

Кабинет контактной коррекции зрения оснащен: прибором для определения остроты зрения, щелевой лампой, линейками для определения межзрачкового расстояния, наборами пробных очковых линз, прямым офтальмоскопом, мягкими контактными линзами, средствами по уходу за мягкими контактными линзами.

Стандартная ФРК (вариант техники ФРК – FAREK) выполняется нами на эксимерлазерной хирургической установке «Профиль 500» отечественного производства. Лазерный кератомилез *in situ* (LASIK) выполняется на эксимерлазерной установке MEL –70 (Aescular).

Техническое обеспечение приборов производится инженерами по медицинской технике, прошедшими специальное обучение в Головной организации ГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова.

Для лечения различных видов патологии сетчатки, стекловидного тела, диабетической ретинопатии, тяжелых форм глаукомы, новообразований глаза и его вспомогательных органов по современным технологиям мы используем диодный инфракрасный лазерный коагулятор ( $\lambda=0,81\text{мкм}$ ) фирмы «Keeler», «Милон», а также YAG: Nd (1059нм).

Главный принцип работы вновь созданного подразделения – обеспечить преемственность при динамическом наблюдении за пациентом, обеспечить четкий алгоритм взаимодействия сотрудников и пациентов, что способствует нормальному функционированию клиники, достижению высоких результатов лечения.

Нами успешно применяются выезды врачей отделения ОКиЛКЗ в сельские районы, где базируются наши Временные операционно-диагностические центры (ВОДЦ), для отбора пациентов на ФРК, LASIK. Нами подтверждена экономическая целесообразность этой деятельности.

Организованная деятельность отделения ОКиЛКЗ позволила увеличить число пациентов, пользующихся контактными линзами, с 400 до 2000 в год; прооперированных по технологии ФРК – с 212 до 600 в год; количество лазерных коагуляций – с 371 до 1200 в год.

Разработанная нами система структурного объединения видов коррекции, аномалии рефракции за 2 года работы доказала технологическую, клиническую, психологическую и экономическую эффективность и может активно внедряться в клиническую практику лечебно – профилактических учреждений.

#### Библиография:

1. Киваев А.А., Шапиро Г.И. Контактная коррекция зрения // Москва, 2000.-С. 5-7.
2. Астахов Ю.С., Joseph W., Berkon M.D. Флюоресцентная ангиография // СПб., 2000.– С.2,7.
3. Балашевич Л.И. Рефракционная хирургия // СПб.,2002.– С.93-95, 112-115.
4. Куренков В.В. Эксимерлазерная хирургия роговицы // Москва, 1998.-С.55-58,69-72, 128-130.
5. Актуальные вопросы ККЗ // Москва, 1989.
6. Актуальные вопросы контактной коррекции. Тез.докладов // Москва, 2003.– С. 4-5, 46-47.
7. Лазерная рефракционная и интраокулярная хирургия. Сборник материалов // СПб.,2002.– С.15-16.

Корниловский И.М.,  
Годжаева А.М., Диденко Т.Н.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРРЕКЦИИ КОНТАКТНЫМИ ЛИНЗАМИ РОГОВИЧНЫХ И ОСЕВЫХ АБЕРРАЦИЙ ПО ДАННЫМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГЛАЗА

Изложены принципы контактной коррекции оптических аберраций глаза с учетом возрастных норм для эметропических глаз, отражена необходимость дальнейшего совершенствования конструкции контактных линз с минимизацией подвижности на роговице.

Известно, что на долю роговицы приходится до 70% всех аберраций оптической системы глаза. Иррегулярность роговичной поверхности является причиной неправильного астигматизма, который не корректируется очковыми линзами и не всегда удается устранить при проведении персонализированной фоторефракционной (ФРК) или фототерапевтической кератэктомии (ФТК). Более того, нередко, сами рефракционные операции на роговице являются причиной возникновения индуцированных роговичных аберраций [1-2]. Известно также, что при осевой близорукости высоких степеней очковые линзы не позволяют в полной мере корректировать оптические аберрации.

В последние годы появились приборы для объективной аберрометрии, которые открыли качественно более высокие возможности в диагностике оптических аберраций глаза [3-7]. В связи с этим, представляет несомненный практический интерес возможность объективного контроля различных способов коррекции оптических аберраций глаза.

**Целью** настоящей работы явилась оценка эффективности коррекции aberrаций контактными линзами по данным лазерного сканирования оптической системы глаза.

### **Материал и методы**

Под нашим наблюдением находилось 24 пациента (48 глаз) с миопией и миопическим астигматизмом, которые попеременно пользовались контактными линзами и очками. Контрольную группу составили 46 пациентов (92 глаза) в возрасте 18 – 37 лет, с эметропической рефракцией, без глазной патологии, с остротой зрения не менее 1,0; оптической силой роговицы от 42,5 до 43,5 Д; длиной передне-задней оси глаза от 23,8 до 24,0 мм.

Определение клинической рефракции глаза, исследование остроты зрения для дали и близи проводились на автоматизированном оптометрическом комплексе АОС-2100 фирмы NIDEK. Компьютерная видеокератография и оптические aberrации исследовались на приборе OPD-scan (NIDEK) с применением специально разработанных функциональных проб для дифференциальной диагностики вклада роговичного и хрусталикового компонентов в aberrации оптического тракта глаза [4-7]. Прибор был оснащен последней версией программного обеспечения (версия 1.11a) для оценки оптических aberrаций по данным лазерного сканирования оптического тракта глаза. Полученные данные объективной aberрометрии трансформировались в 27 коэффициентов Цернике, которые были распределены на компоненты низшего (Tilt, Defocus, Ast) и высшего (T.Coma, T.Sph, T.Trefoil и т.д.) порядков. Все исследуемые были разделены на 2 возрастные группы. В первую группу вошли 32 человека в возрасте от 18 до 27 лет ( $24,3 \pm 2,1$  лет); во вторую – 14 человек в возрасте от 28 до 37 лет ( $32,5 \pm 3,5$  лет).

### **Результаты и их обсуждение**

Объективный aberрометрический контроль выявил достоверное ( $P < 0,001$ ) уменьшение суммарных роговичных и осевых aberrаций оптической системы миопических глаз при контактной коррекции по сравнению с очковыми линзами. Особенно это наглядно проявилось в случаях сочетания осевой миопии с роговичным астигматизмом. Во всех случаях при контактной коррекции увеличивалась глубина клинического фокуса. Проведенный в последующем сравнительный анализ качественной структуры

aberrаций оптической системы миопических глаз выявил преимущества контактной коррекции. Однако необходимо отметить, что при динамической aberрометрии в ряде случаев отмечались значительные колебания коэффициентов низшего (Tilt, Defocus, Ast) и высшего (T.Coma, T.Sph, T.Trefoil) порядков, что мы связываем с особенностью коррекции контактными линзами. Нестабильность корректирующего оптического aberрометрического эффекта, на наш взгляд, обусловлена различной степенью подвижности контактной линзы и является отрицательным моментом.

Для того чтобы понять, к чему надо стремиться при контактной коррекции роговичных и осевых aberrаций, необходимо знать возрастные значения aberрометрических коэффициентов низшего (Tilt, Defocus, Ast) и высшего (T.Coma, T.Sph, T.Trefoil и т.д.) порядков в оптической системе эметропического глаза.

В наших исследованиях суммарные (Total) aberrации оптической системы эметропических глаз варьировали в пределах от 0,29 до 1,16 ( $0,70 \pm 0,29$ ). Колебания значений отклонений волнового фронта во всех случаях были незначительными и, в среднем, составили  $0,30 \pm 0,01$ . При сравнении обеих групп было выявлено достоверное увеличение значения коэффициента Total во второй группе ( $0,93 \pm 0,13$ ) в отличие от данного показателя в первой группе ( $0,52 \pm 0,10$ ), что свидетельствовало о возрастании оптических погрешностей глаза с возрастом.

У всех эметропов среди aberrаций низшего порядка наиболее значимыми по величине были коэффициенты: Tilt ( $0,31 \pm 0,07$ ), характеризующий наклон волнового фронта, и Defocus ( $0,32 \pm 0,09$ ), определяющий степень фокусировки лучей на сетчатке. Коэффициент Ast, обусловленный неодинаковостью кривизны оптической поверхности в разных плоскостях сечения, в большинстве эметропических глаз был незначительным ( $0,06 \pm 0,01$ ).

Среди aberrаций высшего порядка наиболее значимыми у эметропов были коэффициенты Sph ( $0,11 \pm 0,03$ ), Coma ( $0,14 \pm 0,04$ ) и Trefoil ( $0,21 \pm 0,09$ ). Коэффициенты Sph и Coma характеризовали несовершенство оптических элементов глаза, а Trefoil отражал величину децентрации преломляющих поверхностей относительно друг друга, обусловленный различным линейным оптическим увеличением на разных участках изображения.

При сравнении данных всех коэффициентов в обеих группах эмметропов существенной разницы между средними величинами Tilt, Ast, Coma выявлено не было

( $0,28 \pm 0,07$ ;  $0,28 \pm 0,05$ ;  $0,06 \pm 0,01$  и  $0,06 \pm 0,01$ ;  $0,13 \pm 0,01$ ;  $0,14 \pm 0,01$ , соответственно). Однако обращал на себя внимание тот факт, что средний уровень коэффициентов Sph, Trefoil и Defocus увеличивался с возрастом. Так, у пациентов второй группы (28-37 лет) данные показатели составили  $0,19 \pm 0,01$ ;  $0,18 \pm 0,08$  и  $0,37 \pm 0,09$ , тогда как в первой (18-27 лет) –  $0,07 \pm 0,01$ ;  $0,26 \pm 0,04$  и  $0,28 \pm 0,05$  соответственно. Основной прирост коэффициента Sph во второй группе увеличивался за счет отрицательной его части, что вероятно связано с изменениями в плотности ядра хрусталика, радиусе его задней поверхности и преломляющей силы.

Знание структуры aberrаций оптической системы эмметропического глаза позволило нам индивидуально подойти к оценке эффективности контактной коррекции роговичных и осевых aberrаций на глазах с миопией и миопическим астигматизмом. В ряде случаев только коррекция контактными линзами позволила добиться такой же структуры aberrаций низшего и высшего порядка, как в эмметропическом глазу. Данное обстоятельство важно с практической точки зрения, поскольку физиологические aberrации играют важную роль в формировании глубины, ширины клинического фокуса и зрительной работоспособности. Изложенные в данной работе принципы контактной коррекции оптических aberrаций глаза с учетом возрастных их норм для эмметропических глаз в полной мере могут быть отнесены и ко всем другим хирургическим и лазерным методам коррекции аметропий. Мы полагаем, что уже сегодня в фоторефракционной хирургии назрела необходимость отказаться от полной коррекции оптических aberrаций и достижения «суперзрения», так как при этом уменьшается глубина клинического фокуса и нарушается зрительная работоспособность. Вот почему в ряде случаев фоторефракционному вмешательству должна предшествовать пробная контактная коррекция аметропий и сопутствующих им оптических aberrаций с обязательным объек-

тивным aberрометрическим контролем. Целесообразно также комплексное проведение углубленных оптометрических исследований с оценкой глубины клинического фокуса и зрительной работоспособности. С позиций контактной коррекции роговичных и осевых aberrаций оптической системы глаза должны быть изменены требования к конструктивным особенностям контактной линзы и степени их подвижности, что указывает на необходимость разработки нового поколения контактных линз и оптимизации способов их фиксации на переднем отрезке глазного яблока.

### Выводы

1. Контактные линзы являются эффективным средством коррекции роговичных и осевых aberrаций оптической системы глаза, однако необходимо дальнейшее совершенствование их конструкции с минимизацией подвижности на роговице.

2. При применении контактных линз и при различных других способах коррекции аметропий следует учитывать структуру физиологических оптических aberrаций эмметропического глаза, как важного компонента, обеспечивающего глубину клинического фокуса и зрительную работоспособность.

### Библиография:

1. Балашевич Л.И. Оптические aberrации глаза: диагностика и коррекция // Окулист. – 2001. – №6(22). – С. 12-15.
2. Исмаилов М.И. Исследование роли aberrаций оптической системы глаза в офтальмохирургии: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 2003. – 48 с.
3. Корнюшина Т.А. Исследование оптических aberrаций глаза и их клиническое значение // Вест. Ортом. – 2002. – №3. – С. 13-20.
4. Корниловский И.М., Колесников Д.О. Новый этап в развитии фоторефрактивных технологий на основе лазерного сканирования оптического тракта и одномоментной кератотопографии // Третий Российский симпозиум по рефракционной хирургии. Тез. докл. – М., 2001. – С. 13-15.
5. Корниловский И.М., Колесников Д.О., Годжаева А.М. Современные подходы к диагностике и фоторефрактивной коррекции оптических aberrаций при аметропиях // Тезис. докл. VI Межд. симп. Новые технологии в эксимер-лазерной хирургии. – М., 2002. – С. 35.
6. Корниловский И.М. Новые подходы к диагностике и фоторефрактивной коррекции aberrаций при аномалиях рефракции // Тез. докл. межд. съезд офтальмологов по рефракционной и катарактальной хирургии. – М., 2002. – С. 28.
7. Корниловский И.М., Годжаева А.М. Лазерная диагностика и коррекция aberrаций оптического тракта глаза. Бовые повреждения органа зрения // Матер. юбилейной науч.-практич. конф. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 120.