasbir Kaur. Ocular angiogenesis: mechanisms and recent advances in therapy // *Adv Clin Chem.* – 2010. – Vol. 50. – P. 103–21.
2. Juliana L. Dreyfuss, Ricardo J. Giordano, Caio V. Regatieri. Ocular Angiogenesis. *J Ophthalmol* // 2015. – 2015: 892043.
3. R Casey, W W Li. Factors controlling ocular angiogenesis // *Am J Ophthalmol.* – 1997. – Vol. 124, № 4. – P. 521–529.
4. Distler JH, Hirth A, Kurowska-Stolarska M, Gay RE, Gay S, Distler O. Q Angiogenic and angiostatic factors in the molecular control of angiogenesis // *J Nucl Med.* – 2003. – Vol. 47, № 3. – P. 149–161.
5. Groot H de, Schmit-Eilenberger V, Kirchhof J, Augustin AJ. Dev. Angiostatic and angiogenic factors // *Ophthalmol.* – 2010. Vol. 46. – P. 1–3.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Лихванцева Вера Геннадьевна, консультант клинико-диагностического центра офтальмологии ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства, 123098, Россия, Москва, ул. Гамалеи, 15; д. м. н, профессор кафедры офтальмологии АПО ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства 125310, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, 91. E-mail: likhvantseva-4@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Likhvantseva Vera Gennadyevna, consultant, A. I. Burnazyan Federal Biophysical Center of FMBA of Russia 123098, Gamalei str., 15, Moscow, Russia; MD, Professor of the Ophthalmology Department Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Assistance and Medical Technologies of FMBA of Russia 125371, Volokolamsk highway, 91, Moscow, Russia. E-mail: likhvantseva-4@yandex.ru

Геворкян Армине Сейрановна, соискатель кафедры офтальмологии АПО ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства
E-mail: armineg08@mail.ru

Капкова Светлана Георгиевна, заведующая офтальмологическим отделением ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства; доцент кафедры офтальмологии АПО ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства
E-mail: doctor_kapkov@mail.ru

Рычкова Светлана Игоревна, доцент кафедры офтальмологии МБУ ИНО «ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна» ФМБА России
123098, Россия, г. Москва, ул. Гамалеи, 15.
E-mail: lana.rych@mail.ru

Архипова Марина Маратовна, к.м.н., врач-офтальмолог отделения оперативной клинической офтальмологии ЦКБ РАН
117588, Россия, г. Москва, Литовский бульвар, 1а.
E-mail: mmarkhipova@yandex.ru

Сельков Сергей Алексеевич, заведующий отделом иммунологии и межклеточных взаимодействий ФГБУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии» им. Д. О. Отта
199034, Россия, г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, 3.
E-mail: selkov@mail.ru

Gevorgyan Armine Seiranovna, postgraduate student, Department of Ophthalmology, Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Assistance and Medical Technologies of FMBA of Russia
E-mail: armineg08@mail.ru

Kapkova Svetlana Georgievna, Head of the Department of Ophthalmology, A. I. Burnazyan Federal Biophysical Center of FMBA of Russia;
PhD, Assistant Professor of the Ophthalmology Department of the Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Assistance and Medical Technologies of FMBA of Russia
E-mail: doctor_kapkov@mail.ru

Rychkova Svetlana Igorevna, Associate Professor, Department of Ophthalmology of the MBU INO FGBU SSC FMBC named after A. I. Burnazyan FMBA of Russia
123098, 15 Gamalei Street, Moscow, Russia.
E-mail: lana.rych@mail.ru

Arkipova Marina Maratovna, – Ph.D., ophthalmologist, Department of Operative Clinical Ophthalmology of the Central Clinical Ophthalmology Center of the Russian Academy of Sciences
117588, Litovsky Boulevard, 1a, Moscow, Russia.
E-mail: mmarkhipova@yandex.ru

Selkov Sergey Alekseevich, Head of the Department of Immunology and Intercellular Interactions of the Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproduction named after D. O. Ott
199034, Mendeleevskaya Line, 3, St. Petersburg, Russia.
E-mail: selkov@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-69-72>

УДК 617.7

ДИПЛОГРАФИЯ – НОВЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ БИНОКУЛЯРНОЙ ДИПЛОПИИ

Матросова Ю. В.^{1,3}, Катаев М. Г.², Фабрикантов О. Л.^{1,3}

¹ ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С. Н. Федорова» Минздрава России, Тамбовский филиал, Тамбов

² ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, Москва

³ ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина», медицинский институт, Тамбов

В статье описан новый метод исследования диплопии – диплография. Суть метода заключается в оценке и определении качественных характеристик диплопии, основываясь на регистрации изменения положения мнимого изображения при изменении направления взгляда и положения головы пациента с косоглазием.

Ключевые слова: диплопия; косоглазие; экстраокулярные мышцы; компьютерная программа; кинематическая диплография.

DIPLOGRAPHY – A NEW METHOD FOR STUDYING OF BINOCULAR DIPLOPIA

Matrosova Yu. V.^{1,3}, Kataev M. G.², Fabrikantov O. L.^{1,3}

¹ The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Tambov branch, Tambov

² The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow

³ FSBEI HPE “Tambov State University named after G. R. Derzhavin”, Medical Institute, Tambov

The article describes a new method for studying diplopia – diplography. The essence of the method is the assessment and determination of the qualitative characteristics of diplopia, based on the registration of a change in the position of the virtual image when the direction of gaze and head position of a patient with strabismus change.

Key words: diplopia; strabismus; extraocular muscles; computer program; kinematic diplography.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Двоение – нередкая жалоба пациентов, обращающихся за офтальмологической помощью. Патофи-

зиологической сутью диплопии является отсутствие слияния монокулярных изображений в единый зрительный образ вследствие проекции этих изображений

на диспаратные точки сетчаток двух глаз в результате смещения глазного яблока, функционального нарушения одной или нескольких глазодвигательных мышц (моторная диплопия) либо из-за нарушения процесса фузии (сенсорная диплопия) [1, 2]. Выделяют также смешанную форму диплопии [3]. Для содружественного косоглазия характерен сенсорный тип диплопии либо смешанный, который возникает в ходе лечения косоглазия [3]. Моторный тип диплопии часто встречается при травматическом косоглазии [4–7].

ЦЕЛЬ

Разработать новую методику исследования диплопии с разных расстояний (вблизи и вдаль), позволяющую дать качественную и количественную оценку, проводить статистическую обработку и оценивать динамику.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Большинство существующих и широко применяющихся методов исследования диплопии основаны на изучении появления мнимого изображения, появляющегося при слежении за перемещающимся в различных направлениях объектом фиксации. При наличии пареза/паралича экстраокулярной мышцы и перемещении взгляда в сторону ее действия зрительные оси двух глаз перестают быть параллельными и появляется двоение. Голова пациента при этом остается фиксированной. Особое внимание обращают на момент появления двоения, что отражает степень дисфункции глазодвигательной мышцы.

Предложенный метод диплографии заключается в выявлении диплопии и оценке ее степени при изменении положения головы. Взгляд при этом остается фиксированным на центре экрана.

На стене на уровне глаз пациента закреплен экран с проецированной на него тангенциальной сеткой. Исследование проводится с расстояния 1 и 3 м (что соответствует взгляду вблизи и вдаль). По таблице Брадиса отмечены окружности, соответствующие отметкам 5, 10, 15 и 20°. Радиально по круговой шкале нанесены меридианы от 0 до 360°. В центр сетки с помощью проектора проецируется фигура креста зеленого цвета. Пациент в анаглифических очках фиксирует взглядом крест. У него в руках лазерная указка, также проецирующая на экран крест красного цвета. Далее он, изменяя положение головы, тем самым меняет направление взгляда (объект фиксации остается неизменным). Начинается исследование с положения головы влево/вниз (взгляд при этом направлен вправо/вверх). Находясь в таком положении, обследуемый с помощью своей указки «накрывает» крест, проецируемый в центре экрана, стараясь совместить перекрещенные линии таким образом, чтобы оба креста совпали. При наличии диплопии эти изображения не совпадают. Место положения «красного» креста исследующий отмечает на экране с помощью отображающейся на нем компьютерной мыши. Место-

положение и ориентация креста на экране заносятся в базу с помощью компьютерной программы.

Далее пациент медленно перемещает голову вправо таким образом, что смотрит на метку «исподлобья». Во время перемещения головы он держит свою указку так, чтобы оба креста всегда были совмещены. Скорость движения головы будет отражать скорость адаптации сенсорной системы к двоению и будет тем выше, чем быстрее пациент может отследить расхождение двух изображений и скорректировать положение своей указки. Объективно при этом меняется положение красного креста на экране. Новое его положение вновь фиксируется и вносится в базу компьютерной программы.

Далее пациент продолжает поворачивать голову вправо, взгляд при этом направлен вверх/влево. Алгоритм действий остается прежним. Следующее положение головы – поворот влево, взгляд при этом направлен вправо. Далее голова поворачивается вправо через центральное положение, в конечной точке взгляд направлен влево.

Третий этап – голова поднята и повернута влево, взгляд направлен вниз/вправо. Пациент поворачивает голову вправо, не опуская ее. Взгляд при этом все время направлен вниз, в конечной точке – влево/вниз.

В каждый момент времени указка обследуемого накрывает проецируемый крест таким образом, чтобы они были полностью совмещены (субъективное восприятие пациента). Но объективно положение креста от указки пациента и угол его наклона меняются. Максимальное расхождение двух изображений будет при направлении взгляда, за которое отвечает пораженная мышца. Мнимое изображение разворачивается, если задействованы мышцы, первичным или вторичным действием которых является вращение.

Преимуществом предложенного метода, по нашему мнению, является возможность оценивать диплопию во время изменения направления взгляда, тем самым оценивать скорость адаптации пациента к изменению степени диплопии (по скорости поворота головы и проведения исследования). Вторым существенным преимуществом является внесение результатов в базу компьютерной программы, что позволяет в дальнейшем объективно оценивать динамику диплопии у данного пациента, проводить анализ данных среди группы пациентов и статистическую их обработку. Подана заявка на изобретение «Способ диагностики диплопии» № 2022104218 с приоритетом от 18.02.2022.

ОБСУЖДЕНИЕ

Прототипом предложенного метода является определение поля диплопии в модификации Sloane. Исследователь поворачивает голову пациента таким образом, чтобы можно было оценить двоение не только в первичном, но и во вторичных и третичных направлениях зрения (перед одним глазом располага-

ют красное стекло). Количественную оценку можно сделать с помощью устройства, предложенного Sloane и представляющего собой небольшой прозрачный экран с нанесенной на него тангенциальной шкалой. Исследование проводится с расстояния 0,5 м. В центре проецируется источник света. Пациент с помощью указки показывает расположение мнимого изображения. Для определения двоения во вторичных и третичных направлениях взора голову пациента поворачивают в соответствующую сторону. Мнимые изображения со слов обследуемого наносят на специальную диаграмму.

Harms предложил свой вариант исследования с использованием тангенциальной шкалы, который впоследствии был доработан Mackensen. Наиболее широкое распространение этот метод получил на территории Германии. Устройство также содержит источник света в центре, прикрытый металлической коробкой. Эта ширма может быть удалена, тогда используется обычный круглый источник света. Перед одним глазом пациента размещают красное стекло. Наклон двойных изображений исследуют, проецируя горизонтальную полосу с помощью источника света (пациент видит ее как красную). Положение этой полосы он указывает, управляя небольшим устройством, проецирующим на экран зеленое кольцо. В дополнение к обычной разметке на шкалу нанесен «косой» крест, расположенный под углом 45° и позволяющий выявлять наклон головы к правому или левому плечу. Правильное положение головы определяется с помощью специального проектора, закрепленного на лбу обследуемого. Эта методика является достаточно сложной для технического исполнения, устройство с креплением проектора на лбу громоздкое и неудобное. Результаты, полученные с помощью этого метода, также сложно обрабатывать и дать им полную качественную оценку.

Еще один метод, имеющий общие черты с предложенным, – метод оценки шейного диапазона движения (Cervical Range of Motion – CROM). В основу метода положено определение диплопии в разных положениях головы. Для этого исследующий наклонял голову пациента в разных направлениях, пациент в это время фиксировал взгляд на метке. Данные вносились в опросник, и при выявлении двоения в различных

направлениях фиксировались баллы. Причем при выявлении двоения при взгляде прямо и вниз начислялось большее количество баллов, чем при взгляде в стороны. Этот метод использовался для отслеживания ситуации в динамике в результате лечения. На наш взгляд, такой принцип обследования больше направлен на субъективную оценку зрительного комфорта и, следовательно, качества жизни человека. Безусловно, это очень важный параметр, но с точки зрения глубокого изучения характера и качественных характеристик диплопии его ценность невысока.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенный метод позволяет точно, детально и достоверно изучить диплопию среди групп пациентов, а также оценить динамику процесса у каждого конкретного пациента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Goseki T. Prevalence of Sagging Eye Syndrome in Adults with Binocular Diplopia / T. Goseki, S. Y. Suh, L. Robbins, S. L. Pineles, F. G. Velez, J. L. Demer // *Am. J Ophthalmol.* – 2020. – Vol. 209. – P. 55–61. DOI: 10.1016/j.ajo.2019.09.006
2. Su Y. Diplopia of pediatric orbital blowout fractures: a retrospective study of 83 patients classified by age groups / Y. Su, Q. Shen, M. Lin, X. Fan // *Medicine (Baltimore).* – 2015. – Vol. 94, № 4. – P. E477. DOI: 10.1097/MD.0000000000000477.
3. Аклаева Н. А. Бинокулярная диплопия: диагностика и лечение // *Российская педиатрическая офтальмология.* – 2016. – Т. 11, № 2. – С. 93–98. DOI: 10.18821/1993-1859-2016-11-2-93-98.
4. Murray A.D.N. An approach to Some Aspects of Strabismus from Ocular and Orbital Trauma // *Middle East Afr J Ophthalmol.* – 2015. – Vol. 22, № 3. – P. 312–319. DOI: 10.4103/0974-9233.159732.
5. Morax S. Surgical treatment of diplopia caused by fractures of the orbital floor / S. Morax, D. Pascal // *Fr J Ophthalmol.* – 1984. – Vol. 10, № 7. – P. 633–647.
6. Филлипова О. А. Ботулинотерапия в лечении посттравматического косоглазия и диплопии / О. А. Филлипова, С. Е. Хатькова // *Офтальмологические ведомости.* – 2017. – Т. 10, № 1. – С. 70–76. DOI: 10.17816/OV10170-76.
7. Плисов И. Л. Косоглазие после сочетанной черепно-мозговой и орбитальной травмы: клиника, диагностика, лечение / И. Л. Плисов, К. Г. Пузыревский, Н. Г. Анциферова, В. В. Атаманов // *Вестник ОГУ.* – 2013. – Т. 153, № 4. – С. 204–208.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Матросова Юлия Владимировна, к.м.н., зав. детским отделением Тамбовского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России
392000, Россия, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1;
преподаватель ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина», медицинский институт
392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, 93.
E-mail: matrosova_julia@mail.ru

Катаев Михаил Германович, д.м.н., профессор, зав. отделом реконструктивно-восстановительной и пластической

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Matrosova Yuliya Vladimirovna, PhD, Head of the children's department, The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Tambov branch
392000, Rasskazovskoe highway, 1, Tambov, Russia;
Lecturer of the FSBEI HPE "Tambov State University named after G. R. Derzhavin", Medical Institute
392000, Sovetskaya str., 93, Tambov, Russia.
E-mail: matrosova_julia@mail.ru

Kataev Mikhail Germanovich, Doct. Sci. (Med), professor, Head of the department of reconstructive and plastic surgery, The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution

хирургии ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России
127486, Россия, г. Москва, Бескудниковский бульвар, 59а.
E-mail: mkataev@yandex.ru

Фабрикантов Олег Львович, д.м.н., профессор,
директор Тамбовского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК
«Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова»
Минздрава России;
зав. кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВПО «Тамбовский
государственный университет им. Г. Р. Державина»,
медицинский институт
E-mail: mntk@mntk-tambov.ru

127486, Beskudnikovskiy boulevard, 59a, Moscow, Russia.

E-mail: mkataev@yandex.ru

Fabrikantov Oleg Lvovich, Doct. Sci. (Med), professor,
Director of The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State
Institution, Tambov branch;

Head of ophthalmological department, FSBEI HPE “Tambov
State University named after G. R. Derzhavin”, Medical Institute
E-mail: mntk@mntk-tambov.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-72-74>

УДК 617.741-004.1

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ НЕМЕДЛЕННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ДВУХСТОРОННЕЙ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ С ПОЗИЦИИ АПРОБИРОВАННОЙ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ «КАСКАДНОЙ» СХЕМЫ

Медведев И. Б., Покровский Д. Ф.

ФГАОУ ВО «Российский научно-исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова»
Минздрава России, Москва

Цель. Научное обоснование концепции проведения немедленной последовательной двухсторонней хирургии катаракты (НПДХК). **Материал и методы.** В качестве базовой концепции применялась апробированная в офтальмологии концептуальная модель эксимер- и фемтолазерного воздействия на орган зрения, отображающая острые и отдаленные изменения состояния зрения с клинических, функциональных и профессиональных позиций. **Результаты.** Структурная схема включает в себя три «каскада» – «повреждения», «априорных мер» и «профилактики развивающихся нарушений». **Выводы.** Предлагаемая схема может являться основой для разработки новых или совершенствования имеющихся направлений медицинских мероприятий, направленных на повышение безопасности и эффективности проведения НПДХК.

Ключевые слова: катаракта; немедленная последовательная двухсторонняя хирургия катаракты.

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF THE CONCEPT OF IMMEDIATE SEQUENTIAL BILATERAL CATARACT SURGERY FROM THE POSITION OF THE “CASCADE” SCHEME TESTED IN OPHTHALMOLOGY

Medvedev I. B., Pokrovsky D. F.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Russian Research Medical
University named after N. I. Pirogov” of the Ministry of Health of Russia, Moscow

Aim. Scientific substantiation of the concept of conducting immediate sequential bilateral cataract surgery (ISBCS). **Methods.** As a basic concept, a conceptual model of excimer- and femtolaser impact on the organ of vision tested in ophthalmology was used, reflecting acute and long-term changes in the state of vision from clinical, functional and professional positions. **Results.** The block diagram includes three “cascades” – “damage”, “a priori measures” and “prevention of developing disorders”. **Conclusions.** The proposed scheme can be the basis for the development of new or improvement of existing areas of medical measures aimed at improving the safety and efficiency of the ISBCS.

Key words: cataract; immediate sequential bilateral cataract surgery.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Современный этап развития офтальмологии характеризуется высоким уровнем хирургии катаракты в контексте как совершенствования хирургического вмешательства (факоэмульсификации), так и разработки высококачественных интраокулярных линз (ИОЛ). В этой связи все больше пациентов предъявляют повышенные требования к качеству жизни и не принимают необходимость функциональных ограничений, связанных со снижением зрения. Применительно к пациентам зрительно-напряженного труда основной задачей медико-социальной

направленности является достижение (после операции) требуемого уровня функционального состояния зрительного анализатора, позволяющего продолжить выполнение профессиональной деятельности с требуемыми показателями надежности и качества [1]. Важно также отметить, что катарактальная хирургия по качеству зрения, получаемого пациентами после ФЭК, может относиться к рефракционному типу вмешательств [2].

В настоящее время вопрос о проведении немедленной последовательной двухсторонней хирургии катаракты (НПДХК) признается во всем мире до-

статочно дискуссионным. При этом следует подчеркнуть, что число работ, посвященных данной проблеме, постоянно увеличивается. Однако точки приложения научных усилий столь различны и многообразны, что целостная картина остается пока достаточно недостижимой.

ЦЕЛЬ

Научное обоснование концепции проведения НПДХК.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Практическое решение целевой задачи настоящего исследования основывалось на двух основных положениях:

– проведение НПДХК (в отличие от традиционной отсроченной последовательной двусторонней хирургии катаракты, ОПДХК) является фактором риска («повреждающим» фактором) возникновения в послеоперационном периоде инфекционных осложнений и неадекватного выбора ИОЛ, что в конечном счете может оказывать существенное негативное

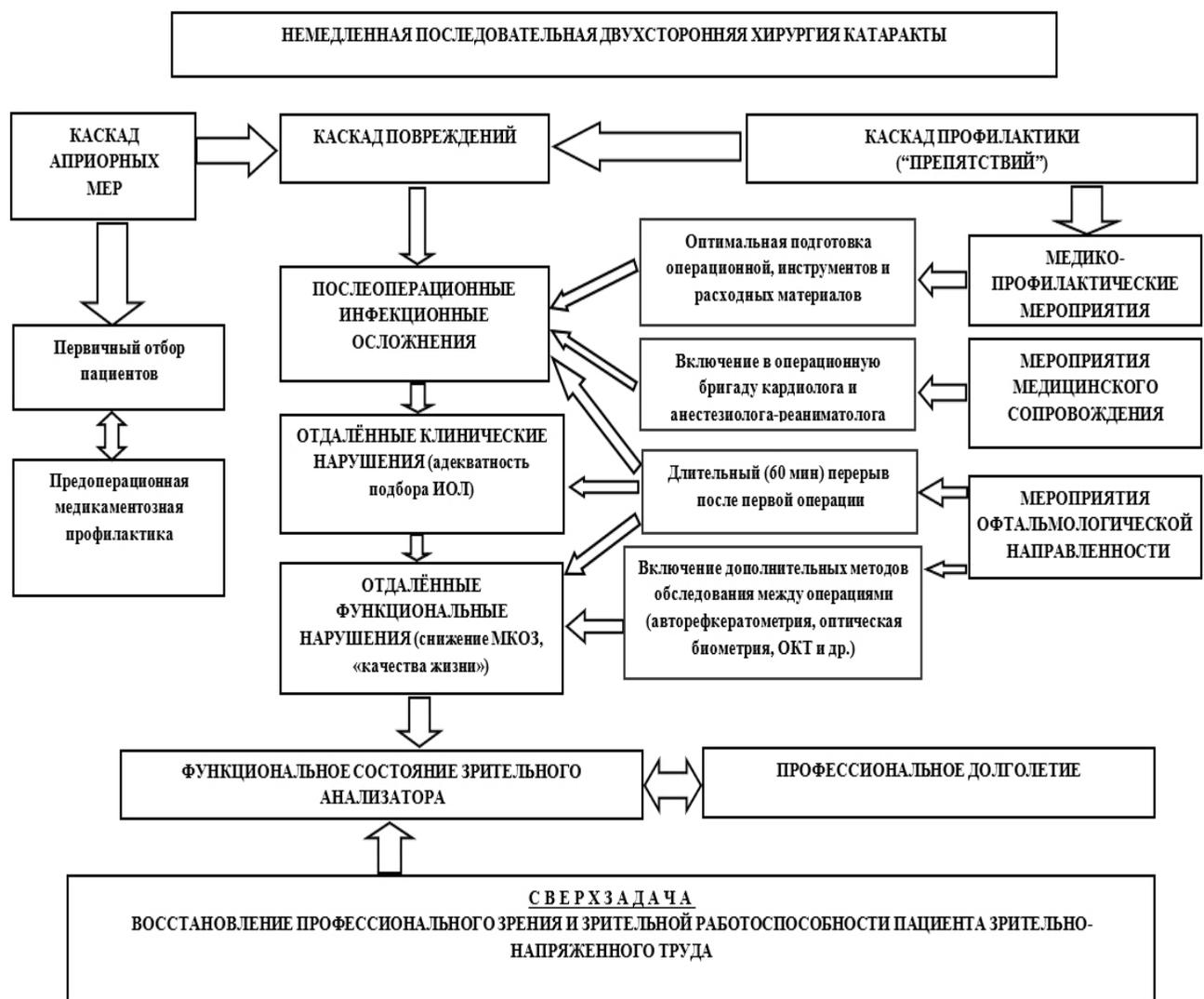
влияние на остроту зрения и «качество жизни» пациента [3, 4];

– традиционная технология НПДХК была усовершенствована авторами в контексте разработки комплекса мероприятий офтальмологической и организационной направленности, включающих в себя длительный (не менее 60 мин) перерыв между операциями, оптимальную подготовку операционной, инструментов и расходных материалов, а также медицинское сопровождение оперативного вмешательства.

В качестве базовой концепции применялась апробированная в офтальмологии концептуальная модель эксимер- и фемтолазерного воздействия на орган зрения, отображающая острые и отдаленные изменения состояния зрения с клинических, функциональных и профессиональных позиций [5, 6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Предлагаемая концептуальная схема проведения НПДХК с позиции «каскадной» модели представлена на рисунке.



Концептуальная «каскадная» модель технологии немедленной последовательной двусторонней хирургии катаракты (по И. Б. Медведеву, Д. Ф. Покровскому, 2022)

Структурная схема включает в себя три «каскада». Первый из них – «каскад повреждения», отражающий пространственно-временную последовательность возможных неблагоприятных изменений в зрительном анализаторе после проведения НПДХК и включающий в себя острые клинические нарушения, отдаленные функциональные изменения, а также целостные негативные сдвиги профессионального зрения. Данный «каскад» определяется широким комплексом клинических, функциональных и профессиональных показателей зрительной системы, причем дальнейшее совершенствование исследовательского процесса связано с оценкой все большего количества звеньев и, в частности, отдаленных результатов. Второй – «каскад априорных мер», минимизирующих риск нарушения, который включает в себя тщательный медицинский отбор к проведению операции и предоперационную медикаментозную профилактику. Третий – «каскад профилактики развивающихся нарушений», отражающий многоуровневую систему офтальмологических, медико-профилактических, медицинских и организационных «препятствий» действию каскада повреждения.

Принципы «работы» каскадной схемы:

- риск нарушения зрения после проведения НПДХК является многофакторным показателем, отображающим клинические, функциональные и профессиональные аспекты зрительной системы;
- за счет включения звеньев второго и третьего «каскадов» происходит постепенное снижение риска неблагоприятных последствий проведения НПДХК;
- одним из ведущих показателей эффективности второго и третьего каскадов является динамика «качества жизни» пациента.

Совершенно очевидно, что чем больше подключено звеньев во втором и третьем «каскадах», тем меньше вероятность развития и степень выраженности каждого из последовательно перечисленных звеньев первого каскада (повреждения). При этом «идеальной» задачей (или сверхзадачей) офтальмохирурга-исследователя является количественная оценка вклада каждого звена второго и третьего «каскадов» в соответствующих величинах умень-

шения риска развития клинических, функциональных и профессиональных осложнений зрительной системы после проведения НПДХК.

Теоретическая и практическая значимость концептуальной схемы технологии НПДХК заключается в том, что она может служить «точкой отсчета» как для уже проведенных, так и для перспективных исследований по проблеме проведения оперативного вмешательства, связанных либо с разработкой новых направлений, либо с усовершенствованием имеющихся направлений медицинских мероприятий в рамках второго и третьего «каскадов».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемая концептуальная схема может являться основой для разработки новых или совершенствования имеющихся направлений медицинских мероприятий, направленных на повышение безопасности и эффективности проведения НПДХК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овечкин И. Г., Беликова Е. И., Абрамов С. И., Покровский Д. Ф. Современная оптометрия и офтальмоэргоника: Избранные лекции. – СПб. : Издатель А. С. Сирмайс. – 2019. – 179 с.
2. Егоров А. Е., Мовсисян А. Б., Глазко Н. Г. Современная хирургия катаракты. Нюансы и решения // РМЖ «Клиническая офтальмология». – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 142–147.
3. Lansingh V. C., Eckert K. A., Strauss G. Benefits and risks of immediately sequential bilateral cataract surgery: a literature review // Clin Exp Ophthalmol. – 2015. – Vol. 43, № 7. – P. 666–672.
4. Mills E. C., Zarei-Ghanavati M., Liu C. S. Immediate sequential bilateral cataract surgery: The rationale, implementation, and beliefs of ophthalmic surgeons across Europe // J Cataract Refract Surg. – 2019. – Vol. 45, № 12. – P. 1725–1731.
5. Першин К. Б. Клинико-физиологическое и офтальмоэргоническое обоснование критериев восстановления функционального состояния зрительного анализатора после коррекции близорукости методами ФРК и ЛАСИК : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2000. – 40 с.
6. Пожарицкий М. Д. Обоснование медицинской технологии сочетанного применения фемтосекундного лазерного воздействия и персонализированной абляции роговицы для коррекции рефракционных нарушений : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2010. – 30 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Медведев Игорь Борисович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии ФГАОУ ВО «Российский научно-исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России
117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1.
E-mail: 7280033@mail.ru

Покровский Дмитрий Федорович, к.м.н., доцент, доцент кафедры офтальмологии
E-mail: dfpokrovskiy@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Medvedev Igor Borisovich, Doct. Sci. (Med), Professor, Head of the Department of Ophthalmology, N. I. Pirogov Russian Research Medical University. of the Ministry of Health of Russia
117997, st. Ostrovityanova Str., 1, Moscow, Russia.
E-mail: 7280033@mail.ru

Pokrovsky Dmitry Fedorovich, Cand. Sci. (Med), Associate Professor; Associate Professor, Department of Ophthalmology
E-mail: dfpokrovskiy@gmail.com

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ КРАНИООРБИТАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

Мирбабаева Ф. А., Янгиева Н. Р., Хикматов М. Н.

Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Узбекистан

Цель. Изучить нарушения зрительных функций у больных с переломами стенок орбиты в зависимости от их локализации. **Материал и методы.** Проведен анализ комплексного клинического обследования 62 пациентов в возрасте от 16 до 60 лет с краниоорбитальным повреждением, находившихся на стационарном лечении в отделениях челюстно-лицевой хирургии стоматологической клиники Ташкентского государственного стоматологического института и двух клиниках Ташкентской медицинской академии. **Результаты и обсуждение.** Комплексное обследование пациентов позволило исключить наличие патологии органа зрения при травме орбиты, сочетанной с ЧМТ легкой степени тяжести, что должно обеспечить объективный подход в квалификации степени тяжести вреда здоровью. Проведение реконструктивных операций в раннем периоде краниоорбитальной травмы позволяет добиться регресса глазодвигательных нарушений в 98,4 %, дистопии глазного яблока – в 82,5 %, диплопии – в 86,5 % случаев и получить хорошие косметические исходы.

Ключевые слова: орбитальная травма; реконструктивная хирургия; степень тяжести вреда здоровью.

CHANGES IN VISUAL FUNCTIONS INDICATORS IN CRANIOORBITAL INJURIES

Mirbabaeva F. A., Yangieva N. R., Hikmatov M. N.

Tashkent State Dental Institute, Tashkent, Uzbekistan

Purpose. To study the disorders of visual functions in patients with orbital wall fractures depending on their localization. **Methods.** An analysis of a comprehensive clinical examination of 62 patients aged 16 to 60 years with cranioorbital injury who were on inpatient treatment in the departments of Maxillofacial surgery of the dental clinic of the Tashkent State Dental Institute and 2 clinics of the Tashkent Medical Academy was performed. **Results and discussion.** A comprehensive survey of patients allowed us to exclude pathology of the organ of vision in trauma of the orbit combined with traumatic brain injury of mild severity, which should ensure an objective approach in qualifying the severity of the injury. Reconstructive operations in the early period of craniocerebral trauma can achieve regression of oculomotor disorders in 98.4 %, dystopia of the eyeball in 82.5 %, diplopia in 86.5 % and obtain good cosmetic outcomes.

Key words: orbital trauma; reconstructive surgery; severity of injury.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Переломы скулоорбитального комплекса занимают второе место по частоте возникновения повреждения после переломов нижней челюсти [1, 3]. Устранение деформации скулоорбитально-верхнечелюстного комплекса представляет наиболее трудную задачу ввиду того, что в непосредственной близости от него расположены такой важный орган, как глаз, и система слезных путей [2, 4]. Ряд авторов утверждает, что травма глазницы с вовлечением глазного яблока и его вспомогательных органов составляет от 36 до 64 % среди всех травм лицевого скелета [1, 5]. Особенно высок уровень нарушения бинокулярного зрения при переломах нижней стенки орбиты, причем это наиболее распространенный вид среди всех переломов орбиты [3]. В связи с этим необходимость активного участия офтальмологов в диагностике и реабилитации пациентов с переломами орбиты подчеркивается многими исследователями [1, 2, 4].

ЦЕЛЬ

Изучить нарушения зрительных функций у пациентов с переломами стенок орбиты в зависимости от их локализации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы положен анализ комплексного клинического обследования 62 пациентов с кранио-

орбитальными повреждениями, находившихся на стационарном лечении в отделениях ЧЛХ стоматологической клиники ТГСИ и многопрофильной клиники ТМА. Среди обследованных пациентов мужчин было 46 (74 %), женщин – 16 (26 %). Возраст пациентов колебался от 16 до 60 лет, средний возраст составил $39,8 \pm 5,8$ года. Изолированные повреждения стенок глазниц встречались у 20 (32,4 %), сочетанные повреждения (скулоорбитальные) – у 42 (67,4 %) пациентов. Сочетанная травма орбиты включала повреждения глазного яблока (32 пациента), головного мозга (ЧМТ – 5 пациентов), ЛОР-органов (носа – 5 пациентов). Повреждения органа зрения во всех изучаемых нами случаях носили односторонний характер. Придаточные пазухи были изменены почти у всех пациентов, так как комплекс травмы орбиты включал переломы стенок орбиты, а следовательно, и изменения синусов. По сроку травма орбиты была условно подразделена на травму раннего периода (до 1 месяца после травмы) – 47 пациентов и травму позднего периода (более 1 месяца после травмы) – 15 пациентов.

С целью предотвращения осложнений со стороны органа зрения офтальмологами была проведена комплексная оценка офтальмологического статуса в сроки от 2 недель до 3 месяцев после полученных травм: стандартные методы – визометрия, рефракто-

метрия, тонометрия, периметрия, биомикроскопия, исследование бинокулярного зрения, офтальмоскопия и специальные методы – ультразвуковое обследование глазного яблока (А- и В-метод), сканирование орбитального пространства, а также был применен один из высокоточных современных методов оценки состояния сетчатки и зрительного нерва – оптическая когерентная томография (ОКТ). Объем офтальмологического обследования зависел от тяжести состояния больного. Больным с угнетением сознания до сопора и комы выполняли лишь офтальмоскопию.

Критерием для исключения проведения ОКТ явилась сопутствующая тяжелая травма других органов, в том числе среднетяжелая и тяжелая ЧМТ (ушиб головного мозга тяжелой и средней степени, внутричерепные гематомы, проникающие переломы свода и основания черепа).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Травмы были получены при нападении, в драке, от ударов кулаком и ногами, в результате падения, автотравмы и др. Во всех случаях возникновения перелома орбиты травма наносилась тупым объектом достаточной плотности.

Наиболее характерной для больных с травмой орбиты явилась жалоба на двоение рассматриваемых объектов – постоянное или при отведении глаз в стороны. При внешнем осмотре положение глаза на травмированной стороне у 29 пациентов было правильным. У остальных глаз был смещен: у 18 пациентов книзу, экзофтальм без смещения глазного яблока наблюдали у 5 пациентов, эндофтальм – у 10. У обследованных нами пациентов ширина глазной щели колебалась от 6 до 12 мм и в среднем составила $10 \pm 1,6$ мм.

Клиническим признаком, характеризующим тяжесть посттравматических повреждений в орбите, является нарушение подвижности глазного яблока в деформированной орбите, развивающееся вследствие повреждения двигательных нервов либо в результате ущемления мышц в области перелома, либо вследствие снижения функциональной активности при мышечных гематомах.

Нами были выявлены нарушения окуломоторики у 25 (41,9 %) пациентов, дистопия глазного яблока – у 18 (29,0 %) пациентов. Нарушение подвижности глазного яблока и его положения в орбите у 18 (29,0 %) пациентов вызвало появление диплопии.

При нарушении окуломоторики определяли ограничение подвижности глазного яблока по четырем основным и по четырем промежуточным меридианам. При обследовании наиболее часто встречались нарушения подвижности вверх – 4 (16 %) и комбинированные формы – 1 (14,3 %). Видом дистопии глазного яблока у больных в остром периоде ЧМТ был экзофтальм. Он определялся у 5 пациентов, что составило 8,06 % от всех пациентов и 27,77 % от всех дистопий глазного яблока.

УЗИ глазницы выявило у 8 (12,8 %) пациентов признаки контузии глазодвигательных мышц, такие

как увеличение толщины и неоднородность их эхоструктуры. Анализ данных визометрии показал, что острота зрения не была изменена у 8 (12,9 %) пациентов. Острота зрения (с максимальной коррекцией), равная 1,0, наблюдалась у 42 (67,7 %) пациентов, острота зрения 0,7–0,9 – у 7 (11,3 %) пациентов, острота зрения 0,5–0,6 – у 5 (8,1 %) пациентов.

Надо отметить, что субъективно 29 (46,8 %) пациентов отмечали снижение зрения в первые часы (дни) после травмы, однако на момент комплексного офтальмологического обследования (сроки после травмы от 2 недель до 3 месяцев) субъективное ухудшение зрения отмечали только 8 (12,9 %) пациентов. Основной причиной нарушения зрения было наличие травматической оптической нейропатии. Из 62 пациентов травматическая оптическая нейропатия была выявлена у 14 (22,6 %) пациентов. Контузии легкой степени тяжести выявлены в 42,5 % наблюдений, средней степени тяжести – в 48,1 %, тяжелой – в 9,4 %.

Проведение офтальмоскопии позволило выявить изменения картины глазного дна у 25 (40,3 %) пациентов. Травматическая ангиоретинопатия была диагностирована у 14 (22,58 %) пациентов, отек диска зрительного нерва вследствие его сдавления – у 5 (8,1 %), передняя ишемическая нейропатия – у 4 (6,5 %), задняя ишемическая нейропатия – у 2 (3,2 %), берлиновское помутнение сетчатки – у 1 (1,6 %) пациента. При проведении периметрии изменение периферического поля зрения было выявлено у 7 (11,3 %) пациентов, из них 1 (14,5 %) с травматической оптической нейропатией.

Изучение морфометрических параметров сетчатки и зрительного нерва методом ОКТ показало, что толщина сетчатки в трех областях – фовеа, парафовеа, перифовеа, а также состояние слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) у большинства пациентов (70 %) соответствовали норме, у 13 (20,9 %) пациентов отмечались отклонения 1–2 показателей, а в 6 (9,6 %) случаях – отклонения более двух показателей. Во всех случаях отклонения были незначительными.

Все пациенты получали комплексную консервативную терапию, включающую кортикостероидные, гемолитические, антибактериальные, ноотропные, нейропротекторные, антиоксидантные и улучшающие микроциркуляцию препараты, витаминотерапию, физиотерапию (электрофорез по Бургиньону) со 2-й недели от начала заболевания, комплекс упражнений для экстраокулярных мышц, массаж глазного яблока.

Хирургическое лечение – реконструкция стенок орбиты – было проведено у 47 (77 %) пациентов. Закрытую репозицию скуловой кости с фиксацией крючком Лимберга проводили при переломе скуловой кости со смещением 30 (62,5 %) пациентам, реконструктивные вмешательства комбинированными имплантатами – 14 (39,1 %) пациентам. При наличии показаний выполняли пластику стенок орбиты с использованием титановой пластинки и минипластинки с сеткой 4 (8,3 %) пациентам (рис. 1, 2).

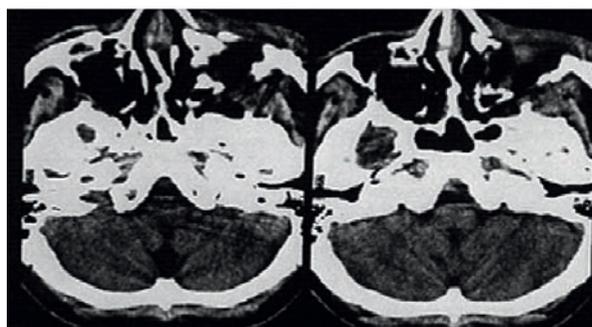


Рис. 1. Состояние во время проведения операции по установке титановой пластины

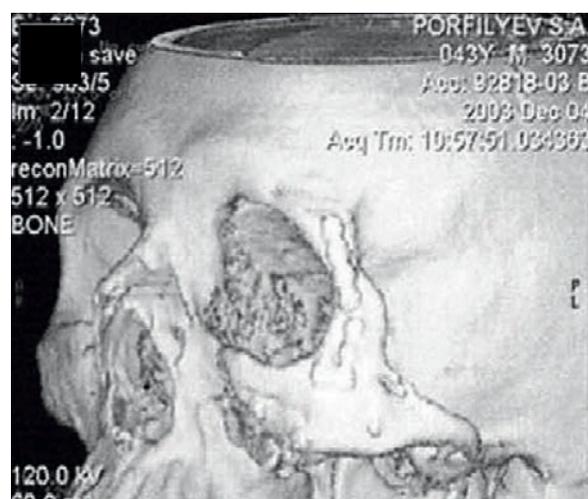
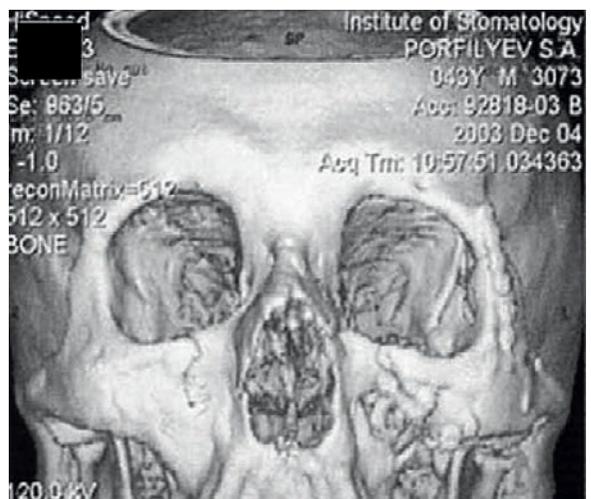


Рис. 2. Тот же пациент через 4 месяца после операции. Трехмерная реконструкция изображения СКТ лицевого черепа в прямой (а) и косой (б) проекциях. Восстановлена целостность орбитального кольца титановыми минипластинами

У пациентов с тяжелой ЧМТ и тяжелой сочетанной травмой реконструктивные операции проводили в отсроченном периоде, после стабилизации состояния. При стабильном состоянии пациентов операции были выполнены в первые двое суток у 27 (56,2 %) пострадавших, до 7 суток – у 8 (16,6 %), до 14 суток – у 10 (20,9 %), спустя две недели и более – у 3 (6,25 %) пациентов.

В результате реконструктивных операций к моменту выписки положение глаза восстановлено полностью или частично у 60 пациентов (96,7 %), что составило 81,3 % от числа оперированных больных; глазодвигательные нарушения регрессировали у 61 (98,4 %), что составляет 83,9 % от числа оперированных пациентов.

Зрительные функции у больных с краниоорбитальными повреждениями восстановились полностью у 70,5 % ($p < 0,05$) пациентов, частично – у 25,1 %.

ВЫВОДЫ

1. Основными офтальмологическими симптомами при орбитальной травме, повлекшими стойкую утрату общей трудоспособности, являются дистопия глазного яблока, нарушения окуломоторики и диплопия.

2. Комплексное офтальмологическое обследование пациентов с использованием традиционных и специальных методов позволяет исключить наличие патологии органа зрения при сочетании черепно-мозговой травмы легкой степени тяжести с травмой

орбиты, что должно обеспечить объективный подход в квалификации степени тяжести.

3. Проведение реконструктивных операций в раннем периоде краниоорбитальной травмы позволяет добиться регресса глазодвигательных нарушений в 98,4 % ($p < 0,05$), дистопии глазного яблока – в 82,5 % ($p < 0,05$), диплопии – в 86,5 % ($p < 0,05$) и получить хорошие косметические исходы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гундорова Р. А., Нероев В. В., Кашиников В. В. Травмы глаза. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2009. – С. 560.
2. Гундорова Р. А., Капелюшников Н. И. Структура глазного травматизма // Новые технологии в пластической хирургии придаточного аппарата глаза и орбиты в условиях чрезвычайных ситуаций и катастроф: материалы науч.-практ. конф. – М., 2007. – С. 152–154.
3. Мошетьева Л. К., Кочергин С. А., Кутровская Н. Ю., Левченко О. В., Шалумов А. З., Хамидова Л. Т. Офтальмологическая диагностика и лечение краниоорбитальных повреждений в остром периоде черепно-мозговой травмы // Клиническая офтальмология. – 2009. – № 3, т. 10. – С. 89–93.
4. Николаенко В. П., Астахов Ю. С. Эпидемиология и классификация переломов нижней стенки орбиты // Офтальмологические ведомости. – 2009. – № 2, т. 2. – С. 56–70.
5. Siritongtaworn P., Tongasawas S., Siltharm S. Diplopia in facial fractures // J. Med. Assoc. Thai. – 2001. – Vol. 84, suppl. 2. – P. 491–494.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мирбабаева Феруза Абдусаматовна, к.м.н., доцент кафедры офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт
100047, Узбекистан, г. Ташкент, ул. Тараккиёт, 103.
E-mail: mirbabaevaferuza@gmail.com

Янгиева Нодира Рахимовна, д.м.н., доцент, заведующая кафедрой офтальмологии

Хикматов Миркамол Нуралиевич, ассистент кафедры офтальмологии

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Mirbabaeva Feruza Abdusamadovna, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Chair of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute

100047, Tarakkiyot Str., 103, Tashkent, Uzbekistan.

E-mail: mirbabaevaferuza@gmail.com

Yangieva Nodira Rakhimovna, Doct. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of Chair of Ophthalmology

Hikmatov Mirkamol Nuraliyevich, assistant, Chair of Ophthalmology

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-78-80>

УДК 617.7

НАРУШЕНИЯ АККОМОДАЦИИ И ВЕРГЕНЦИИ КАК ПРИЧИНА АСТЕНОПИИ ПОСЛЕ ЛАЗЕРНЫХ РЕФРАКЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ

Олевская Е. А., Куколева Л. В., Гусева А. В., Тонких Н. А.

ООО «Клиника АртОптика», Челябинск

Цель. Оценить частоту и причины астенопии после лазерных рефракционных операций и их влияние на аккомодацию и бинокулярное зрение у пациентов с миопией. **Материал и методы.** Проспективная группа из 20 пациентов в возрасте 18 лет (40 глаз). Оценивали ближайшую, дальнюю точку ясного зрения, объем абсолютной и относительной аккомодации, ближайшую точку конвергенции, наличие бинокулярного зрения, форию вдаль и вблизи, бинокулярную и монокулярную аккомодационную гибкость, задержку аккомодационного ответа. Ретроспективная группа из 100 пациентов (200 глаз) со сроком наблюдения 1 год. **Результаты.** Астенопия выявлена у 7 % пациентов ретроспективной группы через 1 месяц после операции и у 1 % пациентов – через 1 год. Основной причиной астенопии являлись слабость конвергенции (4 %), эксцесс конвергенции (2 %) и слабость аккомодации (1 %). У пациентов проспективной группы, имеющих нормальные показатели аккомодации, рефракционная операция не привела к их ухудшению. **Выводы.** Развитие астенопии после лазерных рефракционных операций связано с недиагностированными ранее нарушениями бинокулярного зрения и аккомодации. Пациенты со слабостью конвергенции, эксцессом конвергенции и слабостью аккомодации в группе высокого риска развития астенопии. Необходимо тщательно исследовать бинокулярное зрение пациентам, планирующим рефракционную хирургию.

Ключевые слова: рефракционная хирургия; астенопия; гетерофория; слабость конвергенции; эксцесс конвергенции; слабость аккомодации.

ACCOMMODATIVE AND VERGENCE DYSFUNCTION AS A REASON OF ASTHENOPIA AFTER REFRACTIVE SURGERY

Olevskaia E. A., Kukoleva L. V., Guseva A. V., Tonkikh N. A.

«Clinica ArtOptica», Chelyabinsk.

Purpose. To evaluate reasons and frequency of asthenopia after refractive surgery. **Methods.** This study prospectively evaluated 40 eyes of 20 patients. Accommodative amplitude and facility, positive and negative relative accommodation, binocular vision, near point of convergence, heterophoria measurement, AC/A, and accommodative lag were assessed before and 1 month after surgery. This study also evaluates retrospectively 200 eyes of 100 patients within 1 year after surgery. **Results.** There was no significant impact upon accommodation in prospective group. Asthenopia was found in 7 % of patients in 1 month after surgery and in 1 % in 1 year. It was related with convergence insufficiency in 4 %, convergence excess in 2 % and accommodative insufficiency in 1 %. **Conclusions.** Refractive surgery does not seem to cause asthenopia. Most problem in fact is already present prior to surgery. Patients with such non-strabismic binocular dysfunction as convergence insufficiency, convergence excess, accommodative insufficiency are in high risk of asthenopia. Preoperative assessment of refractive surgery patients should include a full binocular examination.

Key words: refractive surgery; asthenopia; non-strabismic binocular dysfunction; convergence insufficiency; convergence excess; accommodative insufficiency.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Многочисленными исследованиями показаны высокая надежность, предсказуемость и безопасность лазерных рефракционных операций. Однако даже при идеально выполненной хирургии некоторые пациенты испытывают сложности с чтением и работой на близком расстоянии. По данным литературы, частота астенопических жалоб после лазерной коррекции зрения колеблется в пределах от 3 до 15,6 % [1–3]. Наряду с

хорошо известными нарушениями аккомодации в развитии астенопии большую роль играют и нарушения вергенции, называемые в англоязычной литературе «non-strabismic binocular dysfunction», которые часто остаются недиагностированными. Влияние таких нарушений на результаты рефракционных операций в настоящее время недостаточно изучено.

ЦЕЛЬ

Изучить состояние аккомодационной системы,

мышечного баланса и бинокулярного зрения у пациентов с миопией до и после проведения лазерной коррекции зрения. Оценить частоту и причины послеоперационной астенопии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование состояло из двух этапов. На первом этапе было проведено проспективное исследование 20 пациентов (40 глаз) с миопией. Для исключения влияния возраста на состояние аккомодации всем пациентам, вошедшим в эту группу, было 18 лет. До и через 1 месяц после операции LASIK, выполненной на эксимерном лазере VISX STAR S4 (VISX Inc., Santa Clara, USA), всем пациентам проверяли ближайшую и дальнюю точку ясного зрения, по этим данным рассчитывали объем абсолютной аккомодации. Оценивали положительную и отрицательную часть объема относительной аккомодации, характер зрения, форию вдаль и вблизи, соотношение аккомодационной конвергенции к аккомодации (АК/А), ближайшую точку конвергенции, бинокулярную (БАГ) и монокулярную аккомодационную гибкость (МАГ), задержку аккомодационного ответа. Форию определяли в призмённых диоптриях с помощью призматических линеек. Аккомодационный ответ оценивали методом бинокулярного неподвижного кросс-цилиндра. Для выявления частоты астенопии и основных причин ее развития был выполнен второй этап исследования: проанализирована ретроспективная группа 100 пациентов (200 глаз) с миопией $-3,7 \pm 1,8$ Д, со сроком наблюдения не менее 1 года после операции LASIK. Критерием исключения из исследования являлось наличие косоглазия, явного или оперированного ранее. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью прикладного пакета программ STATISTICA 10.0. Для сравнения достоверности различий в

группах с правильным распределением выборки использовался *t*-критерий Стьюдента, с неправильным распределением – критерий Манн–Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В проспективную группу вошли 14 женщин и 6 мужчин. Сферозэквивалент рефракции в этой группе составил $-4,61 \pm 2,57$ Д. Динамика показателей рефракции, аккомодации и мышечного равновесия до и после операции представлена в табл. 1.

Как видно из таблицы, все пациенты до операции имели очень близкие к норме показатели аккомодации и вергенции. Через 1 месяц после операции достоверно изменились только два параметра: отдалилась ближайшая точка ясного зрения и соответственно ей отдалилась дальняя точка ясного зрения ($p < 0,05$). Это определенным образом сказалось на объеме абсолютной аккомодации, но он остался в пределах возрастной нормы. Астенопических жалоб ни у одного пациента зафиксировано не было. У одной пациентки появилось бинокулярное зрение, которого не было из-за анизометропии. Таким образом, у пациентов с нормальными показателями аккомодации и вергенции рефракционная операция не приводит к появлению астенопии. Отдаление ближайшей точки ясного зрения до 10 см может свидетельствовать о том, что пациенты стали эметропами.

При анализе ретроспективной группы через 1 месяц после операции астенопия была выявлена у 7 % пациентов, через 1 год после операции – у 1 % пациентов. Средний возраст пациентов в этой группе составил $30,3 \pm 7,1$ года, женщин – 67, мужчин – 33, сферозэквивалент рефракции $-3,7 \pm 1,8$ Д. Сравнение показателей рефракции и аккомодации у пациентов с астенопией до и после операции и без нее представлены в табл. 2.

Таблица 1

Динамика показателей аккомодации и мышечного равновесия в проспективной группе через 1 месяц после операции

	До операции	После
Рефракция	$-4,61 \pm 2,57$ Д	$0,05 \pm 0,26$ Д
Punctum proximum	$9,1 \pm 0,7$ см	$10,1 \pm 1,1$ см*
Punctum remotum	$34,1 \pm 1,2$ см	$37,6 \pm 1,6$ см*
Объем абсолютной аккомодации	$11,0 \pm 0,4$ Д	$10,7 \pm 1,0$ Д
Запас относительной аккомодации	$-3,1 \pm 0,2$ Д	$-3,0 \pm 0,2$ Д
Отрицательная часть относительной аккомодации	$2,9 \pm 0,2$ Д	$3,2 \pm 0,2$ Д
Ближайшая точка конвергенции	$5,6 \pm 0,7$ см	$5,6 \pm 0,5$ см
Бинокулярное зрение	19 пациентов	20 пациентов
Фория вдаль	$1,8 \pm 1,7$ pd BI	$1,1 \pm 1,3$ pd BI
Фория вблизи	$1,9 \pm 1,5$ pd BI	$2,0 \pm 2,2$ pd BI
АК/А	$2,9 \pm 1,2/1$	$2,6 \pm 1,2/1$
БАГ	$12,6 \pm 2,6$ цикла	$13,7 \pm 1,7$ цикла
МАГ	$14,4 \pm 2,2$ цикла	$14,2 \pm 2,3$ цикла
Задержка аккомодационного ответа	$\text{lag} + 0,89 \pm 0,2$ Д	$\text{lag} + 0,75 \pm 0,1$ Д

Сравнение показателей рефракции, аккомодации и бинокулярного зрения у пациентов с астиопией до и через 1 год после операции

	До операции		После операции	
	Норма	Астиопия	Норма	Астиопия
Рефракция	-3,65±1,8 Д	-3,07±1,9 Д	0,12±0,47 Д	-0,04±0,62 Д
МКОЗ/МНОЗ	0,98±0,04	0,96±0,1	1,04±0,11	1,03±0,11
Не носили адекватную коррекцию	13,5 %	44,7 %	–	–
Бинокулярное зрение	96 %	78 %	100 %	95 %
Объем абсолютной аккомодации	9,0±1,1 Д	9,8±2,3 Д	10,2±1,4 Д	10,3±1,6 Д
Запас относительной аккомодации	-2,3±0,9 Д	-3,08±1,6 Д	-3,1±0,3 Д	-3,2±0,4 Д
Отрицательная часть объема относительной аккомодации	2,5±0,6 Д	2,5±0,5 Д	3,0±0,4 Д	3,0±0,2 Д

МКОЗ – максимальная корригированная острота зрения, МНОЗ – максимальная не корригированная острота зрения.

Как видно из таблицы, наличие астиопии не зависело от исходного уровня рефракции и максимально корригированной остроты зрения. Четко прослеживалась корреляция между наличием астиопии и отсутствием бинокулярного зрения, а также отсутствием адекватной коррекции. Хорошо видно отсутствие ухудшения параметров аккомодации через 1 год после операции. При анализе астиопической группы чаще выявлялись нарушения вергенции, чем аккомодации. Большую часть составили пациенты со слабостью конвергенции – 4 %. Экссесс конвергенции составил 2 %, слабость аккомодации – 1 %.

На необходимость тщательного исследования состояния фории, амплитуды и гибкости аккомодации, ближайшей точки конвергенции, фузионных резервов, АК/А перед планированием любой рефракционной операции указывают М. Garisia-Montero и другие авторы [4, 5]. Таким образом, рефракционная хирургия не приводит к нарушениям аккомодации. Возникающие после операции астиопические жалобы связаны с недиагностированными ранее нарушениями бинокулярного зрения и аккомодации.

ВЫВОДЫ

Астиопия после рефракционной хирургии связана с нарушениями аккомодации и бинокулярного зрения, существующими до нее.

Пациентам, планирующим рефракционную хирургию, необходимо тщательно проверять состояние аккомодации, мышечное равновесие вдаль и вблизи.

Пациенты со слабостью конвергенции, эксцессом конвергенции и слабостью аккомодации – в группе высокого риска развития астиопии. Ношение адекватной коррекции является профилактикой развития астиопии в послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шамсетдинова Л. Т. Диагностика и лечение астиопии у пациентов с миопией после операции ФЕМТОЛАЗИК : дис. канд. ... мед. наук. – М., 2019. –132 с.
2. Щукин С. Ю. Разработка комплексной системы мероприятий по повышению функциональных и субъективных результатов эксимерлазерной коррекции близорукости : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2013. – 39 с.
3. Prakash G., Sharma N., Sharma P. et al. Accommodative spasm after laser-assisted in situ keratomileusis (LASIK) // Am. J. Ophthalmol. – 2007. – Vol. 143, No. 3. – P. 540–541.
4. Garisia-Montero M., Diego C., Garzoni-Jimenez N., Perez-Cambrodi R., Lopez-Aetero E., Ondategui J. Binocular vision alteration after refractive and cataract surgery: a review // Acta Ophthalmol. – 2019.– Vol. 97. – P. 145–155.
5. Cooper J. S. Care of Patient with accommodative and vergence dysfunction. American Optometric Association, 2011; 107.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Олевская Елена Александровна, к.м.н., врач-офтальмолог
«Клиника АртОптика»
454080, Россия, г. Челябинск, ул. Труда, 173.
E-mail: levaska@mail.ru
КукOLEVA Людмила Васильевна, главный врач
E-mail: lkukoleva@yandex.ru
Гусева Алена Владимировна, врач-офтальмолог
E-mail: gusevaav74@icloud.com
Тонких Наталья Александровна, к.м.н., врач-офтальмолог
E-mail: tnusya@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Olevskaia Elena Aleksandrovna, Cand. Sci. (Med), ophthalmologist, «Clinica ArtOptica»
454080, Truda str., 173, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: levaska@mail.ru
Kukoleva Lyudmila Vasilyevna, Head Physician
E-mail: lkuoleva@yandex.ru
Guseva Alena Vladimirovna, ophthalmologist
E-mail: gusevaav74@icloud.com
Tonkikh Natalya Aleksandrovna, Cand. Sci. (Med), ophthalmologist
E-mail: tnusya@yandex

ВАРИАНТЫ РЕПАРАТИВНОГО ОТВЕТА ПРИ ЗАКРЫТИИ МАКУЛЯРНОГО РАЗРЫВА РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

Павловский О. А., Карпов Г. О., Калинин М. Е.

ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

Актуальность. В последнее время получение высоких функциональных результатов после проведения витреоретинальной макулярной хирургии является актуальной задачей. В различных исследованиях доказана дополнительная микротравматизация нейроретинальной ткани при проведении удаления внутренней пограничной мембраны из-за ее тесной связи с внутренними слоями сетчатки и с клетками Мюллера. Эти факторы могут влиять на функциональные результаты после операции при закрытии макулярного разрыва. **Цель.** Предложить новую технику операции по поводу макулярного разрыва и изучить различные варианты репарации макулярной зоны после проведения вмешательства. **Материал и методы.** Проведен анализ ОКТ снимков 60 пациентов (60 глаз), прооперированных по поводу макулярного разрыва: 1-я группа (30 глаз) – пациенты, которым проводилось оперативное лечение по методике инвертированного лоскута; 2-я группа (30 глаз) – пациенты, которые были прооперированы по оригинальной методике с сохранением ВПМ в центральной зоне. Всем пациентам до и после операции проводили стандартное офтальмологическое обследование, включая визометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, ОКТ. **Результаты.** Предоперационные функциональные параметры сетчатки у пациентов обеих групп были сопоставимы. В ходе исследования были обозначены три типа закрытия макулярных разрывов. Изучение морфологических изменений репарации макулярного разрыва по типу «псевдокисты» у пациентов обеих групп демонстрирует более выраженную резистентность нейроретинальной ткани у пациентов 1-й группы. Во 2-й группе выявлена более выраженная динамика снижения морфологических параметров гипорефлективного дефекта на протяжении всего периода наблюдения. При полном закрытии макулярного разрыва отмечаются более высокие темпы регресса отека нейроэпителиальной ткани у пациентов 2-й группы. Незакрытие макулярного разрыва отмечалось только у пациентов 1-й группы, при данном типе репарации отмечается ухудшение морфологических параметров. **Заключение.** На основании данного исследования можно заключить, что при проведении данной методики идет сохранение ВПМ, что снижает риск интраоперационного повреждения слоев сетчатки.

Ключевые слова: макулярный разрыв; пилинг; микропериметрия.

VARIANTS OF REPARATIVE RESPONSE WHEN CLOSING MACULAR HOLES IN VARIOUS WAYS

Pavlovskiy O. A., Karpov G. O., Kalinin M. E.

Federal State Budgetary Institution “National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow

Background. Recently, additional microtraumatization of neuroretinal tissue has been proven during removal of the internal limiting membrane (ILM) due to its close connection with the inner layers of the retina and with Muller cells. These factors may influence functional results after surgery for closure of macular hole. **Purpose.** To propose a new technique of surgery for macular hole, which is based on the preservation of ILM and to assess the dynamics of the functional parameters of the retina. **Methods.** The results of OCT of 60 patients (60 eyes) with the diagnosis of macular hole were analyzed. Group 1 (30 eyes) – patients who underwent surgical treatment with inverted flap. Group 2 (30 eyes) – patients who were operated using the original method with preservation of ILM in the central zone. All patients underwent standard ophthalmological examination before and after surgery, including visometry, biomicroscopy, ophthalmoscopy, and OCT. **Results.** Preoperative functional parameters of the retina were comparable in both groups of patients. The study identified 3 types of macular hole closure. When studying morphological changes in macular hole repair by the “pseudocyst” type in patients of both groups, it showed a more pronounced resistance of neuroretinal tissue in patients of group 1. In the 2nd group, more pronounced dynamics of reducing the morphological parameters of the hyporeflexive defect was revealed throughout the entire observation period. When the macular hole is completely closed, there is a higher rate of regression of neuroepithelial tissue edema in group 2 patients. Non-closure of the macular hole was observed only in group 1 patients, and in this type of repair, there was a deterioration in morphological parameters. **Conclusion.** Based on this study, we can conclude that using this technique the ILM is preserved, which reduces the risk of intraoperative damage to the retinal layers.

Key words: macular hole; peeling; microperimetry.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В последнее время получение высоких функциональных результатов после проведения витреоретинальной макулярной хирургии является актуальной задачей. В различных исследованиях доказана дополнительная микротравматизация нейроретинальной ткани при проведении удаления внутренней пограничной мембраны из-за ее тесной связи с внут-

ренними слоями сетчатки и с клетками Мюллера [1, 2]. Эти факторы могут влиять на функциональные результаты после операции при закрытии макулярного разрыва [3, 4].

Макулярный разрыв (МР) определяется как сквозной дефект всех слоев сетчатки в центральной зоне макулы, включая внутреннюю пограничную мембрану (ВПМ) и слой фоторецепторов. В послед-

нее время появилось большое разнообразие методик хирургического закрытия макулярных разрывов, что повышает анатомическое восстановление фовеолярной зоны. Однако основным принципом для всех методик является удаление внутренней пограничной мембраны (ВПМ) [5, 6]. Пилинг внутренней пограничной мембраны сетчатки оказался важной процедурой для увеличения процента анатомического закрытия разрыва во время операции. Эта процедура стала популярной, и многие хирурги предпочитают проводить удаление больших площадей ВПМ при различных размерах макулярного разрыва [7, 8]. Несмотря на более высокий процент закрытия макулярных разрывов, функциональные результаты не всегда удовлетворяют пациентов [9, 10].

ЦЕЛЬ

Предложить новую технику операции при макулярном разрыве, в основе которой лежит сохранение ВПМ, изучить репаративный ответ фовеолярной зоны, а также оценить динамику морфофункциональных параметров сетчатки при разных вариантах заживления.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ результатов хирургического лечения по ОКТ снимкам 60 пациентов (60 глаз) с диагнозом макулярный разрыв на базе Центра офтальмологии «НМХЦ им. Пирогова» (Москва). В группу для исследования были включены пациенты со сквозными макулярными разрывами.

Все пациенты были прооперированы по поводу МР. В зависимости от тактики проведенного лечения пациенты были разделены на две группы:

– 1-я группа (30 глаз) – пациенты, которым закрытие макулярных разрывов проводилось по методике инвертированного лоскута. Операцию заканчивали газовоздушной тампонадой витреальной полости с использованием C_2F_6 ;

– 2-я группа (30 глаз) – пациенты, которые были прооперированы по оригинальной методике с сохранением ВПМ в центральной зоне.

Суть данной методики состоит в следующем. После контрастирования внутренней пограничной мембраны на расстоянии двух диаметров диска зрительного нерва от МР с латеральной стороны сформирована насечка ВПМ. Затем пинцетом со стороны макулярного разрыва приподнимаем край пограничной мембраны и формируем лоскут. Затем отсепаровываем лоскут в сторону разрыва и на расстоянии одного диаметра ДЗН от разрыва производим поворот и закрытие инвертированной частью лоскута. При этом ВПМ не удаляется.

Всем пациентам до и после операции проводили стандартное офтальмологическое обследование, включая визометрию с определением максимально скорректированной остроты зрения (МКОЗ), биомикроскопию, офтальмоскопию. Оценка морфологиче-

ских изменений в фовеолярной зоне мы проводили при помощи оптической когерентной томографии (ОКТ), на приборе Rtvue (Optovue, США).

Статистическая обработка результатов осуществлялась при помощи программы IBM SPSS Statistics 23.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На момент госпитализации функциональные параметры сетчатки у пациентов обеих групп были сопоставимы. МКОЗ соответствовала $0,11 \pm 0,07$ в 1-й группе; $0,12 \pm 0,08$ во 2-й группе.

Средний диаметр разрыва среди групп был сопоставим. Диаметр разрыва $492,6 \pm 164$ мкм в 1-й группе, $530,3 \pm 172$ мкм во 2-й группе.

Хирургические вмешательства у пациентов обеих групп выполнены в полном объеме без осложнений во всех случаях. У пациентов 1-й группы закрытие МР наблюдалось в 28 случаях (94,2 %), у пациентов 2-й группы – в 30 случаях (100 %).

В ходе исследования были обозначены три типа закрытия МР:

- закрытие с образованием «псевдокисты» на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов (вплоть до его полного закрытия);
- формирование ретинальной ткани в центре фовеолярной зоны;
- отсутствие закрытия МР.

Закрытие макулярного разрыва с образованием «псевдокисты». «Псевдокиста» – это гипорефлективный участок в проекции нейроретинальных слоев фовеолярной зоны, формирование которого связано с резистентностью ретинальной ткани для полного смыкания краев разрыва (рис. 1). Данный тип репарации был выявлен в 27,6 % случаев в 1-й и в 20,6 % во 2-й группе.

По результатам оперативного лечения на 7-е сутки после операции выявлена динамика показателей функциональных параметров сетчатки у пациентов обеих групп (табл. 1). Так, у пациентов 1-й группы МКОЗ через 7 дней после операции повысилась в 1,66 раза ($p = 0,08$ в сравнении с данными до оперативного лечения), у пациентов 2-й группы – в 2 раза ($p = 0,071$ в сравнении с данными до оперативного лечения).

При обследовании сетчатки у пациентов данной категории в более отдаленном послеоперационном периоде отмечается полное закрытие макулярного разрыва с формированием эллипсоидной формы фовеолярного профиля и восстановлением структуры сетчатки на 7-й и 30-й день в 90,6 % случаев в 1-й группе и в 94,6 % во 2-й группе. При этом на снимках отчетливо визуализировалась наружная пограничная мембрана. Таким образом, отмечалось заживление через формирование «псевдокисты».

Полное закрытие макулярного разрыва. При данном типе репарации выявлено полное закрытие макулярного дефекта с формированием физиоло-

гического фовеолярного профиля (рис. 2). При обследовании сетчатки у пациентов данной категории полное закрытие макулярного разрыва с формированием эллипсоидной формы фовеолярного профиля и восстановлением структуры сетчатки выявлено на 7-й день после рассасывания газовой смеси. Данный тип репарации был выявлен в 62,3 % случаев

в 1-й и в 79,2 % во 2-й группе. У данных пациентов мы осуществляли измерение толщины сетчатки с височной и носовой стороны разрыва – M height-t и M height-n соответственно.

При проведении ОКТ выявлена динамика морфологических параметров фовеолярной зоны после проведения операции (табл. 2).

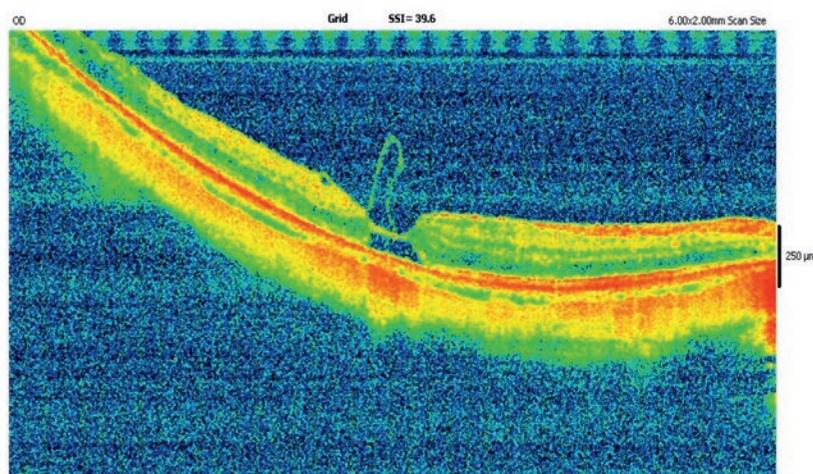


Рис. 1. Закрытие макулярного разрыва с образованием «псевдокисты»

Таблица 1

Максимальная корригированная острота зрения после операции, M±σ

Показатели	1-я группа	2-я группа
До операции	0,09±0,06	0,1±0,07
После операции 7-е сутки	0,15±0,1	0,2±0,12
После операции 30-е сутки	0,2±0,12	0,25±0,18

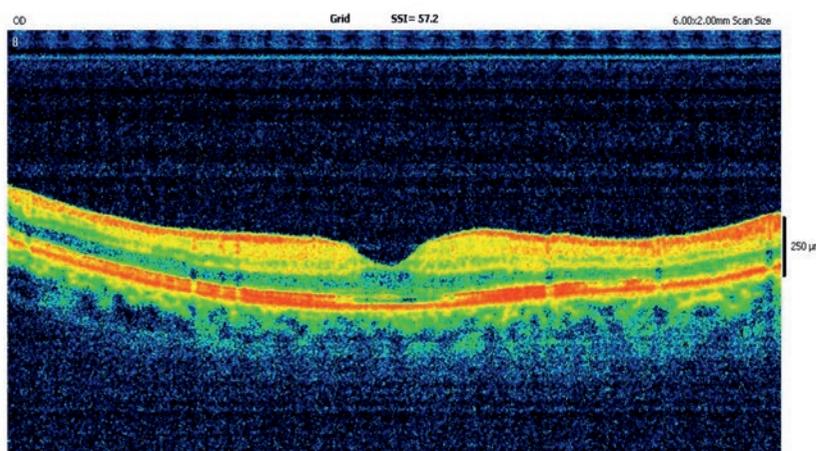


Рис. 2. Закрытие макулярного разрыва с формированием ретиальной ткани

Таблица 2

Морфофункциональные данные пациентов на 7-й день после операции, M±σ

Показатели	1-я группа		2-я группа	
	До операции	После операции	До операции	После операции
МКОЗ	0,11±0,07	0,22±0,08*	0,13±0,08	0,41±0,05*#
MH height-t, мкм	436,2±45	259±37*	442,5±46	209,4±32*#
M height-t, мкм	278,0±12	323,8±37	256,2±14	253±42
M height-n, мкм	270,2±18	354,6±24	239,2±19	264,5±38

Примечание. Здесь и далее MH height-t соответствует толщине сетчатки в фовеоле в послеоперационном периоде. * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями до операции; # – $p < 0,05$ в сравнении с показателями 1-й группы.

По результатам оперативного лечения на 7-е сутки после операции выявлены более высокие показатели функциональных параметров сетчатки у пациентов 2-й группы – увеличение остроты зрения в 1,86 раза ($p = 0,036$) в сравнении с показателями 1-й группы, что может быть связано с более высокими темпами регресса отека. Учитывая то, что у пациентов 2-й группы макулярная зона была полностью тампонирована ВПМ, зона ликеджа из витреальной полости была заблокирована. В сравнении с данными до оперативного лечения МКОЗ в 1-й группе повысилась в 2 раза ($p = 0,042$), во 2-й группе в 3,15 раза ($p = 0,039$).

При анализе данных сканограмм ОКТ выявлено достоверное снижение МН height-t у пациентов 1-й ($p = 0,034$ в сравнении с данными до оперативного лечения) и 2-й групп ($p = 0,043$ в сравнении с данными до оперативного лечения) в 1,68 и 2,12 раза соответственно. Выявлено наличие кистозных изменений сетчатки в 6 случаях (26,1 %) у пациентов 1-й группы и в 3 случаях (12,5 %) у пациентов 2-й группы после оперативного лечения, что определяется достоверной депрессией МН height-t у пациентов 2-й группы в сравнении с данным показателем пациентов 1-й группы ($p = 0,036$).

При проведении корреляционного анализа определена отрицательная корреляция динамики МКОЗ и МН height-t в 1-й ($r = -0,71$; $p = 0,026$) и 2-й ($r = -0,52$; $p = 0,044$) группах соответственно, что определяет зависимость функциональных показателей от закрытия МР.

При анализе данных параметров на 30-е сутки

после оперативного лечения выявлена динамика морфофункциональных показателей (табл. 3).

На 30-е сутки выявлено отсутствие динамики функциональных показателей у пациентов 1-й группы в сравнении с показателями на 7-е сутки. Во 2-й группе выявлено повышение МКОЗ в 1,41 раза в сравнении с данными показателями на 7-е сутки и достоверное повышение в сравнении с данными до оперативного лечения ($p = 0,042$), что определяет постепенное восстановление функциональных параметров сетчатки. В сравнении с данными до оперативного лечения функциональные параметры центрального отдела сетчатки увеличились в 2,55 раза в 1-й группе ($p = 0,038$), в 4,46 раза во 2-й группе ($p = 0,041$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее высокие функциональные параметры были получены при закрытии макулярного разрыва с формированием ретинальной ткани. Этот тип репарации является наиболее эффективным. Достигнуты более высокие морфофункциональные показатели у пациентов 2-й группы. Данный эффект мы связываем с более высокими тампонирующими свойствами лоскута ВПМ и отсутствием дополнительной микротравматизации во время проведения хирургического лечения. Незакрытие макулярных разрывов встречается только у пациентов 1-й группы. При исследовании морфологических изменений при этом типе репарации выявлено ухудшение ряда морфологических параметров.

Таблица 3

Морфофункциональные данные пациентов на 30-й день после операции, $M \pm \sigma$

Показатели	1-я группа		2-я группа	
	До операции	После операции	До операции	После операции
МКОЗ	0,11±0,07	0,28±0,05*	0,13±0,08	0,58±0,09*#
МН height-t, мкм	436,2±45	253,3±20*	442,5±46	220,8±13*#
М height-t, мкм	278,0±12	229±29	256,2±14	237,7±31
М height-n, мкм	270,2±18	276,4±37	239,2±19	241,7±29

ЛИТЕРАТУРА

- Алтаев С. А., Шуко А. Г., Малышев В. В. Патогенез и лечение идиопатических макулярных разрывов. – Новосибирск : Наука, 2005. – 192 с.
- Балашевич Л. И., Байбородов Я. В., Жоголев К. С. Патология витреомакулярного интерфейса: Обзор литературы в вопросах и ответах // Офтальмохирургия. – 2014. – № 4. – С. 109–114.
- Коновалова К. И., Шишкин М. М., Файзрахманов Р. Р. Выполнение факоэмульсификации начальной катаракты у пациентов с далекозашедшей стадией пролиферативной диабетической ретинопатии вторым этапом после витреоретинальной хирургии // Сахарный диабет. – 2020. – № 5. – С. 452–458.
- Лыскин П. В., Захаров В. Д., Лозинская О. Л., Назарян М. Г. Патогенез и лечение идиопатических макулярных

- разрывов. Эволюция вопроса // Офтальмохирургия. – 2010. – № 3. – С. 52–55.
- Шкворченко Д. О., Захаров В. Д., Шпак А. А. и др. Наш опыт применения богатой тромбоцитами плазмы крови в хирургии макулярных разрывов // Современные технологии в офтальмологии. – 2016. – № 1. – С. 245–246.
- Файзрахманов Р. Р., Павловский О. А., Ларина Е. А. Хирургическое лечение пациентов с неустраненным макулярным разрывом // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. – 2019. – № 14 (2). – С. 98–104.
- Файзрахманов Р. Р., Суханова А. В., Шишкин М. М., Крупина Е. А., Павловский О. А., Ларина Е. А., Карпов Г. О. Динамика перфузионных и морфологических параметров макулярной зоны при силиконовой тампо-

наде витреальной полости // Вестник офтальмологии. – 2020. – № 136(5). – С. 46–51.

8. *Файзрахманов Р. Р., Павловский О. А., Ларина Е. А.* Метод закрытия макулярного разрыва с частичным сохранением внутренней пограничной мембраны: сравнительный анализ микропериметрических данных // Биомедицинский журнал Medline.ru. – 2019. – № 20 (17). – С. 187–200.

9. *Gerardo Gonzalez-Saldivar, Verena Juncal, David Chow* Topical steroids: A non-surgical approach for recurrent macular holes // Am J Ophthalmol Case Rep. – 2019. – No. 13. – P. 93–95.
10. *Michalewska Z.I., Michalewski J, Dulciewska-Cichecka K, Adelman R.A., Nawrocki J.* Temporal inverted internal limiting membrane flap technique versus classic inverted internal limiting membrane flap technique: A Comparative Study // Retina. – 2015. – No. 35(9). – P. 1844–1850.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Павловский Олег Александрович, к.м.н., врач-офтальмолог центра офтальмологии ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

105203, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70.
E-mail: olegpavlovskiy@yandex.ru

Карпов Григорий Олегович, врач-офтальмолог центра офтальмологии

Калинин Матвей Евгеньевич, врач-офтальмолог центра офтальмологии

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Pavlovskiy Oleg Aleksandrovich, ophthalmologist, center of ophthalmology, Federal state budgetary institution «National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

105203, Nizhnyaya Pervomayskaya str., 70, Moscow, Russia.
E-mail: olegpavlovskiy@yandex.ru

Karpov Grigoriy Olegovich, ophthalmologist, center of ophthalmology .

Kalinin Matvey Evgenievich, ophthalmologist, center of ophthalmology

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-85-87>

УДК 617.741-004.1

ХИРУРГИЯ КАТАРАКТЫ ПАЦИЕНТАМ ЗРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЕННОГО ТРУДА С ПОЗИЦИЙ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

Покровский Д. Ф.¹, Овечкин Н. И.²

¹ ФГАОУ ВО «Российский научно-исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва

² ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва

Цель. Аналитическая оценка применения методических подходов восстановительной медицины к исследованию эффективности проведения факоэмульсификации катаракты (ФЭК) у пациентов зрительно-напряженного труда (ЗНТ). **Материал и методы.** Проведен анализ базовых документов по восстановительной медицине и медицинской реабилитации с позиции возможности применения в практике катарактальной хирургии. **Результаты.** Результаты проведенного анализа указывают на два основных направления применения методических подходов, связанных с поддержанием оптимальной работоспособности и «качеством жизни» пациента. Указывается важность практического применения Международной классификации функционирования. **Выводы.** Практическое применение предлагаемых методических подходов позволит обосновать ряд конкретных рекомендаций по допуску пациентов к продолжению конкретной профессиональной деятельности.

Ключевые слова: катаракта; медицинская реабилитация; восстановительная медицина.

CATARACT SURGERY FOR PATIENTS WITH VISUALLY INTENSIVE LABOR FROM THE POSITION OF REGENERATIVE MEDICINE

Pokrovsky D. F.¹, Ovechkin N. I.²

¹ FGAOU HE “Russian Research Medical University named after N. I. Pirogov” of the Ministry of Health of Russia, Moscow

² FGBU “Helmholtz National Medical Research Center Research Institute of Eye Diseases” of the Ministry of Health of Russia, Moscow

Aim. Analytical assessment of the application of methodological approaches of restorative medicine to the study of the effectiveness of cataract phacoemulsification in patients with visually stressful work. **Methods.** The analysis of basic documents on restorative medicine and medical rehabilitation was carried out from the standpoint of the possibility of using in practice of cataract surgery. **Results.** The results of the analysis indicate two main areas of application of methodological approaches related to maintaining optimal performance and the “quality of life” of the patient. The importance of the practical application of the “International Classification of Functioning” is indicated. **Conclusions.** The practical application of the proposed methodological approaches will allow substantiating a number of specific recommendations for the admission of patients to continue a specific professional activity.

Key words: cataract; medical rehabilitation; restorative medicine.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Анализ данных литературы указывает, что проведение факоэмульсификации катаракты (ФЭК) на современном этапе является высокоэффективным методом лечения. Наряду с успешным выполнением собственно ФЭК важнейшим аспектом работы катарактального хирурга является правильный выбор интраокулярной линзы (ИОЛ). При этом разработка асферичных ИОЛ позволила существенно улучшить функциональные результаты вмешательства, обеспечивая пациентам более высокие зрительные функции, в первую очередь в мезопических и никтопических условиях. Кроме того, появились новые возможности для пациентов, в частности полный отказ от очковой коррекции в послеоперационном периоде после хирургии катаракты с имплантацией мультифокальных ИОЛ [1]. Изложенные положения позволяют рассматривать ФЭК с позиции рефракционного вмешательства [2], что представляется особенно актуальным применительно к пациентам зрительно-напряженного труда (ЗНТ).

Одним из важных направлений офтальмологической практики (особенно с учетом практически повсеместного использования персональных компьютеров) является офтальмоэргономика, направленная на оценку и прогнозирование зрительной работоспособности человека-оператора, что в конечном счете непосредственно связано с работоспособностью и профессиональным долголетием человека [3]. С практической точки зрения необходимо отметить, что офтальмоэргономика рассматривает зрительные нарушения преимущественно у пациентов ЗНТ, что определяет взаимосвязь и дальнейшее развитие офтальмоэргономики с альтернативным научным направлением здравоохранения – восстановительной медициной, рассматривающей различные аспекты медицинской реабилитации [4].

ЦЕЛЬ

Аналитическая оценка применения методических подходов восстановительной медицины к исследованию эффективности проведения ФЭК у пациентов ЗНТ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ базовых документов по восстановительной медицине и медицинской реабилитации с позиции возможности применения в практике катарактальной хирургии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного анализа указывают на два основных направления применения методических подходов восстановительной медицины к исследованию эффективности проведения ФЭК у пациентов ЗНТ. Первое определяет один из базовых тезисов восстановительной медицины, связанный с «поддержанием оптимальной работоспо-

собности» [5]. Современная офтальмологическая практика обладает большим опытом клинической, функциональной и эргономической оценки уровня функционирования зрительного анализатора после проведения ФЭК. В то же время анализ проведенных исследований показывает несомненный приоритет оценки остроты зрения и рефракции, которые являются профессионально важными зрительными функциями для каждого вида зрительной деятельности. Однако, исходя из общей теории функциональных систем, различные виды операторской деятельности характеризуются формированием своей функциональной системы, в которой степень доминирования разрешающей способности глаза существенно различается. Кроме того, для каждой специальности, так или иначе связанной со зрительной нагрузкой, имеют большое значение профессиографические особенности деятельности, в зависимости от которых варьируют и зрительные задачи, и степень зрительного напряжения, и соответственно наиболее «заинтересованный» уровень организации зрительной системы.

Изложенные положения требуют определенной корректировки подходов к критериям реабилитации зрения после проведения ФЭК у лиц ЗНТ, особенно в случае проведения оперативного вмешательства по профессиональным показаниям, а также актуализируют разработку интегральных критериев уровня восстановления зрения. Основой такой разработки может служить широко применяемая в мировой практике Международная классификация функционирования (МКФ), основанная на списке проблем («доменов»), отражающих визуальные особенности профессиональной и бытовой повседневной деятельности [6]. При этом, с нашей точки зрения, следует ориентироваться на следующие «домены» МКФ: b-2102 – качество зрения (зрительные функции, включающие световую чувствительность, цветовое зрение, контрастность и качество изображения в целом); b-21023 – качество зрительного изображения (зрительные функции, определяющие качество изображения, включая нарушения восприятия оттенков, нарушения качества изображения (качание или затягивание паутиной), искажение, появление звезд или мушек перед глазами) и ряд других. Следует также отметить, что применительно ко всем возможным типам визуальной деятельности функциональное состояние зрительного анализатора определяется не только напряжением тех или иных функциональных систем, но и такими факторами, как степень ответственности и значимости результатов зрительной деятельности; напряженность, непрерывность, продолжительность, временные лимиты зрительной деятельности. Иными словами, в случаях, когда степень влияния указанных факторов невелика, параметры рассмотренных

профессиональных критериев восстановления зрения могут существенно меняться в сторону некоторого ухудшения. И наоборот, при чрезвычайно интенсивной и ответственной зрительной деятельности разработанные критерии являются предельно допустимыми для допуска пациента к указанным видам работы. Таким образом, использование профессиональных критериев допуска к зрительной профессиональной деятельности после проведения ФЭК предполагает определение соответствия структурно-функциональных возможностей органа зрения решаемым зрительным задачам.

Второе направление связано с повышением после проведения ФЭК базового положения восстановительной медицины, связанного с «качеством жизни» (КЖ) пациента. В этой связи следует отметить, что внедрение в офтальмологическую практику новых эффективных методов исследования существенно расширяет диагностические возможности оценки результатов ФЭК, однако, как правило, по клиническому направлению. Безусловно, в ряде случаев такая оценка является достаточной для решения вопроса о продолжении профессиональной деятельности, особенно когда последняя не является предметом зрительного операторского труда. Следует особо подчеркнуть, что накопленный опыт применения опросников КЖ в клинической практике свидетельствует о выраженной взаимосвязи между субъективным статусом пациента и объективными параметрами функционального состояния зрительного анализатора. При этом указанная взаимосвязь отмечается как при первичном обследовании пациента, так и в рамках комплексной оценки клинической эффективности проведения лечебных мероприятий [7, 8]. Наряду с этим представляется актуальной разработка более «специфических» опросников КЖ, направленных на оценку современных аспектов хирургии катаракты (оценка эффективности методики немедленной последовательной двусторонней хирургии катаракты, имплантации различных типов интраокулярных линз, дисфотопических проявлений).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практическое применение предлагаемых методических подходов восстановительной медицины к исследованию эффективности проведения ФЭК у пациентов ЗНТ позволит обосновать ряд конкретных рекомендаций по допуску пациентов к продолжению конкретной профессиональной деятельности, отображает интегративный характер современного научного процесса и в конечном счете обеспечит решение главной задачи медицинской направленности – сохранение зрительной работоспособности и продление профессионального долголетия по органу зрения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров А. Е., Мовсисян А. Б., Глазко Н. Г. Современная хирургия катаракты. Нюансы и решения // РМЖ Клиническая офтальмология. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 142–147.
2. Королева И. А., Егоров Е. А. Возрастная катаракта: профилактика и лечение // РМЖ «Клиническая офтальмология». – 2018. – Т. 18, № 4. – С. 194–198.
3. Розенблюм Ю. З., Корнюшина Т. А., Фейгин А. А. Пути развития офтальмоэргономики // Медицина труда и промышленная экология. – 2002. – Т. 6, № 1. – С. 1–5.
4. Иванова Г. Е. Пилотный проект «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». Общие принципы и протокол // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2016. – Т. 21, № 1. – С. 6–11.
5. Разумов А. Н., Бобровницкий И. П. Научные основы концепции восстановительной медицины и актуальные направления ее реализации в системе здравоохранения // Вестник восстановительной медицины. – 2002. – Т. 7, № 1. – С. 3–9.
6. Иванова Г. Е., Булатова М. А., Поляев Б. Б., Трофимова А. К. Применение международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в реабилитационном процессе // Вестник восстановительной медицины. – 2021. – Т. 20, № 6. – С. 4–33.
7. Kyei S., Amponsah B. K., Asiedu K., Akoto Y. O. Visual function, spectacle independence, and patients' satisfaction after cataract surgery – a study in the Central Region of Ghana // Afr Health Sci. – 2021. – Vol. 21, № 1. – P. 445–456.
8. Lundström M., Pesudovs K. Catquest-9SF patient outcomes questionnaire: nine-item short-form Rasch-scaled revision of the Catquest questionnaire // J Cataract Refract Surg. – 2009. – Vol. 35, № 3. – P. 504–513.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Покровский Дмитрий Федорович, к.м.н., доцент, доцент кафедры офтальмологии, ФГАОУ ВО «Российский научно-исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» Минздрава России 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1. E-mail: dfpokrovskiy@gmail.com

Овечкин Николай Игоревич, к.м.н., заведующий операционным блоком, ФГБУ «НМИЦ ГБ им. Гельмгольца» Минздрава России 105062, Россия, Москва, ул. Садовая-Черногрязская, 14/19. E-mail: n.ovechkin@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Pokrovsky Dmitry Fedorovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; Associate Professor, Department of Ophthalmology, Russian Research Medical University named after N. I. Pirogov of the Ministry of Health of Russia 117997, st. Ostrovityanova, 1, Moscow, Russia. E-mail: dfpokrovskiy@gmail.com

Ovechkin Nikolai Igorevich, Candidate of Medical Sciences, Head of the Operations Unit, Helmholtz National Medical Research Center Research Institute of Eye Diseases of the Ministry of Health of Russia 105062, st. Sadovaya-Chernogryazskaya, 14/19, Moscow, Russia. E-mail: n.ovechkin@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ДИАГНОСТИКИ ПЕРВИЧНОЙ ГИПЕРФУНКЦИИ КОСЫХ МЫШЦ НА ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Пущина В. Б., Плисов И. Л., Анциферова Н. Г.

ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Новосибирский филиал, Новосибирск

Цель. Провести сравнительный анализ результатов страбизмологического обследования пациентов с первичной гиперфункцией нижних косых мышц (НКМ) путем проведения общепринятой и предложенной методики. **Материал и методы.** По общепринятой и предложенной методике обследовано 123 пациента. У всех пациентов гиперфункция НКМ была симметричной и имел место V-синдром. Предложенная методика подразумевала измерение оверэлеации в аддукции при максимально отведенном фиксирующем глазе и величины гетеротропии при максимальном перемещении взгляда вверх и вниз. **Результаты.** В результате проведения диагностики по общепринятой и предложенной методике было выявлено статистически значимое увеличение гипертропии и V-синдрома ($p < 0,05$). Более выраженная степень гипертропии была выявлена у 110 пациентов (89,43 %), более выраженные проявления V-синдрома – у 117 пациентов (95,12 %). У 83 пациентов (67,48 %) тактика хирургического лечения оптимизирована. **Выводы.** Средняя гиподиагностика гипертропии и V-синдрома при проведении обследования по общепринятой методике составляет $3,98 \pm 2,39^\circ$ и $3,72 \pm 2^\circ$ соответственно.

Ключевые слова: первичная гиперфункция нижних косых мышц; V-синдром; Ботокс; частичная краевая миотомия; миэктомия.

THE IMPACT OF DIAGNOSIS OF PRIMARY OVERACTION OF INFERIOR OBLIQUE MUSCLES ON THE SURGERY METHOD CHOICE

Pushchina V. B., Plisov I. L., Antsiferova N. G.

S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Novosibirsk Branch, Novosibirsk

Purpose. To carry out a comparative analysis of the results of strabismological examination of patients with primary inferior oblique muscle overaction using the generally accepted and proposed methods. **Methods.** The research included 123 patients with bilateral symmetric primary inferior oblique muscle overaction. The proposed method consisted in measuring hypertropia magnitude of the adducted eye with the maximum fixing movement of the abducted eye gaze and in measuring heterotropia magnitude with the maximum gaze movement upwards and downwards. **Results.** As a result of diagnostics according to the generally accepted and proposed method, a statistically significant increase in hypertropia and V-syndrome ($p < 0.05$) was revealed. A more pronounced degree of hypertropia was detected in 110 patients (89.43 %), more pronounced manifestations of the V-syndrome in 117 patients (95.12 %). In 83 patients (67.48 %), the tactics of surgical treatment was optimized. **Conclusions.** The average underdiagnosis of hypertropia and V-pattern during the examination according to the generally accepted method is $3.98 \pm 2.39^\circ$ and $3.72 \pm 2^\circ$, respectively.

Key words: primary inferior oblique muscle overaction; V-pattern; Botox; partial marginal myotomy; myectomy.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В 30–70 % случаев эзотропия может сопровождаться гипертропией, усиливающейся по мере приведения глазного яблока [1–3]. Такой вид девиации, согласно классификации аномалий движения глаз и косоглазия (CEMAS), определяется как оверэлеация в аддукции [4] и является результатом первичной гиперфункции нижней косой мышцы (ПГНКМ).

По мере приведения глаза его элеация увеличивается и достигает максимума при 54° как при нормальных глазодвигательных функциях, так и при их нарушениях [5]. Разумно полагать, что взгляд в стороны в физиологических условиях не происходит за счет максимального отведения фиксирующего глаза, перемещение взгляда на $15\text{--}20^\circ$ дополняется поворотом головы. Значит, исследование вертикальной девиации при взгляде в стороны по стандартной методике не позволит выявить максимальную оверэлеацию, которая будет определяться в крайних направлениях взгляда [6]. Таким образом, показания для хирургического лечения ПГНКМ могут быть не выявлены совсем или не в полной степени.

Общеприняты следующие показания для хирургического лечения: гиперфункция нижней косой мышцы (НКМ) степенью +2 и более (величина гипертропии в приведении более 8°); гиперфункция НКМ меньшей степени в сочетании с клинически значимым V-синдромом (величина эзодевиации в диагностической позиции взгляда вниз превышает значение при переводе взгляда вверх более чем на 8°); билатеральная асимметричная гиперфункция НКМ является показанием для билатеральной хирургии даже при монокулярной гиперфункции степенью +1 (на глазу с меньшей гиперфункцией НКМ); при амблиопии, бесперспективной для плеоптического лечения (функциональное неравенство глаз 0,2 и более), целесообразно выполнять операцию только на амблиопичном глазу [7].

Существует ряд хирургических и малоинвазивных методик уменьшения текущей степени гиперфункции нижней косой мышцы. Каждая из этих методик обладает свойством сохранения векторов действия нижней косой мышцы в физиологической плоскости. При оверэлеации от 7 до 15° выполня-

ется хемоденервация Ботоксом в количестве 3–5 ЕД, краевые миотомии при 15–22° и миэктомия в случае превышения 23° [8, 9]. Хирургическое лечение может считаться эффективным в том случае, если остаточная степень оверэлеации не превышает 7°, что соответствует 1-й степени [10, 11], а величина V-синдрома не составляет более 8°.

Неправильное определение существующей степени ПГНКМ приведет к выбору недостаточного ослабляющего метода; остаточный V-синдром будет рассмотрен как синдром горизонтального типа и повлечет за собой транспозиционную хирургическую тактику.

ЦЕЛЬ

Провести сравнительный анализ результатов страбизмологического обследования пациентов с первичной гиперфункцией нижних косых мышц путем проведения общепринятой и предложенной методики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В проспективное исследование было включено 123 пациента (средний возраст 3,68±1,67 года) с двусторонней симметричной ПГНКМ. Всем пациентам при первичном обследовании проводили полное стандартное офтальмологическое обследование.

Общепринятая методика заключалась в измерении величины гипертропии при перемещении взора при повороте головы влево-вправо и в измерении величины горизонтального косоглазия при перемещении взгляда за лучом офтальмоскопа при его смещении относительно горизонтальной линии вверх на

25° и вниз на 35° с расстояния 33 см (оценка наличия V-синдрома и степени его выраженности).

Исследование по предложенной методике выполнялось с помощью метода Гиршберга таким образом, что оверэлеация приведенного глаза измерялась при максимальном отведении парного глаза, а измерение V-синдрома происходило при максимальном поднимании и опускании взгляда не ближе 1 м, а именно при отсутствии значимой конвергенции.

В работе использованы различные методы статистической обработки в зависимости от типа случайных величин и поставленной задачи исследования. Для сравнения средних значений как в независимых, так и в связанных группах использовали двусторонний t-критерий Стьюдента. Критический уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведения страбизмологического обследования по общепринятой методике было выделено четыре группы пациентов, каждая из которых соответствовала определенной степени ПГНКМ (табл. 1).

При этом в группе «1-я степень» у 5 пациентов величина V-синдрома не превышала 8°, поэтому хирургическое ослабление НКМ не было показано.

После проведения страбизмологического обследования по предложенной методике средняя величина гипертропии в приведении и V-синдрома в исследуемой группе была статистически значимо ($p < 0,05$) изменена в диагностических протоколах (табл. 2).

Таблица 1

Результаты страбизмологического обследования пациентов по общепринятой методике и первичный хирургический протокол

Группа	Гипертропия, °	N, чел.	Средняя величина гипертропии, M±sd, °	Средняя величина V-синдрома, M±sd, °	Метод ослабления НКМ
1-я степень	До 7	37	6,6±1,24	10,47±4,03	Ботокс 3 ЕД
2-я степень	8–15	54	12±2,23	16,68±3,70	Ботокс 5 ЕД
3-я степень	16–22	25	18,7±1,95	26,3±4,27	Частичная краевая миотомия
4-я степень	23 и более	7	24,33±1,15	28,33±2,89	Миэктомия

Таблица 2

Результаты страбизмологического обследования пациентов по предложенной методике

Группа	Средняя величина гипертропии, M±sd, °	Более выраженная гипертропия, N		Средняя величина V-синдрома, M±sd, °	Более выраженный V-синдром, N	
		Чел.	%		Чел.	%
1-я степень	9,87±2,7	30	81,08	14,67±4,08	37	100
2-я степень	16,36±4,14	49	90,74	20,55±4,72	50	92,59
3-я степень	23,20±3,19	23	92	29,4±3,84	23	92
4-я степень	27,33±2,52	7	100	30,67±3,21	7	100
Итого		110	89,43		117	95,12

У 110 пациентов (89,43 %) была выявлена более выраженная величина гипертропии, разница «общепринятая методика» vs «предложенная методика» составила $3,98 \pm 2,39^\circ$ ($p < 0,05$).

У 117 пациентов (95,12 %) был диагностирован более выраженный V-синдром, средняя разница «общепринятая методика» vs «предложенная методика» составила $3,72 \pm 2^\circ$ ($p < 0,05$).

В результате обследования пациентов всех групп по предложенной методике показания для проведения хирургического лечения были выявлены в каждом клиническом случае. Кроме того, после обследования пациентов по предложенной методике группы были перераспределены по вновь выявленным степеням ПГНКМ:

– «1-я степень» – 13 человек; средняя величина гипертропии составила ($M \pm sd$) $6,8 \pm 1,1^\circ$; средняя величина V-синдрома $13,8 \pm 3,9^\circ$;

– «2-я степень» – 50 человек; $12,11 \pm 1,9^\circ$; $16,38 \pm 4,2^\circ$;

– «3-я степень» – 38 человек; $19,67 \pm 2,66^\circ$; $25,13 \pm 4,39^\circ$;

– «4-я степень» – 22 человека; $25,75 \pm 1,04^\circ$; $29,5 \pm 3,12^\circ$.

Соответственно, был оптимизирован хирургический протокол у 83 пациентов (67,48 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Средняя гиподиагностика гипертропии и V-синдрома при проведении обследования по общепринятой методике составляет $3,98 \pm 2,39$ и $3,72 \pm 2^\circ$ соответственно.

Уточнение характеристик глазодвигательного дисбаланса после проведения обследования по предложенной методике в 67,48 % случаев требует изменения хирургического протокола для достижения более оптимальных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Caldeira J. A.* Some clinical characteristics of V pattern exotropia and surgical outcome after bilateral recession of the inferior oblique muscle: A retrospective study of 22 consecutive patients and a comparison with V pattern

esotropia // *Binocul. Vis. Strabismus Q.* – 2004. – Vol. 19. – P. 139–150.

2. *Wilson M. E., Parks M. M.* Primary inferior oblique overaction in congenital esotropia, accommodative esotropia, and intermittent exotropia // *Ophthalmology.* – 1989. – Vol. 96. – No. 7. – P. 950–957.

3. *Hiles D. A., Watson B. A., Biglan A. W.* Characteristics of infantile esotropia following early bimedial rectus recession // *Arch. Ophthalmol.* – 1980. – Vol. 98. – P. 697–703.

4. *Hertle R. W.* National Eye Institute sponsored classification of eye movement abnormalities and strabismus working group. A next step in naming and classification of eye movement disorders and strabismus // *J. AAPOS.* – 2002. – Vol. 6. – P. 201–202.

5. *Noorden G. K von, Campos E. C.* Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus. – St Louis : Mosby, 2002. – 653 p.

6. *Hirschberg J.* Über die messung des schielgrades und die dosierung der schieloperation // *Zentralbl. Prakt. Augenheilkd.* – 1885. – Vol. 9. – P. 325.

7. *Wright K. W.* Color Atlas of Strabismus Surgery: Strategies and Techniques. Springer Science & Business Media, 2007. – 233 p.

8. *Плисов И. Л., Пущина В. Б., Анциферова Н. Г., Гладышева Г. В., Мамулат Д. Р., Шарохин М. А., Белоусова К. А.* Клинические аспекты профилактики развития, тактики и методов лечения первичной гиперфункции нижней косой мышцы // *Acta Biomedica Scientifica.* – 2019. – № 4 (4). – С. 77–82.

9. *Плисов И. Л., Черных В. В., Пущина В. Б., Анциферова Н. Г., Гладышева Г. В.* Первичная гиперфункция нижних косых мышц. Литературный обзор // *Офтальмохирургия.* – 2019. – № 1. – С. 87–92.

10. *Sanjari M. S., Shahraki K., Nekoozadeh S., Tabatabaee S. M., Shahraki K., Aghdam K. A.* Surgical treatments in inferior oblique muscle overaction. *J. Ophthalmic. Vis. Res.* – 2014. – Vol. 9, No. 3. – P. 291–295.

11. *Wright K. W., Strube Y. N. J.* Color atlas of strabismus surgery: strategies and techniques. Fourth Edition. Springer Science + Business Media New York, 2015. – 205 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пущина Варвара Борисовна, врач-офтальмолог 3-го офтальмологического отделения, Новосибирский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
630096, Россия, г. Новосибирск, ул. Колхидская, д. 10.
E-mail: vb_pushchina@mail.ru

Плисов Игорь Леонидович, д.м.н., заведующий 3-м офтальмологическим отделением
E-mail: plisov_rus@mail.ru

Анциферова Наталья Геннадьевна, к.м.н., врач-офтальмолог 3-го офтальмологического отделения
E-mail: dr_anz@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Pushchina Varvara Borisovna, ophthalmologist, 3rd ophthalmology department. S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Novosibirsk Branch
630096, Kolhidskaya str., 10, Novosibirsk, Russia.
E-mail: vb_pushchina@mail.ru

Plisov Igor Leonidovich, Doct. Sci. (Med.), Head of the 3rd ophthalmology department
E-mail: plisov_rus@mail.ru

Antsiferova Natalya Gennadievna, Cand. Sci. (Med.), ophthalmologist of the 3rd ophthalmology department
E-mail: dr_anz@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗРИТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СКЛЕРАЛЬНЫХ ЛИНЗ ПОСЛЕ КЕРАТОПЛАСТИКИ

Рябенко О. И., Селина О. М., Тананакина Е. М.

Глазная клиника «ОфтальНова», Москва

Цель. Провести анализ эффективности и безопасности применения СКЛ у пациентов после перенесенной кератопластики, как сквозной, так и послойной, и с другими сопутствующими состояниями. **Методы.** В исследование было включено 114 пациентов (144 глаза) после кератопластики, из них 78 мужчин и 27 женщин в возрасте 39,18 года (от 18 до 75 лет). В 23 случаях в подборе СКЛ было отказано. На оставшиеся 127 глаз были подобраны СКЛ лаборатории SkyOptix по стандартной методике. Склеральные линзы были адаптированы на 127 глазах (100 пациентов): у 81 пациента на одном глазу и у 23 пациентов – на обоих. Средний возраст трансплантата роговицы от 1,7 до 32 лет (11,2±11,4 года). **Результаты.** После подбора склеральных линз у всех пациентов острота зрения в линзе составила в среднем 0,9±0,03, т. е. увеличилась по сравнению с максимальной скорректированной остротой зрения до подбора. Из исследования следует, что у подавляющего большинства пациентов с рубцовыми изменениями роговицы тип дизайна оптимальной линзы был Oblate (89,6 %). **Выводы.** Склеральные линзы можно успешно применять для зрительной реабилитации у пациентов после различных типов кератопластики, как сквозной, так и послойной, а также при других хирургических вмешательствах на трансплантате.

Ключевые слова: склеральные контактные линзы; зрительная реабилитация; кератопластика.

EFFICIENCY OF VISUAL REHABILITATION WITH SCLERAL LENSES IN PATIENTS AFTER KERATOPLASTY

Ryabenko O. I., Selina O. M., Tananakina E. M

Eye clinic "OftalNova", Moscow

Objective. To analyze the efficacy and safety of SCL in patients after keratoplasty, both penetrating and layer-by-layer, and other concomitant conditions. **Methods.** The study included 114 patients (144 eyes) after keratoplasty (78 men and 27 women) aged 39.18 years (range, 18 to 75 years). In 23 cases fitting of SCL was refused. For the remaining 127 eyes, SCLs from the SkyOptix laboratory were selected according to the standard method. Scleral lenses were adapted in 127 eyes (100 patients): 81 patient in one eye and 23 patients in both. The average age of the corneal graft is from 1.7 to 32 years (11.2±11.4 years). **Results.** After fitting of scleral lenses in all patients visual acuity in the lens averaged 0.9±0.03, that is, it has increased compared to the maximum corrected visual acuity before fitting. It follows from the study that in the vast majority of patients with corneal scarring, the type of optimal lens design was Oblate (89.6 %). **Conclusions.** Scleral lenses can be successfully used for visual rehabilitation in patients after various types of keratoplasty, both penetrating and layered, as well as in other surgical interventions on the graft.

Key words: scleral contact lenses; visual rehabilitation; keratoplasty.

ВВЕДЕНИЕ

Сквозная кератопластика (СКП), или пересадка роговицы, – это хирургический метод лечения различных патологий роговицы, который применяется в практике офтальмологов уже более ста лет. Основными целями сквозной кератопластики являются восстановление целостности и прозрачности роговицы и зрительная реабилитация. Однако сама процедура нередко приводит к таким аномалиям рефракции, как высокие степени астигматизма и/или иррегулярность, которые препятствуют достижению высокой остроты зрения и создают первичную зрительную проблему [1].

Новые технологии в трансплантации роговицы пришли с внедрением глубокой передней послойной кератопластики (DALK). DALK обладает важными теоретическими преимуществами с точки зрения безопасности сохранности эндотелия роговицы [2]. Многочисленные исследования показывают, что зрительная реабилитация и оптические результаты техники DALK аналогичны СКП [3, 4].

В большинстве случаев после операции требуется

дополнительная коррекция зрения оперированного глаза, при которой очки неэффективны. В таких случаях для повышения зрительных функций и достижения бинокулярного зрения может потребоваться дополнительная коррекция контактными линзами. Сложная форма роговицы после кератопластики часто дает картину топографически иррегулярной поверхности роговицы и является сложной задачей в выборе оптимальной посадки контактной линзы.

В последние годы склеральные контактные линзы (СКЛ) завоевали популярность среди офтальмологов по всему миру. Эти линзы применяются для улучшения зрительных функций у пациентов с любыми иррегулярностями роговицы [5–7, 9].

В нашей работе будут рассмотрены случаи применения СКЛ диаметром 16 и 17 мм у пациентов после кератопластики, полученные зрительные результаты, безопасность в применении.

ЦЕЛЬ

Провести анализ эффективности и безопасности применения СКЛ у пациентов после перенесенной

кератопластики, как сквозной, так и послойной, и другими сопутствующими состояниями.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 114 пациентов (144 глаза) после кератопластики, из них 78 мужчин и 27 женщин в возрасте 39,18 года (от 18 до 75 лет). В 23 случаях подбор СКЛ не проводился (в 13 случаях

удалось достичь высокой остроты зрения в МКЛ, в 1 случае толщина стромы составила 86 микрон, у 2 пациентов развился отек, в 7 случаях прошло менее 6 месяцев после снятия швов). На оставшиеся 127 глаз были подобраны СКЛ лаборатории SkyOptix по стандартной методике. Анализ проведенных вмешательств совместно с кератопластикой представлен в табл. 1.

Таблица 1

Анализ проведенных вмешательств совместно с кератопластикой в исследуемой группе

Вид оперативного лечения	Количество глаз, n (%)
СКП	91 (71.6 %)
СКП + ФЭК + ИОЛ	6 (4.8 %)
СКП + ФРК	2 (1.6 %)
СКП + ФРК + ИРС	1 (0.8 %)
СКП + ЛАСИК	9 (7.0 %)
СКП + ИРС	3 (2.4 %)
СКП + РК	2 (1.6 %)
СКП + БЛОК	1 (0.8 %)
DALK	9 (7.0 %)
Трансплантация боуеновой мембраны	2 (1.6 %)
ДМЕК	1 (0.8 %)

Примечание. СКП – сквозная кератопластика; ФЭК – факоэмульсификация катаракты; ИОЛ – интраокулярная линза; ИРС – имплантация роговичных сегментов; ЛАСИК – лазерный кератомилез; РК – радиальная кератотомия; БЛОК – бандажная лечебно-оптическая фемтолазерная реконструкция передней поверхности роговицы; DALK – глубокая передняя послойная кератопластика; ДМЕК – задняя послойная эндотелиальная кератопластика с трансплантацией десцеметовой мембраны.

В исследование включены пациенты с разной патологией, приведшей к кератопластике: кератоконус – 121 глаз (96.8 %), кератит – 1 глаз (0,8 %), травма – 3 глаза (2,4 %), дистрофии роговицы – 2 глаза (1,6 %). Учитывалось также наличие сопутствующей патологии: артифакция – 6 глаз (4.8 %), синдром Кастровьео – 5 глаз (4 %) от общего числа исследуемых глаз. Склеральные линзы были адаптированы на 127 глазах (100 пациентов): у 81 пациента на одном глазу и у 23 пациентов на обоих. Средний возраст трансплантата роговицы составил 11,2±11,4 года и колебался от 1,7 до 32 лет.

Помимо стандартного офтальмологического обследования всем пациентам до подбора проводилась корнеотопография (Medmont E300, Австралия) для определения типа роговицы, ОКТ переднего отрезка как перед подбором СКЛ, так и непосредственно во время подбора, а также на оптимально подобранных СКЛ с помощью аппарата RTVue-100 Optovue (США). В исследование были включены лишь те пациенты, у которых была сохранена прозрачность оптических сред в оптической 3,0-мм зоне и сохранены функциональные возможности сетчатки и зрительного нерва. Для сравнения показателей использовался двухсторонний *t*-критерий Стьюдента. Различия считались достоверными при $p \leq 0,05$. Полученные результаты обрабатывались с применением пакетов прикладных программ «Microsoft Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В большинстве случаев СКЛ обеспечивала высокую остроту зрения, независимо от степени или типа присутствующего роговичного астигматизма. Однако мы наблюдали и пациентов, которые прекратили использование СКЛ. Шесть пациентов (6 глаз) прекратили использование СКЛ после различных периодов успешного ношения (средний период наблюдения 8 месяцев). Причинами прекращения применения линз были трудности с манипуляциями надевания и снятия линз – 2 пациента (2 глаза); эпителиошизис – 1 пациент (1 глаз); дискомфорт при ношении линзы – 2 пациента (2 глаза); двоение – 1 пациент (1 глаз).

В табл. 2 представлены варианты подобранных пациентам СКЛ в зависимости от вида кератопластики и сопутствующих вмешательств.

Из таблицы следует, что у подавляющего большинства пациентов после кератопластики тип дизайна оптимальной линзы был Oblate (89,6 %), что объясняется иррегулярностью роговицы и ее конфигурацией. Также в 82,4 % случаев были подобраны СКЛ с торической зоной посадки, в 16 % – с квадратичной и только в 1,6 % – с осесимметричной.

Установлено статистически достоверное повышение остроты зрения при подборе СКЛ у пациентов после различных вариаций кератопластики (табл. 3).

Таблица 2

Варианты подобранных пациентам СКЛ в зависимости от вида кератопластики и сопутствующих вмешательств

Вид оперативного лечения	Количество глаз	Тип дизайна Oblate	Тип дизайна Prolate	Торическая зона посадки	Квадратичная зона посадки	Оссиметричная зона посадки
СКП	91 (71.6 %)	82(64.5 %)	9 (7.0 %)	72 (%)	17 (%)	–
СКП + ФЭК + ИОЛ	6 (4.8 %)	4 (3.2 %)	2(1.6 %)	6 (20 %)	–	–
СКП + ФРК	2 (1.6 %)	2(1.6 %)	–	2(1.6 %)	–	–
СКП + ФРК + ИРС	1 (0.8 %)	1(0.8 %)	–	–	–	1 (0.8 %)
СКП + ЛАСИК	9 (7.0 %)	8 (6.2 %)	1 (0.8 %)	8(15 %)	–	1 (0.8 %)
СКП + ИРС	3 (2.4 %)	2(1.6 %)	1 (0.8 %)	3 (2.4 %)	–	–
СКП + РК	2 (1.6 %)	2(1.6 %)	–	2(1.6 %)	–	–
СКП + БЛОК	1 (0.8 %)	–	1 (0.8 %)	1 (0.8 %)	–	–
DALK	9 (7.0 %)	9 (7.0 %)	–	6 (4.8 %)	3 (2.4 %)	–
Трансплантация боуеновой мембраны	2 (1.6 %)	1 (0.8 %)	1 (0.8 %)	2(1.6 %)	–	–
DMEK	1 (0.8 %)	1 (0.8 %)	–	1 (0.8 %)	–	–

Таблица 3

Функциональные результаты СКЛ

Вид оперативного лечения	Острота зрения			p Достоверность различия между МКОЗ в очках и СКЛ
	без коррекции	с максимальной очковой коррекцией	В СКЛ	
СКП, n = 91	0,17±0,15	0,41±0,18	0,89±0,21	< 0,05
СКП + ФЭК + ИОЛ, n = 6	0,16±0,02	0,42±0,21	0,96±0,05	< 0,05
СКП + ФРК, n = 2	0,08±0,17	0,08±0,09	0,7±0,09	< 0,05
СКП + ФРК + ИРС, n = 1	0,3	0,9	1,0	< 0,05
СКП + ЛАСИК, n = 9	0,17±0,12	0,5±0,14	0,96±0,05	< 0,05
СКП + ИРС, n = 3	0,09±0,07	0,3±0,08	1,0±0,02	< 0,05
СКП + РК, n = 2	0,09±0,06	0,09±0,16	1,0±0,01	< 0,05
СКП + БЛОК, n = 1	0,3	0,6	0,9	< 0,05
DALK, n = 9	0,17±0,15	0,41±0,15	0,91±0,05	< 0,05
Трансплантация боуеновой мембраны, n = 2	0,05±0,04	0,2±0,15	0,8±0,03	< 0,05
DMEK, n = 1	0,3	0,3	0,8	< 0,05

Примечание. n – количество глаз.

После подбора склеральных линз у всех пациентов острота зрения в линзе составила в среднем $0,9\pm 0,03$, т. е. увеличилась по сравнению с МКОЗ до подбора. При этом необходимо принимать во внимание, что максимальная коррекция при помощи очков не является для пациентов вариантом выбора, так как в 81 % случаев состояние носит односторонний характер и при максимальной коррекции разница в зрительном восприятии от обоих глаз будет непереносимой, с жалобами на выраженный дискомфорт и астенопию.

После выдачи линз пациенты периодически наблюдались в клинике для оценки состояния трансплантата роговицы, посадки СКЛ и осложнений, связанных с ношением КЛ.

Одним из доброкачественных осложнений, наблюдаемых в 43 % случаев, связанных с ношением склеральных линз, являются конъюнктивальные складки (пролапс конъюнктивы), однако клиниче-

ски они не влияют ни на состояние трансплантата роговицы, ни на эффективность склеральных линз.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В нашем исследовании улучшение зрения было первичным показателем для подбора СКЛ и было достигнуто в большинстве случаев за счет создания оптимальной передней оптической поверхности с соответствующей рефракционной коррекцией. Склеральные линзы можно успешно применять для зрительной реабилитации у пациентов после различных типов кератопластики, как сквозной, так и послойной, а также при других хирургических вмешательствах на трансплантате.

Мы считаем, что склеральные линзы являются лучшим вариантом контактных линз для глаз со сложной геометрией роговицы после различных видов кератопластики. В дополнение к успешной зрительной реабилитации СКЛ может отсрочить или предотвратить дальнейшее хирургическое вмешательство.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Stainer G. A. T., Perl T., Binder P. S.* Controlled reduction of postkeratoplasty astigmatism // *Ophthalmology* – 1982. – № 89. – P. 668–675.
2. *Reinhart W. J., Musch D. C., Jacobs D. S., Lee W. B., Kaufman S. C., Shtein R. M.* Deep anterior lamellar keratoplasty as an alternative to penetrating keratoplasty a report by the American academy of ophthalmology // *Ophthalmology*. – 2011. – № 118. – P. 209–218.
3. *Söğütü Sari E., Kubaloğlu A., Ünal M., Piñero Llorens D., Koçtak A., Ofluoğlu A. N. et al.* Penetrating keratoplasty versus deep anterior lamellar keratoplasty: comparison of optical and visual quality outcomes // *Br J Ophthalmol*. – 2012. – № 96. – P. 1063–1067
4. *Fontana L., Parente G., Tassinari G.* Clinical outcomes after deep anterior lamellar keratoplasty using the big-bubble technique in patients with keratoconus // *Am J Ophthalmol*. – 2007. – № 143. – P. 117–124.
5. *Pullum K. W., Buckley R. J.* A study of 530 patients referred for RGP scleral contact lens assessment // *Cornea*. – 1997. – № 16. – P. 612–622.
6. *Rosenthal P., Croteau A.* Fluid-ventilated, gas-permeable scleral contact lens is an effective option for managing severe ocular surface disease and many corneal disorders that would

- otherwise require penetrating keratoplasty // *Eye Contact Lens*. – 2005. – № 31. – P. 130–134.
7. *Severinsky B., Millodot M.* Current applications and efficacy of scleral contact lenses– a retrospective study // *J Optometry*. – 2010. – № 3. – P. 158–163.
8. *Visser E. S., Visser R., Van Lier H. J., Otten H. M.* Modern scleral lenses. Part I: Clinical features // *Eye Contact Lens*. – 2007. – № 33. – P. 13–20.
9. *Visser E. S., Visser R., Lier H. J. van, Otten H. M.* Modern scleral lenses. Part II: Patient satisfaction // *Eye Contact Lens*. – 2007. – № 33. – P. 21–25.
10. *Рябенко О. И., Селина О. М., Тананакина Е. М.* Возможности склеральных линз для зрительной реабилитации пациентов с рубцами роговицы // *Современные технологии в офтальмологии*. – 2021. – № 5 (40). – С. 157–161.
11. *Рябенко О. И., Селина О. М., Тананакина Е. М.* Эффективность разных типов профиля склеральных линз в коррекции зрения у пациентов с кератоконусом в зависимости от его расположения // *Российский общенациональный офтальмологический форум*. – 2021. – Т. 1. – С. 247–250.
12. *Селина О. М.* Контактная коррекция рубцового астигматизма // *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки»*. – 2016. – № 1. – С. 89–94.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рябенко Ольга Игоревна, врач-офтальмолог, главный врач клиники «Офтальмова»
115533, Россия, г. Москва, 1-й Нагатинский пр., 11/1.
E-mail: oiriabenko@yandex.ru
Селина Ольга Михайловна, к.м.н., врач-офтальмолог
E-mail: selina177@mail.ru
Тананакина Елена Михайловна, врач-офтальмолог
E-mail: tanel83@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ryabenko Olga Igorevna, ophthalmologist, Chief Physician, “Oftalnova” clinic
115533, 1st Nagatinskiy pr., 11k1, Moscow, Russia.
E-mail: oiriabenko@yandex.ru
Selina Olga Mikhailovna, Cand. Sci. (Med.), ophthalmologist
E-mail: selina177@mail.ru
Tananakina Elena Mikhailovna, ophthalmologist
E-mail: tanel83@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-94-96>

УДК 617.741-089.87

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ЛИНЗ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЗРЕНИЯ

Хлиян К. Г.¹, Сажин С. В.², Григорьева Ю. В.¹, Конаев С. Ю.¹

¹ ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, Москва
² ООО «НанОптика», Москва

Современная офтальмохирургия предъявляет высокие требования к интраокулярным линзам (ИОЛ). Среди наиболее значимых технических решений следует отметить асферический дизайн ИОЛ, увеличенное содержание влаги для предотвращения глестенинга, квадратный острый край по всей задней поверхности для гидрофобных ИОЛ, обратный острый край задней поверхности для гидрофильных ИОЛ, переход на предустановленные системы.

Ключевые слова: гидрофобная; гидрофильная; интраокулярная линза; глестенинг; асферическая; квадратный острый край; обратный острый край; предустановленная ИОЛ.

TECHNOLOGICAL METHODS FOR MANUFACTURING OF INTRAOCULAR LENSES AND THEIR IMPACT ON THE QUALITY OF VISION

Khliyan K. G.¹, Sazhin S. V.², Grigoryeva Y. V.¹, Kopayev S. Y.¹

¹ S. N. Fedorov NMRC “MNTK “Eye microsurgery”, Moscow
² LLC “NanOptika”, Moscow

Modern ophthalmic surgery places high demands on intraocular lenses (IOL). Among the most significant technical solutions the following should be noted: an aspheric design; an increase of moisture content to prevent glistening; square sharp edge all over the IOL back for hydrophobic IOLs; back sharp edge IOL’s back surface for hydrophilic IOLs; transition to preloaded systems.

Key words: hydrophobic; hydrophilic; intraocular lens; glistening; aspheric; square sharp edge; back sharp edge; preloaded IOL.

Современная офтальмохирургия предъявляет высокие требования к качеству и конструктивным особенностям интраокулярных линз (ИОЛ), обеспечивающим их максимальную эффективность и безопасность. Со времен начала применения ИОЛ стремительно развивались как техника операции, так и сами линзы, и к настоящему времени не остается сомнений в том, что имплантация заднекамерной ИОЛ с ее капсульной фиксацией – золотой стандарт хирургии катаракты. Кроме того, обязательным условием изготовления ИОЛ является наличие ультрафиолетового фильтра [13].

К настоящему времени, пожалуй, наилучшими показателями по оптическим свойствам, биосовместимости, стабильности, а также частоте развития вторичных катаракт обладают акриловые эластичные ИОЛ. В литературе достаточно наблюдений, доказывающих положительные свойства эластичных линз на основе акрила, что обосновывает их наибольшую популярность во всем мире. Применение желтого и голубого фильтра, различные дизайны опорных элементов позволяют проводить индивидуализированный подход в выборе ИОЛ в зависимости от клинической ситуации. Так, пациентам с ядерным типом катаракты и/или проживающим в условиях повышенной инсоляции наиболее предпочтительным будет применение ИОЛ с желтым фильтром [7, 13].

Благодаря созданию так называемых безабберационных, или асферических, ИОЛ удалось достичь высокого качества зрения. В настоящее время идет активная тенденция к отказу от сферических ИОЛ, поскольку их имплантация сопряжена с множеством неблагоприятных оптических эффектов, таких как увеличенное изображение предметов, бликование ИОЛ, гало- и глер-эффекты. Исключение сферических aberrаций за счет равномерного преломления всей поверхности асферической ИОЛ способствует быстрой зрительной адаптации, увеличению глубины фокуса [12, 13, 15].

С конца 90-х гг. начали появляться сообщения о выявлении эффекта глистенинг, представляющего собой появление микровакуолей воды в веществе ИОЛ. При биомикроскопии глистенинг выглядит как поблескивание и шероховатость оптической части ИОЛ. Эффект глистенинга чаще описывается у гидрофобных ИОЛ и занимает от нескольких месяцев до нескольких лет. Результаты исследования остроты зрения и/или контрастной чувствительности будут зависеть от локализации, количества, плотности и диаметра микровакуолей [8]. Техническим решением, благодаря которому удается снизить степень глистенинга, является увеличение содержания влаги в материале ИОЛ [6], что позволяет жидкости более равномерно распределяться в веществе ИОЛ.

Благодаря высокому содержанию воды и меньшему коэффициенту преломления, близкому к нативному хрусталику, гидрофильные ИОЛ демонстрируют преимущества относительно качества зрения. Однако до недавнего времени о гидрофильных ИОЛ складывалось неблагоприятное впечатление, поскольку при

их имплантации отмечается более высокая частота развития вторичных катаракт [3, 4]. Кроме того, имеются сообщения о помутнениях и кальцификации этих линз [2], возникающих в основном после некоторых видов хирургических вмешательств, сочетающихся с введением воздуха либо газовой смеси в полость глаза [12]. Таким образом, применение гидрофильных ИОЛ не должно подразумевать проведение в будущем таких хирургических вмешательств либо требует предварительной замены ИОЛ.

С целью уменьшения пролиферации мезенхимальных клеток капсулы хрусталика (МККХ) разработана особая технология точения ИОЛ, предусматривающая создание острого квадратного края всей задней поверхности ИОЛ. Данное решение позволяет ИОЛ максимально плотно прилегать к задней капсуле хрусталика, растягивая ее и препятствуя появлению складок задней капсулы. Таким образом создается барьер, преграждающий путь распространения делящихся МККХ [6].

К сожалению, такое техническое решение практически невозможно применить по отношению к гидрофильным ИОЛ. Дело в том, что производство акриловых эластичных ИОЛ подразумевает отточку в условиях гипотермии и исключительно в сухом виде, а гидрофильные ИОЛ достигают своих окончательных свойств и формы только после гидратации. Единственное техническое решение, позволяющее создать барьер и снизить пролиферацию МККХ за оптическую часть гидрофильных ИОЛ, принадлежит российскому производителю – компании «НанОптика». Разработанный компанией обратный острый край задней поверхности у гидрофильной модели ИОЛ позволил снизить степень и частоту появления фиброза и вторичных катаракт [14].

Современная микроинвазивная экстракция катаракты стремится снизить операционную травму, минимизировать интра- и послеоперационные осложнения и ускорить послеоперационную реабилитацию пациентов. Оптимальными принято считать разрезы в пределах 2,0–2,4 мм. Этим фактом обусловлено изготовление большинства инъекторных систем с диаметром выпускного отверстия 1,8–2,2 мм. В последнее время все большую популярность приобретают так называемые «preloaded» системы, представляющие собой предустановленную в инъектор ИОЛ. Это значительно упрощает технику операции и ускоряет ее, предупреждается риск пред- и интраоперационного инфицирования и повреждения ИОЛ. По данным большинства исследователей подтверждены эффективность и удобство этих систем [1, 9].

Эволюция технологических приемов при изготовлении ИОЛ привела к улучшению качества зрительных функций пациентов, уменьшению рисков интра- и послеоперационных осложнений, упростила технику и ускорила выполнение операции по замене хрусталика.

ИОЛ со всеми критериями доступны в России с 2015 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Acar B, Torun I, Acar S.* Evaluation of preloaded IOL delivery system and hydrophobic acrylic intraocular Lens in cataract surgery. *Open Ophthalmol J.* 2018;12:94–103.
2. *Darcy K, Apel A, Donaldson M, McDonald R, Males J, Cote M, Werner L, Chan E.* Calcification of hydrophilic acrylic intraocular lenses following secondary surgical procedures in the anterior and posterior segments. *Br J Ophthalmol.* 2019 Dec;103(12):1700–1703.
3. *Cheng J, Wey R., Cai J. et al.* Efficacy of different intraocular lens materials and optic lens designs in preventing posterior capsular opacification: meta-analysis. *Am. J. Ophthalmol.* 2007; 143(3): 427–436.
4. *Grzybowski A, Zemaitiene R, Markeviciute A, Tuuminen R.* Should we abandon hydrophilic intraocular lenses? *Am J Ophthalmol.* 2021 Nov 26;S0002–9394(21)00618–8.
5. *Maedel S, Evans JR, Harrer-Seely A, Findl O.* Intraocular lens optic edge design for the prevention of posterior capsule opacification after cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 Aug 16;8(8):CD012516.
6. *Tetz M, Jorgensen MR.* New Hydrophobic IOL Materials and Understanding the Science of Glistenings. *Curr Eye Res.* 2015;40(10):969–81.
7. *Wang GQ, Dang YL, Huang Q, Woo VC, So KF, Lai JS, Cheng GP, Chiu K.* In Vitro Evaluation of the Effects of Intraocular Lens Material on Lens Epithelial Cell Proliferation, Migration, and Transformation. *Curr Eye Res.* 2017 Jan;42(1):72–78.
8. *Weindler JN, Labuz G, Yildirim TM, Tandogan T, Khoramnia R, Auffarth GU.* The impact of glistenings on the optical quality of a hydrophobic acrylic intraocular lens. *J Cataract Refract Surg.* 2019 Jul;45(7):1020–1025. doi: 10.1016/j.jcrs.2019.01.025. Epub 2019 Apr 16.
9. *Wu Y, Yan H, Yan W.* Preloaded vs manually loaded IOL delivery systems in cataract surgery in the largest ambulatory surgery center of northwestern China: an efficiency analysis. *BMC Ophthalmol.* 2020;20:469.
10. *Верзин А. А., Власенко А. В., Конаев С. Ю., Узуньян Д. Г., Бурицева А. А.* Определение показаний к замене интраокулярной линзы при нарушении прозрачности материала в отдаленные сроки после имплантации «Практическая медицина». – 2018. – Т. 16 (5). – С. 117–123.
11. *Гамидов А. А., Федоров А. А., Волкова Н. П., Деева Т. А., Гамидов Р. А.* Нарушение прозрачности акриловых ИОЛ: возможные причины // Точка зрения. Восток-Запад. – 2019. – № 1. – С. 42–46.
12. *Малюгин Б. Э., Терещенко А. В., Белый Ю. А., Демьянченко С. К., Фадеева Т. В., Исаев М. А.* Сравнительный анализ клинической эффективности имплантации сферических и асферических ИОЛ // Офтальмохирургия. – 2011. – № 3. – С. 27–31.
13. *Малюгин Б. Э.* Хирургия катаракты и интраокулярная коррекция на современном этапе развития офтальмохирургии // Вестник офтальмологии. – 2014. – Т. 130, № 6. – С. 80–88.
14. *Нефедова О. Н., Верзин А. А., Конаев С. Ю., Соболев Н. П.* Отдаленные клиничко-функциональные результаты имплантации отечественной гидрофильной ИОЛ «Аквамарин» в хирургии осложненных катаракт // Точка зрения. Восток-Запад. – 2019. – № 1. – С. 54–56.
15. *Чередник В. И., Треушников В. М.* Сферические аберрации и асферические интраокулярные линзы // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 8. – С. 10.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Хлиян Кристина Григорьевна, аспирант ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» 127486, Россия, Москва, ул. Бескудниковский бульвар, д. 59а. E-mail: kristy-ribka@mail.ru

Сажин Сергей Владимирович, заместитель директора по производству, ООО «НанОптика» 117342, Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, эт. 18, пом. XLIV, ком. 5.02. E-mail: ssv@nanoptika.ru

Григорьева Юлия Валериевна, ординатор ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова»

Конаев Сергей Юрьевич, д.м.н., заведующий отделом хирургии хрусталика и интраокулярной коррекции, ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова»

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Khliyan Kristina Grigoryevna, resident S. N. Fedorov NMRC “MNTK “Eye microsurgery” 127486, Beskudnikovskiy Blvd., 59a, Moscow, Russia. E-mail: kristy-ribka@mail.ru

Sazhin Sergey Vladimirovich, deputy general director for production LLC “NanOptika” 11734, Profsoyuznaya str., 65, 18 fl, XLIV r, 5.02, Moscow, Russia. E-mail: ssv@nanoptika.ru

Grigoryeva Yuliya Valerievna, resident S. N. Fedorov NMRC “MNTK “Eye microsurgery”

Kopyayev Sergey Yuryevich, Doct. Sci. (Med.), Head of the Department of lens surgery and intraocular correction S. N. Fedorov NMRC “MNTK “Eye microsurgery”, Moscow

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-96-99>

УДК 617.735-007.281

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИМАНУАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТСЛОЕК СЕТЧАТКИ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ ФОРМАХ ПДР С ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКОЙ АНТИ-VEGF ПРЕПАРАТАМИ В СОЧЕТАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ 3D ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Черных Д. В.

ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, Новосибирский филиал, Новосибирск.

Резюме. В результате проведенного исследования было установлено, что острота зрения до проведения лечебных мероприятий составила 0,03 [0,01; 0,1], а через 4–6 месяцев после проведенного оперативного лечения – 0,3 [0,15;

0,5]. Проведенный статистический анализ позволил установить статистически значимое нарастание остроты зрения через 4–6 месяцев после проведенного лечения ($p = 0.001$). Достигнуто полное анатомическое прилегание сетчатки с повышением остроты зрения. Было выявлено пять осложнений в послеоперационном периоде. У 3 человек был выявлен рецидивирующий гемофтальм, что потребовало повторного хирургического вмешательства. У 2 пациентов в послеоперационном периоде развился диабетический макулярный отек (ДМО), что потребовало интравитреального введения биодеградируемого имплантата дексаметазона.

Ключевые слова: пролиферативная диабетическая ретинопатия; витрэктомия; 3D визуализация; бимануальная хирургия; анти-VEGF препараты.

EFFICACY OF BIMANUAL SURGICAL TREATMENT OF RETINAL DETACHMENT IN SEVERE FORMS OF PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY WITH PREOPERATIVE PREPARATION WITH ANTI-VEGF DRUGS IN COMBINATION WITH THE USE OF 3D IMAGING SYSTEM

Chernykh D. V.

The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Novosibirsk Branch, Novosibirsk

Summary. As a result of the study, it was found that visual acuity before the treatment was 0.03 [0.01; 0.1], and 4–6 months after the surgical treatment, 0.3 [0.15; 0.5]. The performed statistical analysis made it possible to establish a statistically significant increase in visual acuity 4–6 months after the treatment ($p = 0.001$). Complete anatomical retinal attachment with increased visual acuity was achieved. There were 5 complications in the postoperative period. Recurrent hemophthalmos was diagnosed in 3 cases, which required repeated surgical intervention. In 2 patients diabetic macular edema (DME) has developed, which required intravitreal injection of biodegradable dexamethasone implant.

Key words: proliferative diabetic retinopathy; vitrectomy; 3D imaging; bimanual surgery; anti-VEGF drugs.

ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет (СД) – неинфекционная пандемия современного мира, являющаяся одним из самых распространенных эндокринологических заболеваний. По мере увеличения распространенности диабета растет проблема его осложнений, в том числе диабетической ретинопатии (ДР). Ведущая роль в развитии пролиферативной диабетической ретинопатии (ПДР) отводится ишемии, развитию которой способствуют функциональные нарушения тромбоцитов и поражение артериол, сопровождающиеся окклюзией сосудов. Ишемия ведет к увеличению концентрации фактора роста эндотелия сосудов (VEGF), индуцирующего лейкостаз и снижение капиллярной перфузии. ПДР характеризуется ростом новообразованных сосудов в витреоретинальном пространстве, по задней поверхности задней гиалоидной мембраны (ЗГМ), имитируя прорастание в стекловидное тело с последующей пролиферацией и образованием фиброглияльной ткани (ФГТ) [1, 4, 8]. Единственным патогенетически обоснованным методом лечения больных с ПДР является проведение своевременной субтотальной витрэктомии с удалением кровоизлияния, фиброваскулярной ткани и полной адаптацией сетчатки с последующим проведением лазеркоагуляции сетчатки. Однако хирургическое лечение сопровождается различными интраоперационными и постоперационными осложнениями, которые, по данным научной литературы, встречаются в 20–41 % случаев [3, 9]. Массивная неоваскуляризация является основным фактором, ограничивающим возможности хирурга и приводящим к такому осложнению, как выраженное интраоперационное кровотечение

при сегментации и деламинации фиброваскулярных мембран, которое, по данным научной литературы, встречается в 15–25 % случаев, что затрудняет проведение хирургического вмешательства из-за снижения визуализации деталей глазного дна, требует дополнительных хирургических вмешательств, а в ряде случаев приводит к низкому функциональному результату [5, 6]. Для более качественного изображения использовалась цифровая система 3D визуализации Ngenuity (Alcon), что позволяло уменьшить уровень освещенности и снизить риск фототоксичности, а также давало возможность существенно увеличивать глубину резкости изображения [2, 7]. Совместимость цифровой системы 3D с хирургическим оборудованием Constellation (Alcon) позволяла интраоперационно отслеживать параметры хирургической операции. В связи с этим возрастает актуальность комплексного подхода к хирургическому вмешательству с применением предоперационной анти-VEGF подготовки перед витрэктомией для предупреждения развития интра- и послеоперационных геморрагических осложнений, выполнения “щадящей” бимануальной хирургии и современных методов визуализации операционного пространства.

ЦЕЛЬ

Оценить эффективность бимануальной хирургии с анти-VEGF подготовкой пациентов при тяжелых формах ПДР, осложненной тракционной отслойкой сетчатки, с интраоперационным использованием 3D визуализации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Было прооперировано 18 пациентов с диагнозом

ПДР, осложненная тракционной отслойкой сетчатки. Из них пациенты с СД 1-го типа 7 человек, СД 2-го типа – 11. Мужчин 5, женщин 13. Средний возраст составил 58 ± 2 года. Полученные цифровые данные были подвергнуты статистическому анализу. Анализ данных проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 10 производства StatSoft Inc. (USA). Использование критерия Колмогорова–Смирнова и Лилиефорса для нормальности позволило установить отсутствие нормальности распределения в полученных выборках. В связи с этим в исследовании были использованы методы непараметрической статистики. Значимость различий вариационных рядов в несвязанных выборках оценивали с помощью U-критерия Манна–Уитни. Данные представлены в виде медианы и нижнего, и верхнего квартиля Me (Q1–Q3). Статистически значимыми различиями считали при $p < 0.05$.

За 14 дней до хирургического лечения все пациенты получили интравитриальное введение ингибитора ангиогенеза в оперируемый глаз с целью предоперационной подготовки, направленной на подавление патологического неоангиогенеза. Хирургическое лечение выполнялось на хирургическом оборудовании Constellation компании Alcon. Дополнительно использовалась система 3D визуализации Ngenuity (Alcon). Это давало более высокую четкость изображения, глубину резкости, увеличение структур сетчатки, что позволяло уменьшить уровень освещенности и снизить риск фототоксичности, а также более комфортно, с высокой точностью, минимально травматично выполнить хирургические манипуляции. Совместимость цифровой системы 3D с хирургическим оборудованием Constellation (Alcon) позволяла интраоперационно отслеживать параметры хирургической операции.

Факоэмульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ выполнялась только у пациентов с изменениями в хрусталике, которые снижали визуализацию и затрудняли проведение хирургических манипуляций на глазном дне. Производилась установка 3-х клапанных портов для инфузионной линии и рабочих инструментов и 4-го – для установки дополнительного источника света (шандельера). На начальных этапах витрэктомии выполнялось удаление центральных отделов стекловидного тела, остатков крови в витреуме. Затем при помощи склерокомпрессии производилось удаление периферических остатков стекловидного тела. Перед началом диссекции и деламинации мембран использовали краситель Membrane Blue компании Dorec. В дальнейшем при использовании бимануальной техники, комбинации инструментов витрэктор + пинцет, пинцет + ножницы производили удаление и рассечение фиброглиальной ткани. Удаление пролиферативной ткани производилось таким образом, чтобы ДЗН оставался интактным. Мембрана отсекалась и оставалась на

ДЗН с целью снижения риска геморрагии из сосудов диска зрительного нерва и повреждения его волокон. Производилось повторное прокрашивание структур сетчатки для определения полноты удаления структур фиброглиальной ткани. Для обеспечения интраоперационного и постоперационного гемостаза использовали антифибринолитический препарат Транексам в конце хирургического лечения. Для остановки кровотечения использовали биполярную диатермокоагуляцию и кратковременное принудительное повышение ВГД путем поднятия инфузии раствора BSS до 45–50 мм рт. ст. Время поднятия инфузии не превышало однократного периода более 90 с. В случае необходимости давление снижалось на 60 с и поднималось заново. Проводилась эндотермокоагуляция сетчатки (не более 1100 коагулятов).

Оперативное лечение заканчивалось воздушной тампонадой. Краткосрочная тампонада перфторорганическим соединением (ПФОС) выполнялась только в случае диффузного геморража, наличия тракционного отека в макулярной зоне. Тампонада ПФОС не превышала 3 дней. В случае краткосрочной тампонады использовался перфтороктан Octa-line компании Bausch & Lomb, имеющий меньшую плотность $1,77 \text{ г/см}^3$, в отличие от перфтордекалина ($1,93 \text{ г/см}^3$), что снижает компрессионное воздействие на структуры сетчатки. Затем производилась замена на воздушную смесь. В конце каждого хирургического лечения проводился тест на гемостаз путем понижения инфузионного давления до 5 мм рт. ст. На все склеротомии накладывались узловы швы для обеспечения послеоперационного нормотонуса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У всех пациентов послеоперационный период протекал без особенностей. В результате проведенного исследования было установлено, что острота зрения до проведения лечебных мероприятий составила 0,03 [0,01; 0,1], а через 4–6 месяцев после проведенного оперативного лечения – 0,3 [0,15; 0,5]. Проведенный статистический анализ позволил установить статистически значимое нарастание остроты зрения через 4–6 месяцев после проведенного лечения ($p = 0.001$). Срок наблюдения составил 5 месяцев. После резорбции воздушной/газовоздушной тампонады сетчатка прилежала в полном объеме по данным ультразвуковой биомикроскопии и офтальмоскопии. Шести пациентам в послеоперационном периоде потребовался дополнительный этап панретинальной лазеркоагуляции. У 3 пациентов в послеоперационном периоде возник рецидив кровоизлияния, что потребовало повторного хирургического вмешательства (промывания полости стекловидного тела). У 2 пациентов возник макулярный отек, что потребовало интравитреального введения биодеградируемого имплантата дексаметазона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бимануальное хирургическое лечение тракционных отслоек сетчатки при тяжелых формах ПДР с предоперационной подготовкой анти-VEGF препаратами и использованием системы 3D визуализации Ngenuity (Alcon) является одним из эффективных методов лечения у данной группы пациентов, так как позволяет снизить интраоперационные риски ятрогенных повреждений сетчатки, геморрагических осложнений, а также повторных оперативных вмешательств, в частности, таких, как удаление силиконового масла. Качество, глубина резкости и увеличение объема цифрового изображения, возможность отслеживания на экране параметров хирургического лечения позволяют более контролируемо проводить основные этапы хирургии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бикбов М. М. Современные подходы к хирургическому лечению пролиферативной диабетической ретинопатии / М. М. Бикбов, Р. Р. Файзрахманов, А. Л. Ярмухаметова и др. // Медицинский альманах. – 2015. – № 1. – С. 86–89.
 2. Казеннов А. Н. Профилактика интраоперационных геморрагических осложнений в хирургии пролиферативной диабетической ретинопатии (предварительное сообщение) / А. Н. Казеннов, А. Д. Чупров, Е. А. Ломухина, И. А. Казеннова // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 1. С. 176–177.

3. Сдобникова С. В. Роль удаления заднегалоидной мембраны в трансквитреальной хирургии пролиферативной диабетической ретинопатии : дис. ... канд. мед. наук. – М., 1996. – 121 с.
 4. Чупров А. Д., Казённых А. Н., Кувайцева Ю. С. Комбинированное хирургическое лечение пролиферативной диабетической ретинопатии, осложненной катарактой // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 5 – С. 166–169.
 5. Шишкин М. М., Юлдашева Н. М., Хадж О. М. Фармакологическое сопровождение витреоретинальных вмешательств у пациентов с далекозашедшей пролиферативной диабетической ретинопатией // Офтальмология. – 2011. – № 3. – С. 29–35.
 6. Berrocal M. H., Acaba L. A., Acaba A. Surgery for diabetic eye complications // Cur. Diabetes Reports. – 2016. – Vol. 16, No 10. – P. 99–108.
 7. Matuszewski W. The Safety of Pharmacological and Surgical Treatment of Diabetes in Patients with Diabetic Retinopathy – A Review / W. Matuszewski, A. Baranowska-Jurkun, M. Stefanowicz-Rutkowska et al. // J. Clin. Med. – 2021. – Vol. 10, No 4. – P. 705.
 8. Porta M., Kohner E. Screening for diabetic retinopathy in Europe // Diabetic Med. – 1991. – Vol. 8, No 3. – P. 197–198.
 9. Yau G.L. Postoperative Complications of Pars Plana Vitrectomy for Diabetic Retinal Disease / G. L. Yau, P. S. Silva, P. G. Arrigg et al. // Seminars in ophthalmology. – Taylor & Francis, 2018. – Vol. 33, No 1. – P. 126–133.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Черных Дмитрий Валерьевич, к.м.н., заведующий отделением ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, Новосибирский филиал
 630096, Россия, г. Новосибирск, ул. Колхидская, д. 10.
 E-mail: nfmntk.dima@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Chernykh Dmitry Valerievich, Cand. Sci. (Med), Head of department, Novosibirsk Branch of the The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
 630096, Kolkhidskaya str., 10, Novosibirsk, Russia.
 E-mail: nfmntk.dima@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-99-102>

УДК 617.7-089

ВЛИЯНИЕ РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФАКИЧНОЙ ИНТРАОКУЛЯРНОЙ ЛИНЗЫ НА ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ВЫСОТЫ СВОДА

Чупров А. Д., Ким В. Л., Трубников В. А.

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

Цель. Определение зависимости значения послеоперационной высоты свода факичной интраокулярной линзы от расчетных параметров. Оценка влияния послеоперационной высоты свода на показатели авторефрактометрии.

Материал и методы. Был проведен анализ дооперационных диагностических данных: глубины передней камеры, расстояния «от белого до белого» (WtW), размера имплантированной факичной интраокулярной линзы, а также данных послеоперационной высоты свода ФИОЛ (VAULT) в отдаленном послеоперационном периоде на мульти-модальной платформе визуализации ANTERION (Heidelberg Engineering, Germany) спустя 1,5–2 года и значений рефракции. Общее количество наблюдений составило 20 глаз (10 пациентов). **Результаты.** Среднее значение VAULT среди наблюдаемых пациентов $438 \pm 111,7$ мкм. Среднее значение размера ФИОЛ составило $12,9 \pm 5,3$ ед. Среднее значение глубины передней камеры $3,12 \pm 0,2$ мм. Проведенный корреляционный анализ показал, что VAULT не зависит от размера ФИОЛ, значения глубины передней камеры глаза, а также величины WtW. Достоверная сильная прямая корреляционная зависимость установлена между размером ФИОЛ и значением WtW. **Заключение.** Представленный анализ показал, что значение VAULT у пациентов в позднем послеоперационном периоде не зависит от значений переменных WtW, глубины передней камеры и размера ФИОЛ.

Ключевые слова: факичная интраокулярная линза; высота свода факичной ИОЛ; глубина передней камеры; оптическая когерентная томография.

INFLUENCE OF THE CALCULATED PARAMETERS OF A PHAKIC INTRAOCULAR LENS ON THE VALUE OF POSTOPERATIVE VAULT HEIGHT

Chuprov A. D., Kim V. L., Trubnikov V. A.

Orenburg branch of S.Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution of the Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg

Aim. To determine the dependence of value of the postoperative vault height of the phakic intraocular lens on the calculated parameters. Evaluation of the effect of postoperative vault height on autorefractometry parameters. **Methods.** Preoperative diagnostic data were analyzed: anterior chamber depth, white-to-white distance (WtW), implanted phakic intraocular lens size, and postoperative PIOL vault height (VAULT) data in the late postoperative period on the ANTERION multimodal imaging platform (Heidelberg Engineering, Germany) after 1.5–2 years, and the value of refraction. The total number of observations was 20 eyes (10 patients). **Results.** The mean value of VAULT among the observed patients was 438 ± 111.7 μm . The average value of the PIOL size was 12.9 ± 5.3 units. The average depth of the anterior chamber was 3.12 ± 0.2 mm. The performed correlation analysis showed that the VAULT index does not depend on the size of the PIOL, the value of the depth of the anterior chamber of the eye, and the value of WtW. A reliable, strong and direct correlation was established between the PIOL size and the WtW value. **Conclusion.** The presented analysis showed that the value of VAULT in patients in the late postoperative period does not depend on the values of the variables WtW, the depth of the anterior chamber, and the size of the PIOL.

Key words: phakic intraocular lens; phakic IOL vault height; anterior chamber depth; optical coherence tomography.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Факичная интраокулярная линза предназначена для имплантации в заднюю камеру глаза перед хрусталиком и позади радужки. Для соответствия различным вариантам анатомии глазного яблока производятся и коммерчески доступны линзы с различным общим диаметром (12.1, 12.6, 13.2 и 13.7 мм – Visian ICL; 11.0, 11.25, 11.5, 11.75, 12.0, 12.25, 12.5, 12.75, 13.0, 13.25, 13.5, 13.75, 14.0 мм – IPCL (EPCL)). Соотношение между выбранным общим диаметром линзы и размерами задней камеры определяет послеоперационную высоту свода – термин, описывающий расстояние между передней капсулой нативного хрусталика и задней поверхностью факичной интраокулярной линзы (ФИОЛ).

Очень интересна тема поиска оптимального метода выбора правильного размера импланта, т. е. выбора наиболее подходящего для конкретного глаза диаметра ФИОЛ. От правильности размера импланта зависит вероятность создания безопасной высоты свода. Точных методов прогнозирования послеоперационной высоты свода до сих пор нет. Высота свода, находящаяся вне пределов безопасности, увеличивает риск специфических нежелательных явлений, таких как зрачковый блок, передняя субкапсулярная катаракта, дисперсия пигмента и глаукома. Нежелательные явления возникают чаще у лиц с недостаточной или избыточной высотой свода, однако в некоторых глазах с такой же высотой свода эти нежелательные явления не возникают. Поэтому экстремальные значения высоты свода можно рассматривать как факторы, не обязательно приводящие, а только предрасполагающие к возникновению нежелательных явлений.

В литературе имеются некоторые данные по пределам значений безопасной высоты свода, основанные на частоте развития катаракты или зрачкового блока. Например, Rayner S. A. с соавторами сообще-

ли об «общепринятом» нижнем пределе в 50 μm , но не указали конкретного верхнего предела: «до тех пор, пока структура и функция переднего угла камеры остаются нормальными» [1].

В своем исследовании, в котором приняли участие 80 пациентов (147 глаз), Lisa C. с соавторами отметили, что они особенно тщательно наблюдали за глазами с высотой свода от 100 до 200 μm (приблизительно 8 % от общего количества) и от 900 до 1000 μm (приблизительно 1,5 %) [2].

Dougherty P. J. с соавторами предположили, что безопасный диапазон высоты свода составляет от 90 до 1000 μm [3].

Maeng H. S. с соавторами установили нижний предел безопасной высоты свода примерно от 50 до 250 μm и верхний предел примерно 1000 μm и более до тех пор, пока структура и функция передней камеры остаются нормальными. Такая оценка безопасного интервала, основанная на частоте развития осложнений при высоте свода выше или ниже определенных пределов, подчеркивает, что слишком большую или слишком маленькую высоту свода следует рассматривать как фактор риска, а не осложнение [4].

ЦЕЛЬ

Установление зависимости значения послеоперационной высоты свода факичной интраокулярной линзы от расчетных параметров и оценка влияния послеоперационной высоты свода на показатели авторефрактометрии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Общее количество наблюдений составило 20 глаз (10 пациентов). Был проведен анализ дооперационных диагностических данных: глубины передней камеры, расстояния «от белого до белого» (WtW), размера имплантированной факичной интраокулярной линзы,

а также данные послеоперационной высоты свода ФИОЛ (VAULT) в отдаленном послеоперационном периоде спустя 1,5–2 года и значение рефракции.

Оценка положения ФИОЛ, высоты свода проводилась на мультимодальной платформе визуализации и измерений переднего сегмента глазного яблока на основе сканирующей оптической когерентной томографии и инфракрасной камеры ANTERION (Heidelberg Engineering, Germany).

Статистический анализ был выполнен с использованием прикладной компьютерной программы Statistica 13.0 («Statsoft, Inc.», США). Количественные переменные описывались при предварительной их оценке на соответствие закону Гаусса – Лапласа (закон нормального распределения вероятностей) с использованием критериев нормальности (теста Шапиро–Уилка). Так как все переменные не соответствовали закону нормального распределения, данные представлялись в виде $M \pm \sigma$.

Оценка зависимости значения переменной VAULT от значений переменной WtW, размера ФИОЛ и глубины передней камеры проводилась с помощью расчета значений коэффициентов корреляции r (Пирсона).

Для оценки зависимости значений рефракции от значения VAULT все пациенты были разделены на две группы. В первую группу (10 наблюдений) вошли пациенты со значением VAULT менее 442 мкм (значение медианы вариационного ряда). Во вторую группу

вошли пациенты со значением VAULT более 442 мкм. Оценка достоверности различий между группами проводилась с помощью t -критерия Стьюдента. Достоверность различий считалась установленной при уровне статистической значимости менее 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Распределение переменной VAULT соответствует нормальному (рис. 1). Среднее значение VAULT среди наблюдаемых пациентов составило $438 \pm 111,7$ мкм. Минимальное значение показателя составило 224 мкм, максимальное – 645 мкм.

Среднее значение размера ФИОЛ $12,9 \pm 5,3$ ед. Минимальное значение показателя составило 11,7 ед., максимальное – 13,7 ед. Среднее значение глубины передней камеры $3,12 \pm 0,2$ мм. Показатель варьирует от 2,8 до 3,5 мм. Среднее значение переменной WtW составило $12,1 \pm 0,4$ мм. Минимальное значение показателя 11,4 мм, максимальное – 12,8 мм.

Проведенный корреляционный анализ показал, что VAULT не зависит от размера ФИОЛ, значения глубины передней камеры глаза, а также от величины WtW. Достоверная сильная прямая корреляционная зависимость установлена между размером ФИОЛ и значением WtW. Также достоверная умеренная прямая корреляционная связь имеется между значением глубины передней камеры и значением WtW.

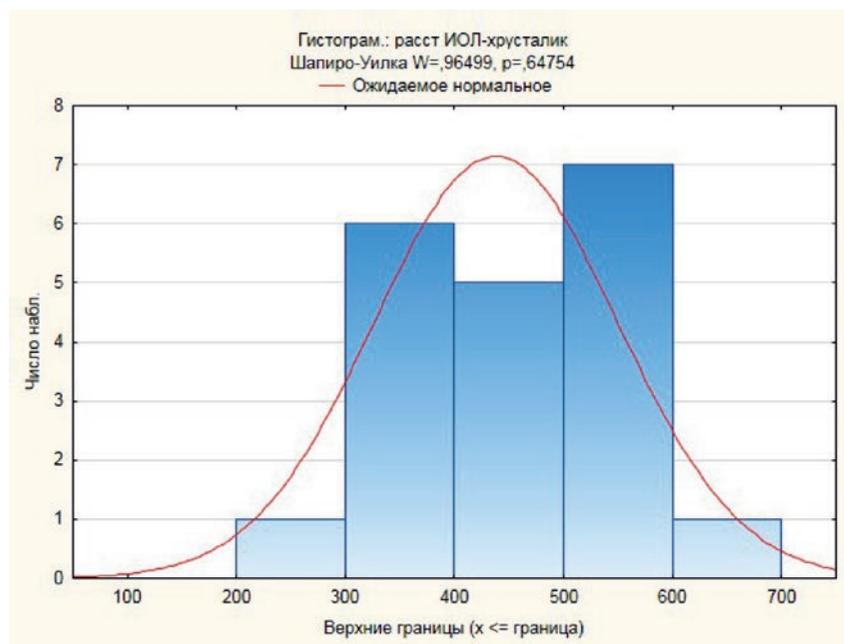


Рис. 1. Распределение переменной VAULT среди участников исследования

Таблица 1

Коэффициенты корреляции изучаемых переменных

Переменная	Значение VAULT	Размер ФИОЛ	Глубина ПК до операции	Значение WtW
Значение VAULT	1	-0,15	0,2	-0,114
Размер ФИОЛ	-0,15	1	0,40	0,90*
Глубина ПК до операции	0,20	0,40	1	0,46*
Значение WtW	-0,114	0,90*	0,46*	1

* $p > 0,05$.

Среднее значение рефракции у участников исследования составило $0,67 \pm 0,5$ дптр. Минимальное значение показателя рефракции $0,25$ дптр, макси-

мальное 2 дптр. Распределение значения рефракции по группам сравнения представлено на рис. 2. Размах значений показателя рефракции у пациен-

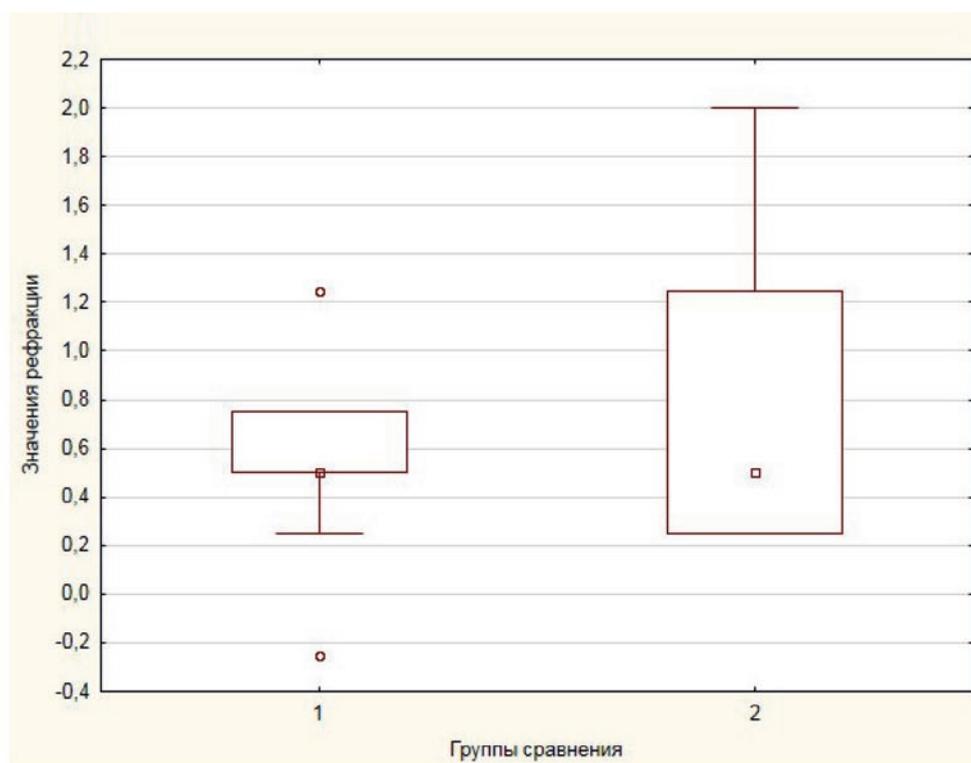


Рис. 2. Распределение значения рефракции по группам сравнения

тов первой группы – от $0,25$ до $0,75$ дптр. Границы квартильного диапазона (от 25 до 75 % значения квартиля) – от $0,5$ до $0,75$ дптр. Медиана в данной группе пациентов составила $0,3$ дптр. Диапазон значений во второй группе варьирует от $0,25$ до 2 . Медиана составила $0,5$ дптр. Границы квартильного диапазона – от $0,25$ до $1,25$ дптр. Достоверность различий средних значений изучаемой переменной в сравниваемых группах – более $0,05$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный анализ показал, что значение VAULT у пациентов в позднем послеоперационном периоде не зависит от значений переменной WtW, глубины передней камеры и размера ФИОЛ. Также установлено, что, несмотря на наилучшие параметры рефракции у пациентов с величиной VAULT менее 442 мкм, различия в сравниваемых группах статистически не значимы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rayner S. A., Bhikoo R., Gray T. Spherical implantable Collamer lenses for myopia and hyperopia: 126 eyes with 1-year follow up // Clin. Experiment Ophthalmol. – 2010. – Vol. 38, № 1. – P. 21–26.
2. Lisa C., Naveiras M., Alfonso-Bartolozzi B., Belda-Salmeron L., Montes-Mico R., Alfonso J. F. Posterior chamber collagen copolymer phakic intraocular lens with a central hole to correct myopia: one-year follow-up // J Cataract Refract Surg. – 2015. – Vol. 41, № 6. – P. 1153–1159.
3. Dougherty P. J., Rivera R. P., Schneider D., Lane S. S., Brown D., Vukich J. Improving accuracy of phakic intraocular lens sizing using high-frequency ultrasound biomicroscopy // J Cataract Refract Surg. – 2011. – Vol. 37, № 1. – P. 13–18.
4. Maeng H. S., Chung T. Y., Lee D. H., Chung E. S. Risk factor evaluation for cataract development in patients with low vaulting after phakic intraocular lens implantation // J Cataract Refract Surg. – 2011. – Vol. 37, № 5. – P. 881–885.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Чупров Александр Дмитриевич, д.м.н., профессор, директор Оренбургского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н.Федорова» Минздрава России
460047, Россия, г. Оренбург, ул. Салмышская, 17.
E-mail: ofmntkmg@esoo.ru

Ким Виталий Леонидович, врач-офтальмолог
E-mail: vitalik002kim@mail.ru

Трубников Вячеслав Александрович, врач-методист
E-mail: postal2004@bk.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Chuprov Aleksandr Dmitrievich, MD, Professor, Director, Orenburg branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution of the Ministry of Health of the Russian Federation
460047, Salmyskaya str., 17, Orenburg, Russia.
E-mail: ofmntkmg@esoo.ru

Kim Vitaliy Leonidovich, ophthalmologist
E-mail: vitalik002kim@mail.ru

Trubnikov Vyacheslav Aleksandrovich, methodologist
E-mail: postal2004@bk.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИ-VEGF ТЕРАПИИ В АВИТРЕАЛЬНЫХ ГЛАЗАХ У ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКИМ МАКУЛЯРНЫМ ОТЕКОМ: ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Казайкин В. Н.

АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза», Екатеринбург

Диабетический макулярный отек (ДМО) является серьезной угрозой потери зрения у пациентов с сахарным диабетом. Введение антивазопролиферативной терапии (анти-VEGF) в офтальмологическую практику позволило пациентам не только сохранять, но и существенно улучшать остроту зрения. Пациенты с ДМО также могут сталкиваться с офтальмологическими осложнениями, которые требуют проведения хирургического вмешательства, в частности 3-портовой витрэктомии. По некоторым данным, на момент начала антиангиогенной терапии у 4,5% пациентов с ДМО была проведена витрэктомия. Широко известно, что изменение среды в витреальной полости может оказать существенное влияние на фармакокинетические параметры ингибиторов ангиогенеза и, следовательно, повлиять на их эффективность у пациентов после витрэктомии. В связи с этим возникает вопрос касательно эффективности применения анти-VEGF препаратов в условиях авитрии глаза. В литературном обзоре собраны актуальные данные как фармакокинетических исследований анти-VEGF препаратов на моделях животных с авитреальными глазами, так и клинические исследования антивазопролиферативной терапии у пациентов с ДМО после витрэктомии.

Ключевые слова: витрэктомия; диабетический макулярный отек; анти-VEGF; фармакокинетика; афлиберцепт; ранибизумаб; авитреальные глаза

THE EFFICACY OF ANTI-VEGF THERAPY IN VITRECTOMIZED EYES WITH DIABETIC MACULAR EDEMA: A LITERATURE REVUE

Kazykin V. N.

IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center, Ekaterinburg

Diabetic macular edema (DME) is a serious vision threatening disease in patients with diabetes mellitus. The introduction of antivasoproliferative therapy (anti-VEGF) into ophthalmic practice allowed patients not only to maintain, but also significantly improve visual acuity. Patients with DME may also have ophthalmic complications that require surgery, such as 3-port pars plana vitrectomy. According to some data, at the time of the start of antiangiogenic therapy, 4.5% of patients with DMO have undergone vitrectomy. It is widely known that changing the environment in the vitreous cavity can have a significant impact on the pharmacokinetic parameters of angiogenesis inhibitors, and therefore affect their effectiveness in patients after vitrectomy. In this regard, the question arises concerning the effectiveness of the use of anti-VEGF drugs in vitrectomized eyes. The literature review contains current data from both pharmacokinetic studies of anti-VEGF drugs in animal models with vitrectomized eyes and clinical studies of antivasoproliferative therapy in patients with DME after vitrectomy.

Key words: vitrectomy; diabetic macular edema; anti-VEGF; pharmacokinetics; aflibercept; ranibizumab; vitrectomized eyes.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Диабетический макулярный отек (ДМО) – это позднее микрососудистое осложнение у больных сахарным диабетом, связанное с повышенной проницаемостью и окклюзией ретинальных сосудов и накоплением жидкости в межклеточном пространстве центральной зоны сетчатки. Эпидемиологическая обстановка с сахарным диабетом (СД) продолжает ухудшаться: в 2021 г. в мире было выявлено 537 млн пациентов с этим заболеванием, к 2045 г. предполагается, что это число составит 783 млн [1]. Схожая тенденция наблюдается и в Российской Федерации, где, по данным Государственного регистра 2021 г., общая численность пациентов с СД составила 4 799 552 человека – на 2,7 млн больше по сравнению с 2000 г. (прирост в 177,8 %) [2, 3]. На фоне возрастающего числа пациентов с СД увеличивается количество случаев микро- и макрососудистых осложнений. По данным все того же регистра 2021 г., одним из наиболее распространенных осложнений СД по-прежнему остается диабетическая ретинопатия (ДР). Доля пациентов с ДР к 2021 г. составила 31,7 % при СД 1-го типа и 13,5 % при СД 2-го типа [2].

ДМО может угрожать серьезной потерей остроты зрения (ОЗ) у трудоспособного населения [4]. Согласно

исследованию The Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), ДМО встречается у 4,2–7,9 % пациентов с СД 1-го типа и у 1,4–12,8 % пациентов с СД 2-го типа [5]. Без необходимой терапии у 20–30 % пациентов с ДМО происходит снижение зрения на 3 и более строки по шкале ETDRS в течение 3 лет [6].

Патогенез ДМО является комплексным и многофакторным, вовлекает множество метаболических и сигнальных путей. Среди пусковых причин особое место занимает хроническая неконтролируемая гипергликемия, вследствие которой активируются многочисленные внутриклеточные механизмы: гексозаминовый, полиоловый, диацилглицерол-протеинкиназа С, а также образование конечных продуктов гликозирования. Как следствие, увеличивается выработка активных форм кислорода, индуцируется оксидативный стресс, осмотический стресс, изменяются экспрессия различных генов и функции белков. Все это приводит к апоптозу клеток, таких как перициты, выходу цитокинов и молекул клеточной адгезии, миграции лейкоцитов и лейкостазу. Адгезия лейкоцитов на поверхности поврежденного эндотелия сопровождается капиллярной окклюзией. На фоне повреждения эндотелия, окклюзии и возрастающей ишемии увеличивается экспрессия фактора роста эндотелия сосудов-А (VEGF-

А) и плацентарного фактора роста (PGF). Увеличение их выработки выше критического уровня приводит к неоваскуляризации, ослаблению межклеточных контактов сосудистой стенки, повышению ее проницаемости, нарушению гематоретинального барьера с дальнейшим формированием ДМО [7–10].

На сегодняшний день, согласно множеству клинических рекомендаций по всему миру, в том числе и в России, первой линией терапии ДМО является интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза (анти-VEGF препаратов), среди которых в Российской Федерации для лечения ДМО зарегистрированы афлиберцепт и ранибизумаб [4, 11–15]. Клиническая эффективность антиангиогенной терапии в лечении ДМО была продемонстрирована во множестве крупных рандомизированных исследований, таких как VIVID/VISTA, RISE/RIDE, PROTOCOL I, RESTORE, DAVE [16–20].

Стероидные препараты, в частности имплант дексаметазона, в терапии ДМО также продемонстрировали клинически значимые улучшения в отношении прибавки ОЗ и уменьшения толщины центральной зоны сетчатки (ТЦЗС). При интравитреальном введении имплант дексаметазона вызывает более длительный противоотечный эффект – до 3 месяцев, но его применение ассоциировано с рядом нежелательных явлений, таких как повышение внутриглазного давления (ВГД) и развитие катаракты [21–23]. Согласно 3-летнему исследованию имплантата дексаметазона MEAD доля пациентов, нуждающихся в применении препаратов для снижения ВГД, равнялась 41,5 %, а развитие катаракты наблюдалось у 67,9 % пациентов (в среднем пациенты получили 5,2 инъекции дексаметазона 0,7 мг), что выше, чем у пациентов, получавших имитацию инъекций (9,1 и 20,4 % соответственно) [21]. На основании данных, полученных во время клинических исследований, в европейских рекомендациях по лечению ДМО, применение стероидных препаратов ограничено 2-й линией терапии [4].

В исследовании Wisconsin Epidemiology Study of Diabetic Retinopathy (WESDR, 1984) было выявлено, что распространенность ДМО увеличивается с тяжестью ретинопатии и длительностью СД. Так, у пациентов с непролиферативной диабетической ретинопатией ДМО выявлялся в 2–6 % случаев, с препролиферативной – в 20–63 %, а с пролиферативной ретинопатией – в 70–74 % случаев [24, 25]. В результате ДМО может наблюдаться на фоне таких осложнений диабетической ретинопатии, как гемофтальм, тракционная отслойка сетчатки, тракционный макулярный отек, тракционно-регматогенная отслойка сетчатки, активная неоваскуляризация сетчатки (или переднего сегмента). Возникновение этих осложнений требует проведения хирургического вмешательства, в частности, 3-портовой витрэктомии, задачами которой являются, во-первых, устранение непрозрачности сред у пациентов с пролиферативной ДР в случае гемофтальма, позволяющее обеспечить должную визуализацию заднего отрезка глаза с дальнейшей

оценкой степени тяжести ДР и возможностью проведения панретинальной лазерной фотокоагуляции в случае необходимости [26]. Во-вторых, витрэктомия позволяет ослабить витреомакулярные тракции, в особенности в области макулы и диска зрительного нерва (ДЗН), в том числе для достижения прилегания сетчатки к подлежащим оболочкам [26–28]. При выполнении 3-портовой витрэктомии происходит полное или частичное удаление стекловидного тела, и так как оно не восстанавливается и не пополняется естественным путем, то для заполнения или обеспечения временной или постоянной тампонады витреальной полости вводятся различные заменители стекловидного тела. В настоящее время в качестве заменителей СТ применяются сбалансированный солевой раствор, газы (воздух, газозоогазовые смеси с длительным периодом полувыведения) и жидкие тампонирующие вещества (силиконовое масло, перфторорганические соединения) [29]. Физико-химические свойства заменителей отличаются от естественного стекловидного тела, что может приводить к изменению фармакокинетики свойств вводимых интравитреально препаратов, в частности, ангиопротективных агентов. Возникает актуальный и рациональный вопрос о клинической эффективности анти-VEGF препаратов у пациентов с авитрией, в частности у пациентов с ДМО. Так, по данным американского исследования, перед началом анти-VEGF терапии доля пациентов с витрэктомией составляла 4,5 % ($n = 29$) [30].

Целью данного обзора является рассмотрение реологических свойств естественного стекловидного тела, фармакокинетики анти-VEGF препаратов как в глазах с сохранным стекловидным телом, так и после витрэктомии, и разбор существующей на данный момент доказательной базы в виде клинических исследований эффективности применения антиангиогенной терапии у пациентов с ДМО при авитрии.

ФИЗИКА СТЕКЛОВИДНОГО ТЕЛА И ТРАНСПОРТ МОЛЕКУЛ

Прежде чем рассматривать фармакокинетические особенности анти-VEGF препаратов в условиях авитреального глаза, необходимо разобрать физико-химические свойства стекловидного тела и фундаментальные принципы транспорта молекул в нем. Стекловидное тело – достаточно сложная и комплексная прозрачная структура. Состоит оно преимущественно, на 98–99 %, из воды. В оставшиеся проценты входят растворенные соли, а также неветвящиеся фибриллы коллагена, которые разделены гиалуронатом и различными макромолекулами для стабилизации и предотвращения чрезмерной агрегации коллагена. Наличие в стекловидном теле фибрилл коллагена и гиалуроновой кислоты ответственно за придание им структуры геля, а также за такое свойство, как вязкоупругость [31–33]. Вязкоупругость – это свойство материала обладать одновременно упругостью и вязкостью в ответ на деформацию [34].

Транспорт молекул в стекловидном теле осу-

ществляется преимущественно двумя способами: за счет молекулярной диффузии и потока жидкости. Диффузия описывается законами Фика (1) и уравнением Стокса–Эйнштейна (2):

$$J = DdC/dx, \quad (1)$$

где J – диффузионный поток; D – коэффициент диффузии; dC/dx – градиент концентрации;

$$D = RT/6\pi\eta rN, \quad (2)$$

где D – коэффициент диффузии; R – универсальная газовая постоянная; T – температура (в кельвинах); η – вязкость среды; r – радиус молекулы; N – число Авогадро.

Поток жидкости описывается законом Хагена – Пуазейля (3):

$$J = \pi d^4 \Delta P / 8L\eta, \quad (3)$$

где ΔP – разница давлений; L – длина трубы (канала); d – диаметр канала; η – вязкость среды

Таким образом, исходя из основных законов, становится понятно, что диффузия и поток жидкости обратно пропорциональны вязкости среды. Чем выше вязкость, тем медленнее будет происходить диффузия, и наоборот [35]. Показатели вязкости стекловидного тела и его заменителей могут различаться. К примеру, вязкость стекловидного тела варьируется от 0,1 до 0,85 Па · с, у силиконового масла S1000 1,09 Па · с, у гидрогелей на основе гиалуроновой кислоты данный показатель равен 0,3; 0,48 и 1,14 Па · с (в концентрациях 1,0; 2,0 и 3,0 мг/мл соответственно) [36]. Таким образом, в глазах с сохранным стекловидным телом и в авитреальных глазах будет различаться транспорт молекул, включая кислород, питательные вещества, факторы роста, цитокины и т. д. [35].

ФАКТОР РОСТА ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДОВ В УСЛОВИЯХ АВИТРЕАЛЬНОГО ГЛАЗА

Известно, что концентрация VEGF-A, а также PGF значительно повышена у пациентов с ДМО. Как говорилось ранее, витрэктомия способствует изменению среды в витреальной полости, что может привести к альтерации транспорта молекул. Возникает вопрос, как поведет себя непосредственно сам VEGF-A в таких условиях. Susan S. Lee и соавторы провели исследование, в котором оценили клиренс VEGF-A в кроличьих глазах с и без витрэктомии. Для этой цели кроликов разделили на две равные группы (группа витрэктомии, n глаз = 20; группа без витрэктомии, n глаз = 20), затем было проведено интравитреальное введение человеческого VEGF-A165 с дальнейшей оценкой таких фармакокинетических параметров, как период полувыведения VEGF-A ($t_{1/2}$), среднее время удержания, клиренс и AUC. По окончании исследования было обнаружено, что выведение VEGF-A в авитреальных условиях значительно увеличивается. Так, среднее время удержания VEGF-A составило 18 мин и 3,55 ч, $t_{1/2}$ 12,5 мин и 2,46 ч, клиренс 2,49 и 0,564 мл/ч в глазах с витрэктомией и без витрэктомии соответственно. Таким образом, после удаления стекловидного тела клиренс VEGF-A увеличился более чем на 400 % [37]. Динамика изменения VEGF также

изучалась у пациентов с пролиферативной ДР после витрэктомии по поводу кровоизлияния в стекловидное тело и/или прогрессирующей тракционной отслойки сетчатки. Согласно результатам данного исследования медианная концентрация VEGF в общей популяции снизилась с 704,5 (значение на момент витрэктомии) до 37 пг/мл (значение в течение нескольких дней после витрэктомии), $p < 0,01$. Когда пациентов разделили на четыре подгруппы, в зависимости от разных временных точек сбора послеоперационных образцов (группа 1: 3–5 дней; группа 2: 6–10 дней; группа 3: 11–15 дней; группа 4: 16–21 день), было выяснено, что значимое снижение VEGF достигалось не только спустя короткое время после витрэктомии (группа 1 – медианная концентрация 118 пг/мл, $p = 0,002$), но и продолжало снижаться в дальнейшем (группа 4 – медианная концентрация 15,8 пг/мл, $p = 0,02$). На основании того факта, что на протяжении некоторого времени после операции продолжается снижение концентрации VEGF, можно предположить, что клиренс эндогенного фактора роста увеличивается [38].

ФАРМАКОКИНЕТИКА АНТИ-VEGF ПРЕПАРАТОВ В АВИТРЕАЛЬНЫХ ГЛАЗАХ

Период полувыведения из стекловидного тела – один из важных фармакокинетических параметров, определяющих продолжительность действия анти-VEGF препаратов. Внутриглазная фармакокинетика анти-VEGF препаратов, зарегистрированных в России для лечения ДМО, была тщательно изучена как на животных моделях, так и у человека.

Данные по периоду полувыведения ($t_{1/2}$) ранибизумаба 0,5 мг и афлиберцепта 2 мг из полостей глаза с сохранным стекловидным телом [39]

Ранибизумаб 0,5 мг:

- на моделях животных: $t_{1/2} = 2,54 - 2,88$ дня;
- у человека: $t_{1/2} = 7,19$ дня.

Афлиберцепт 2 мг:

- на моделях животных: $t_{1/2} = 2,44 - 4,58$ дня;
- у человека: $t_{1/2} = 11$ дней.

Данные фармакокинетики антивазопролиферативных препаратов в авитреальных глазах представлены в ограниченных количествах, однако на текущий момент существуют определенные исследования на животных моделях. Seong Joon Ahn и соавторы провели анализ фармакокинетических характеристик ранибизумаба на 18 авитреальных глазах новозеландских белых кроликов ($n = 18$). В качестве контрольной группы отобрали 18 животных того же вида с сохранным стекловидным телом ($n = 18$), которым вводили ранибизумаб. Исследуемой группе была выполнена полная витрэктомия, после была выполнена тампонада сбалансированным солевым раствором (BSS). Ранибизумаб вводился после восстановительного периода длительностью в 3 недели. По результатам исследования, элиминация ранибизумаба в авитреальных глазах увеличилась на 9 % и период полувыведения из глаза составил 2,51 дня. В группе контроля этот показатель составил 2,75 дня [40]. По данным другого

исследования, на авитреальных глазах голландских кроликов отмечался значительно меньший период полувыведения ранибизумаба в сравнении с глазами с сохранным стекловидным телом (2,13 и 2,81 дня соответственно, $p < 0,0001$) [41].

Существуют данные анализа фармакокинетики афлиберцепта и ранибизумаба в глазах шести яванских макак (6 правых глаз), которые были разделены на две группы по 3 глаза в каждой – с витрэктомией и без витрэктомии соответственно. В обеих группах сначала были сделаны инъекции ранибизумаба, затем, не менее чем через 6 месяцев после ИВИ ранибизумаба, в каждой группе были выполнены ИВИ афлиберцепта. Парные – левые глаза макак для сравнения были контрольными, т. е. ИВИ анти-VEGF и витрэктомия в них не проводились. Для оценки периода полувыведения измеряли концентрацию каждого анти-VEGF препарата в водянистой влаге на протяжении 8 недель после интравитреальной инъекции. По результатам исследования, $t_{1/2}$ из водянистой влаги авитреальных глаз снизился у каждого из препаратов по сравнению с глазами с сохранным стекловидным телом: $t_{1/2}$ у глаз с сохранным стекловидным телом = 2,3 дня для ранибизумаба и 2,2 дня для афлиберцепта; $t_{1/2}$ у авитреальных глаз = 1,4 дня для ранибизумаба и 1,5 дня для афлиберцепта). Примечательно, что в условиях авитреального глаза $t_{1/2}$ были сопоставимы у афлиберцепта и ранибизумаба, однако уровень VEGF-A ниже порога определения (нижний порог определения VEGF-A при помощи иммуноферментного анализа составлял 9 пг/мл) наблюдался в течение 4 недель в группе афлиберцепта, у ранибизумаба VEGF-A начал определяться спустя 1 неделю после введения. Вероятно, более длительная супрессия афлиберцепта связана с большей аффинностью к VEGF-A165 по сравнению с ранибизумабом (константа диссоциации (Kd) к VEGF-A165 у ранибизумаба = 46 пМ; у афлиберцепта = 0,49 пМ) [42].

При интравитреальном введении анти-VEGF препарата он может находиться не только в полости передней камеры или витреальной полости, но и распределяться в окружающих тканях глаза, как это показало исследование Hiroyuki Nomoto и соавторов. По данным этого исследования, спустя неделю после интравитреального введения незарегистрированного в России бевацизумаба в глаза 24 голландских кроликов антивазопролиферативный препарат, помимо водянистой и витреальной влаги, распределился в радужке/цилиарном теле, сетчатке/хориоидее [43] (см. таблицу).

Концентрация бевацизумаба в различных тканях глаза спустя 1 неделю после интравитреального введения

Ткань	Концентрация бевацизумаба (среднее ± СО)
Водянистая влага	373,6±150,6 нг/мл
Витреальная влага	59730,8±10552,7 нг/мл
Радужка/цилиарное тело	109192,6±13273,1 нг/г
Сетчатка/хориоидея	93990,0±38271,6 нг/г

При этом концентрация бевацизумаба в радужке/цилиарном теле и сетчатке/хориоидее сохранялась выше концентрации полумаксимального ингибирования (IC50) на протяжении 11,7 и 10,3 недели [43].

ФАРМАКОКИНЕТИКА ПРИ СИЛИКОНОВОЙ ТАМПОНАДЕ

Силиконовое масло является важным инструментом в витреоретинальной хирургии в качестве эндотампонадного средства. Оно обычно применяется при отслойке сетчатки с пролиферативной витреоретинопатией, тяжелой пролиферативной диабетической ретинопатией, макулярным разрывом, травмой или увеитом [44]. Физические свойства, в частности вязкость силиконового масла, разнятся от 1000 до 12 000 сСт [29]. В присутствии силиконового масла фармакокинетика введенного интравитреально препарата также будет меняться из-за изменения естественной среды стекловидного тела. Yu Xu и соавторы изучили поведение бевацизумаба на 18 кроличьих глаза после витрэктомии и силиконовой тампонады. Введение силиконового масла не повлияло на период полувыведения бевацизумаба, который был равен 3,3 дня. Однако наблюдалось изменение времени достижения пиковой концентрации (tmax) в водянистой влаге, сетчатке и хориоидее. Согласно данным tmax составляло 14 дней после интравитреального введения бевацизумаба с пиковой концентрацией (Cmax) от 4030,70 нг/мл до 42171,7–56243,33 нг/г в зависимости от ткани глаза [45]. К примеру, tmax в исследовании Hiroyuki Nomoto и соавторов [43] равнялось 1 дню после введения бевацизумаба в водянистой влаге, витреальной влаге, радужке/цилиарном теле и сетчатке/хориоидее. Однако стоит учитывать, что минимальная концентрация, необходимая для полного ингибирования VEGF-A, меньше, чем пиковая концентрация, и гипотетически она может достигаться раньше (минимальная концентрация полного ингибирования VEGF-A для бевацизумаба = 500 нг/мл) [43].

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИ-VEGF ПРЕПАРАТОВ У ПАЦИЕНТОВ С ДМО В УСЛОВИЯХ АВИТРЕЛЬНОГО ГЛАЗА

Лабораторные исследования по своей природе имеют ряд ограничений, и экстраполировать эти данные на пациентов достаточно затруднительно вследствие анатомических и физиологических различий глаз животных и человека, что, в свою очередь, будет влиять на фармакокинетические показатели ангиогенных препаратов [39]. Более того, в ранее представленных исследованиях не воспроизводилось патологическое состояние глаза, в частности ДМО, из-за чего трудно оценить клиническую эффективность анти-VEGF терапии [40–42, 45]. Для более полной оценки эффективности необходимо рассмотреть представленные на данный момент клинические исследования.

Ранибизумаб у пациентов с ДМО после витрэктомии. Один из post hoc анализов крупномасштабного рандомизированного исследования drct.net PROTOCOL I сравнил эффективность анти-VEGF терапии у пациентов с ДМО с витрэктомией ($n = 25$) и без витрэктомии ($n = 335$) на исходном уровне. По результатам анализа, прибавка максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ) была сопоставима между обеими группами к концу 3-го года. Изменение ТЦЗС к концу 3-го года было также сопоставимо между группами ($p = 0,11$), однако в группе витрэктомии уменьшение ТЦЗС было медленнее, чем у пациентов со стекловидным телом. Существенных различий между группами в среднем количестве инъекций за 3 года также не наблюдалось (группа витрэктомии 14,3 ИВИ; группа без витрэктомии 14,3 ИВИ) [46]. В другом исследовании, которое включало 11 пациентов после витрэктомии и 17 пациентов без витрэктомии, наблюдались схожие результаты на фоне терапии ранибизумабом на протяжении 24 месяцев. Пациенты после витрэктомии за 24 месяца достигли значительных улучшений по МКОЗ (исходно: МКОЗ, logMAR = 0,70; 24-й месяц: МКОЗ, logMAR = 0,44, p (ANOVA) = 0,038) и по ТЦЗС (исходно: ТЦЗС, мкм = 330; 24-й месяц: ТЦЗС, мкм = 221, p (ANOVA) = 0,005). Количество инъекций за 2 года между группами после витрэктомии и без витрэктомии не различалось ($p > 0,05$): 6,3 ИВИ и 6,1 ИВИ соответственно. Однако скорость ответа на ранибизумаб у пациентов после витрэктомии была несколько медленнее по сравнению с пациентами без витрэктомии [47].

Афлиберцепт у пациентов с ДМО после витрэктомии. Афлиберцепт в авитреальных глазах изучался во французском однолетнем наблюдательном проспективном исследовании, которое включило 46 пациентов после витрэктомии. Пациенты вначале получили пять загрузочных ежемесячных инъекций, затем – инъекции «по необходимости». Примечательно, что 65 % пациентов до включения в исследование получили различную терапию по поводу ДМО и считались рефрактерными. После года терапии у пациентов после витрэктомии наблюдалась статистически значимая прибавка МКОЗ (+6 букв по шкале ETDRS, $p < 0,001$), которая сопровождалась существенным снижением ТЦЗС (исходная ТЦЗС (среднее): 430 мкм; изменение ТЦЗС (среднее): -108 мкм, $p < 0,001$). За год лечения пациентам провели в среднем 9,3 ИВИ афлиберцепта [48]. Существуют данные эффективности афлиберцепта у 14 пациентов с ДМО после витрэктомии в российской популяции в условиях реальной клинической практики. Согласно результатам на протяжении одного года терапии у пациентов выраженно улучшились функциональные и анатомические параметры (исходно: средняя МКОЗ, десятичные = 0,05; средняя ТЦЗС, мкм = 579; к 12-му месяцу: средняя МКОЗ, десятичные = 0,35; средняя ТЦЗС, мкм = 284). При этом пациенты получили в среднем 7,2 ИВИ за год [49].

Прямое сравнение афлиберцепта и ранибизумаба в терапии пациентов с ДМО после витрэктомии. Esra Türkseven Kumral и соавторы напрямую сравнили клиническую эффективность ранибизумаба и афлиберцепта в терапии ДМО в авитреальных глазах. Для этого пациенты были разделены на две группы: в 1-й группе выполнялись ИВИ ранибизумаба ($n = 30$), во 2-й – ИВИ афлиберцепта ($n = 22$). ИВИ выполнялись в режиме «по потребности» (PRN) после трех ежемесячных загрузочных инъекций. Эффективность терапии оценивалась в конце первого года лечения. На протяжении исследования в обеих группах отмечалась существенная прибавка МКОЗ (исходная средняя МКОЗ, LogMAR: 0,95 и 1,05; средняя МКОЗ, LogMAR к концу первого года: 0,65 и 0,75 в группах ранибизумаба и афлиберцепта соответственно, $p = 0,001$ по сравнению с исходным значением для обеих групп) и уменьшение ТЦЗС (исходная средняя ТЦЗС, мкм: 455,4 и 472,46; средняя ТЦЗС, мкм к концу первого года: 333,53 и 362,46 в группах ранибизумаба и афлиберцепта соответственно, $p = 0,001$ по сравнению с исходным значением для обеих групп). Разницы эффективности между группами не наблюдалось как по функциональным, так и по морфологическим параметрам ($p > 0,05$). Различия обнаружились в количестве проведенных инъекций за 1 год. В 1-й группе было выполнено в среднем 7,136 ИВИ афлиберцепта, во 2-й – 8,233 ИВИ ранибизумаба [50]. Вероятно, это связано с большим временем супрессии VEGF-A у афлиберцепта по сравнению с ранибизумабом, как это было рассмотрено ранее в статье [42].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анти-VEGF терапия на данный момент является золотым стандартом лечения ДМО. К сожалению, при данной патологии (более 70 % пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией) наблюдаются сопутствующие осложнения, требующие проведения витрэктомии. Витрэктомия в дальнейшем существенно влияет на фармакокинетику как самого фактора роста эндотелия сосудов, так и препаратов, подавляющих его активность, – период их полувыведения из полости глаза снижается. Однако за период пребывания в витреальной полости после инъекции ингибиторы ангиогенеза успевают распределиться в окружающих тканях, включая сетчатку, хориоидею, радужку и др., до достаточных объемов, обеспечивающих их дальнейшую активность. Исследования, проведенные у пациентов с ДМО после витрэктомии, продемонстрировали схожую эффективность антивазопролиферативной терапии по сравнению с пациентами без витрэктомии, при этом отмечалась некоторая задержка анатомического ответа на введение лекарственного препарата при авитрии, но функциональное улучшение было сопоставимо во всех временных точках. Афлиберцепт, предположительно благодаря более высокой аффинности, способен подавлять VEGF-A при более низкой концентрации

по сравнению с ранибизумабом, что проявилось, по данным некоторых авторов, в необходимости выполнения меньшего числа интравитреальных инъекций.

Аналогичные данные при лечении ДМО наблюдались и в глазах с силиконовой тампонадой: при введении раствора ингибитора в масляный пузырь сначала отмечалась некоторая задержка его попадания в окружающую внутриглазную жидкость, но концентрация, необходимая для подавления VEGF-A, достигалась достаточно быстро, поэтому окончательный эффект лекарственного воздействия на ДМО в полной мере коррелировал с глазами без ранее выполненной витрэктомии.

Таким образом, витрэктомия не является ограничением в проведении антивазопролиферативной терапии у пациентов с ДМО, и данные пациенты получают существенную пользу от лечения, несмотря на вышеуказанные нюансы в виде изменения фармакокинетики препаратов и возможную задержку в анатомическом ответе. Однако остается ряд вопросов, которые подлежат дальнейшему изучению. Например, возможность использования режима «лечить и увеличивать интервал» в условиях авитреального глаза.

ЛИТЕРАТУРА

1. IDF Diabetes Atlas. International diabetes federation. URL: <https://diabetesatlas.org> (дата обращения: 20.02.2022).
2. Дедов И. И., Шестакова М. В., Викулова О. К., Железнякова А. В., Исаков М. А. Эпидемиологические характеристики сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета на 01.01.2021 // Сахарный диабет. – 2021. – Т. 24, №3. – С. 204–221.
3. Дедов И. И., Шестакова М. В., Викулова О. К., Исаков М. А., Железнякова А. В. Атлас регистра сахарного диабета Российской Федерации. Статус 2018 г. // Сахарный диабет. – 2019. – Т. 22, № 2S. – С. 4–61.
4. Schmidt-Erfurth U, Garcia-Arumi J, Bandello F, et al. Guidelines for the Management of Diabetic Macular Edema by the European Society of Retina Specialists (EURETINA) // Ophthalmologica. – 2017. – Vol. 237, № 4. – P. 185–222.
5. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The relationship of glycemic exposure (HbA1c) to the risk of development and progression of retinopathy in the diabetes control and complications trial // Diabetes. – 1995. – V. 44, № 8. – P. 968–983
6. Ixamey M, Palma C. Diabetic macular edema // Dis Mon. – 2021. – Vol. 67, № 5. – 101138.
7. Daruich A, Matet A, Moulin A, et al. Mechanisms of macular edema: Beyond the surface // Prog Retin Eye Res – 2018. – Vol. 63. – P. 20–68.
8. Kovacs K, Marra KV, Yu G, et al. Angiogenic and Inflammatory Vitreous Biomarkers Associated with Increasing Levels of Retinal Ischemia // Invest Ophthalmol Vis Sci – 2015. – Vol. 56, № 11. – P. 6523–6530.
9. Miller K, Fortun JA. Diabetic Macular Edema: Current Understanding, Pharmacologic Treatment Options, and Developing Therapies // Asia Pac J Ophthalmol (Phila) – 2018. – Vol. 7, № 1. – P. 28–35.
10. Popescu M, Bogdan C, Pinteau A, Rugină D, Ionescu C. Antiangiogenic cytokines as potential new therapeutic targets for resveratrol in diabetic retinopathy // Drug Des Devel Ther – 2018. – Vol. 12. – P. 1985–1996.
11. Государственный реестр лекарственных средств. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Эйлеа® ЛП-003544 от 17.07.2020. URL: https://grls.rosminzdrav.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=9e73411f-469d-4c90-a305-0bb1ec0aefdc&t= (дата обращения: 13.03.2022).
12. Государственный реестр лекарственных средств. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Луцентис® ЛСП-004567/08 от 02.04.2021. URL: https://grls.rosminzdrav.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=3fd02ed3-e9fc-4835-97a4-56d19b69227c&t= (дата обращения 13.03.2022).
13. Jampol LM, Glassman AR, Bressler NM, Wells JA, Ayala AR; Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Comparative Effectiveness Trial for Diabetic Macular Edema: Additional Efficacy Post Hoc Analyses of a Randomized Clinical Trial // JAMA Ophthalmol – 2016. – Vol. 134, №12. – P. 1429–1434.
14. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Altomare F, Kherani A, Lovshin J. Retinopathy // Can J Diabetes. – 2018. – Vol. 42, № S1 – P. 210–216.
15. Федеральные клинические рекомендации «Сахарный диабет: диабетическая ретинопатия, диабетический макулярный отек», 2020. URL: <http://avo-portal.ru/doc/fkr/item/368-saharnyy-diabetretinopatiya-diabeticheskaya-makulyarnyy-otek-diabeticheskii> (дата обращения: 20.02.2022).
16. Heier JS, Korobelnik JF, Brown DM, et al. Intravitreal Aflibercept for Diabetic Macular Edema: 148-Week Results from the VISTA and VIVID Studies // Ophthalmology. – 2016. – Vol. 123, №11. – P. 2376–2385.
17. Brown DM, Nguyen QD, Marcus DM, et al. Long-term outcomes of ranibizumab therapy for diabetic macular edema: the 36-month results from two phase III trials: RISE and RIDE // Ophthalmology. – 2013. – Vol. 120, № 10. – P. 2013–2022.
18. Elman MJ, Bressler NM, Qin H, et al. Expanded 2-year follow-up of ranibizumab plus prompt or deferred laser or triamcinolone plus prompt laser for diabetic macular edema // Ophthalmology. – 2011. – V. 118, № 4. – P. 609–614.
19. Mitchell P, Bandello F, Schmidt-Erfurth U, et al. The RESTORE study: ranibizumab monotherapy or combined with laser versus laser monotherapy for diabetic macular edema // Ophthalmology. – 2011. – Vol. 118, № 4. – P. 615–625.
20. Brown DM, Ou WC, Wong TP, et al. Targeted Retinal Photocoagulation for Diabetic Macular Edema with Peripheral Retinal Nonperfusion: Three-Year Randomized DAVE Trial // Ophthalmology. – 2018. – Vol. 125, № 5. – P. 683–690.
21. Boyer DS, Yoon YH, Belfort R Jr, et al. Three-year, randomized, sham-controlled trial of dexamethasone intravitreal implant in patients with diabetic macular edema // Ophthalmology. – 2014. – Vol. 121, № 10. – P. 1904–1914.
22. Gillies MC, Lim LL, Campain A, et al. A randomized clinical trial of intravitreal bevacizumab versus intravitreal dexamethasone for diabetic macular edema: the BEVORDEX study // Ophthalmology – 2014. – Vol. 121, № 12. – P. 2473–2481.
23. Callanan DG, Loewenstein A, Patel SS, et al. A multicenter, 12-month randomized study comparing dexamethasone intravitreal implant with ranibizumab in patients with diabetic macular edema // Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol – 2017. – Vol. 255, № 3. – P. 463–473.

24. Klein R., Klein B.E., Moss S.E., Davis M.D., DeMets D.L. The Wisconsin Epidemiologic study of diabetic retinopathy. II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years // *Arch Ophthalmol.* – 1984. – Vol. 102, № 4. – P. 520–526.
25. Klein R., Klein B.E., Moss S.E., Davis M.D., DeMets D.L. The Wisconsin Epidemiologic study of diabetic retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years // *Arch Ophthalmol.* – 1984. – Vol. 102, № 4. – P. 527–532.
26. Петрачков Д. В., Коробов Е. Н., Аржуханов Д. Д. Роль витректомии в лечении диабетической ретинопатии // *Офтальмология.* – 2021. – Т. 18, № 3S – P. 718–726.
27. Gupta V, Arevalo JF. Surgical management of diabetic retinopathy // *Middle East Afr J Ophthalmol* – 2013. – Vol. 20, № 4. – P. 283–292.
28. Казайкин В. Н. Диабетическая ретинопатия: Клиника, диагностика и лечение: Методические рекомендации по специальности «Офтальмология». – М., ООО «НППЦ Мединформ», 2016.
29. Yadav I, Purohit SD, Singh H, et al. Vitreous substitutes: An overview of the properties, importance, and development // *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* – 2021. – Vol. 109, № 8. – P. 1156–1176.
30. Ansari WH, Han MM, Haq S, Conti FF, Silva FQ, Singh RP. Baseline Ocular Characteristics of Patients Undergoing Initiation of Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Therapy for Diabetic Macular Edema // *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina* – 2019. – Vol. 50, № 2. – P. 69–75.
31. Smet MD de, Gad Elkareem AM, Zwinderman AH. The vitreous, the retinal interface in ocular health and disease // *Ophthalmologica* – 2013. – Vol. 230, № 4. – P. 165–178.
32. Silva, A.F., Alves, M.A. & Oliveira, M.S.N. Rheological behaviour of vitreous humour // *Rheol Acta* 56. – 2017. – P. 377–386
33. Nickerson, C. S. Engineering the Mechanical Properties of Ocular Tissues. Chapter 3. Dissertation (Ph.D.) // California Institute of Technology – 2006. – P. 45–72
34. Schulz A, Wahl S, Rickmann A, et al. Age-Related Loss of Human Vitreal Viscoelasticity // *Transl Vis Sci Technol.* – 2019. – Vol. 8, № 3. – 9 p.
35. Stefánsson E. Physiology of vitreous surgery // *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* – 2009. – Vol. 247, № 2. – P. 147–163.
36. Henein C, Awwad S, Ibeanu N, et al. Hydrodynamics of Intravitreal Injections into Liquid Vitreous Substitutes // *Pharmaceutics* – 2019. – Vol. 11, № 8. – 19 p.
37. Lee SS, Ghosn C, Yu Z, et al. Vitreous VEGF clearance is increased after vitrectomy // *Invest Ophthalmol Vis Sci.* – 2010. – № 4 – P. 2135–2138.
38. Chen HJ, Ma ZZ, Li Y, Wang CG. Change of Vascular Endothelial Growth Factor Levels following Vitrectomy in Eyes with Proliferative Diabetic Retinopathy // *J Ophthalmol.* – 2019. – Article ID 6764932. – 7 p.
39. García-Quintanilla L, Luaces-Rodríguez A, Gil-Martínez M, et al. Pharmacokinetics of Intravitreal Anti-VEGF Drugs in Age-Related Macular Degeneration // *Pharmaceutics.* – 2019. – Vol. 11, № 8. – 22 p.
40. Ahn SJ, Ahn J, Park S, et al. Intraocular pharmacokinetics of ranibizumab in vitrectomized versus nonvitrectomized eyes // *Invest Ophthalmol Vis Sci.* – 2015. – Vol. 55, № 1. – P. 567–573.
41. Christoforidis JB, Williams MM, Wang J, et al. Anatomic and pharmacokinetic properties of intravitreal bevacizumab and ranibizumab after vitrectomy and lensectomy // *Retina.* – 2013. – Vol. 33, № 5. – P. 946–952.
42. Niwa Y, Kakinoki M, Sawada T, Wang X, Ohji M. Ranibizumab and Aflibercept: Intraocular Pharmacokinetics and Their Effects on Aqueous VEGF Level in Vitrectomized and Nonvitrectomized Macaque Eyes // *Invest Ophthalmol Vis Sci* – 2015. – Vol. 56, № 11. – P. 6501–6505.
43. Nomoto H, Shiraga F, Kuno N, et al. Pharmacokinetics of bevacizumab after topical, subconjunctival, and intravitreal administration in rabbits // *Invest Ophthalmol Vis Sci.* – 2009. – Vol. 50, № 10 – P. 4807–4813.
44. Yang J. Y., Kim H. K., Kim S. H., Kim S. S. Incidence and Risk Factors of Cystoid Macular Edema after Vitrectomy with Silicone Oil Tamponade for Retinal Detachment // *Korean Journal of Ophthalmology.* – 2018. – Vol. 32, № 3. – P. 204–210.
45. Xu Y, You Y, Du W, et al. Ocular pharmacokinetics of bevacizumab in vitrectomized eyes with silicone oil tamponade // *Invest Ophthalmol Vis Sci.* – 2012. – Vol. 53, № 9. – P. 5221–5226.
46. Bressler SB, Melia M, Glassman AR, et al. Ranibizumab plus prompt or deferred laser for diabetic macular edema in eyes with vitrectomy before anti-vascular endothelial growth factor therapy // *Retina.* – 2015. – Vol. 35, № 12 – P. 2516–2528.
47. Gedar Totuk OM, Kanra AY, Bromand MN, et al. Effectiveness of Intravitreal Ranibizumab in Nonvitrectomized and Vitrectomized Eyes with Diabetic Macular Edema: A Two-Year Retrospective Analysis // *J Ophthalmol.* – 2020. – Article ID 2561251. – 8 p.
48. Tran THC, Erginay A, Verdun S, et al. One-Year Outcome of Aflibercept Intravitreal Injection in Vitrectomized Eyes with Diabetic Macular Edema // *Clin Ophthalmol.* – 2021. – Vol. 15 – P. 1971–1978.
49. Аум Ахмед Х., Семенова Т. Н., Соловейчик И. Б., Арсютов Д. Г., Максимов В. Ю. Исследование эффективности антиангиогенной терапии диабетического макулярного отека на авитреальных глазах в условиях реальной клинической практики // *Современные технологии в офтальмологии.* – 2021. – № 3(38). – С. 284–288.
50. Türkseven Kumral E, Erçalık NY. Intravitreal Ranibizumab Versus Aflibercept for Diabetic Macular Edema in Vitrectomized Eyes: 12 Month Results // *Semin Ophthalmol.* – 2021. – Vol. 36, № 8 – P. 723–727.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Казайкин Виктор Николаевич, д.м.н., ведущий научный сотрудник, врач-офтальмолог, хирург витреоретинального отделения АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза»
620149, Россия, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 4а.
E-mail: victor-ru66@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kazaykin Viktor Nikolaevich, MD, Leading Researcher, Ophthalmic surgeon of Vitreoretinal Department, IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center
620149, Academician Bardin str., 4a, Ekaterinburg, Russia.
E-mail: victor-ru66@mail.ru

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ФЛЕГМОНЫ ОРБИТЫ ОДОНТОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Кудрявцева Ю. В.^{1,2}, Демакова Л. В.^{1,2}, Кузьминых К. С.¹, Гаврилова И. А.^{1,2}

¹ КОГБУЗ «Кировская клиническая офтальмологическая больница», Киров

² ФГБОУ ВО «Кировский ГМУ» Минздрава России, Киров

Флегмону орбиты различного происхождения относят к достаточно редким тяжелым заболеваниям. В статье представлен случай флегмоны орбиты одонтогенной этиологии; рассмотрены клиническая картина, дифференциальный диагноз, путь распространения, значение различных методов диагностики.

Ключевые слова: флегмона орбиты; одонтогенный путь распространения.

A CLINICAL CASE OF ORBITAL PHLEGMON OF ODONTOGENIC ORIGIN

Kudryavtseva Y. V.^{1,2}, Demakova L. V.^{1,2}, Kuzminykh K. S.¹, Gavrilova I. A.^{1,2}

¹ Kirov state ophthalmology hospital, Kirov

² FSBEI HE Kirov SMU MOH Russia, Kirov

Orbital phlegmon of various origins is attributed to quite rare severe diseases. The article presents a case of orbital phlegmon of odontogenic etiology, examines the clinical picture, differential diagnosis, path of propagation, the significance of various diagnostic methods.

Key words: orbital phlegmon; odontogenic path of propagation.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Заболеваемость флегмоной орбиты составляет 0,1 на 100 000, причем частота встречаемости выше у детей – 1,6 на 100 000 человек [1]. Отмечено, что наиболее часто флегмоны орбиты возникают в холодное время года [2] и наиболее редко в летние месяцы [3].

По данным разных авторов, наиболее часто высеваемыми возбудителями инфекции при флегмоне орбиты являются *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, *Haemophilus spp.* [1, 2], *Pseudomonas aeruginosa* [4], реже *Klebsiella*, *Moraxella* [5] и др., в случаях посттравматического развития процесса высеивали *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter agglomerans* и *Clostridium perfringens* [6]. У пациентов с ослабленным иммунитетом и сопутствующей патологией, наиболее часто с сахарным диабетом, наблюдали и грибковую этиологию, в частности, *Rhizomucor* и *Aspergillus fumigatus* [2], *Exophiala dermatitidis* [7] и *Candida albicans* [8].

Предпосылками развития острых воспалительных заболеваний орбиты являются ее анатомо-топографические особенности. Флегмоны орбиты в подавляющем большинстве случаев являются осложнением синусита [2], также могут возникнуть в результате экзогенных причин – вследствие травм с переломами стенок орбиты или наличием инородного тела, проникающей хирургии на глазном яблоке, прямого распространения инфекции или воспаления из глазного яблока или придаточных структур глаза, в том числе при эндофтальмите и панофтальмите; описаны случаи гематогенной диссеминации, возникновения на фоне стоматологической патологии, иммуносупрессии и др. [9].

Причинами флегмоны орбиты одонтогенного происхождения являются сложные стоматологиче-

ские манипуляции, в частности, удаление зубов, эндодонтическое лечение [10–13], а также кариес [14].

Для подтверждения диагноза используют различные методики. Наиболее доступен и безопасен метод ультразвукового исследования (УЗИ), однако разрешающая способность его ограничена. Более точными исследованиями, позволяющими оценить распространение процесса в орбите и вовлечение соседних структур, являются компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). На КТ отчетливо определяются стенки орбиты, но возможности для визуализации ограничены, так как метод не определяет мягкотканые структуры орбиты и головного мозга, а также оболочки и интраканальную часть зрительного нерва. МРТ обеспечивает точную визуализацию воспалительного процесса за счет определения всех мягкотканых компонентов орбиты вплоть до оболочек зрительного нерва и периневрального пространства, области вершины орбиты, состояния прилежащих структур головного мозга [15].

Флегмона орбиты опасна не только снижением зрительных функций, но и риском осложнений вплоть до жизнеугрожающих последствий. Поэтому важны своевременная комплексная диагностика, верно выбранная тактика лечения.

ЦЕЛЬ

Анализ особенностей дифференциальной диагностики флегмоны орбиты на примере клинического случая.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент Б. 70 лет обратился в кабинет неотложной помощи Кировской клинической офтальмологической больницы в начале декабря 2021 г.

с жалобами на сильные боли в правом глазу распирающего характера, иррадиирующие в правую височную и скуловую область, снижение остроты зрения, двоение, покраснение, отек век правого глаза. Вышеуказанные жалобы беспокоили пациента около 2 месяцев.

Из анамнеза известно, что в октябре и ноябре 2021 г. пациент проходил курсы хирургического и консервативного лечения у стоматолога, было проведено удаление зубов верхней челюсти справа. Во время удаления при вскрытии слизистой полости рта получен гной, после чего пациент отметил улучшение самочувствия. Однако через несколько дней появился отек щеки и скуловой области справа, что сопровождалось субфебрилитетом. С данными симптомами пациент обращался на станцию скорой медицинской помощи, где были назначены левофлоксацин и цефтриаксон. На фоне лечения почувствовал улучшение и более никуда не обращался.

Через 2 месяца от появления вышеуказанных жалоб в связи с возникновением тех же симптомов обратился к офтальмологу по месту жительства, где были выявлены экзофтальм справа (23 мм относительно 19 мм слева), офтальмоплегия, конъюнктивальная инъекция, острота зрения правого глаза с коррекцией на тот момент составляла 0,9. Пациенту был поставлен предположительный диагноз флегмона орбиты справа и рекомендовано проведение КТ орбит, рентгенографии придаточных пазух носа, МРТ головного мозга, ОКТ сетчатки, УЗИ правого глаза, консультации оториноларинголога, стоматолога, невролога.

Осмотр различных специалистов не дал единого мнения о природе патологии: диагнозы различались от неврита тройничного нерва до экссудативного гайморита. Свои коррективы в постановку диагноза внес и результат МРТ головного мозга, на основании которого предполагали тромбоз кавернозного синуса и тромбоз флегмону орбиты справа. Возникла необходимость дифференциального диагноза с тромбозом, для чего была выполнена КТ с контрастированием, по результатам которой рентгенологи предположили объемное образование правой орбиты с распространением в крылонёбную ямку.

Пациент обратился в кабинет неотложной помощи нашей клиники. На момент осмотра острота зрения правого глаза составляла 0,08 без коррекции, внутриглазное давление – 30 мм рт. ст. Объективно наблюдали экзофтальм, офтальмоплегию. Пальпация верхнего века безболезненная, нижний край орбиты не пальпировался из-за болезненного «уплотнения» (рис. 1). При биомикроскопии правого глаза наблюдали смешанную инъекцию, отек конъюнктивы. Структуры переднего отрезка глаза и глазного дна – без особенностей. Левый глаз – без особенностей.



Рис. 1. Внешний вид пациента Б. на момент госпитализации в ККОБ

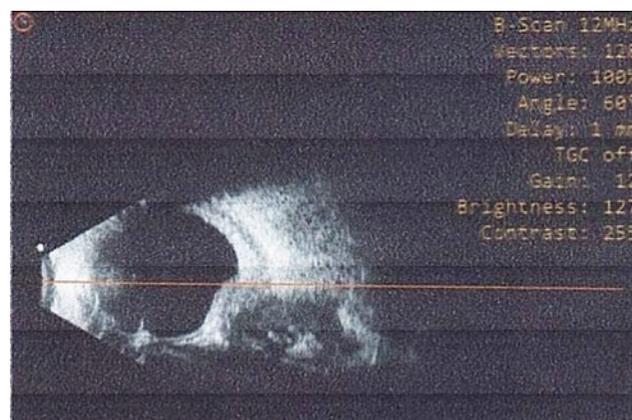


Рис. 2. Результат ультразвукового исследования правого глаза пациента Б. перед вскрытием флегмоны орбиты: в нижних отделах – ретробульбарно кистозная полость с неоднородно рефлексивным содержимым

Был собран консилиум и на основании данных анамнеза, характера изменений, таких как боль, отек, экзофтальм, данных дополнительных методов исследования (рис. 2) пациенту выставлен диагноз флегмона орбиты одонтогенной этиологии справа. Пациент был по неотложным показаниям госпитализирован в круглосуточный стационар ККОБ, назначена массивная антибиотикотерапия и выполнено вскрытие флегмоны орбиты справа. Разрез выполняли в нижне-внутреннем секторе орбиты, в процессе вскрытия получено большое количество гнойного отделяемого.

На фоне проведенного лечения жалобы и симптоматика нивелированы, острота зрения правого глаза с коррекцией через 2 месяца после лечения составила 0,7 (рис. 3).



Рис. 3. Фото пациента Б. через 2 месяца после вскрытия флегмоны орбиты

ОБСУЖДЕНИЕ

При ведении пациента мы отметили некоторые нюансы, касающиеся проведения дифференциального диагноза. Изначально отсутствовала четкая связь между офтальмологической симптоматикой и проведенными стоматологическими манипуляциями в связи с достаточно большим временным промежутком с момента экстракции зуба до обращения пациента к офтальмологу. Отмечают, что офтальмологические осложнения одонтогенной инфекционной патологии возникают рано, протекают тяжело и преимущественно по гиперэргическому типу. Некоторые сомнения в диагнозе оставались и после консультаций смежных специалистов, а также по результатам выполнения рентгенографии и МРТ, когда вставал вопрос об объемном образовании орбиты или тромбозе кавернозного синуса. Данные состояния имеют сходные симптомы с флегмоной орбиты, что может привести к постановке ошибочного диагноза, удлинить диагностический поиск, начать неверную тактику ведения и дать развиваться серьезным осложнениям вплоть до летального исхода. Однако с учетом особенностей анатомии орбиты был выявлен предположительный путь инфицирования крылонёбной ямки со стороны моляров верхней челюсти, а оттуда через нижнюю глазничную щель – в полость черепа. При этом можно предположить распространение инфекционного процесса как прямое через указанные отверстия, так и через крыловидное венозное сплетение, которое сообщается с нижней глазничной веной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заболевания орбиты во многом схожи по своей симптоматике, что очень затрудняет клиническую диагностику и требует междисциплинарного подхода. Своевременное выявление причины патологического процесса в орбите поможет спасти пациенту не только зрение, но зачастую и жизнь.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Murphy C, Livingstone I, Foot B, Murgatroyd H, MacEwen CJ.* Orbital cellulitis in Scotland: current incidence, aetiology, management and outcomes. *The British Journal of Ophthalmology.* Nov 2014;98(11):1575–1578.
2. *Tsirouki T, Dastiridou AI, Ibáñez Flores N, Cerpa JC, Moschos MM, Brazitikos P, Androudi S.* Orbital cellulitis. *Survey of Ophthalmology.* Jul–Aug 2018;63(4):534–553.
3. *Segal N, Nissani R, Kordeluk S, Holberg M, Hertz S, Kassem F, et al.* Orbital complications associated with

paranasal sinus infections-A 10-year experience in Israel. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* Jul 2016; 86:60–62.

4. *Rosser A, Modha DE* Pseudomonas aeruginosa retro-orbital abscess and cerebritis leading to a diagnosis of interleukin-1 receptor-associated kinase-4 deficiency. *J Microbiol Immunol Infect* 2015; 48(1):119–120.

5. *Fanella S, Singer A, Embree J.* Presentation and management of pediatric orbital cellulitis. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology.* Fall 2011;22(3):97–100.

6. *Taş S, Top H.* Intraorbital wooden foreign body: clinical analysis of 32 cases, a 10-year experience. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi.* Jan 2014;20(1):51–55.

7. *Iwahashi C et al* Orbital abscess caused by Exophiala dermatitidis following posterior subtenon injection of triamcinolone acetonide: a case report and a review of literature related to exophiala eye infections. *BMC Infect Dis* 2020; 20(1):566.

8. *Mohammed Saed S, Davies I, Ho MW* Orbital abscess that masqueraded as a retrobulbar haemorrhage. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2017; 55(3):334–335.

9. *Rumelt S, Rubin PA.* Potential sources for orbital cellulitis. *Int Ophthalmol Clin.* 1996;36(3):207–21.

10. *Arora N, Juneja R, Meher R* Complication of an odontogenic infection to an orbital abscess: the role of a medical fraudster (“Quack”). *Iran J Otorhinolaryngol* 2018; 30(98):181–184.

11. *Medeiros EHP, Pepato AO, Sverzut CE, Trivellato AE* Orbital abscess during endodontic treatment: a case report. *J Endod* 2012; 38(11):1541–1543.

12. *Sakkas N, Schoen R, Schmelzeisen R* Orbital abscess after extraction of a maxillary wisdom tooth. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2007; 45(3):245–246.

13. *Zachariades N, Vairaktaris E, Mezitis M, Rallis G, Kokkinis C, Moschos M* ‘Orbital abscess: Visual loss following extraction of a tooth– Case report’, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*, 2005; 100(4):70–73.

14. *Vijayan A, Sreejith V, Lnu R, Ahamed G* Orbital abscess arising from an odontogenic infection. *J Contemp Dent Pract* 2012; 13(5):740–743.

15. *Гайнутдинова Р. Ф., Тухбатуллин М. Г., Довгальюк А. Ю., Закиров Р. Х.* Магнитно-резонансная томография в комплексной лучевой диагностике риногенной воспалительной патологии орбиты // Казанский медицинский журнал. – 2009. – Т. 90, № 2. – С. 86–91. [Gajnutdinova R. F., Tuhbatullin M. G., Dovgalyuk A. Yu., Zakirov R. H. Magnitno-rezonansnaya tomografiya v kompleksnoj luchevoj diagnostike rinogennoj vospalitel'noj patologii orbity // Kazanskij medicinskij zhurnal. – 2009. – Т. 90, № 2. – С. 86–91. (In Russ).]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кудрявцева Юлия Владимировна, д.м.н., главный врач КОГБУЗ «Кировская клиническая офтальмологическая больница»
610011, Россия, г. Киров, Октябрьский проспект, 10а;
доцент кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО «Кировский ГМУ» Минздрава России
610998, Россия, г. Киров, ул. К. Маркса, 112.
E-mail: oftalmologiikgma@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kudryavtseva Yulia Vladimirovna, Doct. Sci. (Med.), Head Physician, Kirov Clinical Ophthalmology Hospital
610011, Oktyabrsky Ave., 10a, Kirov, Russia;
Associate Professor, Chair of Ophthalmology, Kirov State Medical University
610998, Karl Marx Str., 112, Kirov, Russia.
E-mail: oftalmologiikgma@mail.ru

Демакова Любовь Васильевна, старший преподаватель кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО «Кировский ГМУ» Минздрава России;

врач-офтальмолог КОГБУЗ «Кировская клиническая офтальмологическая больница»

E-mail: aurora_polare@mail.ru

Кузьминых Катерина Сергеевна, заведующая приемным отделением КОГБУЗ «Кировская клиническая офтальмологическая больница»

E-mail: oftalmologiikgma@mail.ru

Гаврилова Ирина Александровна, заведующая оперблоком КОГБУЗ «Кировская клиническая офтальмологическая больница»;

ассистент кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО «Кировский ГМУ» Минздрава России

E-mail: oftalmologiikgma@mail.ru

Demakova Lyubov Vasilyevna, Senior lecturer, Chair of Ophthalmology, Kirov State Medical University; Ophthalmologist, Kirov Clinical Ophthalmology Hospital
E-mail: aurora_polare@mail.ru

Kuzminyh Katerina Sergeevna, Head of Reception Dept., Kirov Clinical Ophthalmology Hospital
E-mail: oftalmologiikgma@mail.ru

Gavrilova Irina Aleksandrovna, Head of Operation Room, Kirov Clinical Ophthalmology Hospital; Assistant, Chair of Ophthalmology, Kirov State Medical University

E-mail: oftalmologiikgma@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-113-117>

УДК 617.753.319

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЭКСИМЕРЛАЗЕРНОЙ КОРРЕКЦИИ СМЕШАННОГО АСТИГМАТИЗМА ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ

Павленко Т. С.¹, Тур Е. В.^{1,2}

¹ ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр», Челябинск

² ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск

Цель. Представить клинический случай эксимерлазерной коррекции смешанного астигматизма высокой степени с высокими зрительными результатами и анамнезом стабильной послеоперационной рефракции. **Клинический случай.** Пациент 22 лет со смешанным астигматизмом высокой степени на правом глазу и миопией средней степени со сложным миопическим астигматизмом средней степени на левом глазу был прооперирован по технологии LASIK с применением программы асферической абляции (Aspheric ablation). Получены высокие зрительные функции на обоих глазах (1,0) и стабильность результата на протяжении трех лет наблюдения. **Выводы.** Современные технологии рефракционной хирургии обеспечивают высокие функциональные результаты и безопасность у пациентов с высокими степенями астигматизма, повышают качество жизни и могут быть методом выбора при определении способа коррекции астигматизма.

Ключевые слова: эксимерлазерная коррекция; астигматизм; LASIK.

A CASE REPORT OF EXCIMERLASER CORRECTION OF HIGH DEGREE MIXED ASTIGMATISM

Pavlenko T.S.¹, Tur E.V.^{1,2}

¹ Medical Organization "Optic Center", Chelyabinsk

² South Ural State Medical University, Chelyabinsk

Aim. To describe a clinical case of excimer laser correction of high degree mixed astigmatism with high visual results and a history of stable postoperative refraction. **Case report.** A 22-year-old patient with high degree mixed astigmatism in the right eye and moderate myopia with compound moderate myopic astigmatism in the left eye was treated with LASIK technology using the Aspheric ablation program. High visual functions were obtained in both eyes (1.0) and the results were stable during three years of follow-up. **Conclusions.** Modern technologies of refractive surgery provide high functional results and safety in patients with high degrees of astigmatism, improve the quality of life and can be the method of choice when determining the method of astigmatism correction.

Key words: excimer laser correction; astigmatism; LASIK.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время аномалии рефракции остаются одной из главных причин слабовидения населения во всем мире. Согласно опубликованному Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) первому Всемирному докладу о проблемах зрения более 1 млрд человек во всем мире живут с нарушениями зрения и не получают помощи, необходимой при таких заболеваниях, как аномалии рефракции [1]. Согласно ВОЗ существует несколько последствий нарушения зрения, прежде всего это последствия для человека.

Нарушения зрения оказывают серьезное негативное воздействие на развитие детей и на качество жизни взрослых. Для взрослых, страдающих нарушениями зрения, зачастую характерны трудности в сфере занятости и снижение производительности труда, а также более высокая распространенность депрессии и тревожных расстройств.

Нарушения зрения у взрослых пожилого возраста могут усугублять социальную изоляцию, вызывать трудности при ходьбе, повышать риск падений и переломов, а также повышать вероятность более ран-

него помещения в дома престарелых и учреждения долговременного ухода. Вторая группа последствий – это последствия для экономики. С нарушениями зрения во всем мире связано колоссальное финансовое бремя. Так, ежегодный ущерб от снижения производительности труда, обусловленного только некорректированной близорукостью и пресбиопией, по оценкам составляет 244 и 25,4 млрд долларов США соответственно.

В настоящее время коррекция аномалий рефракции является неотъемлемой частью офтальмологии в целом. Лечение аномалий рефракции включает применение очков, контактных линз, а также рефракционную хирургию. В структуре пациентов, направляемых на кераторефракционные операции, преобладают пациенты с миопией, при этом гораздо меньшее место занимают пациенты с астигматизмом, для которых хирургическое лечение часто является методом выбора (учитывая нередкое отсутствие возможности полной коррекции астигматизма очковыми или контактными линзами, особенно для пациентов с высокими степенями астигматизма).

ЦЕЛЬ

Представить клинический случай эксимерлазерной коррекции смешанного астигматизма высокой степени с высокими зрительными результатами и анамнезом стабильной послеоперационной рефракции.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент М., 22 года, впервые был обследован в условиях МО «Оптик-Центр» 5 лет назад. Ранее он постоянно наблюдался в детской поликлинике с диагнозом смешанный астигматизм высокой степени правого глаза, миопия слабой степени, сложный миопический астигматизм средней степени левого глаза. При анализе предоставленной медицинской документации была выявлена стабильность степени астигматизма с 7-летнего возраста. С целью улучшения остроты зрения постоянно пользовался очками с максимально переносимой коррекцией до достижения остроты зрения 0,4 и 0,6 на правом и левом глазу соответственно, контактную коррекцию не использовал в связи с непереносимостью. В период с 2017 по 2019 г. проходил регулярные осмотры с периодичностью 2 раза в год в клинике «Оптик-Центр». Данных за прогрессирование астигматизма выявлено не было. На момент осмотра в 2019 г. острота зрения без коррекции 0,2 и 0,1 на правом и левом глазу соответственно. Максимально скорректированная острота зрения 0,7 на правом глазу и 1,0 – на левом глазу. Циклоплегическая рефракция правого глаза sph +0,5 cyl –7,0 ax 13°, левого глаза sph –2,25 cyl –3,5 ax 171°. При проведении кератотопографии на ORBScan IIz (Bausch and Lomb, Inc, Rochester, NY, США) кератометрия правого глаза составила 46,0 ax 108° / 40,4 ax 18°, регулярный астигматизм в 5,6 D, иррегулярность в зоне 3 мм 2,0 D, в зоне 5 мм

2,7D; минимальная пахиметрия 590 мкм, угол каппа 4,93°. Данные левого глаза: кератометрия 43,8 ax 87° / 41,3 ax 177°, регулярный астигматизм в 2,4 D, иррегулярность в зоне 3 мм составила 1,4 D, в зоне 5 мм 2,1 D, минимальная пахиметрия 585 мм, угол каппа 3,910 (рис. 1).

В январе 2019 г. проведена рефракционная операция по технологии LASIK (Technolas Perfect Vision GmbH) по программе асферической абляции (Aspheric ablation). В данном случае мы использовали технологию асферической абляции с целью сохранения максимальной остаточной толщины роговицы и достижения оптимальных оптических результатов. Асферические алгоритмы коррекции приводят к более физиологичным изменениям кривизны в послеоперационных роговицах. К тому же мы использовали алгоритм оптимизированной асферической переходной зоны (стандартная сферическая абляция центрально с переходной зоной широкого диаметра для уменьшения индукции продольной сферической aberrации). Для поддержания центрации использовались инфракрасный датчик слежения за глазом, а также модуль торсионной ошибки. Использовались лезвие микрокератома для формирования роговичного лоскута в 90 мкм, головка кератома 8,5/19. Параметры абляции: правый глаз – sph 0,0 cyl –7,0 ax 15°, левый глаз – sph –2,85 cyl –2,7 ax 179°. Оптическая зона 6,0 мм на обоих глазах.

В процессе коррекции под воздействием эксимерного лазера было испарено 132 мкм на правом глазу и 107 мкм – на левом, что почти в 1,2 раза меньше, чем при аналогичном воздействии в программе Planoscan. Остаточная толщина ложа без flap составила на правом глазу 368 мкм, на левом – 388 мкм, что является оптимальной остаточной толщиной роговицы с минимальным риском развития индуцированных кератэктазий. Послеоперационный период проходил без особенностей. Пациенту в оба глаза были назначены инстилляционные препараты по схеме: пиклоксидин по 1 капле 4 раза в день на протяжении 10 дней, дексаметазон 0,1 % по 1 капле 4 раза в день на протяжении 7 дней (затем кратность инстилляций уменьшалась на 1 каждые 7 дней до окончания месяца) и раствор увлажняющий для глаз на основе гиалуроната натрия 0,15 % без консерванта по 1 капле 5–6 раз в день на протяжении 1 месяца.

Послеоперационная острота зрения составила 1,0 на обоих глазах. Данные рефрактометрии правого глаза: sph +0,5 cyl –1,75 ax 15°; левого глаза sph +0,5 cyl –1,0 ax 158°. Кератометрия на правом глазу 39,0 ax 13° / 40,75 ax 103°, на левом глазу 38,25 ax 158° / 39,75 ax 68°. Последующие обследования (визорефрактометрия, кератометрия, кератотопография, биомикроскопия) проводились через 1 неделю, 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев и 1 год после оперативного вмешательства и далее ежегодно. Результаты,

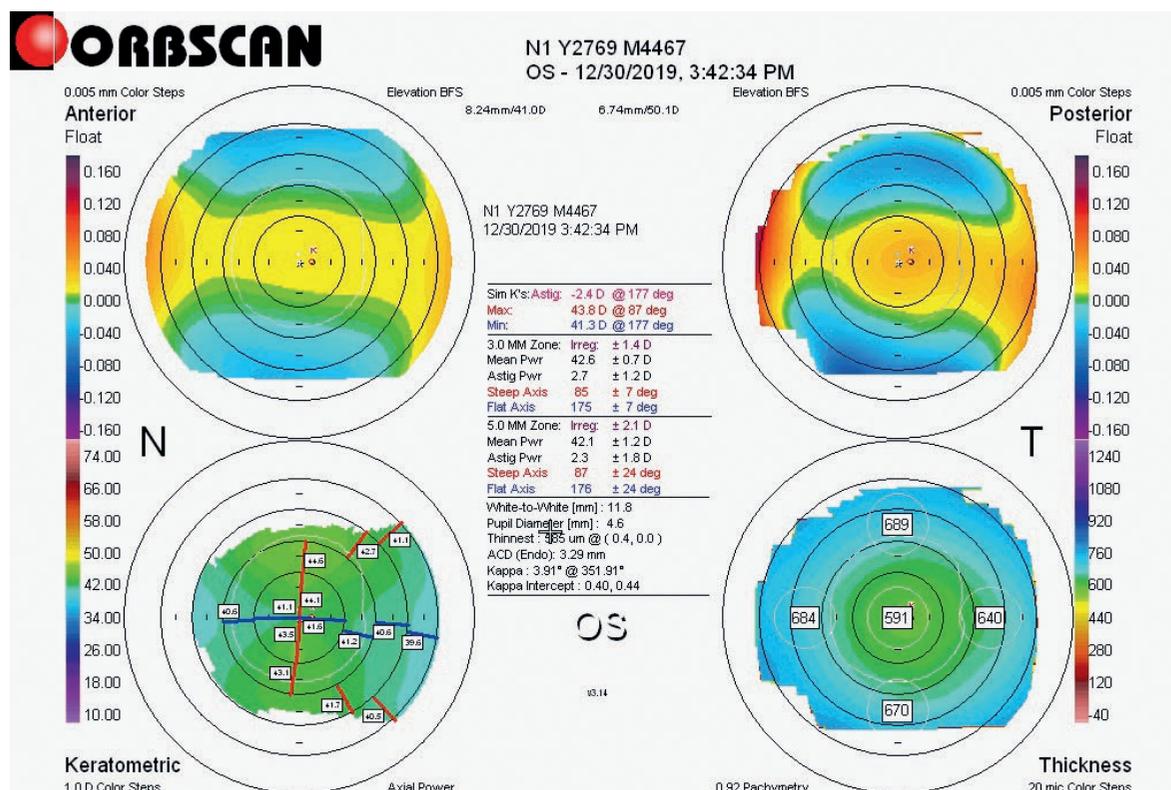
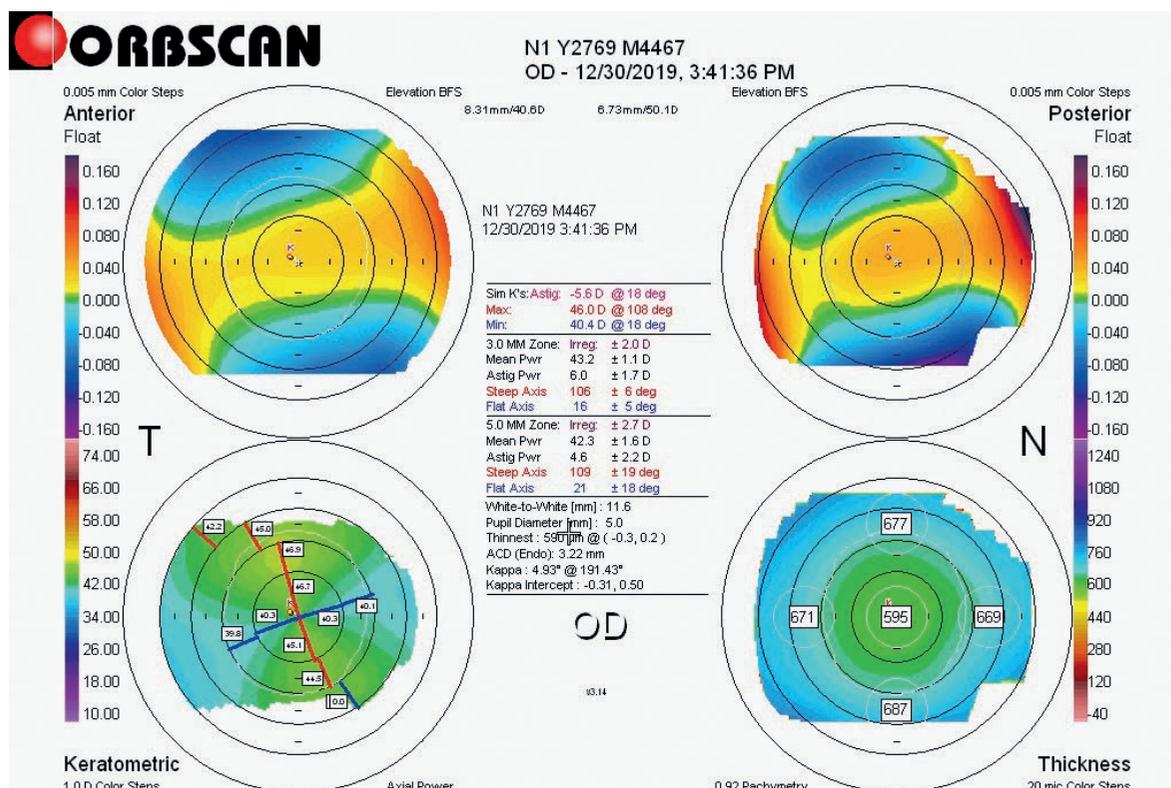


Рис. 1. Данные кератотопографии правого и левого глаза до проведения LASIK

полученные в ходе динамического наблюдения, свидетельствуют о стабильном результате.

Согласно данным осмотра в феврале 2022 г. острота зрения на обоих глазах составила 1,0; рефракметрия sph -0,0 cyl -1,75 ax 21° / sph 0,0 cyl -0,75 ax 155° на правом и левом глазу соответственно; кератометрия на правом глазу 39,0 ax 31° /

40,0 ax 121°; на левом глазу 38,75 ax 158° / 39,5 ax 68°. Центральная пахиметрия 442 и 499 мкм, минимальная 430 и 486 мкм на правом и левом глазу соответственно (рис. 2).

В течение трехлетнего периода после проведенной кераторефракционной хирургии наблюдается стабильность рефракционного результата. При

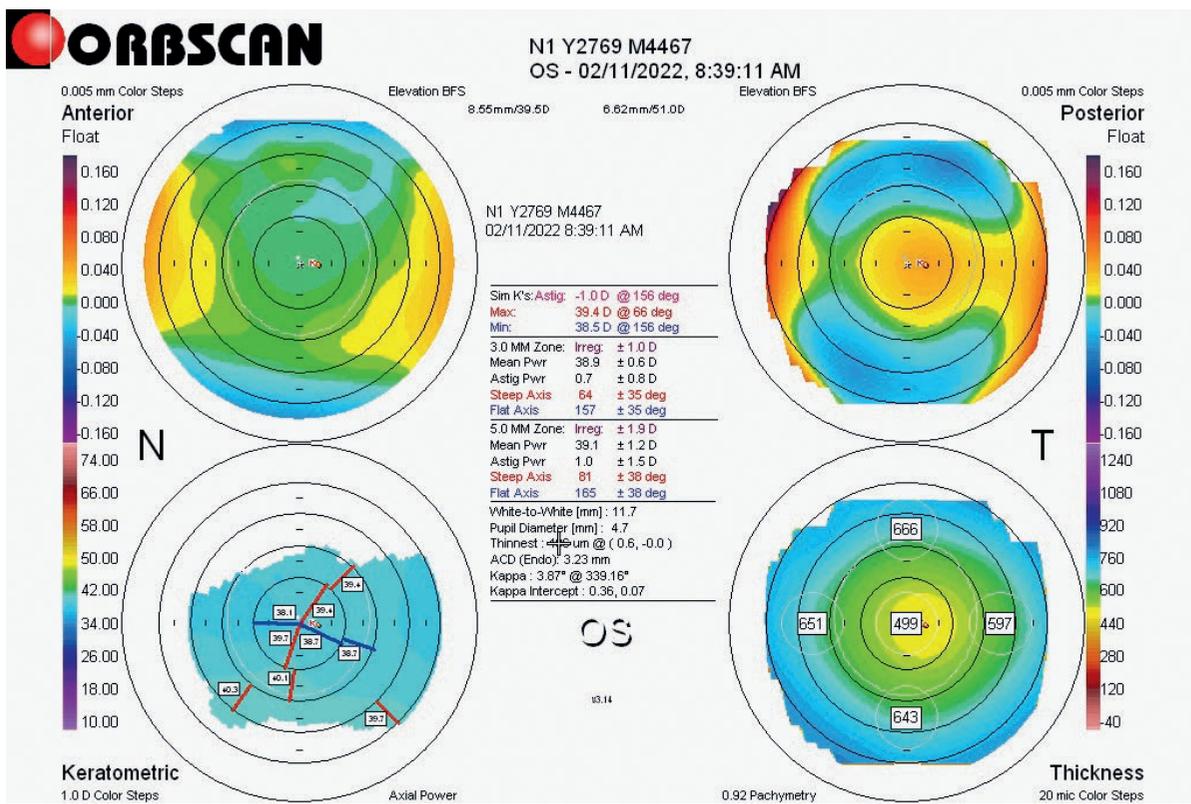
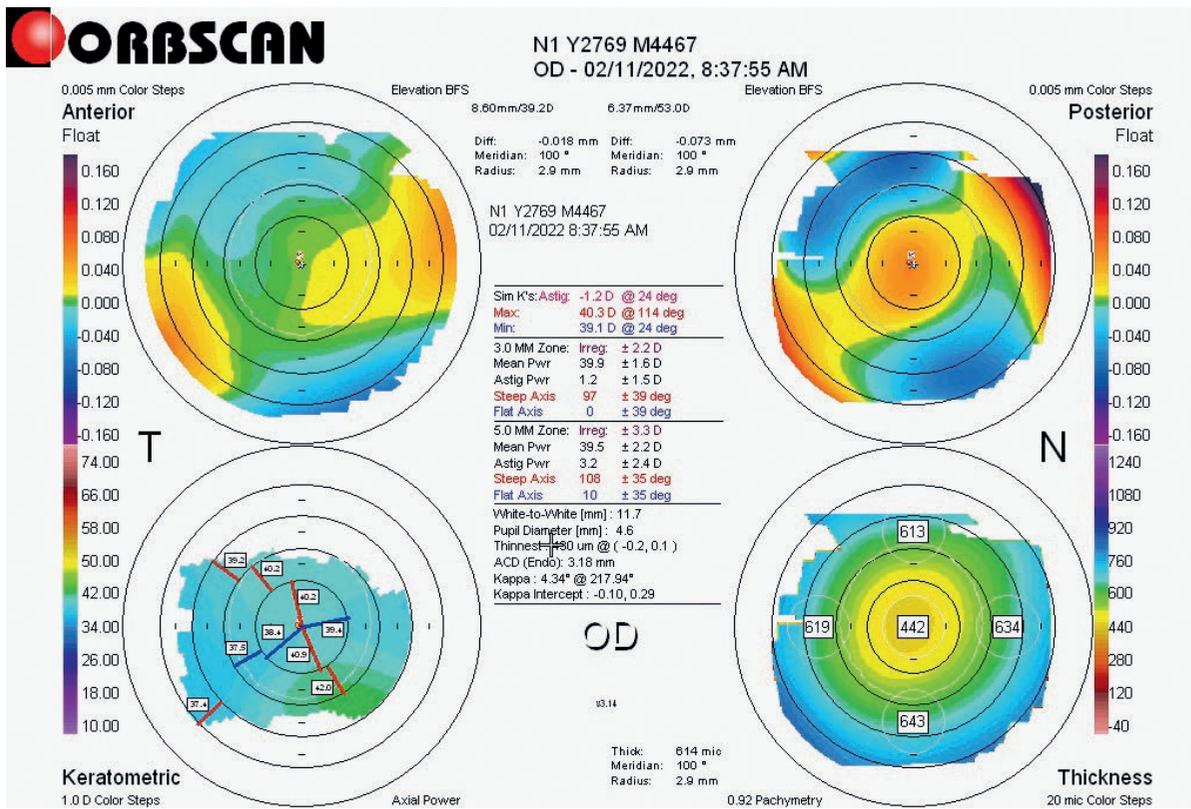


Рис. 2. Данные кератотопографии правого и левого глаза через 3 года после проведения LASIK

опросе пациент отметил существенное повышение качества жизни, был трудоустроен на новую работу, требующую высокого зрения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные технологии рефракционной хирургии обеспечивают высокие функциональные результаты и безопасность у пациентов с высокими

степенями астигматизма, повышают качество жизни и могут являться методом выбора при определении способа коррекции астигматизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирный доклад о проблемах зрения [World report on vision]. Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2020.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Павленко Татьяна Сергеевна, врач-офтальмолог отделения хирургии, ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр» 454007, Россия, г. Челябинск, ул. 40-летия Октября, 15.
E-mail: pavlenko7@is74.ru

Тур Елена Владимировна, к.м.н., врач-офтальмолог отделения хирургии, ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр»; доцент кафедры глазных болезней ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России 454092, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, 64.
E-mail: elenavtur@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Pavlenko Tatyana Sergeevna, ophthalmologist of Surgical Department, Medical Organization "Optic-Center"; 454007, 40-letiya Oktyabrya str., 15, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: pavlenko7@is74.ru

Tur Elena Vladimirovna, Cand. Sci (Med), ophthalmologist of Surgical Department, Medical Organization "Optic-Center", associate professor of Eye diseases Department of South Urals State Medical University 454092, Vorovsky str., 64, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: elenavtur@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-117-121>

УДК 617.735-007

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОМБИНИРОВАННОГО ЛАЗЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ЛЕЧЕНИИ МАКУЛЯРНОЙ РЕТИНАЛЬНОЙ СКЛАДЧАТОСТИ

Тохчиди Х. П.^{1,2}, Тохчиди Е. Х.², Касмынина Т. А.², Тебина Е. П.²

¹ РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва

² Научно-исследовательский центр офтальмологии РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Москва

Цель. Оценить возможность применения технологии комбинированного лазерного лечения макулярной ретиальной складчатости в отдаленном послеоперационном периоде ведения регматогенной отслойки сетчатки. **Материал и методы.** Пациент З., 62 года, с жалобами на метаморфопсии и снижение остроты зрения правого глаза. Диагноз оперированная регматогенная отслойка сетчатки, осложненная ретиальной складчатостью в макулярной зоне. Эпиретиальный фиброз. Авитрия. Артефакция. При поступлении и на всех этапах динамического наблюдения пациенту было проведено комплексное офтальмологическое обследование, включающее стандартные методы исследования: визометрию с определением некорригированной остроты зрения (НКОЗ), максимально корригированной остроты зрения (МКОЗ), непрямую офтальмоскопию с помощью бесконтактной линзы MaxField (Ocular Inc., США) и специальные методы исследования: оптическую когерентную томографию (ОКТ) на приборе «Spectralis HRA + OCT» (Heidelberg Engineering, Module – OCT-2 85,000 Hz, Inc. Германия). Для выполнения лазерного лечения использовалась офтальмологическая лазерная установка модели «VISULAS Trion», Carl Zeiss, Германия (577 нм). **Результаты.** На осмотре через 6 месяцев после комбинированного лазерного лечения пациент отмечает отсутствие метаморфопсий на правом глазу. По данным обследования отмечается увеличение НКОЗ с 0,05 до 0,2; МКОЗ остается стабильной – 0,7. По данным офтальмоскопии визуализируется «разглаживание» ретиальной складчатости. По данным ОКТ определяется уменьшение высоты ретиальной складки, восстановление макулярного профиля и архитектоники ретиальных слоев. **Выводы.** Предложенное комбинированное лазерное лечение осложнения в виде макулярной ретиальной складчатости в отдаленном послеоперационном периоде регматогенной отслойки сетчатки обеспечило значительное улучшение морфофункциональных показателей глаза. Использование транспупиллярной лазерной микрохирургии в клинической практике офтальмолога расширяет арсенал для неинвазивной коррекции послеоперационных осложнений регматогенной отслойки сетчатки, связанной с макулярной ретиальной складчатостью.

Ключевые слова: макулярная ретиальная складчатость; комбинированная лазерная технология; регматогенная отслойка сетчатки; микроимпульсное лазерное воздействие.

THE USE OF COMBINED LASER TECHNOLOGY IN THE TREATMENT OF MACULAR RETINAL FOLDS

Takhchidi Kh. P.^{1,2}, Takhchidi E. Kh.², Kasminina T. A.², Tebina E. P.²

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

² Research Center for Ophthalmology, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

Purpose. To evaluate the possibility of using the technology of combined laser treatment of macular retinal folds in the late postoperative period of rhegmatogenous retinal detachment (RRD). **Methods:** Patient Z., 62 years old complained of metamorphopsia and decreased visual acuity of the right eye. Diagnosis: Operated RRD in the right eye complicated with macular retinal folding; epiretinal membrane; avitria; pseudophakia. Upon admission and at all stages of dynamic observation the patient underwent a comprehensive ophthalmological examination: standard diagnostic tests included visometry for uncorrected visual acuity (UCVA) and best corrected visual acuity (BCVA) and indirect ophthalmoscopy with MaxField indirect lens (Ocular Inc.; USA). In addition, optical coherence tomography was performed using Spectralis HRA + OCT platform (Heidelberg Engineering; Germany). Laser photocoagulation was delivered using a VISULAS Trion laser work station (Carl Zeiss; Germany) operating at 577 nm wavelength. **Results.** On examination 6 months after combined laser

treatment the patient noted the absence of metamorphopsia in the right eye. As a result, an increase in UCVA from 0.05 to 0.2 was determined; BCVA remains stable – 0.7, “smoothing” of the retinal folds according to ophthalmoscopy, a decrease in the height of the retinal folds, restoration of the macular profile and architectonics of the retinal layers according to OCT. **Conclusions.** The proposed combined laser treatment of macular folds developing in the late postoperative period after RRD repair significantly improved the morphofunctional characteristics of the eye. The application of transpupillary laser surgery to ophthalmological practice broadens the arsenal of methods for noninvasive correction of RRD associated with macular retinal folds

Key words: macular retinal folds; combined laser technology; rhegmatogenous retinal detachment; micropulse laser.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Ретинальная складчатость является клинически значимым осложнением оперативного лечения регматогенной отслойки сетчатки (РОС) [1]. К основным факторам риска образования ретинальной складчатости в послеоперационном периоде относят использование интравитреальной газовой тампонады, «свежую» регматогенную отслойку сетчатки, применение больших и широких лент при эписклеральном пломбировании, наличие буллезной РОС с разрывами в верхних квадрантах, транссклеральное дренирование субретинальной жидкости, РОС с захватом макулярной зоны [2–6].

Тяжесть проявления клинических симптомов, вызванных ретинальной складчатостью, зависит от ее расположения и степени выраженности. В случае складчатости в макулярной зоне наиболее частыми симптомами можно назвать дефекты поля зрения, диплопию, метаморфопсию и снижение остроты зрения, в то время как складчатость на периферии глазного дна может протекать бессимптомно [3, 6–10]. По данным литературы, до недавнего времени ретинальные складки классифицировали по локализации (задние и макулярные), форме и ориентации (дугообразные), патогенезу (компрессионные), клиническим признакам (сухие) или как «ретинальная складчатость» [11]. Визуализация сетчатки, усовершенствованная с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ), позволила понять морфологию данных складок, которые могут быть «частичными» (внутренние или внешние слои сетчатки) или «полными». «Полная» складчатость визуализируется как складка всех слоев нейроретинального эпителия сетчатки с формированием конвекс-деформации профиля сетчатки. На ОКТ визуализируется смыкание базальными частями соседних участков всех слоев сетчатки с нарушением архитектоники и альтерацией наружной пограничной мембраны, линии сочленения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов, наружного ядерного слоя, наружного плексиформного слоя и нередко вышележащих слоев с формированием гиперрефлективных участков [11, 12]. Внутренняя частичная складчатость обусловлена изменением внутренних слоев сетчатки, при этом можно наблюдать выраженное искажение сетчатки, приводящее к формированию дубликатуры «внутренняя пограничная мембрана – внутренняя пограничная мембрана». ОКТ наружных складок сетчатки показывает множественные небольшие вертикально ориентированные

гиперрефлективные отложения над ретинальным пигментным эпителием (РПЭ), которые проминируют во внешний ядерный слой [11, 12].

По данным литературы, после формирования ретинальной складки рекомендации в лечении данной патологии значительно различаются. Клинические примеры иллюстрируют разнообразие результатов в каждом отдельном случае: полную регрессию ретинальной складчатости с дальнейшим восстановлением зрительных функций, частичное уплощение складчатости с минимальным или умеренным улучшением зрительных функций, а также серьезное необратимое повреждение ретинальных структур. В большинстве описанных случаев макулярная складчатость сохраняется и приводит к необратимой потере остроты зрения и метаморфопсиям [3–6, 10, 13]. В литературе сообщается о небольшом числе попыток хирургического исправления ретинальной складчатости, включая лечение макулярных складок другой этиологии [2, 14, 15]. Четких рекомендаций по показаниям к повторной операции и ее срокам нет. В экспериментах *in vivo* обнаружено, что апоптоз фоторецепторного слоя и истончение внешнего ядерного слоя начинаются через неделю после выполнения макулярной транслокации [15]. Одна из причин, по которой зачастую происходит отсрочка повторного хирургического вмешательства, в том, что данную патологию диагностируют не раньше, чем произойдет реабсорбция газовой смеси в витреальной полости. Другой причиной отсрочки повторного оперативного лечения является наличие рисков развития осложнений в раннем послеоперационном периоде: гемофтальма, воспалительных процессов, вторичной глаукомы, катаракты, рецидивов РОС, макулярных разрывов, окклюзии сосудов сетчатки и др. [11, 16, 17].

С учетом высокого риска интра- и послеоперационных осложнений, возникающих после повторных витреоретинальных хирургических вмешательств, на сегодняшний день актуальна необходимость разработки неинвазивного, патогенетически ориентированного метода лечения заболевания при минимальном повреждении структур сенсорной сетчатки.

В представленной работе продемонстрирован случай применения технологии комбинированного лазерного лечения макулярной ретинальной складчатости как осложнения в отдаленном послеоперационном периоде ведения регматогенной отслойки сетчатки.

ЦЕЛЬ

Оценить возможность применения технологии комбинированного лазерного лечения макулярной ретиальной складчатости в отдаленном послеоперационном периоде ведения регматогенной отслойки сетчатки

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В октябре 2020 г. в Научно-исследовательский центр офтальмологии РНИМУ им. Н. И. Пирогова обратился пациент 3. 62 лет с жалобами на метаморфопсии и снижение остроты зрения правого глаза. Согласно анамнезу в августе 2020 г. пациенту было проведено оперативное лечение – субтотальная микроинвазивная витрэктомия с интравитреальным введением перфторорганического соединения (ПФОС)/газовоздушной смеси и имплантацией интраокулярной линзы в связи с наличием регматогенной отслойки сетчатки на правом глазу.

При поступлении пациенту было проведено комплексное офтальмологическое обследование, включающее стандартные методы исследования: визометрию с определением некорригированной остроты зрения (НКОЗ), максимально корригированной остроты зрения (МКОЗ), непрямую офтальмоскопию с помощью бесконтактной линзы MaxField (Ocular Inc.; США) и специальные методы исследования: оптическую когерентную томографию (ОКТ) на приборе Spectralis HRA + OCT (Heidelberg Engineering; Германия). Для выполнения лазерного лечения использовали офтальмологическую лазерную установку модели VISULAS Trion (577 нм) (Carl Zeiss, Германия).

При обследовании: правый глаз (OD) НКОЗ – 0,05; МКОЗ – 0,7; МКОЗ левого глаза (OS) – 1,0. По результатам офтальмобиомикроскопии OD передний отрезок – без патологических изменений, интраокулярная линза центрирована. Диск зрительного нерва (ДЗН) бледно-розовый с четкими границами; перипапиллярно с назальной стороны определяется пузырь

ПФОС. От височного края ДЗН в направлении 8 ч визуализируется грубая компактная ретиальная складчатость, заканчивающаяся расположенным субретиально пузырьком ПФОС. Калибр ретиальных сосудов не изменен. Паравазально по ходу верхне- и нижневисочной аркад визуализируется «целлофановый блеск» (эпиретиальный фиброз). На периферии сетчатки разрывы в верхнем квадранте блокированы пигментированными лазерными коагулятами. На томограммах СОКТ: макулярный профиль деформирован, фовеа контурируется, парафовеолярно с назальной стороны визуализируется конвекс-деформация – полная доминирующая ретиальная складка высотой до 637 мкм, с грубым нарушением архитектоники сетчатки (альтерация наружной пограничной мембраны, линии сочленения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов, наружного ядерного и плексиформных слоев; в толще складки определяется гиперрефлективный очаг), доходящая до фовеолярного края (рис. 1).

С учетом жалоб пациента, его анамнеза и результатов комплексного офтальмологического обследования пациенту был поставлен диагноз: OD оперированная регматогенная отслойка сетчатки, осложненная ретиальной складчатостью в макулярной зоне. Эпиретиальный фиброз. Авитрия. Артефакция. В декабре 2020 г. пациенту было проведено комбинированное лазерное лечение в несколько этапов. Первым этапом проводили лазерную коагуляцию вдоль ретиальной складчатости и ниже, при этом лазерные аппликаты наносили в шахматном порядке в 3–4 ряда в зависимости от выраженности складок, исключая аваскулярную зону. Параметры воздействия: лазерную коагуляцию проводили на минимально возможных параметрах для получения лазерного коагулята 1-й степени – мощность 50 мВт, длительность импульса 0,05 с, диаметр пятна 100 мкм, длина волны 577 нм, расстояние между лазерными коагулятами 150 мкм. Единичные коагуляты наносили парамакулярно по верхнему краю макулы.

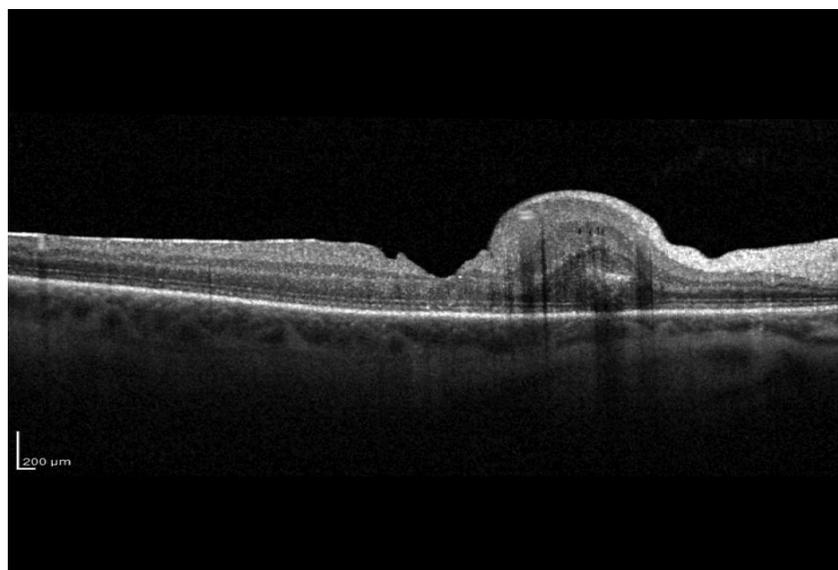


Рис. 1. Оптическая когерентная томография сетчатки правого глаза (до лечения): макулярный профиль деформирован, фовеа контурируется, парафовеолярно с назальной стороны визуализируется конвекс-деформация – полная доминирующая ретиальная складка высотой до 637 мкм, с грубым нарушением архитектоники сетчатки (альтерация наружной пограничной мембраны, линии сочленения наружных и внутренних сегментов фоторецепторов, наружного ядерного и плексиформных слоев; в толще складки определяется гиперрефлективный очаг), доходящая до фовеолярного края

Дополнительно проводили лазерную коагуляцию в зонах локального эпиретинального фиброза по нижне- и верхневисочной сосудистым аркадам. На втором этапе использовали микроимпульсное лазерное воздействие (три сеанса с кратностью 1 раз в месяц) с длиной волны 577 нм, длительностью пакета 30 мс, длительностью микроимпульса 50 мкс, скважностью 4,7 %, диаметром пятна 100 мкм, мощность 50 мВт.

На осмотре через 6 месяцев после комбинированного лазерного лечения пациент отмечает отсутствие метаморфопсий на правом глазу, увеличение остроты зрения. По данным осмотра OD: НКОЗ – 0,2; МКОЗ – 0,7. По данным офтальмомобиомикроскопии OD: передний отрезок без патологических изменений, интраокулярная линза центрирована. ДЗН бледно-розовый с четкими границами. Ретинальная складчатость разгладилась, доминирующая ретинальная складка не определяется. На поверхности сетчатки в зоне бывшей грубой выраженной ретинальной складчатости отмечено волнообразное, едва заметное изменение рельефа поверхности сетчатки. В макулярной зоне, исключая аваскулярную зону, и в зонах локального фиброза визуализируются слабопигментированные лазерные коагуляты. По данным СОКТ: OD макулярный профиль восстановлен, фовеа контурируется, архитектура слоев сетчатки восстановлена, парамакулярно с назальной стороны определяется микроскладчатость внутренних ретинальных слоев (рис. 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют о том, что предложенное комбинированное лазерное лечение осложнения в виде макулярной ретинальной складчатости в отдаленном послеоперационном периоде регматогенной отслойки сетчатки обеспечило значительное улучшение морфофункциональных показателей глаза. Использование транспупиллярной лазерной микрохирургии в клинической практике офтальмолога расширяет арсенал для неинвазивной коррекции послеоперационных осложнений регматогенной отслойки сетчатки, связанной с макулярной ретинальной складчатостью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pavan PR. Retinal fold in macula following intraocular gas: an avoidable complication of retinal detachment surgery. Arch Ophthalmol. 1984; 102 (1): 83–84.
2. Gruener AM, Lee RMH, Kourtis N, Herbert L. Surgical repair of macular fold after vitrectomy for bullous rhegmatogenous retinal detachment. Retina. 2013; 33(4):894–897.
3. Larrison WI, Frederick AR Jr, Peterson TJ, Topping TM. Posterior retinal folds following vitreoretinal surgery. Arch Ophthalmol. 1993; 111(5):621–625.
4. Lewen RM, Lyon CE, Diamond JG. Scleral buckling with intraocular air injection complicated by arcuate retinal folds. Arch Ophthalmol. 1987; 105 (9):1212–1214.
5. Meurs JC van, Humalda D, Mertens DA, Peperkamp E. Retinal folds through the macula. Doc Ophthalmol. 1991; 78 (3–4):335–340.
6. Heimann H., Bopp S. Retinal Folds following Retinal Detachment Surgery. Ophthalmologica. 2011; 226(1):18–26.
7. Trinh L, Glacet-Bernard A, Colasse-Marthelot V, Leynaud JL, Soubrane G. Macular fold following retinal detachment surgery. J Fr Ophtalmol. 2006; 29 (9):995–999.
8. El-Amir AN, Every S, Patel CK. Repair of macular fold following retinal detachment surgery. Clin Experiment Ophthalmol. 2007; 35(9): 791–792.
9. Herbert EN, Groenewald C, Wong D. Treatment of retinal folds using a modified macula relocation technique with perfluorohexyloctane tamponade. Br J Ophthalmol. 2003; 87(7):921–922.
10. Ruiz-Moreno JM, Montero JA. Sliding macular fold following retinal detachment surgery. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2011; 249 (2):301–303.
11. R Rishi Gupta, Douglas S M Iaboni, Mark E Seamone, David Sarraf. Inner, outer, and full thickness retinal folds following rhegmatogenous retinal detachment repair: A Review. Surv Ophthalmol. 2019;64(2):135–161.
12. Столяренко Г. Е., Савостьянова Н. В., Дорошенко Д., Салахутдинов В. К. Макулярные складки после хирургии отслойки сетчатки с полным ее прилеганием. Современные технологии в офтальмологии. – 2020. – № 1. – С. 257–263.
13. Pierro L, Sadda SR, Gagliardi M, Mantovani E, Benedetto U. de, Codenotti M, Bandello F. SD OCT features of dry arcuate longstanding retinal folds. Eur J Ophthalmol. 2011; 21 (6):215–217.
14. Ahn SJ, Woo SJ, Ahn J, Park KH. Spontaneous resolution of macular fold following retinal reattachment: morphologic

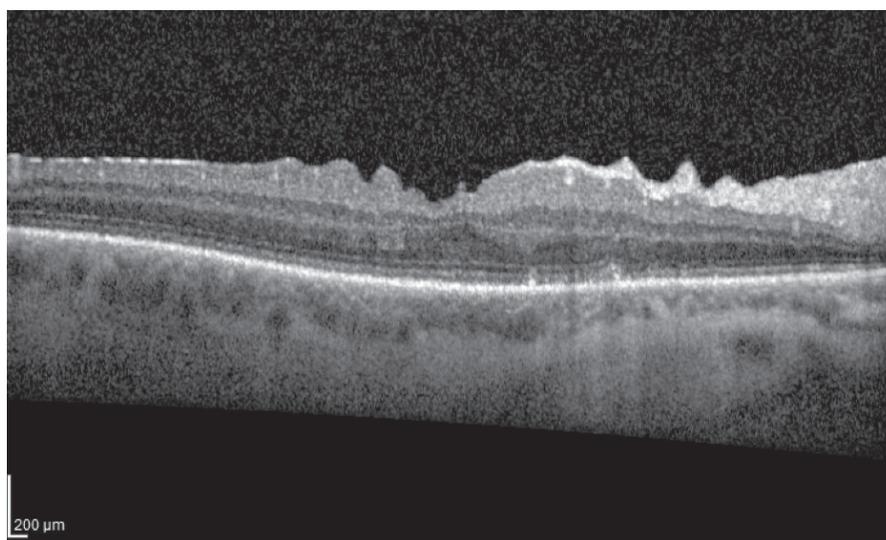


Рис. 2. Спектральная оптическая когерентная томография сетчатки правого глаза (через 6 месяцев после комбинированного лазерного лечения): макулярный профиль восстановлен, фовеа контурируется, архитектура слоев сетчатки восстановлена, парамакулярно с назальной стороны определяется микроскладчатость внутренних ретинальных слоев

features on SD-OCT. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2011; 42 Online:e81–83.

15. Hayashi A, Usui S, Kawaguchi K, et al. Retinal changes after retinal translocation surgery with scleral imbrication in dog eyes. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2000;41(13):4288–4292.

16. Barale P, Mora P, Errera M-H, Ores R, Paques M,

Sahel J-A. Treatment of macular folds complicating retinal detachment surgery using air for retinal unfolding. *Retin Cases Br Reports*. 2018; 12(3):228–230.

17. Benson SE, Schlottmann PG, Bunce C, Xing W, Charteris DG. Optical Coherence Tomography Analysis of the Macula after Vitrectomy Surgery for Retinal Detachment. *Ophthalmology*. 2006;113(7):1179–1183.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Тахчиди Христо Периклович, д.м.н., профессор, академик РАН, проректор по лечебной работе РНИМУ им. Н. И. Пирогова

117997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, 1; директор Научно-исследовательского центра офтальмологии РНИМУ им. Н. И. Пирогова

123182, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, к. 2. **Тахчиди Елена Христовна**, к.м.н., врач-офтальмохирург, Научно-исследовательский центр офтальмологии РНИМУ им. Н. И. Пирогова

Касмынина Татьяна Алексеевна, врач-офтальмохирург, Научно-исследовательский центр офтальмологии РНИМУ им. Н. И. Пирогова

Тебина Екатерина Павловна, к.м.н., врач-офтальмохирург, Научно-исследовательский центр офтальмологии РНИМУ им. Н. И. Пирогова

E-mail: ekaterinatebina@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Takhchidi Khristo Periklovich, Doct. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Vice-Rector for clinical work, Pirogov RNIMU

117997, Ostrovityanov Str., 1, Moscow, Russia; Director of the Research Center for Ophthalmology, Pirogov RNIMU

123182, Volokolamskoe Highway, 30, bld. 2, Moscow, Russia. **Takhchidi Elena Khristovna**, MD, PhD, ophthalmosurgeon, Research Center for Ophthalmology Pirogov RNIMU

Kasminina Tatiana Alekseevna, MD, ophthalmosurgeon, Research Center for Ophthalmology Pirogov RNIMU

Tebina Ekaterina Pavlovna, MD, PhD, ophthalmosurgeon, Research Center for Ophthalmology Pirogov RNIMU

E-mail: ekaterinatebina@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-121-127>

УДК 617.7-073.178

КОМПЛЕКСНАЯ РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ГЛАУКОМЫ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Tur E. V.^{1,2}, Kozhevnikova T. Yu.², Nevstrueva A. O.²

¹ ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск

² ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр», Челябинск

Цель. Представить клинический случай диагностики первичной открытоугольной глаукомы в начальной стадии с применением современных методов обследования и учетом индивидуальных факторов риска развития глаукомы. **Клинический случай.** В клинику обратился пациент 72 лет с жалобами на чувство тяжести и затуманивание зрения на протяжении нескольких месяцев. В ходе обследования были проведены как стандартные исследования – визометрия, тонометрия, биомикроофтальмоскопия, компьютерная статическая пороговая периметрия, так и исследование биомеханических свойств роговицы, оптическая когерентная томография макулярной области и диска зрительного нерва, паттерн-электро-ретинография для установления диагноза и последующей оценки эффективности назначенной гипотензивной терапии. **Ключевые слова:** первичная открытоугольная глаукома; ранняя диагностика глаукомы.

CASE REPORT OF COMPLEX DIAGNOSTICS OF EARLY GLAUCOMA

Tur E. V.^{1,2}, Kozhevnikova T. Yu.², Nevstrueva A. O.²

¹ South Ural State Medical University, Chelyabinsk

² Medical Organization “Optic Center”, Chelyabinsk

Aim. To present a clinical case of early primary open-angle glaucoma diagnosing using modern examination methods and individual risk factors of glaucoma. **Clinical case.** A 72-year-old patient came to the clinic with complaints of a feeling of heaviness and blurred vision for several months. During the examination, both standard examinations such as visometry, tonometry, biomicrophthalmoscopy, computer static threshold perimetry were carried out, as well as evaluation of the biomechanical properties of the cornea, optical coherence tomography of the macula and the optic nerve, pattern electroretinography for diagnosis and subsequent evaluation of the effectiveness of prescribed antihypertensive therapy. **Key words:** primary open-angle glaucoma; early diagnosis of glaucoma.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Ранняя (своевременная) диагностика первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) имеет целью

выявление данного заболевания до развития атрофических процессов в диске зрительного нерва (ДЗН), слое нервных волокон сетчатки (СНВС) и

появления типичных дефектов поля зрения. Постановка диагноза глаукомы на начальной стадии должна базироваться на данных диагностических методов исследования с учетом асимметричного характера клинических и морфофункциональных характеристик парных глаз и факторов риска развития заболевания. Основными методиками диагностики глаукомы на данный момент являются тонометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, периметрия, гониоскопия. Однако зачастую в начале глаукомного процесса данные методики не позволяют зафиксировать какие-либо признаки структурного и функционального повреждения ДЗН и СНВС. В этих случаях требуется применение современных дополнительных методик для установления диагноза ПОУГ: статической автоматической периметрии (САП), оптической когерентной томографии (ОКТ), исследования морфометрических и биомеханических свойств фиброзной оболочки глаза (пахиметрии, исследования вязко-эластических свойств роговицы), электрофизиологических методов исследования, методов оценки глазного кровотока [2, 4].

ЦЕЛЬ

Представить клинический случай диагностики первичной открытоугольной глаукомы в начальной стадии с применением современных методов обследования и учетом индивидуальных факторов риска развития глаукомы.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В клинику обратился мужчина 72 лет с жалобами на чувство тяжести и затуманивание зрения, которые стали беспокоить его несколько месяцев назад. Офтальмологические операции и травмы отрицает, с юности – миопия слабой степени на обоих глазах. Наследственный анамнез по офтальмопатологии не отягощен. В общесоматическом анамнезе – гипертоническая болезнь, контролируемая медикаментозно. Проведено стандартное офтальмологическое обследование, включавшее в себя визометрию, тонометрию, биомикроофтальмоскопию. При этом максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ) со слабой миопической коррекцией составила 1,0 на обоих глазах. Уровень внутриглазного давления (ВГД), оцененный бесконтактно (Reichert R7), составил 25,3 и 20,8 мм рт. ст. на правом и левом глазу соответственно. Учитывая повышенный уровень ВГД на правом глазу (выше 21 мм рт. ст.) и асимметрию ВГД более 5 мм рт. ст. между глазами, провели повторное измерение ВГД и оценку биомеханических свойств роговицы на приборе Ocular Response Analyser (ORA) (Reichert, США). ВГД, равное измеренному по Гольдману (ВГД_Г), составило 23,5 и 21,8 мм рт. ст. для правого и левого глаза; роговично-компенсированное давление (ВГД_{рк}) – 26,0 и 23,4 мм рт. ст.; корнеальный гистерезис (КГ) – 7,5 и 8,6; фактор резистентности роговицы (ФРР) составил 10,4 и 10,7 на правом и левом глазу

соответственно. Согласно имеющимся данным КГ у здоровых лиц составляет 10–11 и имеет тенденцию к снижению с возрастом [3]. Также он снижается при развитии глаукомного процесса и является предиктором его прогрессирования; было показано, что у лиц с прогрессированием глаукомного процесса он достоверно отличается от такового при стабильном течении – 10,2±1,9 против 9,5±1,8 [2, 5, 6]. Соотношение КГ и ФРР в норме составляет 1,0±0,06, снижение этого параметра менее 0,85 сопровождается увеличением риска прогрессирования глаукомной нейрооптикопатии [1]. Центральная пахиметрия (Tonoref III, Nidek) составила 550 и 548 мкм на правом и левом глазу соответственно. Известно, что при толщине роговицы менее 555 мкм риск возникновения и прогрессирования глаукомы в 3 раза выше, чем при более «толстых» роговицах [7]. Таким образом, у данного пациента были выявлены следующие факторы риска ПОУГ и предикторы ее прогрессирования: повышенное и асимметричное ВГД, сниженный КГ, уменьшение соотношения КГ и ФРР, более «тонкая» роговица на обоих глазах.

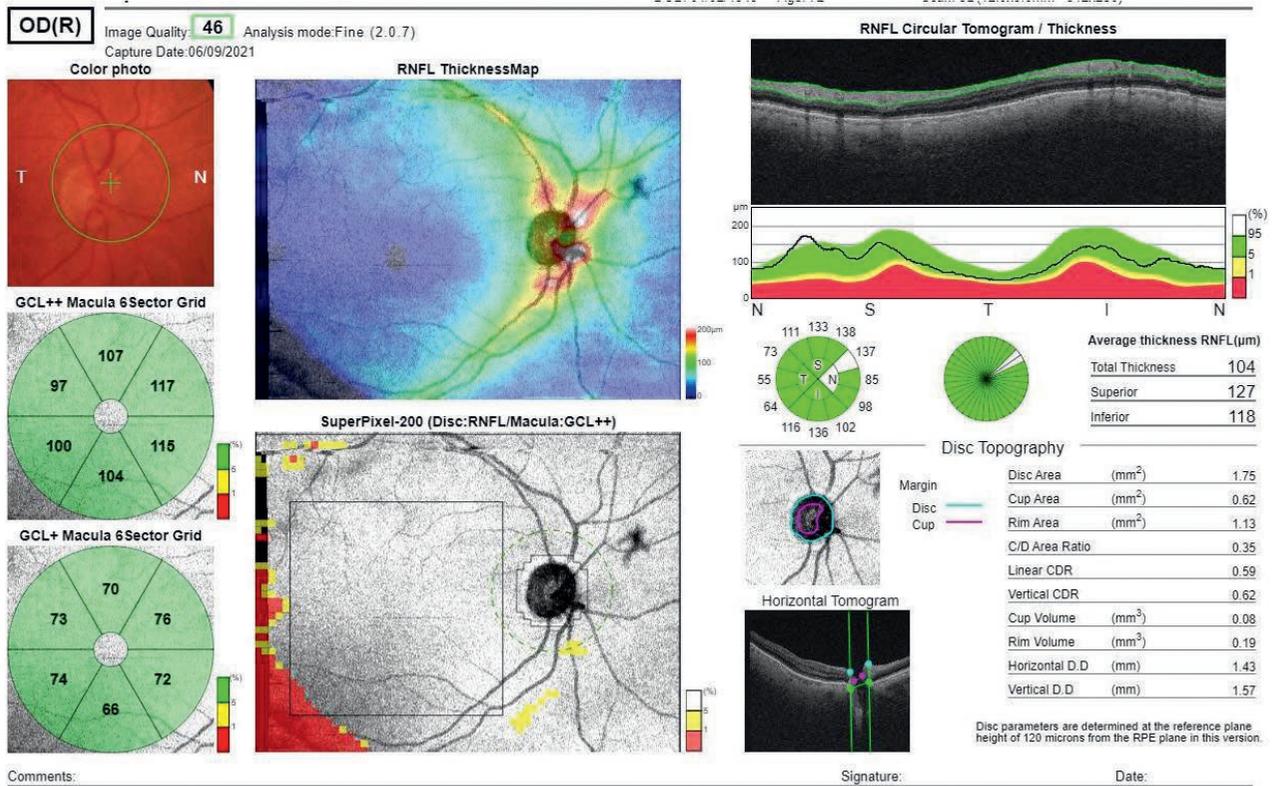
При биомикроскопии выявлены начальные помутнения в хрусталиках обоих глаз. Гониоскопия показала открытый угол передней камеры, пигментация структур угла умеренно выраженная, эндогенная на обоих глазах. При биомикроофтальмоскопии с использованием высокодиптрийных линз на правом глазу были выявлены увеличение экскавации ДЗН (0,5–0,6 p.d.) и ее вертикально-овальная форма, снижение толщины нейроретинального пояса (НРП) в нижнем сегменте, макулярная область и периферия – без патологии; на левом глазу было выявлено увеличение экскавации ДЗН до 0,5 p. d., но ее форма имела более округлые контуры, макулярная область и периферия – без патологии.

С учетом наличия изменений ДЗН для более детальной оценки его структурных нарушений и выявления возможных функциональных нарушений проведены ОКТ ДЗН и комплекса ганглиозных клеток (КГК) (DRI OCT Triton Plus, Topcon) и стандартизированная автоматическая периметрия (САП) (Octopus 900, Haag Streit Diagnostics) в пороговом режиме без коррекции, учитывая пресбиопию и наличие миопии слабой степени.

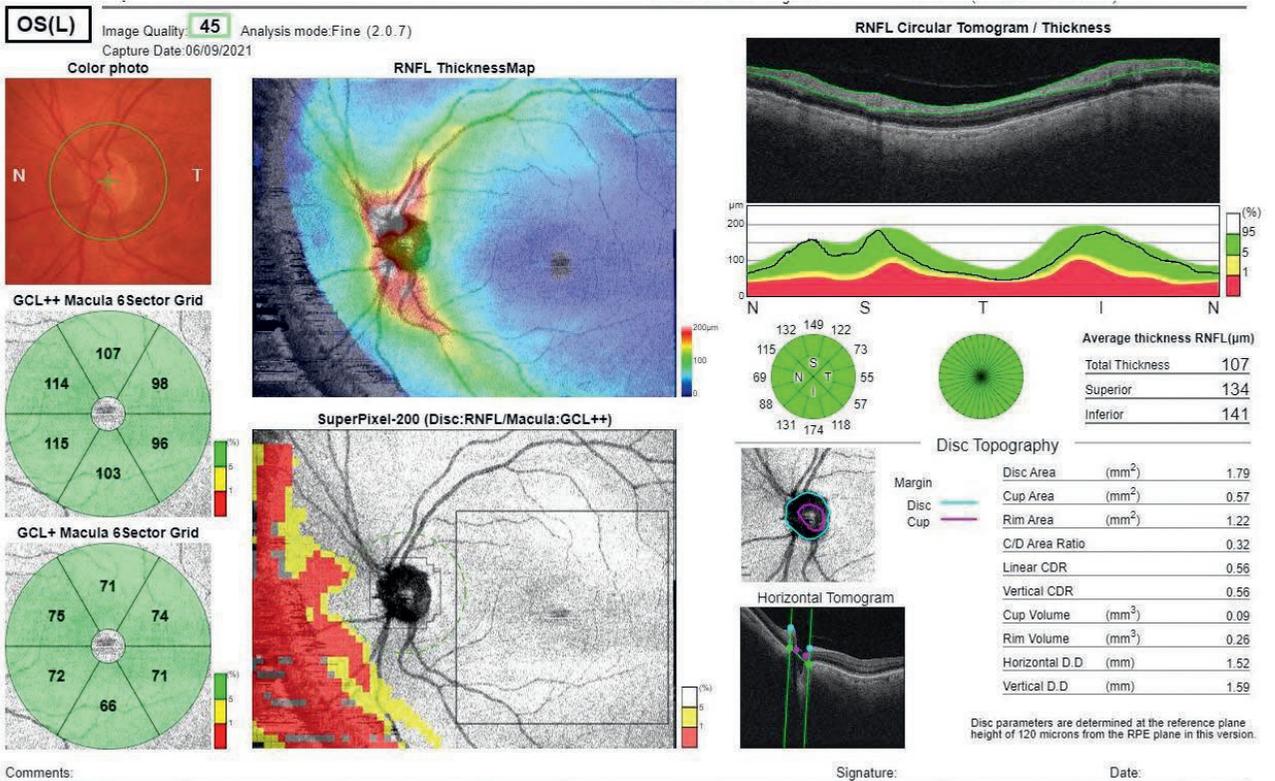
Периметрия правого глаза выявила наличие относительной скотомы в зоне Бьеррума, отклонение периметрических индексов MD (среднее отклонение дефекта) от нормы (2,8 дБ), sLV (среднеквадратическое отклонение) – 2,4 дБ, LD (показатель локального дефекта) – 1,8 дБ; показатель диффузного дефекта (DD) в пределах нормы – 1,9 дБ (рис. 1, а). На левом глазу явных признаков функциональных нарушений выявлено не было: отдельные «патологические» точки не образовывали скотомы, периметрические индексы были в пределах возрастной нормы (рис. 1, б).

По данным ОКТ ДЗН и анализа КГК типичных для глаукомы локальных истончений СНВС и снижения толщины КГК выявлено не было. Значимой межочулярной разницы параметров также выявлено не было. Из факторов риска глаукомы отмечались только относительно небольшие размеры ДЗН (ближе к нижней границе «средних» размеров – 1,75 и

1,79 мм² на правом и левом глазу соответственно) и возможно расширенная экскавация ДЗН на обоих глазах с тенденцией к вертикальному расширению на правом глазу (горизонтальный размер 0,59, вертикальный – 0,62), на левом глазу экскавация ДЗН 0,56 по обоим меридианам (рис. 2, а, б). Результаты ОКТ не позволили подтвердить диагноз глаукомы.



а

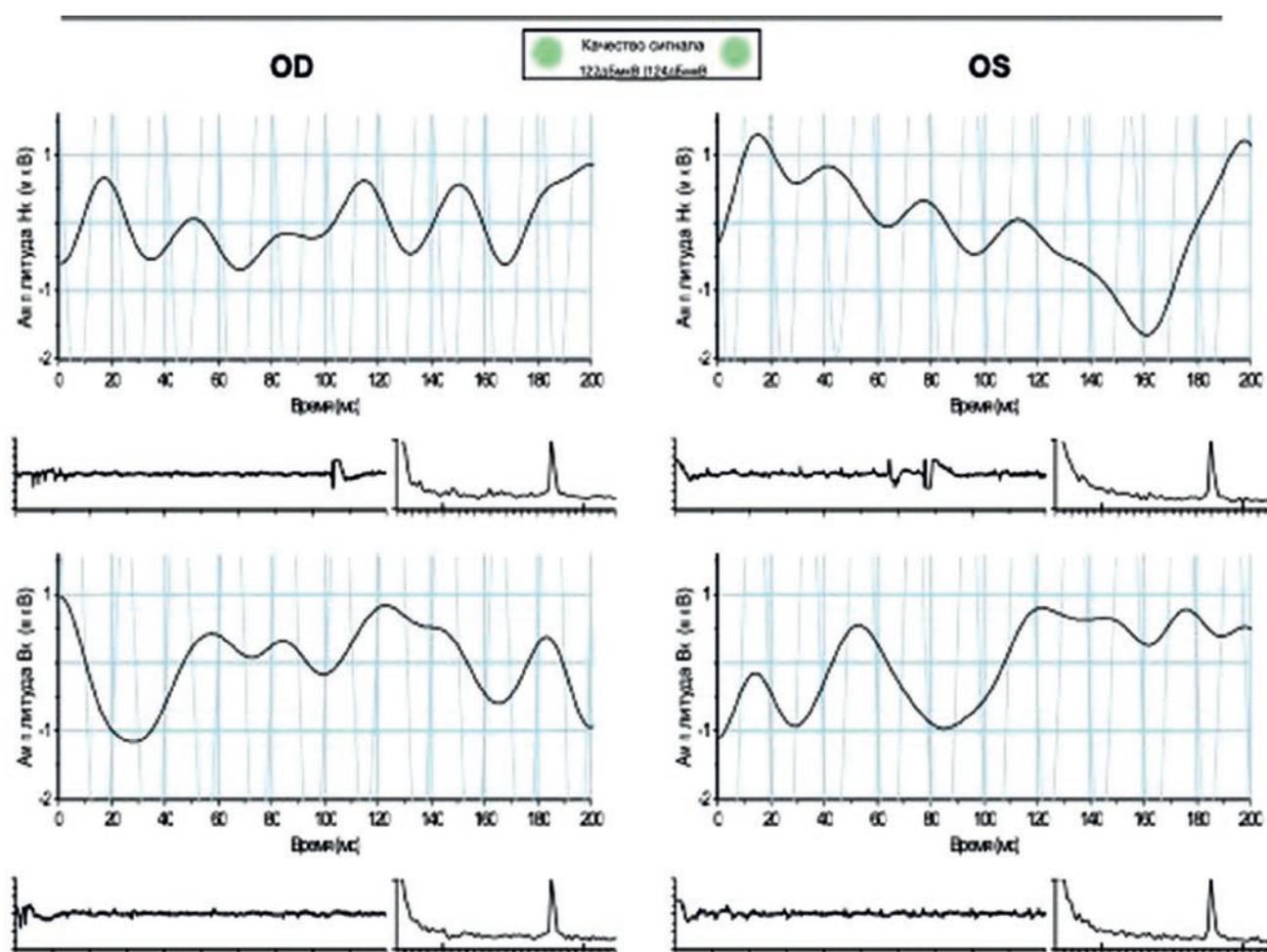


б

Рис. 2. Результаты ОКТ ДЗН и КГК правого (а) и левого (б) глаза

Для оценки состояния ганглиозных клеток сетчатки нами было проведено электрофизиологическое исследование – паттерн-электроретинография (ПЭРГ) (Diopsys Nova, Diopsys) с использованием протокола PERG-24. Протокол PERG-24 был разработан с целью объективной количественной оценки функции макулы и ганглиозных клеток сетчатки. Для измерения электрофизиологической активности сетчатки в этом протоколе используется ПЭРГ устойчивого состояния (сбор данных с частотой дискретизации 30 Гц (30 сигналов в секунду), в двух вариантах контрастности – 100 и 85 %). Результаты

исследования представляются аппаратом в виде синусоиды правильной или неправильной формы с отчетом о магнитуде ответа (Маг, мкВ) и изменчивости ее фазы на протяжении тестирования (МагД). Соотношение МагД/Маг отражает воспроизводимость фазового ответа из теста в тест. Диапазон значений от 0,00 до 1,00. Чем ближе значение к 1,00, тем ниже фазовая изменчивость на протяжении теста. Все показатели, как на правом, так и на левом глазу, оказались сниженными (рис. 3), что свидетельствует о нарушении функционирования ганглиозных клеток сетчатки.



Параметр	OD 100%	OD 85%	OS 100%	OS 85%
Уровень (мкВ)	0.69	0.88	0.89	0.80
Величина D	0.67	0.50	0.28	0.46
Величина D/Коэф. усиления	0.10	0.56	0.31	0.57
ОСШ (дБ)	0.3	2.7	0.3	0.3
Артефакты	0	0	1	0

Рис. 3. Результаты ПЭРГ обоих глаз: уровень – магнитуда ответа; величина D (МагД) – изменчивость ее фазы на протяжении тестирования; величина D/коэф. усиления – соотношение МагД/Маг, отражающее воспроизводимость фазового ответа из теста в тест

С учетом полученных данных пациенту был выставлен диагноз ПОУГ начальной стадии обоих глаз. С гипотензивной целью в оба глаза назначены капли глазные тафлупрост 0,0015 % согласно инструкции по применению (по 1 капле 1 раз в сутки).

Через 1 месяц оценивали гипотензивный эффект. Было получено снижение ВГД на 31,5 и на 29,4 % относительно исходного уровня на правом и левом глазу соответственно и улучшение биомеханических свойств роговицы на обоих глазах (см. таблицу). Кроме того, повторная ПЭРГ зарегистрировала улучшение функции ганглиозных клеток на обоих глазах

(рис. 4). На последующем визите через 3 месяца (через 4 месяца после старта гипотензивной терапии) наблюдали достижение ВГД цели и дальнейшее улучшение биомеханических свойств роговицы (см. таблицу).

Показатели САП и ОКТ ДЗН и КГК через 4 месяца после начала терапии не претерпели значимых изменений, наблюдались изменения в пределах погрешности измерений. Анализ тренда показателей ПЭРГ выявил сохраняющуюся положительную динамику (рис. 4). Пациенту рекомендовано продолжить терапию и динамическое наблюдение.

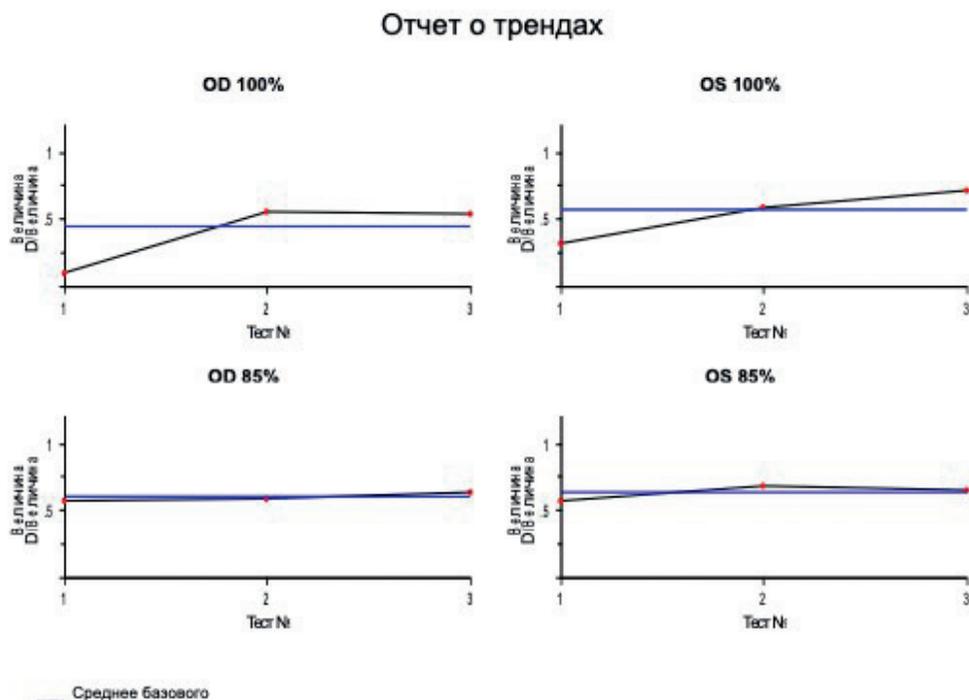


Рис. 4. Сравнение показателей ПЭРГ в динамике. Представлены три точки: 1 – исходный уровень, 2 – через 1 месяц после начала гипотензивной терапии, 3 – через 4 месяца после начала гипотензивной терапии

Динамика внутриглазного давления и показателей биомеханических свойств роговицы

Параметр	Исходный уровень	Через 1 месяц после начала терапии	Через 4 месяца после начала лечения
ВГДг, мм рт. ст., правый глаз	23,5	16,1	16,3
ВГДг, мм рт. ст., левый глаз	21,8	15,4	14,2
ВГДрк, мм рт. ст., правый глаз	26,0	19,7	16,5
ВГДрк, мм рт. ст., левый глаз	23,4	17,4	14,9
КГ, правый глаз	7,5	9,1	10,9
КГ, левый глаз	8,6	9,0	11,6
ФРР, правый глаз	10,4	9,5	11,1
ФРР, левый глаз	10,7	9,1	11,2

ВЫВОДЫ

Применение современных методик оценки состояния фиброзной капсулы глаза, структуры ДЗН и КГК, а также функции ганглиозных клеток, вклю-

чая электрофизиологические методы, у пациентов с выявленными факторами риска ПОУГ позволяет диагностировать данное заболевание в начальной стадии. ПЭРГ может быть использована в качестве

инструмента мониторинга эффективности гипотензивной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов А. А. Значение биомеханических свойств фиброзной оболочки глаза в диагностике и мониторинге глаукомы : дис. ... канд. мед. наук. – М., 2011.
2. Астахов Ю. С., Потемкин В. В. Толщина и биомеханические свойства роговицы: как их измерить и какие факторы на них влияют // Офтальмологические ведомости. – 2008. – Т. 1, № 4. – С. 36–43.
3. Дачун А. В., Киселева О. А., Иомдина Е. Н. и др. Изменение биомеханических показателей корнеосклеральной оболочки глаза у лиц старших возрастных групп // Вестник ОГУ. – 2010. – № 12. – С. 54–55.

4. Егоров Е. А. Национальное руководство по глаукоме. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 384 с.
5. Курьешева Н. И., Шаталова Е. О., Лепешкина Л. В. Корнеальный гистерезис как предиктор прогрессирования глаукомной оптической нейропатии // РМЖ «Клиническая офтальмология». – 2018. – № 4. – С. 168–173.
6. Нугманова А. Р., Азнабаев Б. М., Загидуллина А. Ш. и др. ТонOMETрия у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой с учетом индивидуальных морфометрических показателей глаза и биомеханических свойств корнеосклеральной оболочки // Практическая медицина. – 2018. – Т. 16, № 9. – С. 130–135.
7. Terminology and guidelines for glaucoma. 5th edition / European glaucoma society, 2020.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Тур Елена Владимировна, к.м.н., доцент кафедры глазных болезней ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России 454092, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, 64; врач-офтальмолог отделения хирургии ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр» 454007, Россия, г. Челябинск, ул. 40-летия Октября, 15.
E-mail: elenavtur@gmail.com

Кожевникова Татьяна Юрьевна, врач-офтальмолог отделения диагностики ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр»
E-mail: t_shmanina@mail.ru

Невструева Анжелика Оттовна, руководитель клиники ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр»
E-mail: angelikanewstr@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Tur Elena Vladimirovna, Cand. Sci (Med), associate professor, Eye diseases Department of South Urals State Medical University 454092, Vorovsky str., 64, Chelyabinsk, Russia; Ophthalmologist of Surgical Department, Medical Organization “Optic-Center” 454007, 40-letiya Oktyabrya str., 15, Chelyabinsk, Russia.
E-mail: elenavtur@gmail.com

Kozhevnikova Tatiana Yurievna, ophthalmologist of Diagnostic Department, Medical Organization “Optic-Center”
E-mail: t_shmanina@mail.ru

Nevstrueva Angelika Ottovna, Head of Medical Organization “Optic-Center”
E-mail: angelikanewstr@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.25276/2686-6986-2022-1-127-131>

УДК 617.7

СВОБОДНАЯ КОЖНАЯ ПЛАСТИКА КАК СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ РУБЦОВОГО ВЫВОРОТА НИЖНЕГО ВЕКА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Шляхтов М. И., Новикова М. Е., Наумов К. Г.

АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза», Екатеринбург

Резюме. Рубцовые деформации век, связанные с переломами стенок глазницы, могут приводить к развитию выворотов век и лагофтальму. Зияние глазной щели способствует появлению вторичных изменений со стороны роговицы и снижению зрения, в связи с чем возникает необходимость проведения реконструктивной пластической хирургии с трансплантацией кожных лоскутов. В сообщении представлен случай устранения рубцового выворота нижнего века после металлоостеосинтеза по поводу перелома скулоорбитального комплекса и нижней стенки орбиты полнослойным кожным лоскутом из преаурикулярной зоны лица. В работе дано поэтапное описание хирургической техники выкраивания и подшивания лоскута, раннего и отдаленного послеоперационного периода. В результате вмешательства получено полное приживание кожного трансплантата, устранение эктропиона, восстановление экскурсии и смыкания век. Использование полнослойного кожного ауто трансплантата из преаурикулярной зоны лица является адекватным выбором в реконструктивной хирургии век. Трансплантат обладает высоким уровнем жизнеспособности, обеспечивающим минимальный риск отторжения. Хирургическая техника проста в выполнении и дает высокие функциональные и эстетические результаты.

Ключевые слова: рубцовый выворот нижнего века; полнослойный кожный трансплантат; реконструкция век.

FREE SKIN PLASTIC AS A WAY TO ELIMINATE CICATRICIAL ECTROPION OF THE LOWER EYELID (A CLINICAL CASE)

Shlyakhtov M. I., Novikova M. E., Naumov K. G.

IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center, Ekaterinburg

Abstract. Cicatricial eyelids deformations associated with fractures of orbital walls may result in development of eyelids ectropion and lagophthalmos. Gaping of the eye slit results in secondary lesions of the cornea and a decrease of visual acuity which requires reconstructive plastic surgery with skin flaps transplantation. This report presents a case of cicatricial lower eyelid ectropion elimination after osteosynthesis with metal implant for a fracture of zygomatic orbital complex and

lower orbital wall using full-thickness skin flap from preauricular face zone. The paper presents step-by-step description of the surgical technique as well as of the early and late post-op period. As the result of surgery, complete engraftment of the skin graft, elimination of ectropion, restoration of eyelids excursion and closing were achieved. Use of full-thickness skin autograft from preauricular face zone is an adequate choice in reconstructive surgery of the eyelids. The graft has high viability providing minimal risk of rejection. The technique is simple to perform and provides high functional and aesthetic results.
Key words: cicatricial ectropion of the lower eyelid; full-thickness skin graft; reconstruction of the eyelids.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Изолированные переломы стенок глазницы занимают второе место в общем числе повреждений костей лицевого скелета после повреждения костей носа. Их частота, по данным отдельных авторов, составляет от 20 до 37 % [1–4]. Глазница с внутренней стороны ограничена костными тканями, поэтому при сильном ударе ломается ее самая слабая, нижняя стенка. Травма нижней стенки глазницы приводит к тому, что содержимое орбиты проваливается в гайморову пазуху и положение глаз становится асимметричным. Часто травмы, вызывающие переломы стенок орбиты, сопровождаются нарушением целостности тканей век. Травматические повреждения век впоследствии приводят к их рубцовой деформации и вывороту. Процессы рубцевания сокращают кожно-мышечную пластинку века, вызывая ее контрактуру, рубцовое укорочение кожи и орбитальной мышцы, изменение положения и формы хряща. Отсутствие полного смыкания век приводит к вторичным изменениям со стороны роговицы, возникновению кератита и снижению зрения [7, 8]. Для восстановления целостности нижней стенки орбиты с целью реконструкции успешно применяются различные материалы: собственные ткани пациента, титановая сетка или различные полимерные имплантаты [5, 6]. В свою очередь, устранение посттравматической деформации нижнего века становится сложной хирургической задачей, связанной с дефицитом кожи при ее значительных по площади повреждениях, вызывающих необходимость перемещения тканей из окружающих областей либо пересадки свободного кожного лоскута. В качестве последнего обычно используют избытки кожи верхнего века, кожу задней поверхности ушной раковины и внутренней поверхности плеча. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки [9].

ЦЕЛЬ

Представить хирургическую технику устранения рубцового выворота нижнего века после металлостеосинтеза по поводу перелома скулоорбитального комплекса и нижней стенки орбиты полнослойным кожным трансплантатом (ПКТ) из преаурикулярной зоны лица.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациент К. 48 лет обратился в ЕЦ «Микрохирургия глаза» с жалобами на деформацию и выворот нижнего века, зияние глазной щели, хроническое трудно поддающееся лечению воспаление глазной поверхности и слезотечение правого глаза.

В анамнезе тяжелая открытая ЧМТ со множественными переломами костей лица и черепа (в результате взрыва газового баллона). По месту жительства в отделении челюстно-лицевой хирургии проведены энуклеация левого глаза, остеосинтез костей лица и черепа титановыми сетками и пластинами. Впоследствии развился рубцовый выворот нижнего века справа, сопровождающийся несмыканием век и хроническим кератоконъюнктивитом.

На момент осмотра нижнее веко в состоянии выворота, отстоит от глазной поверхности на 6–7 мм, в центральной трети жестко фиксировано к нижнеорбитальному краю, не сдвигается, несмыкание век 3 мм. Нижняя слезная точка дислоцирована. Жесткие втянутые рубцы нижнего века и подглазничной области, рубцы брови и надбровной области, вдавленная переносица и спинка носа, их грубые рубцовые деформации. Афакия, травматический иридодиализ, мидриаз, отслойка сетчатки, субретинальный фиброз правого глаза.

$VOD = 0,01 \text{ sph} + 5,0 = 0,04 \text{ Pt} = 4 \text{ mmHg}$.

Устранение рубцового выворота нижнего века с пластикой дефекта трансплантатом из аутокожи производилось по следующей методике. После обработки операционного поля раствором Повидон-йода и инстиляции в конъюнктивальную полость 2 % раствора Колларгола, Инокаина 0,4 % и Витабакта 0,05 % для обезболивания манипуляций произведена подкожная локальная анестезия нижнего века раствором Наропина 0,75 % – 4,0 мл. Нижнее веко взято на швы-держалки и подтянуто вверх.

Далее игольчатым электродом «Vari-tip» радиоволнового аппарата «Сургитрон» произведен разрез кожи через все ткани в области рубца в 4 мм от ресничного края нижнего века длиной 15 мм. Ножницами проведена отсепаровка кожи от подлежащих тканей, выделены и иссечены глубокие фиброзированные сращения, диатермокоагуляция сосудов (рис. 1).



Рис. 1. Реципиентное ложе

Выполнено контурирование кожного дефекта с помощью прозрачной пленки. Дефект очерчен маркером, отступя 1 мм от внешнего края, ножницами вырезан шаблон (рис. 2).

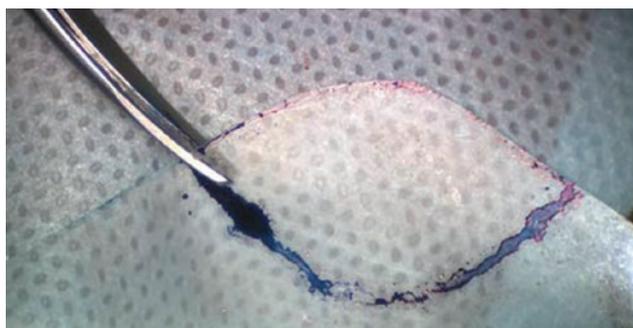


Рис. 2. Шаблон из прозрачной пленки

В правой височной области после обработки раствором Повидон-йода напротив козелка уха вне зоны роста волос произведены разметка по шаблону и выделение полнослойного кожного трансплантата с помощью радиоволнового аппарата «Сургитрон» (рис. 3). Дефект ткани ушит непрерывным швом. Обработка 1 % спиртовым раствором бриллиантового зеленого.



Рис. 3. Выкраивание трансплантата из преаурикулярной зоны

Кожный лоскут овальной формы очищен от остатков жировой ткани, уложен в области дефекта нижнего века и подшит к ложу нейлоновыми швами 6:0 по периметру (рис. 4, 5). Нижнее веко подтянуто вверх тракционными швами-держалками, которые закреплены пластырем над бровью пациента. Мазь Флоксал на трансплантат. Сухая давящая повязка.



Рис. 4. Удаление жировой ткани



Рис. 5. Фиксация трансплантата к ложу

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Повязка, валик и тяга были сняты на пятые сутки. При осмотре фиксирующие швы адаптированы, диастазы отсутствуют, кожный трансплантат плотно прилежит к ложу, бледно-розового цвета, по краям – струп шириной до 0,5 мм. Деформаций и смещений трансплантата не отмечалось. Нижнее веко плотно прилежало к главному яблоку, зияния глазной щели не было, смыкание век полное, нижняя слезная точка обращена к слезному озеру, слезостояния нет. Кожные швы удалены через 10 дней. Трансплантат хорошо интегрировался к ложу. Через три недели после операции трансплантат по цвету не отличается от окружающих тканей, границы лоскута определяются с трудом. Экскурсия нижнего века полностью восстановлена, ретракция устранена. Контур нижнего века касается нижней границы радужки, заднее ребро и конъюнктив нормально прилежат к поверхности глазного яблока, претарзальный валик несколько сглажен. Выворот нижнего века устранен.



Рис. 6. Результат через 10 дней после операции

Пересадка кожи – самая древняя из известных форм реконструкции тканей. Первое известное описание было найдено в древних индийских текстах, где для реконструкции ампутированного носа использовался кожный трансплантат.

Первую в мире свободную пересадку кожи сделал Жак Реверден в 1869 г. Через год в России были выполнены аналогичные операции С. Шкляревским, А. С. Яценко и М. В. Скворцовым. Операцию производили пересадкой небольших участков на гранулирующую рану расщепленными трансплантатами. Свободную пересадку на всю толщину кожи впервые

в мире сделал в 1893 г. Краузе, а в России в том же году – Н. Д. Кузнецов [12].

Основными преимуществами полнослойного кожного трансплантата (ПКТ) являются жизнеспособность лоскута, низкая потребность в метаболизме и устойчивость к травмам. Кожные трансплантаты проходят уникальный процесс заживления в ране. Первая фаза длится 24 ч, это стадия ишемии, так называемая стадия плазматического пропитывания. За ней следуют отечная стадия, при которой трансплантат набирает до 40 % веса, и, наконец, стадия реваскуляризации трансплантата (иноскуляция), которая становится очевидной в течение 48–72 ч после пересадки. Термин «иноскуляция» используется в контексте пластической хирургии как один из трех механизмов, с помощью которых кожные трансплантаты захватывают место хозяина. Считается, что при этом кровеносные сосуды реципиентного участка соединяются с кровеносными сосудами трансплантата для восстановления кровоснабжения.

По данным шведских авторов J. Berggren, N. Castelo, реперфузия (восстановление кровообращения) свободных полнослойных кожных трансплантатов в периорбитальной области составляет 46 % через 1 неделю и 79 % – через 3 недели. Полная реперфузия наступает через 7 недель [13].

Успех трансплантации кожи зависит от процессов реваскуляризации. Кровоснабжение трансплантата осуществляется из ложа реципиента. Поэтому важными условиями для интеграции трансплантата являются богатое сосудистое снабжение реципиентного ложа и очень тесный контакт между трансплантатом и поверхностью реципиента [14]. С этой целью и для того, чтобы исключить смещение трансплантата, нами накладывалась давящая повязка на зону вмешательства.

В нашем случае использовался ПКТ, состоящий из эпидермиса и всей дермы, взятый из преаурикулярной области лица, обладающий богатым сосудистым запасом для восстановления капилляров, а также фибробластами, продуцирующими коллаген, которые помогают в приживлении трансплантата [10, 11].

Известно, что ранними осложнениями при свободной кожной пластике в основном являются кровотечения с образованием гематомы под трансплантатом, инфекция или образование серомы. Эти осложнения могут препятствовать прикреплению трансплантата к нижележащему раневому ложу, продлевать фазу ишемии, нарушать сосудистое снабжение трансплантата и приводить к его отторжению [11]. Чтобы предотвратить это, мы сделали несколько проколов иглой на трансплантате для создания пути оттока жидкости.

Для профилактики вторичного сокращения трансплантата, связанного с активностью миофибробластов в ходе реваскуляризации, в течение одного месяца после операции назначался массаж с восста-

навливающим кремом Цикатрикс, стимулирующим процессы регенерации кожи.

Сравнивая результат с нашим прошлым опытом свободной кожной пластики, можно отметить, что преаурикулярная кожа лучше сочетается по толщине, цвету и текстуре с тканями нижнего века по сравнению с постаурикулярной кожей или кожей из надключичной области. Извлечение трансплантата из околоушной зоны намного проще и легче переносится пациентом. Шрам на месте извлеченного трансплантата минимален, потому что обычно имеется значительный избыток кожи на щеке. Время, необходимое для забора трансплантата, в два раза меньше по сравнению со временем, необходимым для выполнения этой процедуры на задней поверхности ушной раковины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование полнослойного кожного ауто-трансплантата из преаурикулярной зоны лица является хорошим выбором в реконструктивной хирургии век. Трансплантат обладает высоким уровнем жизнеспособности, обеспечивающим минимальный риск отторжения. Хирургическая техника проста в выполнении и дает высокие функциональные и эстетические результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Лежнев Д. А.* Лучевая диагностика травматических повреждений челюстно-лицевой области : дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.19. – М., 2008. – 206 с.
2. *Павлова О. Ю.* Лучевая диагностика травматических повреждений средней зоны челюстно-лицевой области на до- и послеоперационных этапах лечения : дис. ... канд. мед. наук: 14.01.13. – М., 2018. – 3 с.
3. *Дроздова Е. А., Бухарина Е. С., Сироткина И. А.* Эпидемиология, классификация, клиника и диагностика переломов орбиты при тупой травме глаза (обзор литературы) // Практическая медицина. – 2012; 4(59): 162–167.
4. *Самыкин А. С.* Особенности лечения травм скулоорбитального комплекса. *Universum: медицина и фармакология.* – 2014; 3(4): 4.
5. *Медведев Ю. А., Гюнтер В. Е., Шаманаева Л. С.* Реконструкция стенок глазницы при травмах и деформациях: Материалы национального конгресса «Пластическая хирургия». – М.: ООО «Бионика Медиа», 2012. – 138 с.
6. *Белюсова Н. Ю., Хомутишникова Н. Е., Полтанова Т. И., Сыроватская А. А.* Опыт лечения пациентов с переломами скулоорбитального комплекса и нижней стенки орбиты // Точка зрения. Восток – Запад. – 2019. – № 3. – С. 39–41.
7. *Нураева А. Б.* Хирургическая коррекция выворота нижнего века // Российский офтальмологический журнал. – 2016; 9(4): 30–36.
8. *Kesselring A. G. et al.* Lower Eyelid Malposition Following Orbital Fracture Surgery: A Retrospective Analysis Based on 198 Surgeries // *Craniofacial Trauma Reconstr.* – 2016 Jun; 9(2): 109–112.
9. *Филатова И. А., Иомдина Е. Н., Некрасов И. О., Братов Б. М.* Выбор свободных трансплантатов для пластики рубцово-измененных тканей век и периорбитальной

области на основе биомеханических критериев // Офтальмохирургия. – 2017. – № 3. – С. 55–60.

10. Rathore DS, Chickadasarahilli S, Crossman R, Mehta P, Ahluwalia HS. Full thickness skin grafts in periocular reconstruction: long-term outcomes. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2014;30:517–20.

11. Leibovitch I, Huilgol SC, Hsuan JD, Selva D. Incidence of host site complications in periocular full thickness skin grafts. Br J Ophthalmol. 2005;89:219–22

12. Богданов С. Б., Бабичев Р. Г., Марченко Д. Н., Поляков А. В., Иващенко Ю. В. Пластика полнослойными

кожными аутотрансплантатами ран различной этиологии // Инновационная медицина Кубани. – 2016. – № 1. – С. 30–37.

13. Johanna Berggren, Nazia Castelo and others. Reperfusion of Free Full-Thickness Skin Grafts in Periocular Reconstructive Surgery Monitored Using Laser Speckle Contrast Imaging//Ophthalmic Plast Reconstr Surg. – 2021. – Vol. 37, № 4. – P. 324–328.

14. Zlatarova ZI, Nenkova BN, Softova EB. Eyelid reconstruction with full thickness skin grafts after carcinoma excision. Folia Med (Plovdiv). 2016.1; 58:42–7.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Шляхтов Михаил Иванович, заведующий отделением хирургии слезных путей и окулопластики, руководитель симуляционно-тренажерного центра

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

E-mail: brabus1406@yandex.ru

Новикова Марика Евгеньевна, врач-офтальмолог, хирург отделения хирургии слезных путей и окулопластики

Наумов Константин Георгиевич, врач-офтальмолог, хирург отделения хирургии слезных путей и окулопластики

E-mail: kostn@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Shlyakhtov Mikhail Ivanovich, Head of Lacrimal surgery and Oculoplastic Department, Ophthalmosurgeon, IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center

620149, Academician Bardin Street, 4a, Ekaterinburg, Russia. E-mail: brabus1406@yandex.ru

Novikova Marika Evgenyevna, Ophthalmosurgeon, Lacrimal surgery and Oculoplastic Department

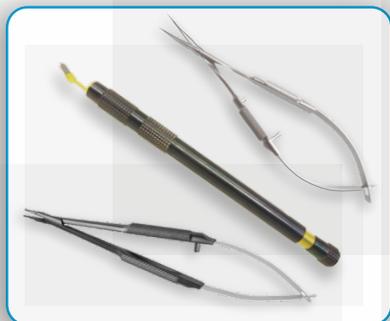
Naumov Konstantin Georgievich, Ophthalmosurgeon, Lacrimal surgery and Oculoplastic Department

E-mail: kostn@yandex.ru



МЕДИН-УРАЛ

Разработка - Производство - Поставка
инструментов для микрохирургии и офтальмологии



ООО «Медин-Урал» более 30 лет разрабатывает и производит широкий спектр медицинских инструментов. Для производства используются только лучшие материалы и специальные сплавы от ведущих производителей. Производственные мощности оснащены современным оборудованием. Благодаря длительному опыту партнерских отношений с ведущими клиниками России, постоянно модифицируются изготавливаемые и разрабатываются новые инструменты. Инновационные инженерные решения в кратчайший срок интегрируются в производство и внедряются в серийные образцы, отвечающие мировым стандартам качества. Помимо серийных образцов, мы изготавливаем продукцию по индивидуальным проектам.

ООО «МЕДИН-УРАЛ», 620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Студенческая 9.

тел.: +7 343 369 14 12, +7 343 369 22 11

www.medin-ural.ru, e-mail: medin-ural@medin-ural.ru

ЖУРНАЛ «ОТРАЖЕНИЕ»

Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»

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), зарубежных базах данных и репозиториях. Журнал подлежит обязательному хранению в Центральной научной медицинской библиотеке.

Следующий выпуск журнала увидит свет в декабре 2022 года и будет распространяться на XXX Научно-практической конференции офтальмологов Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза», а также адресной рассылкой Почтой России и по электронной почте.

Статьи в «Отражение» № 2/2022 редакция принимает до 1 ноября 2022 года. Материалы, поступившие после указанного срока, будут рассматриваться для публикации в очередном номере журнала.

Статьи необходимо направлять по e-mail: nrkoconf@gmail.com.

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

В соответствии с Приложениями 1, 2 регламента РИНЦ – Российского индекса научного цитирования

Статью необходимо оформить в соответствии с указанными разделами и строго в порядке их расположения.

1. КОД УДК
2. НАЗВАНИЕ СТАТЬИ
3. АВТОРЫ
4. УЧРЕЖДЕНИЕ, ГДЕ ВЫПОЛНЕНА РАБОТА
5. АННОТАЦИЯ
6. КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ключевые слова или словосочетания отделяются друг от друга точкой с запятой или запятой.

7. НАЗВАНИЕ

На английском языке.

8. АВТОРЫ

На английском языке.

9. УЧРЕЖДЕНИЕ

На английском языке.

10. АННОТАЦИЯ

На английском языке.

11. КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

На английском языке.

12. ТЕКСТ СТАТЬИ

Текст статьи печатается с использовани-

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

Если в статье имеются иллюстрации, на них должны быть ссылки в тексте. Рисунки, фотографии и графики нужно располагать сразу после первого упоминания о них. Иллюстрации должны быть размером не менее 500 кб, иметь номер и подрисуночные подписи. Объем статьи не должен превышать 7 страниц машинописного текста.

13. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Пристатейные ссылки и/или списки пристатейной литературы следует оформлять в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка» и ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке».

14. СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

На русском и английском языках:

- фамилия, имя, отчество полностью всех авторов;
- ученая степень, звание, должность;
- полное название организации – место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город, подразделение организации (если все авторы статьи работают в одном учреждении,

можно не указывать место работы каждого автора отдельно);

– адрес электронной почты каждого автора;

– корреспондентский почтовый адрес для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов).

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ССЫЛОК И ПРИСТАЕЙНЫХ СПИСКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

Статьи из журналов и сборников

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

Crawford P. J., Barret T. P. The reference librarian and business professor: a strategic alliance that works // *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-Кав-

казского 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 международ. отношений. – М.: ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000. Еськов Д. Н., Бонштед 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: тез. 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).

Логонова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // *Образование: исследовано в мире: международ. науч.-пед. интернет-журн.* 21.10.2003. URL: <http://www.oim.ru/reader.asp?номер=366> (дата обращения: 17.04.2007).

При использовании материалов журнала «Отражение» редакция просит размещать ссылку на официальную страницу журнала:

https://eyeclinic.ru/specialist/zhurnal_otrazhenie/. Там же можно ознакомиться с примерами оформления статей.



ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ЦЕНТР
МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА»

В СОЦСЕТЯХ



www.youtube.com



t.me/eyeclinic_ekb



ok.ru/group/62414722891979



vk.com/eyeclinic.96

САМАЯ ИНТЕРЕСНАЯ И АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ. НОВОСТИ. ИНТЕРВЬЮ

«МЫ ПРИГЛАШАЕМ ЛУЧШИХ СПЕЦИАЛИСТОВ!»

В феврале 2022 года в Челябинске очно проходил традиционный дискуссионный «Лазерный клуб офтальмологов». Ежегодно он собирает около 200 ведущих специалистов по самым актуальным направлениям лазерной хирургии из различных регионов России.



Организатором мероприятия является Челябинский «Центр Зрения», руководимый доктором медицинских наук, профессором Шаимовой Венерой Айратовной.

Открылся «Лазерный клуб офтальмологов» докладом В. А. Шаимовой «Цифровая навигационная система в диагностике и лечении заболеваний глаз». Использование технологии навигации и ретинального трекинга позволяет эффективно проводить вмешательство как в макуле, так и на периферии сетчатки, уменьшает время проведения процедуры, повышает ее эффективность.

А. С. Измайлов, д.м.н., профессор кафедры офтальмологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, заведующий отделением лазерной хирургии Санкт-Петербургского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С. Н. Федорова» (Санкт-Петербург), представил лекцию «Окклюзии вен сетчатки. Алгоритмы диагностики и лечения». Окклюзии вен сетчатки – второе по распространенности сосудистое заболевание после диабетической ретинопатии. Современные методы лечения включают интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза, дексаметазон-импланта, лазеркоагуляции сетчатки. Выбор верной тактики определяет результаты лечения этой тяжелой сосудистой патологии сетчатки.

Ф. Е. Шадричев, к.м.н., заведующий офтальмологическим отделением Санкт-Петербургского территориального диабетологического центра (Санкт-Петербург), представил доклад «Современные подходы к ведению больных с пролиферативной диабетической ретинопатией». Распространенность сахарного диабета неуклонно растет, особенно у взрослых трудоспособного возраста. Примерно у половины больных диабетом со временем развивается ретинопатия. Диабетический макулярный

отек является наиболее частой причиной снижения зрения. Современные подходы к лечению включают применение ингибиторов ангиогенеза, проведение субпороговой коагуляции в макуле и панретинальной лазеркоагуляции. Эти методы позволяют остановить развитие ретинальной ишемии, предотвратить развитие неоваскулярной глаукомы и тракционной отслойки сетчатки.

Д. С. Мальцев, д.м.н., заведующий отделением лазерной хирургии клиники офтальмологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург), представил лекцию «Лазерное лечение центральной серозной хориоретинопатии, обзор сложных клинических случаев». Центральная серозная хориоретинопатия – идиопатическое заболевание, поражающее преимущественно мужчин среднего возраста, в числе риск-факторов которого артериальная гипертензия и стресс. В лечении данной патологии рассматриваются фотодинамическая терапия, субпороговая лазеркоагуляция, ингибиторы ангиогенеза. Лазерное лечение, основанное на данных оптической когерентной томографии, включает блокаду точек просачивания с применением субпороговых методик, навигационной лазерной системы.

М. М. Архипова, к.м.н., лазерный хирург отделения клинической и оперативной офтальмологии центральной клинической больницы Российской академии наук (Москва), информировала об особенностях ведения пациентов с ВМД – одним из самых распространенных глазных заболеваний, являющихся основной причиной потери зрения у людей старше 50 лет. Современные методы лечения влажной формы возрастной макулодистрофии с применением ингибиторов ангиогенеза требуют верной интерпретации данных оптической когерентной томографии, повторные инъекции препарата должны

быть обоснованы для достижения положительных результатов.

Д. А. Буряков, к.м.н., заведующий отделом экспорта медицинских услуг МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С. Н. Федорова (Москва), представил доклад «Алгоритм диагностики и лечения пациентов с плавающими помутнениями стекловидного тела». В современной лазерной хирургии витреолизис успешно применяется в лечении плавающих помутнений стекловидного тела, опыт ведения таких пациентов представляет большой интерес.

А. Н. Куликов, д.м.н., начальник кафедры офтальмологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург), представил доклад «Сочетанная селективная лазерная трабекулопластика и катарактальная хирургия». Селективная лазерная трабекулопластика является антиглаукомной операцией с очень высоким профилем безопасности. Были выявлены ОКТ-предикторы высокого гипотензивного ответа и предложены варианты сочетания данной процедуры с другими хирургическими операциями для достижения максимального снижения внутриглазного давления.

В программе также были доклады офтальмологов Челябинска, Новосибирска, Волгограда, Екатеринбурга, Иркутска, Санкт-Петербурга, Москвы по различным аспектам лазерного лечения пациентов с патологией переднего отрезка, сетчатки. Помимо докладов во время «Лазерного клуба» провели телемост «Челябинск – Берлин – Челябинск» с доктором Ди Карло, презентовали новый атлас по плавающим помутнениям стекловидного тела; состоялись мастер-классы по ОКТ, ОКТ-ангиографии, лазерной хирургии стекловидного тела, «живая» хирургия по YAG-лазерному витреолизису.



Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» представляли И. А. Малов, к.м.н., заведующий научным отделом, и О. Н. Санников, заведующий отделением лазерной хирургии. Их доклады были посвящены вопросам лазерного лечения макулярных кровоизлияний и возникновению осложнений при лазерном витреолизисе.

Ежегодное собрание лазерных хирургов стало уже доброй традицией, которая объединяет усилия офтальмологов в формировании современных подходов в диагностике и лечении пациентов со сложной патологией. «Мы приглашаем лучших специалистов по самым актуальным направлениям лазерной хирургии, чтобы они поделились новой информацией по диагностике и лечению заболеваний сетчатки и стекловидного тела. Только полезная информация с актуальными практическими рекомендациями», – сказала организатор мероприятия Венера Айратовна Шаимова.

Фото: shaimovalaser.com



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПРАЗДНИК НА БАШКИРСКОЙ ЗЕМЛЕ

1–2 апреля 2022 года в Уфе состоялась 19-я Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии». Что особенно важно, мероприятие проходило в очном формате, собрав практически тысячу специалистов оффлайн и свыше двух тысяч в онлайн-формате.

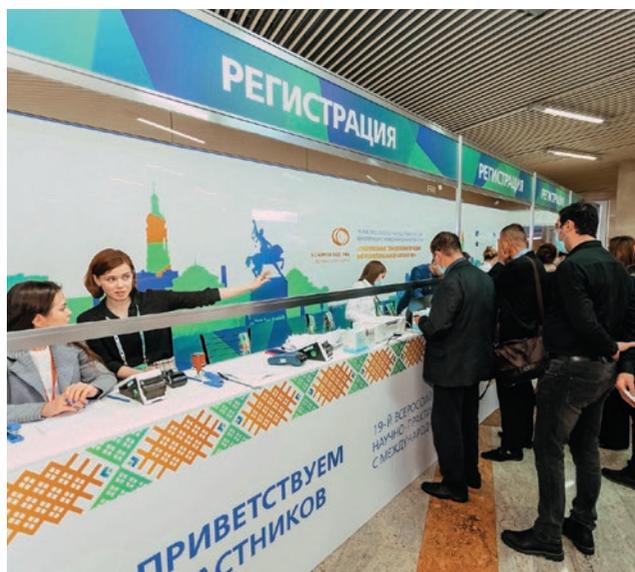


Основными темами конференции стали «живая» хирургия, система организации высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с патологией сетчатки и стекловидного тела, эндовитреальная и эписклеральная хирургия, разбор сложных клинических случаев, лазерные методы лечения, лазерная и витреальная хирургия у детей, терапевтические аспекты лечения витреоретинальной патологии, современные аспекты диагностики и лечения внутриглазных опухолей, травма глазного яблока, возрастная макулярная дегенерация, увеиты.

Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» представляли: к.м.н., заместитель генерального директора по научно-клинической работе В. О. Пономарев; д.м.н., ведущий научный сотрудник, офтальмохирург отделения витреоретинальной хирургии В. Н. Казайкин; врач-офталь-

мохирург отделения витреоретинальной хирургии А. Ю. Клейменов.

Научная программа мероприятия началась с секции «живой» хирургии, участие в которой приняли врачи из Москвы, Оренбурга и Екатеринбурга. Нужно отметить, что хирургия проходила на самом современном оборудовании, в том числе с использованием 3D-системы визуализации глазного дна. Были выполнены витреоретинальные операции с использованием новейших микроинвазивных технологий, оборудования и расходных материалов ведущих отечественных и зарубежных производителей. Все операции сопровождались комментариями ведущих специалистов. Продемонстрированные клинические случаи вызвали активное обсуждение и неподдельный интерес среди участников конференции. Исключением не стала и хирургия, выполненная В. Н. Казайкиным, проведенная



пациенту с поражением сетчатки при тяжелой форме сахарного диабета.

Виктор Николаевич Казайкин был приглашен и в президиум секции «Инновации в лечении макулярной патологии», проходившей в живом дискуссионном ключе с участием слушателей. В докладах секции особое внимание было уделено заболеваниям витреомакулярного интерфейса, дифференциально-диагностическим критериям их выявления и актуальным способам хирургического лечения. Секция прошла в живом дискуссионном ключе с участием слушателей. Здесь же был представлен доклад А. Ю. Клейменова и В. Н. Казайкина «Удаление инородного тела с фоволы», в котором А. Ю. Клейменовым была продемонстрирована бимануальная техника с использованием осветителя – «люстры», в процессе удаления инородного тела – кусочка графита от карандаша, который находился в самом центре сетчатки у пациента после проникающего ранения глаза более 10 лет. По результатам операции удалось не только сохранить ткань сетчатки, но и повысить зрение пациента, избежать его инвалидизации.

На сессии интерактивных постерных докладов офтальмологи вели дискуссии по вопросам диагностики и лечения витреоретинальной патологии, включая центральную серозную хориоретинопатию, меланому хориоидеи, перифлебит сетчатки, ассоциированный с COVID-19, и др. Докладчику предоставлялась возможность кратко изложить наиболее важные вопросы и результаты в лечении витреоретинальной патологии глаза с последующим обсуждением результатов и методов с участниками и аудиторией. В. О. Пономарев совместно с В. Н. Казайкиным представили результаты фундаментального экспериментального исследования по использованию квантовых точек в лечении инфекционных заболеваний глаза – постерный доклад «Применение квантовых точек и биоконъюгатов на их основе в



аспекте перспектив лечения эндофтальмитов». Это новое, интересное направление. У докторов есть первые результаты, которые продемонстрировали его перспективность. И это лишь начало пути!

В целом на конференции были рассмотрены самые разнообразные и обширные вопросы. Например, современные методы диагностики и выбора тактики лечения различной витреоретинальной патологии, в том числе использования оптической когерентной томографии (ОКТ) и ОКТ-ангиографии в клинической практике. Рассматривались инновационные технологии лечения диабетического макулярного отека, окклюзий сосудов сетчатки, неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации, оптических невритов, а также особенности организации оказания офтальмологической помощи данным категориям пациентов. Обсуждались вопросы в диагностике и лечении внутриглазных опухолей – меланомы, ретинобластомы, сосудистых образований, а также открытой и закрытой травмы органа зрения, тактики лечебных мероприятий в экстренных случаях, алгоритма диагностики и посттравматических изменений.

В видеосессии «Сложные случаи» были представлены видеofilмы хирургического ле-





чения случаев из практики витреоретинального хирурга. Докладчики представляли собственные технологии хирургии сетчатки, по каждой из которых проводился обмен мнением экспертов президиума. В этой же секции хирургам был представлен современный инструмент – пинцет «акуля кожа», который получил свое название в честь конфигурации его кончиков. Благодаря своим микроскопическим шипам он позволяет деликатно брать тонкие структуры сетчатки в центре глаза и меньше ее травмировать.

На конференции обсуждались и современные подходы диагностики и лечения тяжелой витреоретинальной патологии у детей: увеиты, ретинопатия недоношенных, врожденная патология и др.

В 2022 году профессиональная встреча прошла в очном формате, что было особенно ценно в сегодняшнее время, и стала долгожданным профессиональным праздником! Такие мероприятия всегда дарят участникам отличную возможность обменяться опытом и обсудить самые актуальные вопросы!

Фото: retina-congress.ru



Материалы для микрохирургии



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.**



Clareon® AutoNoMe®

АСФЕРИЧЕСКАЯ ИОЛ CLAREON В ОДНОРАЗОВОЙ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ
ИМПЛАНТАЦИИ AUTONOME



ПРЕИМУЩЕСТВА

БЕЗОПАСНОСТЬ

Одноразовая автоматизированная система имплантации предназначена для точной установки ИОЛ, позволяет улучшить контроль хирургического доступа через предсказуемый разрез 2,2 мм, минимизировать риски нарушения стерильности.

ЧЕТКОСТЬ ЗРЕНИЯ

ИОЛ Clareon® создана из нового гидрофобного биоматериала и способна обеспечивать высокую четкость зрения за счет асферичной и полностью используемой оптики в 6 мм с высокой рефракционной предсказуемостью.

ИННОВАЦИОННОСТЬ

Запатентованный улучшенный дизайн края уменьшает рассеяние света и его отражение от края оптики.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

ИОЛ Clareon® с запатентованным желтым фильтром надежно защищает сетчатку от воздействия УФ излучения и фильтрует опасную часть видимого света, исходящего от экранов гаджетов.



Tracey

АНАЛИЗАТОР ФУНКЦИЙ ЗРЕНИЯ

Компания Tracey Technologies

предлагает уникальный диагностический прибор, в котором используется запатентованная технология трассировки лучей.

Это позволяет быстро и точно определить, вызваны ли симптомы изменениями на роговице или в хрусталике, прежде чем рекомендовать лечение, которое позволит достичь максимального качества зрения у Ваших пациентов.

ОРТУС
медицинские системы



Alcon

г. Екатеринбург, ул. Большакова 70, оф. 403
+7(343)253-12-05 +7(343)253-12-06
siv@ortus-ms.ru
www.ortus-ms.ru

ОПЕРАЦИИ ПО ПЕРЕСАДКЕ РОГОВИЦЫ В УДМУРТИИ

В Республиканской офтальмологической больнице Удмуртии провели более 70 операций по кератопластике. Данные операции в республике были возобновлены с июня 2021 года. Раньше пациентов для проведения кератопластики направляли в федеральные центры, срок ожидания такой операции мог достигать 2–3 лет. Теперь нуждающимся в пересадке донорской роговицы не нужно ждать – операцию можно провести в Удмуртии по полису ОМС.



«За прошлый год мы полностью закрыли потребность по всем пациентам, которые нуждались в этой операции, и сейчас принимаем новых, в том числе и из других регионов. Кроме того, помимо проведения сквозной кератопластики, когда роговица замещается на всю ее глубину, мы начали проводить послойные операции, пересаживая только отдельные слои роговицы. Это делает вмешательство менее травматичным для пациента и ускоряет заживление и восстановление», – рассказала заместитель главного врача РОКБ, главный внештатный офтальмолог Минздрава Удмуртии Елена Леонова.

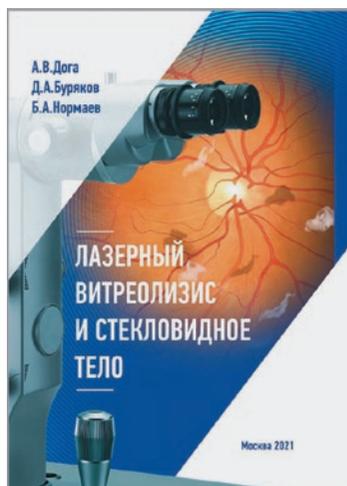
Источник: minzdrav.gov.ru

МЕМОРИАЛЬНАЯ ДОСКА ПАМЯТИ

18 января 2022 года состоялось торжественное открытие мемориальной доски известному омскому врачу Выходцеву Виталию Петровичу, имя которого с 2003 года носит Омская клиническая офтальмологическая больница. Мемориал установлен на фасаде консультативной поликлиники.

Виталий Петрович Выходцев – заслуженный врач РСФСР, внесший большой вклад в развитие офтальмологии и здравоохранения Омской области. Он возглавлял Омскую клиническую больницу с 1973 по 1998 год. По инициативе Виталия Петровича и под его руководством были возведены корпуса стационара и поликлиники. Благодаря его работе офтальмология Омской области вышла на один уровень с ведущими федеральными клиниками.

С инициативой установить мемориал В. П. Выходцеву выступил коллектив клиники при поддержке общественной организации «Ветераны здравоохранения Омской области». Торжественное открытие мемориальной доски памяти состоялось в день 85-летия выдающегося офтальмолога.



ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Вышла книга «Лазерный витреолизис и стекловидное тело» (авторы А. В. Дога, Д. А. Буряков, Б. А. Нормаев). Книга предназначена для практикующих врачей-офтальмологов.

В книге представлен собственный опыт и предложены различные методы диагностического обследования и лечения заболеваний стекловидного тела. Проанализированы современные представления об анатомии, нормальной и патологической физиологии стекловидного тела, о патогенезе образования помутнений, а также о подходах к классификации данного заболевания.

Источник: eyepress.ru

КЛИНИЧЕСКАЯ БАЗА ПО ОФТАЛЬМОЛОГИИ

С 2022 года Калужский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России стал основной клинической базой кафедры «Офтальмология» Медицинского института Калужского государственного университета имени К. Э. Циолковского.

Для образовательного процесса организованы лекционные аудитории, оснащенные современной мебелью, мультимедийным оборудованием, LED-панелями для демонстраций слайдов, учебных видеофильмов, презентаций и онлайн-трансляций. Специализированные классы имеют прямое подключение к операционным залам клиники и позволяют в онлайн-режиме следить за ходом проведения операций.

Источник: www.eye-kaluga.com



КЛИНИКА ГОДА

Состоялось вручение премии «Клиника года – 2022» в Хабаровском крае. Одна из главных целей проекта – сделать сферу медицины более открытой и понятной для каждого жителя и узнать, какие клиники пользуются доверием пациентов.

Жители Хабаровского края выбрали лучшие лечебные учреждения. По итогам голосования Хабаровский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России был признан победителем в номинациях «Лучшая офтальмологическая клиника» и «Вклад в развитие медицины».

НОВОЕ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Новосибирский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С. Н. Федорова» Минздрава РФ открыл новое лечебно-диагностическое отделение в городе.

– Теперь пациенты, желающие пройти полное офтальмологическое обследование органа зрения в новосибирском филиале МНТК «Микрохирургия глаза», получают все необходимые процедуры гораздо быстрее в новом светлом и просторном отделении клиники, – рассказывает директор Новосибирского филиала МНТК Валерий Вячеславович Черных.

В новом отделении будут проходить диагностика, подбор очков и линз, плеоптическое или консервативное лечение. При необходимости хирургического или лазерного лечения, а также специализированных способов обследования для уточнения сложного диагноза пациенту будет предложено получить бесплатную консультацию в филиале.



ПОБЕДИТЕЛИ НОМИНАЦИИ «ЛУЧШИЙ ОФТАЛЬМОЛОГ»



Ежегодно, начиная с 2000 года, Министерство здравоохранения Российской Федерации проводит Всероссийский конкурс врачей.

Конкурс проходит в три этапа. Первый проводят в медицинских организациях, на втором этапе конкурсантов отбирают конкурсные комиссии федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов РФ в сфере здравоохранения. На завершающем этапе Центральная конкурсная комиссия Минздрава РФ подводит итоги и определяет победителей.

На третий этап Всероссийского конкурса врачей в 2021 году поступило 609 работ из 58 субъектов Российской Федерации и 8 федеральных органов исполнительной власти.



По итогам Всероссийского конкурса врачей 2021 года в номинации «Лучший офтальмолог» 1-е место было присуждено Гаврилюку Андрею Степановичу, заведующему детским офтальмологическим отделением центра офтальмологии ФГБУ «Клиническая больница» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва. Им проведено свыше 20 тысяч глазных операций у детей различного возраста.

По итогам Всероссийского конкурса врачей 2021 года в номинации «Лучший офтальмолог» 1-е место было присуждено Гаврилюку Андрею Степановичу, заведующему детским офтальмологическим отделением центра офтальмологии ФГБУ «Клиническая больница» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва. Им проведено свыше 20 тысяч глазных операций у детей различного возраста.



Второе место занял Чурашов Сергей Викторович, профессор кафедры офтальмологии ФГБ ВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург. Сергей Викторович консультирует больных и проводит хирургические операции при глаукоме, катаракте, травме органа зрения. Имеет опыт оказания медицинской помощи в местах боевых действий.



Третье место – у Биринцевой Натальи Павловны, врача-офтальмолога БУ «Няганская городская детская поликлиника» ХМАО-Югры, г. Нягань. В ее инициативах – подбор контактной коррекции зрения детям, зондирование слезно-носового канала детям первого года жизни, оказание экстренной помощи в качестве врача-дежуранта, а также консультирование детей в детском отделении и беременных женщин в Няганской окружной больнице. Помимо профессиональной деятельности Наталья Павловна – активный участник профориентационной работы со старшеклассниками.

БЛАГОТВОРИТЕЛЬНАЯ АКЦИЯ

Традиционно Санкт-Петербургский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова», завершая календарный год, проводит благотворительную акцию с участием воспитанников школы-интерната для детей с нарушениями зрения.



В филиале было осмотрено 114 детей от 7 до 17 лет. Большинство из них имеют различные офтальмологические патологии. Сотрудники Санкт-Петербургского филиала домашнему и тепло пообщались с ребятами, сказали напутственные слова, вручили сувениры и угостили сладостями, а в кафе для детей был организован вкусный обед. Проведение подобных благотворительных акций стало традиционным для коллектива Санкт-Петербургского филиала МНТК «Микрохирургия глаза»; ежегодно также проводится обследование ветеранов, блокадников и детей.

Источник: mntk.spb.ru

МНТК – ЧЕБОКСАРЫ СТАЛ ЕЩЕ БЛИЖЕ!

11 января 2022 года состоялось официальное открытие Лечебно-диагностического отделения Чебоксарского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С. Н. Федорова», которое расположилось в здании санатория «ЧувашияКурорт» (Водогрязелечебница).



Основной целью создания лечебно-диагностического отделения стало расширение и приближение высококвалифицированной медицинской офтальмологической помощи населению. Здесь проводятся первичная и повторная диагностика глаз для детей и взрослых, осмотры после проведенных в Чебоксарском филиале МНТК «Микрохирургия глаза» операций и пройденных курсов лечения, наблюдение взрослых, детей и подростков с такими заболеваниями, как прогрессирующая близорукость, амблиопия и многие другие, аппаратное лечение, все виды консервативного лечения как воспалительных, так и дегенеративных заболеваний глаз взрослых и детей. Лечение проводится либо амбулаторно, либо в формате дневного стационара или с размещением и питанием в комфортабельной гостинице «ЧувашияКурорт».

Источник: mntkcheb.ru

ВСТРЕЧАЕМ ДЕНЬ МЕДИЦИНСКОГО РАБОТНИКА

В Екатеринбургском центре МНТК «Микрохирургия глаза» живет замечательная традиция: в преддверии Дня медицинского работника для молодых врачей-ординаторов, завершающих свое обучение в Центре, проводится «Посвящение в профессию».

Во время праздника будущие врачи проходят испытания на внимательность и смекалку, их ждут приготовленные старшими коллегами забавные, но в то же время нелегкие испытания, с которыми они всегда справляются на «отлично»! Оценивает конкурсы уважаемое жюри мероприятия во главе с генеральным директором. После развлекательной части молодые доктора благодарят своих наставников и перед всем коллективом торжественно

обещают, что всегда будут помогать друг другу, развивать врачебную дисциплину и, конечно, хранить врачебную тайну.

Старшие коллеги поздравляют выпускников, говорят напутственные речи и дарят на память лучшие книги по офтальмологии. «Посвящение в профессию» – всегда долгожданный, красивый и светлый праздник, который очень любим в коллективе Центра.



СИМВОЛ БЛАГОДАРНОСТИ ВРАЧАМ

В разных городах страны все чаще появляются граффити, посвященные врачам. Уличные работы не только напоминают о тяжелых днях пандемии, но и являются символом победы жизни и благодарностью за ежедневный нелегкий труд медиков.



В Калининграде на фасаде девятиэтажного жилого дома появились граффити под названием «Сильные духом». Огромный рисунок виден со стороны Ленинского проспекта, в том числе с эстакадного моста.

На фасаде дома на улице Ново-Садовой в Самаре изображен мурал в благодарность врачам за самоотверженный труд в период борьбы с коронавирусом. Над реализацией проекта трудились авторы Оксана Гладкова и Семен Маверский. Они изобразили медицинского работника, который держит в руках Самарскую область, на фоне городского пейзажа. В нижней части рисунка – молекула ДНК в цветовой гамме флага России и надпись: «Спасибо, мы ценим!».

Два года назад в Екатеринбурге, напротив больничного городка, появились граффити, где изображен собирательный образ девушки-врача, внизу подпись: «Спасибо за отвагу и труд». Инициатор создания работы – депутат Екатеринбургской городской думы Анастасия Немец.

В Пензе над арт-объектом «Ангел-врач» трудился пензенский художник Алексей Февралев.

На обложке – фото граффити «Спасибо врачам», г. Тула.



Спасибо врачам!





ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ЦЕНТР
МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА»

СОЗВЕЗДИЕ ПРОФЕССИОНАЛОВ



WETLAB

3–14 октября, 7–18 ноября 2022

**КУРСЫ «СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ. ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИЯ», 72 ч
в учебно-симуляционном центре Екатеринбургского центра МНТК «Микрохирургия глаза»**

Обучение проводится в рамках совместной деятельности АО «Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза» и ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» МЗ РФ по реализации дополнительных профессиональных образовательных программ.

После прохождения полного курса обучения и успешной итоговой аттестации курсантам выдается документ о повышении квалификации установленного образца с внесением сведений об образовании в Федеральную информационную систему «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и/или о квалификации, документах об обучении».

Обучение в Wetlab – это уникальная возможность в кратчайшие сроки освоить современную технологию хирургии катаракты, приобрести профессиональные навыки без тревоги за пациента. Теорию и практику в учебном центре преподают лучшие специалисты ЕЦ МНТК «Микрохирургия глаза» и УГМУ.

Заявку направляйте через сайт Центра:

<https://www.eyeclinic.ru/specialist/obuchenie/zayavka-na-obuchenie/>

Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза»

620149, Россия, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 4а.

2310167@mail.ru

www.eyeclinic.ru

Лицензия на образовательную деятельность 90ЛО1 0009411 (рег. № 2348) от 19.08.2016
ФГБУ ВО «УГМУ» МЗ РФ.