

Профессиональное обозрение



Мы с волнением и радостью представляем первый номер журнала «Мир офтальмологии».

Страницы этого издания мы хотели бы предоставить нашим коллегам для свободного обсуждения тех проблем, которые волнуют всех нас. Нет абсолютных истин, нет идеальных методов, как нет и супер-технологий. Но именно это открывает для нас возможность поиска новых решений, возможность чувствовать себя единой командой. Мы благодарим авторов статей, откликнувшихся на наше предложение и доверивших страницам нашего журнала свои мысли и знания. Благодарим и представителей компаний, разместивших в журнале свою информацию и тем самым оказавших нам поддержку.

*Оксана Аверьянова,
директор медицинского
центра «АИЛАЗ»,
кандидат медицинских наук,
офтальмолог*

Содержание:

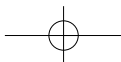
- 4** **Новости Конгресса Американского общества катарактальных и рефракционных хирургов.**
(апрель-май 2007 года)
- 8** **Новое лечение кератоконуса — новая надежда.**
Ковалёв А.И.
- 10** **Не надо списывать со счетов хирургическую коррекцию астигматизма.**
Sageer Ханнуш
- 12** **Асферическая оптика и новая программа лазерной коррекции миопии — «Асферическая коррекция миопии».**
Ковалёв А.И.
- 16** **Рационализм псевдофакического монозрения.**
Вильям Ф. Малони
- 22** **Механизм аккомодации: исторические аспекты и современные представления.**
Малюгин Б.Э. с соавт.
- 26** **Результат оптической когерентной томографии у детей с миопией.**
Бойчук И.М. с соавт.
- 28** **Ортокератология, или Ночная коррекция зрения.**
Аверьянова О.С.
- 34** **Зооофтальмология: глаза китовых.**
- 36** **С миру по факту. История от очков до лазерной коррекции.**
Аверьянова О.С.

Списки использованной в статьях литературы находятся в редакции и могут быть предоставлены читателям.

На первой обложке — любительское фото Геннадия Медведева, сделанное во время экспедиции украинских дайверов в водах Антарктики (2006 г).

*Учредитель — ООО АИЛАЗ
Издатель — ЗАО «ИнфоКон»
Руководитель проекта — Аверьянова О.
Менеджеры проекта — Слепов Ю., Попова Л.
Главный редактор — Владислав Сикалов
Дизайн и верстка — Александр Гришин
Адрес редакции: пр-т Бажана, 12а, Киев,
02140. Тел (044)291-01-91.
e-mail: info@ailas.com.ua*

*Лицензия: Серия АБ №200091
от 11.05.2005г., №192*



Новости Конгресса Американского Общества Катарактальных и Рефракционных Хирургов

(апрель — май 2007 года)

Иновация Окихиро Ниши в области лечения катаракты

Новым обладателем почетной премии имени доктора Чарльза Келмана в области инновационных исследований в области лечения катаракты стал доктор Окихиро Ниши за свою работу по теории патогенеза развития вторичной катаракты и помутнения капсулы хрусталика после экстракции катаракты.

«Ни одна из существующих моделей ИОЛ не может считаться хорошим заменителем натурального хрусталика; если мы хотим кардинально улучшить наши результаты, мы должны учиться у матушки-природы», — сказал доктор Ниши в своем докладе.

На протяжении нескольких лет доктор Ниши со своими сотрудниками проводил исследования состояния капсулы хрусталика после имплантации ИОЛ различных конструкций и их воздействия на капсулу. Были проведены и прижизненные исследования при по-



мощи новейшей технологии «высокочастотной ультразвуковой биомикроскопии», и многочисленные лабораторные исследования, включая видео- и фоторегистрацию по Miyake-Apple.

При сравнении существующих моделей ИОЛ было показано, что все линзы с двумя открытыми опорными элементами деформируют капсулярный мешок значительно сильнее, чем линзы со множественными «закрытыми» опорными элементами.

Еще раз было подтверждено, что при имплантации ИОЛ с «острым» задним краем оптики именно форма края, больше натягивающая заднюю капсулу, замедляет миграцию и распространение эпителиальных клеток на заднюю капсулу. И в этом плане именно форма линзы, а не материал, из которого она изготовлена, влияет на отдаленные результаты катарактальной хирургии.

Наиболее «физиологичной» из существующих сегодня моделей линз (по мнению исследователей) является линза Concept-360 (производства компании Corneal, Франция). Эта линза имеет 6 «закрытых» опорных элементов, которые наиболее равномерно воздействуют на капсулу.

Предварительные результаты лазерной коррекции по программе «Монозрение»

Доктор Колман Крафф (Colman Kraff) представил результаты исследований, проводимых в семи независимых центрах в рамках предварительных клинических исследований Федеральной Комис-

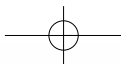


сии Конгресса США по пищевым продуктам и медицинским технологиям (FDA) по оценке удовлетворенности пациентов пресбиопического возраста результатами лазерной коррекции зрения по программе «Монозрение».

Представлены результаты коррекции 160 пациентов старше 40 лет (средний возраст 50 ± 5 лет), вошедших в наблюдаемую группу. Особенностью исследования являлось изучение бинокулярной остроты зрения для различных расстояний.

В представленной группе острота зрения 20/20 (100%) и выше достигнута:

- для дальнего расстояния (6 м) — у 88%;
- для средне-удаленного расстояния (3–4 м) — 92%;
- для среднего расстояния (1–2 м) — 89%;
- для близкого расстояния (чтение, компьютер) — 94%.



OFTAQUIX™

ВЫБОР АНТИБИОТИКА В ОФТАЛЬМОЛОГИИ: ЛЕВОФЛОКСАЦИН (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.В. Вохмяков, Санкт-Петербург, Россия

Появление все большего числа микроорганизмов, резистентных к традиционным антибиотикам, диктует необходимость поиска новых антибактериальных средств в офтальмологии. «Идеальный» антибиотик должен обладать такими качествами, как широкий спектр действия, высокая растворимость и проникающая способность, быстрый антибактериальный эффект, а также иметь минимальную токсичность и низкую резистентность к нему со стороны микроорганизмов.

Фторхинолоны – класс бактерицидных препаратов, активных против широкого спектра грам-положительных и грам-отрицательных микроорганизмов и обладающих хорошей переносимостью. Поэтому их применение в офтальмологии является рациональным подходом. Одним из новых представителей этого класса антибиотиков является левофлоксацин, предназначенный для лечения и профилактики инфекций переднего отрезка глаза у взрослых и детей в возрасте от одного года и старше.

Левофлоксацин является в чистом виде левовращающим изомером рацемата офлоксацина, что дает ему ряд преимуществ по сравнению с фторхинолонами предыдущих поколений и другими антибактериальными препаратами.

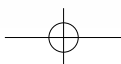
Растворимость левофлоксацина при нейтральном уровне pH в 400 раз превосходит уровень растворимости цiproфлоксацина и в 11 раз уровень растворимости офлоксацина. За счет этого образуется высокая концентрация препарата в тканях глаза. Уничтожение микроорганизмов посредством фторхинолонов зависит от их концентрации. Левофлоксацин достигает наивысшей концентрации в слезе уже через 15 минут после инстилляции, сохраняет уровень, превышающий минимальную ингибирующую концентрацию (MIC90) для большинства возбудителей офтальмологических инфекций, не менее 6 часов и не требует назначения в ночное время. Средняя концентрация левофлоксацина в слезе через 4 часа после инстилляции более чем в 3 раза превышает среднюю концентрацию офлоксацина и почти в 5 раз превышает среднюю концентрацию цiproфлоксацина.

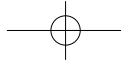
Проникновение левофлоксацина внутрь глаза осуществляется посредством диффузии и механизмом активного транспорта, что обеспечивает более высокую концентрацию левофлоксацина в водянистой влаге, по сравнению с офлоксацином и цiproфлоксацином.

В исследованиях левофлоксацин показал наименьшую кератотоксичность среди фторхинолонов, а частота побочных эффектов при его использовании была сравнима с плацебо.

По данным национального исследования по надзору за резистентностью в США TRUST (Tracking Resistance in the USA Today) левофлоксацин сохраняет широкий спектр активности и низкие показатели резистентности в течение последних десяти лет, что является безусловным преимуществом, по сравнению с фторхинолонами предшествующих поколений, такими как цiproфлоксацин и офлоксацин.

Эти данные в сочетании с широким спектром действия левофлоксацина позволили Европейскому обществу катарактальных и рефракционных хирургов (ESCRS) в рамках исследования профилактики эндофтальмитов при хирургическом лечении катаракты выбрать глазные капли 0,5% левофлоксацина (Офтаквикс) в качестве средства для периоперативной профилактики инфекций при хирургическом лечении катаракты.





Профессиональное обозрение

Лазерная коррекция гиперметропии и пресбиопии по программе «Мультифокальная коррекция» показывает хорошие результаты

Доктор Джеффри Мачат (Jeffery Machat) представил данные предварительных клинических исследований по одновременной коррекции гиперметропии и пресбиопии методом мультифокальной абляции — создания мультифокальной роговицы. Результаты нескольких центров в Канаде, Корее и на Филиппинах практически совпали.

Притом что только 50% пациентов полностью перестали пользоваться дополнительной коррекцией (очки или контактные линзы), 85% пациентов были полностью удовлетворены результатами коррекции.

Через 6 месяцев после коррекции от 87 до 92% пациентов имели остроту зрения вдаль 20/25 (90%) и выше, при одновременном зрении для близкого расстояния до J3 (чтение газетного текста) без коррекции.

Клапан или не клапан?

В связи с появлением новых методов дезэпителизации роговицы, совершенствования схем медикаментозного сопровождения, контроля болевого синдрома и ускорения процессов реэпителизации, свое «второе рождение» переживает поверхностная лазерная коррекция, при которой не формируется стромальный роговичный клапан.

Полковник Скотт Барнес (Scott Barnes), главный офтальмолог и рефракционный хирург центра «Форт Браг» (Северная Каролина), был совершенно категоричен: для военнослужащих американской армии — только поверхностная лазерная коррекция!

«Мы не проводим коррекции по методике LASIK по нескольким причинам:

– большая часть осложнений лазерной коррекции связана именно с этапом формирования и манипуляций со стромальным клапаном;

– в силу особенностей деятельности военнослужащих существует повышенный риск прямой травмы глаз;

– современные схемы медикаментозного сопровождения дают возможность контролировать болевой синдром и связанный с ним дискомфорт», — сказал полковник в своем выступлении.



В противовес полковнику многие авторы были далеко не так категоричны. Так, доктор Стивен Шальхорн (Steven Schallhorn), директор медицинского центра в Сан-Диего (Калифорния), высказал свои разочарования по поводу методики Epi-LASIK: «Мои надежды на Epi-LASIK так и не сбылись. Мы очень надеялись, что новая процедура будет сочетать в себе и безопасность PRK (отсутствие стромального клапана), и преимущества LASIK — быструю реабилитацию и восстановление зрения. В действительности восстановление после LASIK происходит значительно быстрее».

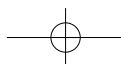
Сравнение двух вариантов процедуры Epi-LASIK было представлено группой авторов под руководством доктора Эрика Дон-

нефельда (Eric Donnenfeld) из медицинского центра Rockville (Нью-Йорк), они сравнивали результаты коррекции, скорость эпителизации и субъективные болевые ощущения пациентов после Epi-LASIK. Оказалось, что удаление клапана в ходе коррекции ведет к более быстрой реэпителизации роговицы и скорому восстановлению зрения. Сохранение и репозиция клапана несколько замедляли реэпителизацию, но болевой синдром при этом был менее выражен.

Доктор МакДональд (McDonald) в своем выступлении коснулась теоретических аспектов проблемы поверхностной абляции. По ее мнению, атравматичное (минимально травматичное) формирование эпителиального клапана при Epi-LASIK и последующее сохранение его имеет ряд теоретических преимуществ по сравнению с PRK и LASEK. При гибели эпителиальных клеток из их мембран высвобождается большое количество цитокинов — медиаторов воспаления. Именно они, контакти-

руя с нервными окончаниями в строме роговицы, вызывают выраженный болевой синдром. Они же, контактируя с поврежденными кератоцитами, приводят к формированию субэпителиальных помутнений (haze) и регрессии результатов после коррекции. Сохранение эпителиального клапана и его тщательная репозиция необходимы для защиты поверхности стромы и нервных окончаний от контакта со слезной жидкостью, которая содержит вещества, аналогичные цитокинам.

Общим выводом этой сессии была необходимость более детальных и тщательных сравнительных исследований рисков и результатов коррекций LASIK, Lepto-LASIK, LASEK, Epi-LASIK и PRK.





Стрікс® Дитячий. Свідоцтво про державну реєстрацію №1285 від 31.08.2006.
 Стрікс® Форте. Свідоцтво про державну реєстрацію №1286 від 31.08.2006.
 Стрікс®. Висновок держ. СЕЕ № 05.03.02-03/8397 від 31.08.2006.



www.ozrenii.com.ua

Стрікс® рекомендується:

- в комплексній терапії як допоміжний засіб при лікуванні міопії середнього та високого ступеню, спазму акомодатії, астенопії, хоріоретинальної дистрофії, ретиніту, глаукоми, ретинопатії різного ґенезу;
- в період реконвалесценції після перенесених офтальмологічних операцій;
- з профілактичною метою при порушеннях адаптації зору до темноти, при гемералопії, аномаліях рефракції, віковій дегенерації макули сітківки, при зорових навантаженнях.



Представництво Ферросан А/С (Данія) в Україні, м. Київ, вул. Богомольця, 4, оф. 224. Тел. (044) 256 25 33, www.ozrenii.com.ua; E-mail: ozrenii@ferrosan.ua

Новое лечение кератоконуса — новая надежда

Изменения биофизических свойств коллагена роговицы для лечения кератоконуса.

*Автор:
Андрей Иванович Ковалёв,
кандидат медицинских наук,
главный врач медицинского
центра АИЛАЗ.*



Профессор Тео Зайлер

*Работа UV-X (Лампы Зайлера)
во время сеанса терапии
прогрессирующего кератоконуса.*



Совершенно новым направлением в лечении кератоконуса является комбинированное неинвазивное вмешательство, получившее название «перекрестное связывание роговичного коллагена при помощи рибофлавина» (Corneal Collagen Crosslinking with Riboflavin – CCC-R, или ультрафиолетовое сращение: UltraViolet – Crosslinking – UV-X). Родоначальником нового направления общепризнано считается профессор Тео Зайлер (Theo Seiler). Как и доктор Келман (автор первого прибора для факоэмульсификации), профессор Зайлер позаимствовал идею метода у своего стоматолога.

Всемирно известный доктор Чарльз Келман, создатель первого в мире аппарата для факоэмульсификации хрусталика и, по сути, основоположник малых и микроразрезов в современной офтальмохирургии, во время юбилейной лекции сказал, что идея факоэмульсификации пришла ему в голову, когда он сидел в кресле у дантиста и тот чистил ему зубные камни при помощи нового стоматологического инструмента — ультразвукового зонда.

Профессор Тео Зайлер также рассказал, что идея применения ультрафиолетового света для «реконструкции» коррагена роговицы возникла у него в момент, когда он был на приеме у стоматолога, и тот после пломбирования зуба проводил фотополимеризацию пломбирующего материала при помощи ультрафиолетовой лампы.

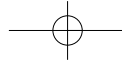
Кератоконус — хроническое заболевание роговицы, постепенно приводящее к деформации стромы роговицы в результате уменьшения связи между ее слоями. Деформация роговицы часто начинает проявляться клинически после пубертатного возраста, частота заболевания обычно оценивается как 1-2/1000 населения. В последнее время кератоконус встречается чаще.

До настоящего времени единственным методом лечения кератоконуса являлась пересадка роговицы. По оценкам большинства центров, занимающихся пересадкой роговицы, не менее 15% всех пересадок проводятся именно по поводу прогрессирующего кератоконуса.

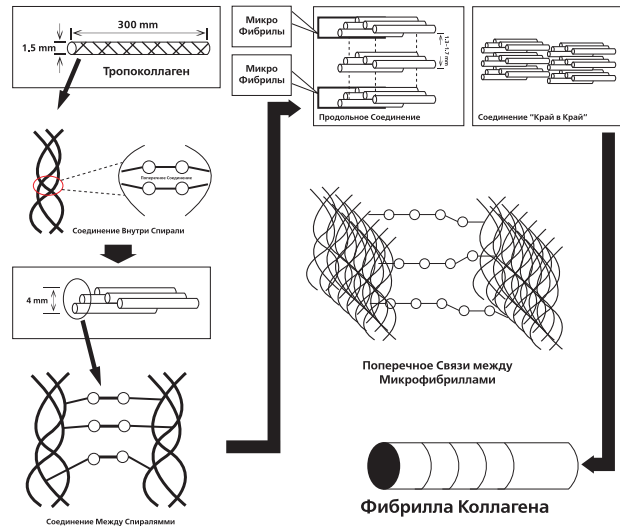
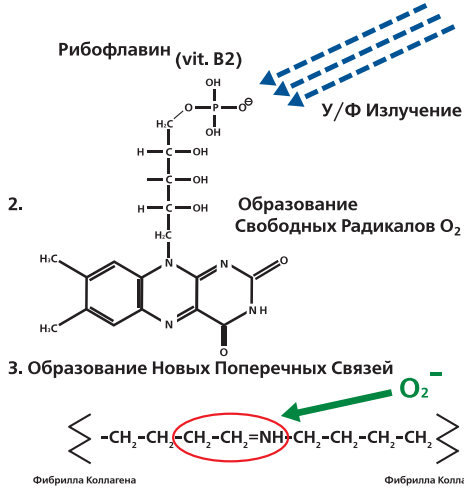
В результате проведения широких лабораторных исследований были получены данные и накоплен опыт, позволивший начать клиническое применение нового терапевтического метода лечения кератоконуса.

В настоящее время в мире насчитывается более 250 центров, применяющих данный метод. Уже более 5000 тысяч пациентов прошли лечение при помощи метода UV-X. Метод UV-X и «Лампа Зайлера» получили европейский сертификат (CE) и разрешены к применению в странах объединенной Европы.

Во время секционного заседания последнего ASCRS были представлены результаты различных центров как по лабораторным исследованиям, так и клинические. Все выступающие были едины во мнении, что результат 5-летнего клинического опыта показал стабиль-



1. Комбинированное Воздействие У/Ф Света и Рибофлавина



ность получаемых результатов. Метод отвечает всем современным требованиям безопасности, сама методика легко воспроизводима в условиях офтальмологического центра, процедура лечения занимает всего один час, т. е. она достаточно быстрая. До настоящего времени побочных эффектов не обнаружено.

Под воздействием ультрафиолетового света (А спектра) происходит фотохимическая реакция ионизации и распад молекул рибофлавина с выделением свободного атомарного кислорода. Под воздействием свободных радикалов кислорода происходит перекрестное связывание $-CH$ и $-CN$ групп в молекулах коллагена, их соединение в единую трехмерную сеть, охватывающую практически всю строму роговицы. При этом рибофлавин выступает в роли фотосенсибилизатора.

Биомеханические исследования показали усиление механической жесткости роговицы на 328,9%! У всех наблюдаемых пациентов была достигнута полная стабилизация роговицы, что подтверждалось представленными топографическими исследованиями. Авторы отмечали, что в большинстве случаев (до 70%) в результате проведенного лечения наблюдалось уплощение центральной части роговицы и увеличение равномерности кривизны. При этом снижение общей клинической рефракции было в пределах 2.5D.

Дополнительные исследования роговиц после проведения UV-X лечения показали, что основные изменения происходят в пределах передних (наружных) 300 микрон толщины стромы, более глубокие слои при этом остаются практически интактными.

Сама процедура состоит из нескольких этапов.

1. Дезэпителизация центральной части роговицы (диаметром до 9,0 мм). Дезэпителизация необхо-

дима, т. к. крупные молекулы рибофлавина с трудом проникают через неповрежденный плотный эпителий роговицы.

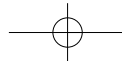
2. Производится постепенное насыщение ткани стромы роговицы рибофлавином.
3. После получения нужной концентрации рибофлавина в ткани производится облучение сфокусированным лучом ультрафиолетового света до получения желаемого эффекта. Луч сфокусирован на центральном участке – 8 мм – роговицы, таким образом, лимбальная ростковая зона не подвергается облучению.

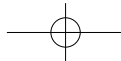
Вся процедура занимает около часа. Последующее лечение пациента практически не отличается от реабилитации после поверхностной лазерной коррекции (PRK, LASEK), реэпителизация роговицы заканчивается, как правило, в течение 48 часов. В течение этого времени пациент носит терапевтическую контактную линзу.

Основным выводом является то, что в арсенале офтальмологов появился новый неинвазивный метод усиления механической прочности и жесткости стромы роговицы, дающий возможность остановить (предотвратить) прогрессирующую эктазию роговицы, не прибегая к оперативному вмешательству.

С появлением новых приборов оптической пахиметрии, позволяющих изучить не только переднюю, но и заднюю поверхности роговицы, становится возможным диагностирование кератоконуса на ранних стадиях, когда рефракционные изменения и оптическая потеря зрения выражены еще незначительно. В этих случаях метод UV-X позволит стабилизировать структуру стромы роговицы и сохранить высокое зрение.

Еще одним направлением в применении метода UV-X является укрепление тонкой роговицы при появлении миопизации после проведения лазерной коррекции близорукости высоких степеней.





Профессиональное обозрение



Не нужно списывать со счетов хирургическую коррекцию астигматизма

*Автор:
Садеер Ханнуш,
ведуший хирург
WILLS Eye Hospital,
профессор офтальмологии
университета
Томаса Джефферсона,
Филадельфия, США*

С появлением ЛАСИК значительно уменьшился объем хирургической коррекции астигматизма. Если у большинства хирургов, занимающихся рефракционной хирургией, нет возможности корригировать астигматизм лазером, то, как правило, они не будут корригировать его вообще.

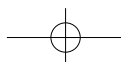
Несмотря на то, что лазер абсолютно доминирует в области коррекции астигматизма, есть случаи, когда хирургическая коррекция астигматизма проходит гораздо успешнее, а иногда и является единственной возможностью корригировать астигматизм.

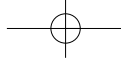
Почему же хирургическая коррекция астигматизма никогда не была столь популярна?

Основные причины следующие.

Первое — не так просто сделать точную и предсказуемую коррекцию астигматизма без специального инструмента.

Хирургическая коррекция астигматизма вручную без задействования соответствующих инструментов, если и допустима вообще, то применяется сегодня только для коррекции малых степеней астигматизма во время катарактальной хирургии.





Второе – оборудование, необходимое для проведения хорошей астигматомии, достаточно дорогое. Один из наиболее дешевых инструментов с разовыми металлическими лезвиями стоит около 11 тыс. долларов.

До недавнего времени не было однозначного понимания того, как следует проводить процедуру астигматомии. Еще 20 лет назад существовало более десятка различных техник хирургической коррекции астигматизма. Сегодня присутствует гораздо больше понимания, как это следует делать, но зато применяется гораздо меньше хирургических техник. Десятки методов, популярных в 90-е годы, уступили место всего нескольким. Так, к примеру, поперечные и тангенциальные ослабляющие разрезы уже практически не применяются и сменились дуговыми насечками.

В настоящее время наличие хороших роговичных топографов дало возможность совершенно иначе подойти к оценке астигматизма, более точной и правильной дифференциации роговичного и лентикулярного астигматизма и, соответственно, дало толчок к появлению совершенно другого подхода к хирургической коррекции астигматизма. В частности, только при использовании топограмм стала возможна диагностика, оценка и хирургическая коррекция роговичного асимметричного астигматизма. Наличие оптической пахиметрии по всей площади роговицы дало возможность гораздо более точно и безопасно рассчитывать эффективную глубину дуговых насечек.

Когда делать хирургическую коррекцию астигматизма?

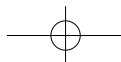
- Астигматизм, возникающий после пересадки роговицы. Да, он может быть откорректирован и при помощи лазера, но степень астигматизма в этих случаях чаще всего выходит за пределы возможности лазерной коррекции.

- Хирургическая коррекция астигматизма становится более популярной при катарактальной хирургии и рефракционной замене хрусталика.
- Хирургическая коррекция с помощью лазера показана, если она не превышает возможности лазера. Максимум, что может сделать лазер сегодня, – это 5 цилиндрических диоптрий.
- Большие размеры зрачка являются одним из важных показаний к хирургической коррекции астигматизма при помощи лимбальных насечек, дающих широкую оптическую зону.
- Не все лазерные системы хороши для коррекции гиперметропического и смешанного астигматизма.

Насколько нам известно, никто не проводил сравнительного анализа результативности различных инструментов для астигматомии. Наиболее популярными в мире на сегодняшний день являются арситом Ханна, аркутом Палликариса, дуговой роговичный комплекс Мастеля и астигматом Терри и Шансли.

Хирургическая коррекция астигматизма в обозримом будущем не может быть игнорирована и всегда должна быть на вооружении хирурга. Лазер работает хорошо, исключая случаи астигматизма в 5 диоптрий. Но ничего не может быть лучше и правильнее хирургической коррекции астигматизма высоких степеней при помощи комбинации из нескольких дуговых насечек.

Хирургический и лазерный методы коррекции астигматизма не взаимоисключающие, а взаимодополняющие процедуры. Именно поэтому мы должны гораздо больше внимания уделять популяризации хирургического метода коррекции астигматизма. Во многих случаях этот метод по своим результатам превосходит другие. Я не думаю, что кто-либо из рефракционных офтальмохирургов может обойтись без хирургической коррекции астигматизма.

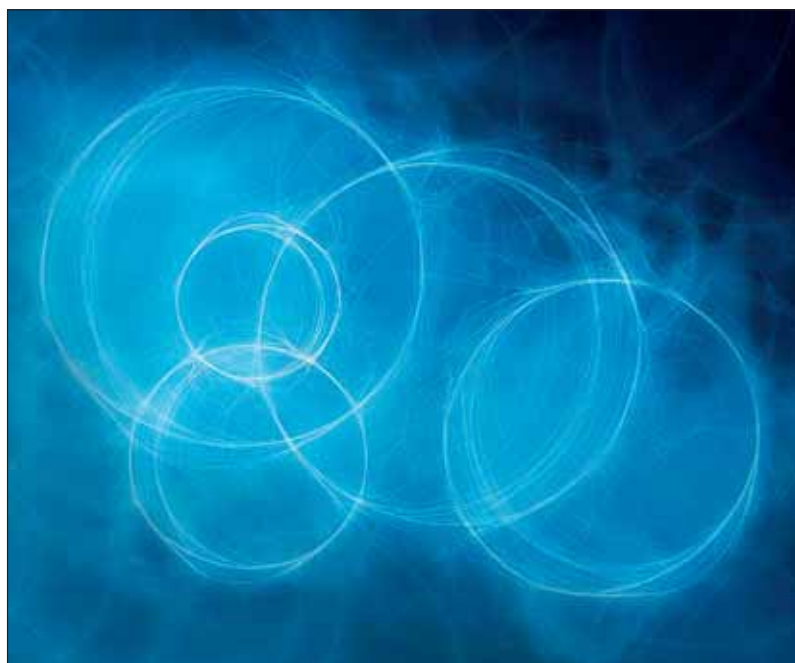


Асферическая оптика и новая программа лазерной коррекции миопии — «Асферическая коррекция миопии»

Гельмгольц был не прав!

Широко известно высказывание Гельмгольца, что если бы оптик изготовил ему такую оптическую систему, как глаз человека, то он бы его, оптика, выгнал и не заплатил. Настолько несовершенной казалась Гельмгольцу оптическая система глаза человека

*Автор:
Андрей Иванович Ковалёв,
кандидат медицинских наук,
главный врач медицинского
центра АИЛАЗ, ведущий
консультант компании
Bausch&Lomb по лазерной
коррекции зрения.*



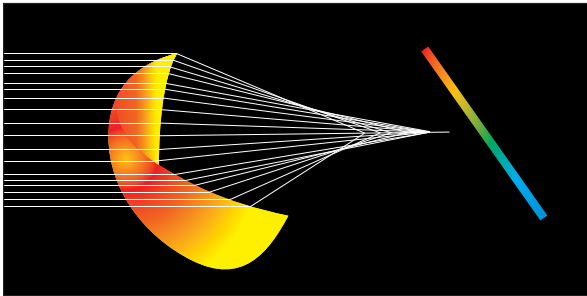
И действительно! Ни одной правильной сферической поверхности, ни одной симметричной линзы, все как-то асимметрично, неровно, неправильно! Во всяком случае, на взгляд человека, вооруженного знанием классической «геометрической» оптики.

На самом деле, именно такая асимметричная оптика дает максимально четкое изображение, и Создатель (или матушка Природа) не случайно снабдили человека именно такой «неправильной» оптической системой.

В силу законов физической оптики, линзы, имеющие правильную сферическую поверхность, не могут создавать совершенно четкое изображение. Это обусловлено тем, что сферическая поверхность собирающей линзы преломляет параллельный луч света по-разному, в зависимости от того, на какую часть поверхности попал луч.

При этом часть луча, прошедшая через парацентральную часть линзы, преломляется в меньшей степени, чем та, что прошла через ее периферические участки. Чем периферичнее участок, тем сильнее луч преломляется.

Таким образом, фокус собирающей линзы, имеющей правильную сферическую поверхность, представляет собой не точку (как мы все учили в школе), а отрезок прямой линии, расположенной на оптической оси линзы. Другими словами, можно сказать, что сферическая собирающая линза имеет не один, а множество фокусов, расположенных на ее оптической оси. При этом центральный фокус расположен дальше всех остальных по оси, а «периферический фокус» — ближе всего к поверхности линзы.



*Преломление лучей сферической поверхностью.
Лучи, проходящие через периферические
участки, преломляются сильнее.*

Поэтому на экране, находящемся на расстоянии центрального фокуса от собирающей сферической линзы, получается четкое изображение, сформированное частью луча, прошедшего через центральную часть линзы, окруженное «ореолом». Этот «ореол» создается частью луча, прошедшего через периферические участки линзы, преломленного сильнее, сфокусировавшегося в «периферическом фокусе» (перед экраном), и поэтому на экране уже «расфокусированного».

Это явление получило название — сферические aberrации. Величину (степень выраженности) сферических aberrаций выражают в микронах (микрометрах — $\mu\text{м}$). Уменьшить сферические aberrации можно диафрагмированием, т. е. блокированием периферической части линзы. Уменьшить — но не избавиться, т. к. формирование сферических aberrаций присуще любому участку сферической поверхности. Избавиться же от сферических aberrаций можно, создав АСФЕРИЧЕСКУЮ поверхность, т. е. поверхность с неравномерной кривизной.

Логически понятно, что если, с одной стороны, периферические участки сферической поверхности преломляют луч света сильнее, а, с другой стороны, степень преломления зависит от степени кривизны поверхности, то поверхность, имеющая большую кривизну в центре и, соответственно, меньшую кривизну на периферии, будет равномерно преломлять луч света по всей площади. Такими свойствами обладает поверхность эллипса в более «крутой» своей час-

ти. Именно такую форму имеют поверхности собирающих линз глаза человека, т. е. роговицы и хрусталика. Степень асферичности их идеально сбалансирована не только между собой, но и с формой поверхности сетчатки — «экрана», на котором и фокусируется изображение в человеческом глазу. Более того, волнистая поверхность сетчатки также способствует формированию более четкого изображения.

Чем глубже становятся знания человечества, тем больше мы понимаем, насколько совершенным является «венец творения» — сам человек.

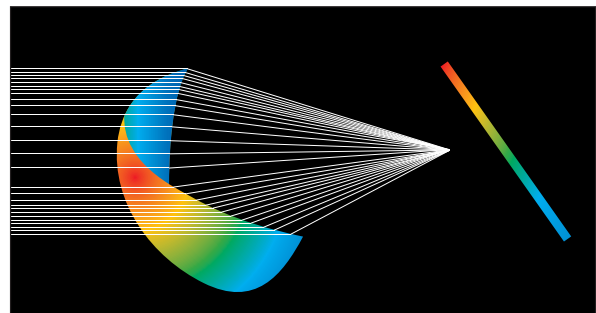
Степень АСФЕРИЧНОСТИ поверхности определяется Q-фактором. Q-фактор отражает степень эллиптичности данной поверхности по отношению к идеальной сфере и определяется формулой:

где a и b — соответственно, максимальный и минимальный эллиптические радиусы.

$$Q \cdot \frac{b^2}{a^2} \approx 1$$

Понятно, что Q-фактор может быть величиной положительной — для поверхностей с большей кривизной центральной части, и отрицательной — для поверхностей с уплощенной центральной частью. Для сферической поверхности Q-фактор равен нулю, т. к. a равно b (радиус сферы одинаков во всех направлениях).

Идеальная асферическая поверхность, преломляясь через которую луч фокусируется в одной точке (т. е. сферические aberrации не формируются), имеет Q-фактор, равный (-)0.5. Среднестатистическая роговица человека имеет Q-фактор, равный (-)0.2.



*Преломление лучей идеальной асферической
поверхностью (Q-0.5).
Все лучи фокусируются в одной точке.*

Профессиональное обозрение

По полиномам Зернике (наиболее широко применяемый метод анализа aberrаций), сферические aberrации являются aberrациями 4-го порядка и имеют № — Z-400.

В результате лазерной коррекции миопии происходит уплощение центральной зоны роговицы, за счет чего и уменьшается преломляющая сила глаза. Однако в результате изменяется и асферичность роговицы — ее центральная часть становится «плосче» периферической. Что, в свою очередь, ведет к возрастанию количества сферических aberrаций.

В 2006 году компания Bausch & Lomb разработала программу «Асферическая коррекция миопии», призванную предотвратить возникновение сферических aberrаций. Принцип этой программы можно сформулировать так: уменьшить общую кривизну роговицы, не изменяя при этом присущую ей асферичность (эллиптичность), то есть взаимоотношение степени кривизны ее центральной и периферической части.

Основой для расчетов являются данные топографических исследований роговицы, по которым вы-

числяется степень асферичности (Q-фактор) каждой конкретной роговицы. На основании полученных результатов (рефракция, Q-фактор, данные топографически исследований) рассчитывается программа коррекции, учитывающая существующую асферичность (эллиптичность) роговицы.

Программа «Асферическая коррекция миопии» успешно прошла клинические испытания, вслед за чем началось ее применение в клинической практике.

Программа «Асферическая коррекция миопии» совместима со всеми лечебно-диагностическими комплексами ZYOPTIX-100 компании Bausch & Lomb.

Медицинский центр АИЛАЗ — одна из первых клиник, где началось внедрение в практику программы «Асферическая коррекция миопии», применяющейся с октября 2006 года и имеющей в активе накопленный опыт коррекции более 100 пациентов.

Полученные клинические данные показывают, что впервые в мировой практике создана программа лазерной коррекции, дающая возможность снизить уровень aberrаций высшего порядка после коррекции миопии.

Bausch & Lomb

удосконалючи зір, покращуємо життя

ПРОФЕСІЙНИЙ ДОГЛЯД ЗА ЗОРОМ



Киев: Кабинет №1 (044) 404-34-64; Кабинет №2 489-16-95; Кабинет №3 562-61-25; Кабинет №4 532-21-21; Кабинет №5 412-88-47; Кабинет №7 468-33-60; Кабинет №8 250-85-00; Кабинет №9 457-19-98; **Переяслав-Хм.:** Кабинет №12 (04467) 5-22-21; **Трускавец:** Кабинет №6 (03247) 5-05-21; **Стрий:** Кабинет №10 (03245) 7-10-66; **Моршин:** Кабинет №11 (03260) 6-07-38; **Запорожье:** Филиал (0612) 22-29-71.

Официальный дистрибьютор **Bausch&Lomb** СП "Прозористь" ООО "Фирма "ЗИР" 245-32-89

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ ЦЕНТР
КОРЕКЦІЇ ЗОРУ ТА
ЕСТЕТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ



А С Т И Г М А Т И З М

**С
Т
И
Г
М
А
Т
О
М
І
Я**



А Р К У Т О М

П А Л Л І К А Р І С А

Містить два обертових кільця зверху корпусу інструменту, що використовуються для встановлення потрібної довжини розтину.

Внутрішній кулачок дозволяє встановити діаметр дугоподібного розтину. Він має одинадцять встановлених діаметрів, починаючи з 5 до 10 мм з кроком 0,5 мм.

Алмазний ніж дозволяє встановити глибину розтину.

Містить гравіровану насадку на зворотньому боці ножа, що має одинадцять насічок для визначення глибини від 400 до 600 мікрон з кроком 20 мікрон.

Україна, м. Київ, 02140, пр. Бажана, 12а,
тел.8 (044) **291 01 91**
безкоштовна гаряча лінія в межах України: **8 800 50 50 060**

Рационализм псевдофакического монозрения



Доктор Малони (справа) и доктор Ковалев (слева) во время конгресса ASCRS (Сан-Диего, Калифорния, апрель 2007).

Автор: Вильям Ф. Малони

Перевод А.И. Ковалева

Об авторе Вильям Малони, доктор медицины. Возглавляет глазной центр Виста, Калифорния. Известен как преподаватель катарактальной хирургии и техники рефракционной хирургии, основанной на хирургии хрусталика. Начиная с 1985 года произвел более 4000 коррекций пресбиопии. С Вильямом Малони можно связаться по электронной почте maloneyeye@yahoo.com. Справедливости ради упомянем, что доктор Малони не имеет никакого финансового интереса ни в какой офтальмологической продукции и не имеет никаких финансовых взаимоотношений с офтальмологическими компаниями.

Статья в сокращенном варианте перепечатана с личного согласия и при редакторском участии автора в формате свободной дискуссии.

Имея более чем 20-летний опыт хирургической коррекции пресбиопии, я укрепляюсь во мнении, что подход псевдофакического монозрения в настоящее время значительно превосходит все остальные для большинства наших пациентов. Однако псевдофакическое монозрение, несмотря на все свои преимущества, остается сиротой пресбиопической коррекции. В последнее время положение постепенно меняется, т. к. преимущества этого подхода коррекции пресбиопии медленно, но уверенно становятся очевидными для многих хирургов.

Уникальные преимущества псевдофакического монозрения

Клинические данные с подлинным псевдофакическим монозрением, где результаты не зависят от фиксированного расстояния для чтения (зависящего от конструкции линзы), а выбираются стратегически в соответствии с конкретными предпочтениями каждого пациента гораздо лучше. Время адаптации, требуемое пациенту для того, чтобы почувствовать себя абсолютно естественно, при псевдофакическом монозрении обычно занимает 1–2 дня, а не 6–12 месяцев, как это в большинстве своем наблюдается в случаях имплантации мультифокальных и аккомодирующих линз. При этом общая стоимость операции для пациента получается значительно ниже — приблизительно на одну тысячу долларов, потому что для псевдофакического монозрения используются не самые дорогие линзы.

В моей хирургической практике большинство пациентов с удовольствием воспринимают предложение монозрения (в среднем 65%).

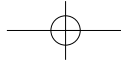
И все же, почему псевдофакическое монозрение только теперь начало продвигаться вперед и становиться настолько популярным, насколько оно того заслуживает?

Закрывая провал в понимании

С моей точки зрения, очевидная мудрость пресбиопического монозрения не подлежит сомнению. Господствующее же непонимание этого зиждется на трех глобальных заблуждениях, которые я попытаюсь разрушить.

Заблуждение 1: псевдофакическое монозрение имеет такую же степень восприятия пациентами, как и монозрение при помощи контактных линз.

Исторически известно, что уровень беспрепятственного восприятия монозрения контактными линзами составляет около 65%. Истинное псевдофакическое монозрение имеет уровень беспрепятственного восприятия (во всяком случае, по моему опыту) приблизительно около 99%. Это различие получается, в первую очередь, благодаря гораздо большей анизетропической разнице, возникающей из-за псевдоаккомодации, неотъемлемо присущей всем монофокальным интраокулярным линзам. Поэтому монозрение, создающееся контактными линзами,



вряд ли соответствует хирургической модели монозрения, что до сих пор, к сожалению, остается предрассудком в умах многих хирургов.

Псевдофакическое монозрение — абсолютно не то же самое, что монозрение с контактной линзой. Правильно выполненное хирургическое монозрение в конечном результате создает уровень настолько разносторонней глубины фокусировки, которую невозможно в настоящее время достичь никакими альтернативными методами. Часто используемая сейчас модель монозрения при помощи контактных линз — как попытка предсказать возможность восприятия хирургического монозрения — является символической попыткой прямого переноса оптометрических моделей в хирургию.

Заблуждение 2: псевдофакическое монозрение является визуальным компромиссом.

Истинное хирургическое псевдофакическое монозрение несет в себе только один компромисс: дисфотопсии при ночном вождении автомобиля. Но эта беда относительная, особенно в сравнении с трудностями, которые сопровождают пациентов в случае имплантации «продвинутых» линз.

Псевдофакическое монозрение практически не является монозрением, это особый вид бинокулярной соконкуренции, индуцированной строго расчетной величиной анизометропии.

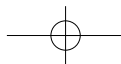
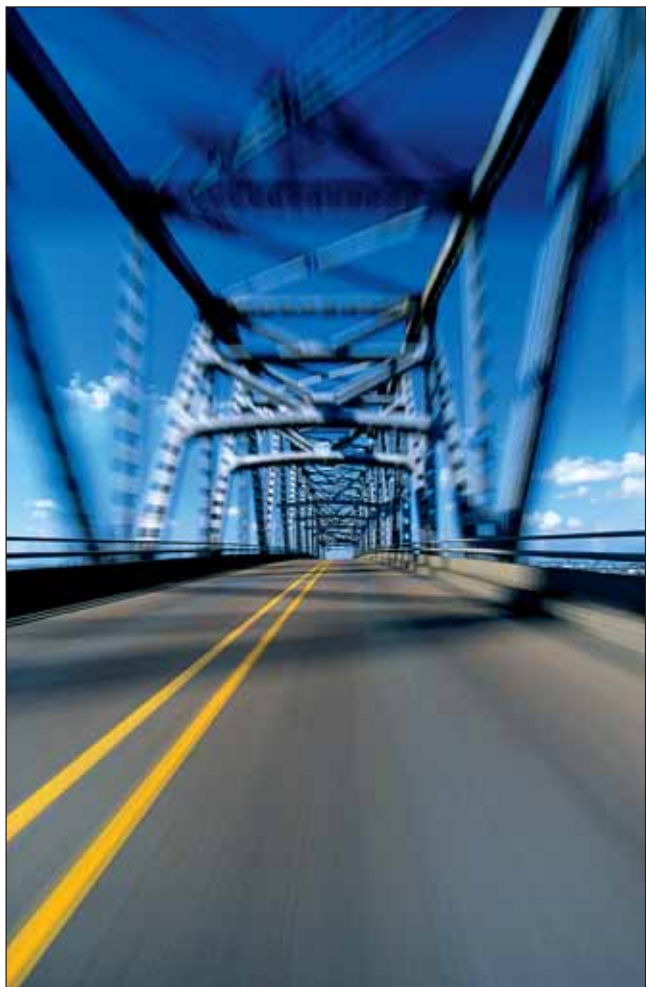
Разрешение именно такого вида межocularной диспаратности (несоразмерности) изображений, поступающих из разных глаз, является неотъемлемой частью нормальной нейрциркуляторной работы зрительной коры. В то же время монокулярное мультифокальное конкурентное изображение не имеет аналогов в физиологии зрения. При отсутствии естественного образца, что нужно избирать и куда направлять доминирующую или лучшую часть изображения и что делать с худшей при наличии обеих в одном и том же глазу, мозгу необходим очень длительный и трудный период нейроадаптации.

В ходе адаптации пациента возможны многочисленные галлозэффекты, сдвоенные или множественные изображения, мнимые искаженные контуры, затрудненное распознавание сумеречных объектов, что постепенно становится менее тягостным и зачастую, но далеко не всегда, постепенно исчезает.

Заблуждение 3: хирург не может выставить пациенту дополнительный счет за дополнительную работу по псевдофакическому монозрению, т. к. не используются дорогие внутриглазные линзы.

Повышение цены за хирургию катаракты с имплантацией новых более дорогих внутриглазных линз оправдано и очевидно. Однако дополнительные затраты и работа, проводимая хирургом в слу-

С моей точки зрения, очевидная мудрость пресбиопического монозрения не подлежит сомнению. Господствующее же непонимание этого зиждется на трех глобальных заблуждениях, которые я попытаюсь разрушить.



Профессиональное обозрение



чае создания хирургически индуцированного псевдофакического монозрения, основаны не на использовании более дорогих линз, а исключительно на другом принципе — дополнительных расчетах, опыте и знаниях хирурга. Повышение цены на такой вид коррекции совершенно оправдано, т. к. связано не с бездумным механическим использованием более дорогих ИОЛ, а с точным расчетом, основанным на тщательном изучении потребности каждого конкретного пациента.

Монозрение — это только имя

1. Псевдофакическое монозрение — это фактически анизометропическая конкуренция, к которой привык человеческий мозг.

Известно, что каждый пациент с мультифокальной интраокулярной линзой должен быть готов к более чем 6–9-месячному периоду нейроадаптации. Настоящее псевдофакическое монозрение не требует длительной адаптации.

Наша анкета, которую мы просим заполнять пациентов после операции, содержит вопрос: как много времени понадобилось для того, чтобы с новым зрением они почувствовали себя совершенно естественно? Для пациентов с псевдофакическим монозрением типичным ответом был: «Один или два дня». Хирургическое монозрение не является перманентным вариантом монозрения, получаемого при помощи контактных линз.

Псевдофакическое монозрение — это вовсе не монозрение, но специфический вид бинокулярной конкуренции, индуцированной точно выверенной степенью анизометропии. Разрешение именно такого вида межокулярной диспарантности изображений является неотъемлемой способностью нейрциркуляторных механизмов зрительной коры. И это действительно факт: наш мозг создан для псевдофакического монозрения.

2. «Сливать или выбирать» : бинокулярное зрение в действии.

Примерно 20 миллионов лет назад приматы развили два главных отличительных признака: указательные пальцы на руках и бинокулярное зрение. Вместо того чтобы выбирать «или-или» при альтернирующем монозрении, как, скажем, к примеру, у лягушки, приматы смогли сливать воедино соответствующие изображения. Стереопсис и ощущение глубины — вот к чему привело это важное эволюционное усовершенствование.

Однако четкая и жесткая ретикулярная корреспонденция и полное слияние изображений происходит в узкой, как лезвие бритвы, зоне хороптера. Фузия со стереопсисом — процесс, который использует бинокулярную диспарантность изображений для реконструкции глубины пространства, — происходит только в очень узкой настраиваемой зоне. Все остальное состоит из постоянной оценки разницы в межокулярных изображениях при построении со-

гласованного гармоничного образа окружающего пространства.

3. Два глаза видят для одного мозга.

Все три аспекта бинокулярности – фузия, стереопсис и конкурентность – являются сторонами одного и того же нейропроцесса. И какой из этих трех составляющих главенствует в каждый момент – определяется только степенью диспаратности. Таким образом, в процессе эволюции именно функция «выбирать» стала лейтмотивом нашего совершенного зрительного процесса.

Мы и так всегда выбираем – в виде избирательно-го внимания и супрессии – за каким зрительным стимулом следить. Когда мы выбираем объект на линии взгляда, мы одновременно подавляем все остальные, не давая им доступа к нашему сознанию.

Аналогичным образом, когда разные глаза передают информацию о размерах и четкости изображения, как это происходит при выраженной анизометропии, мы систематически предпочитаем одно и подавляем другое. Определить, какому из изображений разрешить пройти по всему пути зрительного

анализатора до коры мозга, – это и есть работа нашего физиологического бинокулярного зрения.

Таким образом, зрительная кора сама провоцирует конкуренцию между глазами за внимание мозга. И это избирательное внимание или подавление – обычная работа зрительных путей.

4. Спрятанная от поверхностного взгляда миссия анизометропии.

Нейронные ворота оценивают и постоянно избирают лучшее изображение для того, чтобы получить более эффективное изображение в соответствии с выполняемой в данном случае зрительной задачей. Таким образом, неожиданно начинаешь осознавать, к каким глубоким заблуждениям приводит неправильное название «монозрение», и не только у наших пациентов. Нам самим оно блокирует понимание того, что псевдофакическое монозрение по сути своей является бинокулярным зрением, работающим именно так, как оно работает уже 20 миллионов лет.

Тонкие механизмы переключения внимания между правым и левым глазом были предметом необычайно ярких и интересных исследований, про-

ВИТА-ЙОДУРОЛ

Глазные капли для лечения катаракты



NOVARTIS

Профессиональное обозрение

веденных в последнее время. Эти исследования вносят совершенно ясное и четкое понимание того, как и где работают нейронные ворота, где происходят доминирование и супрессия. Хотя работа еще далеко не завершена, она уже оценивается как очень значительная.

5. Новая нейрофизиология бинокулярного соперничества.

Благодаря новой микротехнике в электрофизиологических исследованиях, проводимых на животных и функциональных МРТ человека, сейчас мы находимся гораздо ближе к пониманию процессов бинокулярной конкуренции.

Давайте вспомним каждое звено иерархии зрительного пути: ретинальные фоторецепторы, биполярные нейроны, ганглиозные клетки и нервные волокна, доходящие до боковых колленчатых тел. Их аксоны протягиваются до первичной зрительной коры и соединяются через синапсы с высшими монокулярными нейронами, выделенными в недавно обнаруженные «пути глазного доминирования». Взаимосвязи нейронов увеличиваются, и контакты их усложняются по мере продвижения вверх по зрительному анализатору. Однако мы нигде не находим никаких горизонтальных бинокулярных связей между близлежащими участками доминантных путей, пока не дойдем до нейронов шестого порядка. И только здесь, впервые в зрительном пути, изображения, полученные от каждого глаза, встречаются между собой.

Новые данные показывают, что изображения, полученные от правого и левого глаза, соединяются именно в этом сложном комплексе при помощи промежуточных нейронов, и исход спора за доминирование в каждое конкретное мгновение определяется принципом «победителю достается все». Выбор происходит по многим характеристикам, среди них есть следующие:

- фокус (четче фокус – меньше супрессии);
- сила стимула (четкие контуры – меньшее подавление);
- доминантность (доминантный глаз для данной выполняемой зрительной работы – меньшее подавление);
- контекст (изображение, более важное для выполняемой в данный момент задачи – меньшее подавление).

С помощью того же бинарного принципа (возбуждение – торможение), общего для всех сенсорных нейронов, победивший стимул получает немедленный доступ к доминированию, в то время как проигравший подавляется и остается просто незамеченным. В тот момент, когда задача меняется, все переигрывается заново, в данный момент с абсолютно противоположным результатом.

6. Величайший подвиг зрительного анализатора.

Мультифокальные изображения совершенно очевидно не могут пробраться через нейроциркуляторные пути, адаптированные для того, чтобы сравнивать между собой межокулярную диспаратность.

Мультифокальная интраокулярная конкуренция изображения не имеет физиологических аналогов. Без нейрорегуляторного образца – способа, как отделить, поддержать и направить победивший стимул, – необходим очень длительный период перенастройки нейроциркуляторных путей.

И пока происходит эта работа, появляются искаженные изображения, астиопия, недостаточная контрастность и т. д. Эти проблемы изображения постепенно ослабевают и постепенно исчезают, что является величайшим доказательством удивительной пластичности зрительного анализатора, который способен справиться с такой непосильной задачей всего за 9 месяцев.



ASKIN & CO

ТЕХНИКА ДЛЯ ЗРЕНИЯ



Базовый блок OS3 - это самостоятельная микрохирургическая система для проведения операций на переднем отрезке глаза, которая имеет следующие функции:

- факоемульсификация - помимо линейного режима и режима «burst» в приборе есть регулируемый от 0 до 40 Гц импульсный режим и специальный режим «холодной факоемульсификации через микроразрез» (режим SMP) без потери мощности ультразвука.

В импульсном режиме существует возможность программирования длительности и частоты импульсов, чего нет ни в одной другой системе.

Режим SMP - это разновидность импульсного режима, уникальность которого заключается в возможности проведения факоемульсификации через микроразрез 1,5 мм при использовании до 100 % мощности ультразвука без нагрева иглы. Таким образом, только системы Oertli позволяют оперировать твердые катаракты через микроразрез с имплантацией интраокулярных линз нового поколения фирмы Acri.Tec (см. стр. 22).

- Рукоятка для факоемульсификации Hexadisq изготовлена из титана, оснащена шестью пьезокристаллами, что обеспечивает наивысшую эффективность использования ультразвуковой мощности и долговечность работы. Рукоятка, при наличии шести пьезокристаллов, имеет рекордно малый вес (47 г) и диаметр (13 мм). Рукоятка по всей длине имеет цилиндрическую форму без выступающих трубок.

Фирма Oertli предлагает множество различных игл для факоемульсификации, например, для твердых катаракт, для SMP, для коаксиальной факоемульсификации через микроразрез и др.



CO MICS tip

Coaxial Micro Incision Cataract Surgery (Coaxial MICS)

NEW! Проведение операций с применением микроразрезов сейчас доступнее, чем когда-либо. Новая факоигла CO-MICS компании Oertli позволяет производить разрез менее 1,6 мм - такой же как и при использовании «холодной факоемульсификации» и бимануальной техники. Теперь нет необходимости отказываться от привычной Вам коаксиальной техники факоемульсификации.

*Меняйте иглу,
а не технику!*



- микроразрез 1,6 мм

- превосходная стабильность передней камеры

- стандартная коаксиальная факотехника



Excillator
2,8 - 3,0 мм

Microcoaxial
2,2 - 2,4 мм

CO-MICS tip
1,6 - 1,8 мм

- OS3 имеет уникальную систему ирригации-аспирации, которая осуществляется двумя насосами: перистальтическим насосом без пульсаций и насосом Вентури; причем переходить с одного насоса на другой можно, не прерывая операции и даже не извлекая инструмента из глаза пациента. Для переключения насосов достаточно нажать соответствующую кнопку на пульте управления или на педали. Никакой другой выпускаемый в мире прибор не предоставляет такой возможности. Более того, каждый из этих двух насосов является лучшим в своем классе.

Для одновременной работы двух насосов применяется единая многократно стерилизуемая кассета.

Скорость достижения максимального вакуума 600 мм рт.ст на перистальтическом насосе составляет всего - 0,5 сек!

- биполярная диатермия с возможностью проведения гипотензивных операций по технологиям STT - для открытоугольной глаукомы, или IDK - для закрытоугольной глаукомы

- радиочастотная капсулотомия - функция, запатентованная компанией Oertli и предназначенная для проведения контролируемого капсулорексиса

- витректомия с линейно-регулируемой или фиксированной частотой (электро-магнитный витреотом - до 1200 резов в минуту,

- пневматический виреотом - до 3000 резов в минуту!), однократные резы, единые витреотомы для передней и задней витректомии

NEW!

ДП "Аскін і Ко" тел. (044) 278 68 89, 279 42 27
E-mail: asol@svitonline.com

Механизмы аккомодации: исторические аспекты и современные представления

Авторы: Б.Э. Малюгин, С.А. Антонян.

Об авторе: Борис Малюгин, доктор медицинских наук, заместитель директора МНТК им. С.Н.Фёдорова, зав.отделением катарактальной и имплантационной хирургии, член коллегии Российского общества офтальмологов и Европейского общества катарактальных и рефракционных хирургов.

Аккомодация — приспособление оптической системы глаза, направленное на четкое видение разноудаленных предметов — одна из главных функций органа зрения. Термин «аккомодация» был введен Вигов в 1841 г. До этого времени для объяснения данного явления использовался термин «адаптация» (обозначающий сейчас, как известно, изменение диаметра зрачка в зависимости от условий освещенности).

Механизм аккомодации человеческого глаза является предметом споров и дискуссий уже на протяжении нескольких столетий. До настоящего времени не найдена единая концепция, удовлетворительно освещающая все изменения, происходящие во время аккомодации. В настоящей статье мы предприняли попытку показать развитие взглядов на механизмы аккомодации.

Кеплер (1611) считал, что четкое видение разноудаленных предметов у человека осуществляется за счет движения хрусталика вперед — назад (как у некоторых рыб). Декарт еще в 1677 г. предположил, что фокусировка на сетчатке изображений предметов, находящихся на разном расстоянии от глаза, происходит в результате изменения формы хрусталика.

Позже, в 1855 г., Hermann von Helmholtz установил, что во время аккомодации увеличивается толщина хрусталика. На основании своих наблюдений он предположил, что при аккомодации происходит сокращение цилиарной мышцы, вследствие чего цилиарное тело смещается несколько вперед и к экватору хрусталика; при этом наступает расслабление волокон цинновой связки и уменьшение натяжения ими эластичной капсулы хрусталика, соответственно, хрусталик принимает более выпуклую форму.

В 1908 г. Tscherning определил, что при аккомодации увеличивается выпуклость преимущественно центральной зоны хрусталика. Данное наблюдение послужило ему основанием для предложения своей теории аккомодации, суть которой заключается в следующем: при взгляде вдаль цинновая связка расслаблена, а при напряжении аккомодации происходит натяжение волокон цинновой связки, вследствие чего наступает уплощение

хрусталика по периферии и некоторое смещение его вперед. Кроме того, во время аккомодации периферическая часть переднего отдела стекловидного тела тоже подается вперед (вслед за смещением цилиарного тела и примыкающей к нему части хориоидеи) и оказывает давление на экваториальную область хрусталика, что также способствует сплющиванию хрусталика по периферии, в результате чего он становится более выпуклым в центральной части.

По данным Nordenson (1917), при взгляде вдаль радиус кривизны передней поверхности хрусталика в среднем равен 10,6 мм, при аккомодации же радиус периферического отдела передней поверхности хрусталика уменьшается до 7,4 мм, а центрального — до 5,0 мм, что подтверждает наблюдение Tscherning.

Ronald A. Schachar в 1992 г. предложил теорию, во многом повторяющую основные положения теории Tscherning. Согласно Schachar, при сокращении цилиарной мышцы передняя ее часть смещается к корню радужки, что уменьшает натяжение передних и задних зональных волокон и увеличивает(!) натяжение экваториальных волокон. В результате происходит увеличение экваториального диаметра хрусталика. При этом периферический объем хрусталика уменьшается (хрусталик уплощается по периферии), а центральный — увеличивается. Соответственно, увеличивается преломляющая сила хрусталика.

Теория Schachar тем не менее отличается от теории Tscherning тем, что не рассматривает роли стекловидного тела в процессе аккомодации. Между тем, von Hess еще в 1903 г. установил, что при предельном напряжении аккомодации хрусталик под действием силы тяжести опускается вниз на 0,25–0,3 мм и обретает нетипичную подвижность. Указанное явление было бы невозможным, если бы при аккомодации имело место не расслабление, а натяжение цинновых связок, сопровождающееся к тому же давлением стекловидного тела на периферию хрусталика (как предполагал Tscherning), что также создавало бы для него дополнительную опору.

Теория Tscherning-Schachar не находит подтверждения в большой группе недавних исследований. Так, R.S.

Wilson и L.M. Merilin, проводя опыты на человеке с альбинизмом при помощи метода инфракрасной видеофотографии, выяснили, что при установке глаза на ближайшую точку ясного зрения диаметр хрусталика уменьшается (а не увеличивается, как предполагает Schachar).

В последнее время некоторые авторы возвращаются к рассмотрению важной роли стекловидного тела в процессе аккомодации. А.В. Крушельницкий считает, что при аккомодации передняя порция волокон цинновой связки подтягивается вперед, уменьшая давление передней капсулы на хрусталик (как в теории Helmholtz). Так как базис стекловидного тела прочно связан с хориоидеей у зубчатой линии, смещение зубчатой линии продольными (меридиональными) волокнами цилиарной мышцы будет приводить к смещению базиса стекловидного тела. Стекловидное тело в результате оказывает давление на хрусталик (как в теории Tscherning). Передняя капсула вновь будет натянута хрусталиком, становясь более выпуклой, что обеспечивает аккомодационный эффект.

Gullstrand в 1912 г. ввел понятие так называемой внутрикапсулярной аккомодации, дополняющей теорию Helmholtz. По некоторым данным, увеличение преломляющей способности хрусталика при максимальном напряжении аккомодации достигает большей величины, чем можно было бы предположить, если учитывать только наступающее во время аккомодации уменьшение радиуса кривизны передней и задней поверхностей хрусталика. По мнению автора, при аккомодации имеют значение два процесса:

уменьшение радиуса кривизны поверхностей хрусталика — так называемая внекапсулярная аккомодация — и увеличение показателя преломления хрусталика, что он называет внутрикапсулярной аккомодацией.

Давно известно, что показатель преломления постепенно увеличивается от периферии к ядру хрусталика. В этой среде автор выделил две изоиндициальные поверхности, т. е. такие, которые ограничивают как бы однородные оптические среды с соответствующим показателем преломления, для внешней поверхности он равен 1,386, для внутренней — 1,404. По Gullstrand, во время аккомодации, когда хрусталик становится более выпуклым, происходит изменение соотношения изоиндициальных поверхностей таким образом, что в центральном отделе его, соответствующем области зрачка, оказывается более толстый слой той субстанции хрусталика, которая имеет более высокий показатель преломления. Связанное с этим явление усиление преломляющей способности хрусталика и называется внутрикапсулярной аккомодацией.

Некоторые ученые высказывают мнение, что в процессе аккомодации задействованы также экстраокулярные факторы. Так, известно мнение о растяжении глазного яблока вследствие сдавливания его экстраокулярными мышцами при конвергенции (F.C. Donders). В.Ф. Ана-

нин высказал гипотезу о том, что при аккомодации помимо изменения формы хрусталика происходит также смещение сетчатки вследствие деформации глазного яблока в сторону увеличения его продольной оси под воздействием наружных мышц глаза.

В.В. Волков также склонен считать наличие такой «нехрусталиковой» аккомодации возможным при конвергенции. По его мнению, от давления резко утолщенных при сокращении внутренней и нижней прямых мышц, при полной релаксации наружной и верхней прямых и нижней косой мышц создаются условия для деформации склеральной капсулы глаза с удлинением его ПЗО. Особо важная роль при этом отводится нижней косой мышце, крепящейся, как известно, точно в проекции макулярной области сетчатки и благодаря этому способной в какой-то мере управлять ее передне-задним положением относительно фокуса преломленных в глазу лучей.

Таким образом, теории, объясняющие процесс аккомодации, разнообразны и часто противоречивы. О.В. Светлова и И.Н. Кошиц предлагают классификацию исполнительных механизмов аккомодации человека. Они выделяют основной и дополнительный механизмы аккомодации.

Классификация исполнительных механизмов аккомодации по Светловой — Кошицу

Основной и дополнительный механизмы аккомодации

I. Интраокулярные (внутриглазные)

1. Экстракапсулярные:

- механизм изменения преломляющей силы хрусталика за счет деформации его капсулы;
- механизм перемещения капсулы хрусталика;
- механизм сужения зрачка;
- механизм стационарной установки сетчатки;
- механизм перемещения сетчатки.

2. Интракапсулярный:

- механизм предполагаемого изменения оптической силы ядра хрусталика.

II. Экстраокулярные (наружные)

1. Роговичный (механизм изменения астигматизма роговицы*);

2. Склеральный (механизм сжатия склеры).

По мнению авторов, основным механизмом аккомодации в глазу является экстракапсулярный механизм изменения преломляющей силы хрусталика за счет деформации его капсулы и внутривнутрикапсулярного вещества, когда ресничная мышца сокращается, подтягивая хориоидею вперед и ослабляя натяжение волокон цинновой связки, расплющивающих хрусталик о напряженную поверхность передней гиалоидной мембраны.

Профессиональное обозрение

Первоначально растянутая эластичная капсула хрусталика сокращается и округляется, перемещая фокусную область вперед.

При этом стекловидное тело и передняя гиалоидная мембрана смещаются вперед, округляя периферию хрусталика и перемещая всю хрусталиковую сумку и, соответственно, фокусную область также вперед. При работе экстракапсулярного дополнительного механизма сужения зрачка увеличивается глубина фокусной области, в которой резкость изображения не меняется. Включение экстракапсулярного дополнительного механизма стационарной установки сетчатки, как считают авторы, приводит к установочному аккомодационному ответу: кровенаполнение и эластичность хориоидеи, а также тонус ресничной мышцы переходят на другой уровень. Сетчатка устанавливается в новое стационарное положение.

При работе экстракапсулярного дополнительного механизма перемещения сетчатки ресничная мышца подтягивает хориоидею вперед, и это смещает сетчатку в направлении фокуса. (Сложно согласиться с данным утверждением, т. к. при подтягивании хориоидеи можно предположить смещение вперед периферии сетчатки, но не центрального его отдела.)

Экстраокулярные исполнительные механизмы дополнительной аккомодации состоят, по мнению авторов, из роговичного (механизм изменения астигматизма роговицы) и склерального (перечисленный выше механизм сжатия склеры).

Таким образом, анализируя все вышеизложенное, можно сделать обоснованный вывод о том, что модель аккомодации, предложенная Н. von Helmholtz, является главным и неоспоримым механизмом, лежащим в основе изменения оптической силы глаза при перемене точки фиксации.

Изучение других, дополнительных факторов аккомодации до сих пор связано с известными сложностями и часто приводит к неоднозначным выводам. В этой связи имеется необходимость дальнейшего более детального изучения процессов аккомодации/деаккомодации для решения множества вопросов в тактике лечения различных состояний у детей и взрослых — патологии рефракции, спазма/слабости аккомодации, астигматизма, пресбиопии. Указанные заболевания и состояния поражают детей и людей молодого трудоспособного возраста, поэтому выявление правильного ключа к решению проблем могло бы помочь улучшить качество их жизни и избежать возникновения многих более сложных патологий.



Киев: Кабинет №1 (044) 404-34-64; Кабинет №2 489-16-95; Кабинет №3 562-61-25; Кабинет №4 532-21-21; Кабинет №5 412-88-47; Кабинет №7 468-33-60; Кабинет №8 250-85-00; Кабинет №9 457-19-98; **Переяслав-Хм.:** Кабинет №12 (04467) 5-22-21;

Трускавец: Кабинет №6 (03247) 5-05-21; **Стрий:** Кабинет №10 (03245) 7-10-66; **Моршин:** Кабинет №11 (03260) 6-07-38; **Запорожье:** Филиал (0612) 22-29-71.

Официальный дистрибьютор ООО "Фирма "ЗИР" 245-32-89

Bausch&Lomb

ДОВЕРИЕ В ГЛАЗАХ ВСЕГО МИРА

- Антибиотики;
- препараты для лечения синдрома сухого глаза;
- препараты для лечения возрастной макулярной дегенерации роговицы, миопии, для профилактики заболеваний глаз;
- для лечения глаукомы;
- для лечения поражений роговицы;
- нестероидные противовоспалительные препараты.



Bausch & Lomb

Результаты оптической когерентной томографии у детей с миопией

*Авторы:
Бойчук И.М., Иваницкая Е.В.,
Горбатюк Т.Л., Институт
глазных болезней и тканевой
терапии им. В.П. Филатова, АМН
Украины, Одесса*

*Об авторе:
Ирина Бойчук,
доктор медицинских наук,
старший научный сотрудник
лаборатории расстройств
бинокулярного зрения
Института глазных болезней
и тканевой терапии
им. В.П. Филатова АМН Украины.*



Близорукость остается одной из основных причин снижения зрения и инвалидности по зрению (75%) и играет ведущую роль среди глазной патологии. По данным литературы, от 30 до 60% всего населения планеты страдает этим заболеванием. В настоящее время большинство исследователей разделяют мнение о том, что по своему происхождению, течению и прогнозу близорукость неоднородна (Аветисов Э.С., 1986, Тарутта Е.П., 2001, Иомдина Е.Н., Кушнаревич Н.Ю., 2001). При осложненной миопии наблюдается удлинение заднего сегмента глаза, что приводит к дегенеративным изменениям, которые затрагивают практически все слои сетчатки, что, к сожалению, не всегда вовремя выявляется при офтальмоскопии. В связи с появлением метода оптической когерентной томографии (ОКТ) у клиницистов появилась возможность изучать структурные изменения сетчатки и зрительного нерва миопического глаза, которые не видны при использовании общепринятых методов офтальмоскопии.

Adel M. Hassan с соавт. (2004), исследовав с помощью ОКТ больных высокой миопией (более 10 диоптрий), выявил перипапиллярную атрофию нервных волокон, дистрофию пигментного эпителия, расширение сосудов хориоидеи, периферическую хориоидальную атрофию, которые не были обнаружены офтальмоскопически. Другие авторы у 104 детей (208 глаз) с миопией слабой степени (0,5–3,0 диоптрий) выявили начальные дистрофические изменения в макулярной области сетчатки при прогрессирующей, осевой форме, миопии (Luo HD, Fong A, Aung T и др., 2006). По данным Mrugacz M. с соавт. (2005), появление «микроскладок» сетчатки при высокой степени миопии свидетельствует о развитии дистрофической формы миопии. Lim M.C. с соавт. (2005) установил, что чем больше длина оси глазных яблок, тем меньше толщина сетчатки и объем макулы. Данные о зависимости толщины слоя нервных волокон сетчатки от степени миопии противоречивы (Hoh S.T. & al., 2006). Поэтому целью данной работы было исследовать толщину слоя нервных волокон сетчатки в центральной и перипапиллярной зонах, а также параметры диска зрительного нерва с помощью ОКТ у детей с приобретенной миопией для выявления ранних признаков прогрессирования этой болезни.

Анализ

Обследован 21 ребенок в возрасте 10–14 лет с миопией, среди них с миопией обоих глаз слабой степени (1–3 диоптрии) — 9 и высокой степени (6–9 диоптрий) — 12. Острота зрения обоих глаз с соответствующей коррекцией была 1,0. Определялись рефракция и эхо-биометрия глаз, а также толщина центральной зоны сетчатки и слоя нервных волокон в четырех секторах (носовом, височном, верхнем и нижнем) перипапиллярной зоны сетчатки. Измерялись также размеры диска и экскавации зрительного нерва, соотношения размеров экскавации и размеров диска. Исследования проводили на оптическом когерентном томографе Stratus OCT, модель 3000 производства фирмы Carl Zeiss



Meditec, Inc. Применялись следующие стандартные протоколы сканирования: протокол Retinal Thickness, Optic Disk, который используется для исследования параметров диска зрительного нерва и RNLF Thickness. Для анализа полученных результатов использован протокол Retinal Thickness/volume, который позволяет измерить толщину нервных волокон сетчатки, RNLF Thickness Average (OU) и Optic Nerve (Single eye). Обработка полученных данных проведена с помощью программы STATISTICA с использованием парного Т-критерия Стьюдента для связанных выборок.

Результаты

При офтальмоскопии глазного дна у детей с миопией слабой степени отклонений не выявлено. У четырех детей с миопией высокой степени глазное дно было в норме, а у восьми детей при офтальмоскопии отмечен узкий конус и разрежение пигмента по периферии с начальными дегенеративными изменениями. Достоверных различий в толщине макулярной зоны сетчатки при сравнении по сегментам и в фовеальной зоне сетчатки у детей со слабой и высокой степенью миопии не выявлено (средняя толщина макулы соответственно $194,29 \pm SD 17,5$ и

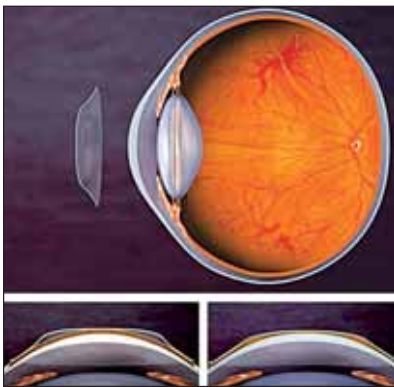
$197,08 \pm 14,6$) мк, $P > 0,005$. При сравнении данных средней толщины нервных волокон перипапиллярной зоны установлено, что у детей с миопией высокой степени этот показатель ниже, чем у детей с миопией слабой степени ($82,8 \pm 13,7$ и $95,31 \pm 12,4$) мк, $P = 0,006$. При этом отмечены различия в длине оси глаз ($24,8 \pm SD 1,2$ и $25,7 \pm 1,4$) мм, $P = 0,04$; длина оси больше у детей с миопией высокой степени. Сравнительный анализ параметров дисков зрительного нерва показал большую вариабельность данных с тенденцией к уменьшению величины отношения площади экскавации к величине диска зрительного нерва у детей с миопией высокой степени ($0,17-0,03$ против $0,3-0,09$).

Заключение

Предварительные данные показали возможность применения ОКТ (показатель толщины перипапиллярного слоя нервных волокон, отношения площади экскавации к величине диска зрительного нерва) для выявления ранних признаков прогрессирования школьной миопии. Необходимы длительные наблюдения данного контингента школьников.

Ортокератология, или Ночная коррекция зрения

*Автор:
Оксана Сергеевна Аверьянова,
офтальмолог
кандидат медицинских наук,
директор медицинского центра
АИЛАЗ, руководитель научно-
методического центра
рефракционной терапии.*



1. История вопроса, возможности, показания

Сегодня новое направление в коррекции зрения — ночная ортокератология — становится все более популярной.

Ортокератология — это метод временной коррекции рефракции с помощью специальных линз.

Впервые эффект «формирования» роговицы был обнаружен в 40-х гг. XX в. при ношении склеральных контактных линз. В 1962 г., вскоре после появления роговичных ПММА контактных линз, этот эффект был обнаружен и описан Джорджем Джессеном. Первоначально возможность изменения преломляющей силы роговицы жесткими роговичными линзами была отмечена практически случайно, при ошибочном назначении более плоских линз. Автор заметил, что после снятия таких линз зрение некоторое время остается хорошим за счет уменьшения оптической силы роговицы.

Данный факт привлек внимание оптометристов и офтальмологов, и ортокератологический эффект активно изучался в 60- и 70-е гг. Наиболее крупные исследования провели Kerns, Binder, Coon и Polse. Был подтвержден эффект уменьшения близорукости в среднем на 1-2 диоптрии, однако результаты оказались нестабильными ввиду сложностей с центрацией линз.

В начале 90-х гг. Wlodyg и Stoyn разработали линзы обратной геометрии, и это, без сомнения, стало поворотным пунктом в развитии ортокератологии. Реверсные линзы имеют более плоскую центральную и более крутую периферическую части. Такой дизайн позволил добиться более устойчивой центрации линзы и инициировать ее активное и дозированное воздействие на клетки поверхностного эпителия роговицы.

Изготовить же такую линзу стало возможным после появления станков с цифровым программным управлением. Точные расчеты и их воспроизведение позволили получать дозированные и быстрые результаты при применении ортокератологических линз.

Геометрия внутренней — активной — поверхности линзы, различное соотношение ширины и кривизны составляют ноу-хау компании производителей. Современные линзы обратной геометрии корректируют близорукость от -4 до -10 диоптрий с астигматизмом до 2 диоптрий, в зависимости от дизайна внутренней поверхности.

Первоначально линзы обратной геометрии рекомендовались для дневного ношения, но очень скоро, уже в 1993 г., появились первые работы по ночному ношению линз. Это стало возможным в связи с появлением высокотехнологичных материалов с высокой газопроницаемостью (обычно выше 100 по ISO-Fatt).

Современный материал газопроницаемых линз — это сложный композит: очищенный флюоро-силиконо-акрилат. Каждый из материалов несет свою функцию. Флюор — это дополнительная проч-

ность. Селикон – кислородопроницаемость, степень которой очень зависит от присутствия балластов в соединении.

Компания Paragon в течение почти 10 лет занималась разработкой материалов с высокой степенью очистки селикона от балластов (при этом трижды исследования проводились в условиях невесомости на спутниках Шаттл) и создала материал пафлюфкон с оптимальным соотношением флюорита и высокоочищенного селикона с кислородопроницаемостью 140 ISO-Fatt). Пафлюфкон, разработанный на основе мембранных технологий, содержит минимальное количество балластов, задерживающих кислород селикона. За счет этого линза при высокой жесткости очень тонкая, что дало возможность гармонизировать ее поверхности, разделив функции – переднюю оптическую и заднюю (внутреннюю). Очевидно также, что чем тоньше линза, тем больше ее кислородопроницаемость.

Компания Paragon – крупнейший производитель материала для газопроницаемых линз. Более 50% всех компаний, выпускающих жесткие линзы, пользуется именно материалом пафлюфкон.

Сегодня четыре компании имеют FDA и CE на свою продукцию: Paragon (США) – 2002 г., Contax (США) – 2004 г., Vipok (США) – 2004 г., и Emerald (США) – 2005 г.

Длительные клинические исследования, проведенные Alharbi и Swarbick (2003), показали, что рефракционный эффект появляется уже через 10 минут ношения линз и около 75–80% коррекции достигается после первой же ночи ношения линз. Максимальный эффект достигается через 7–10 дней. Полная регрессия эффекта достижима значительно медленнее и по данным разных авторов требует от 72 до 120 часов (соответственно Sridharm с соавт., 2003, H.Koffler с соавт., 2004).

До сих пор нет единого мнения в объяснении механизма действия ортокератологических линз.

Первоначальные предположения о механическом прогибании роговицы были основаны на изменении кератометрических данных в ходе пользования ортокератологическими линзами (Nolam, Grant, Paige 1960-1970).

Alharbi A и соавт. (2003 г.) использовал формулы Munnerlyn и соавт. для калькуляции глубины абляции и оптической зоны при лазерной коррекции зрения как модель для расчетов ортокератологического эффекта. Он смог показать, что за счет только топографически отмечаемого изменения толщины роговицы (без ее прогибания) может быть объяснен рефракционный эффект ортокератологических линз. А чуть позже (2004 г.) Choo и соавт. гистологически подтвердили на модели глаз котов механизм действия ортокератологических линз изменением

толщины поверхностных слоев эпителия роговицы.

Исследования последнего десятилетия, основанные на изучении опто-пахиметрических данных, подтвердили, что ортокератологический эффект достигается ремоделированием передней поверхности роговицы.

Сегодня все авторы сходятся во мнении, что корригирующий эффект линз обратной геометрии объясняется изменениями толщины роговицы, происходящими в основном в эпителиальных слоях (Greenberg, Will, Holden, Wang и др.) Дискутируется вопрос о механизме истончения центральной зоны эпителия роговицы. Возможны следующие механизмы:

- ускорение потери поверхностных клеточных слоев;
- изменение размера клеток;
- уменьшение пролиферации базальных слоев клеток;
- увеличение скорости эксфолиации;
- мультифакторный механизм, включающий сочетание перечисленных факторов.

Некоторые авторы считают, что изменения толщины происходят за счет дозированного перераспределения поверхностных слоев эпителия – миграции эпителиальных клеток от центра к парацентральным зонам.

По мнению D. Maunthorpe (1997), механизм работы линзы обратной геометрии основан на принципе сферизации и известен как теория «давления сжатого слоя».

Когда линза помещена на поверхность роговицы, слезный слой оказывается сжатым между линзой и роговицей. Этот слой создает негативные силы («тягу») в тех местах, где он толстый, и позитивные силы (давление) там, где он самый тонкий, для достижения равновесия по всей поверхности жидкого слоя.

Роговичный эпителий имеет толщину 50–60 микрон и состоит из 5–6 слоев клеток, которые способны перемещаться. Модуль упругости эпителия на порядок меньше, чем у стромы, а жесткая линза не меняет форму. Слезный слой несжимаем и производит дополнительные силы (силы сжатого слоя), которые неравномерно распределяются между двумя поверхностями. В результате эпителий, как самый подвижный компонент системы, перемещается. Другими словами, за счет сложной конфигурации внутренней поверхности линзы создаются микрокапиллярные силы, индуцирующие дозированную и предсказуемую миграцию поверхностных слоев эпителия роговицы. Изменение топографии передней поверхности роговицы и ее толщины позволяет изменить преломляющую силу роговицы на расчетную величину.

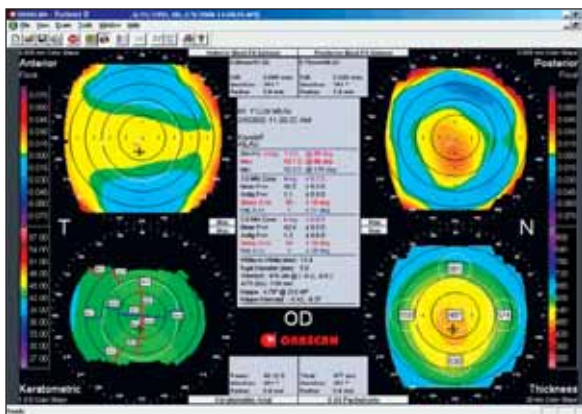
Ряд авторов (M. Matsubara с соавт. 2004) полагают, что изменения толщины эпителия происходит в

Профессиональное обозрение

основном за счет дегидратации и уплощения эпителиальных клеток в центральной части роговицы и, напротив, их отека в парацентральных участках роговицы под действием формирующегося здесь отрицательного давления.

Рефракционный эффект связан не только с уменьшением толщины эпителия в центре, но и с увеличением его толщины в средне-периферической зоне. Суммарный эффект этих небольших изменений формы вызывает значительные изменения оптической силы роговицы (M. Ladage, 2004).

Исследования, проведенные в клинике АИЛАЗ, также подтвердили эти данные. Центральная зона роговицы истончается, в то время как парацентральная утолщается. Наши исследования, осуществленные с помощью оптической пахиметрии с использованием ORBISCAN компании Bausch & Lomb, показали также, что имеется незначительное истончение эпителия роговицы в периферических отделах. В литературе мы не встретили подобных сведений. (Ковалев А.И. 2006).

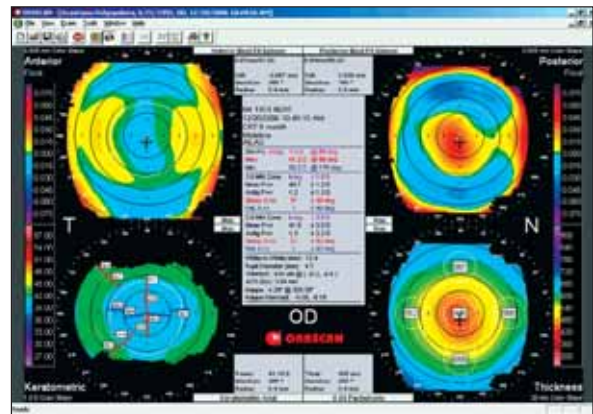


Топограмма роговицы до начала рефракционной терапии

Изучение действия линз Paragon CRT 100 с помощью ОСТ (S. Nagae, D. Fonn, 2004) позволило более подробно рассмотреть изменения, происходящие в роговице. Сразу после снятия линз в первое утро отмечается центральный и парацентральный отек роговицы соответственно на 4,9 и 6,2% ее толщины. При этом эпителий роговицы в центре истончается на 7,3%, а в средней периферии утолщается на 13%. Роговичный отек полностью исчезает в течение первых трех часов после снятия линз. Надо отметить, что отек роговицы сразу после снятия линзы к 3-му дню пользования линзами в центральной зоне не превышает 3%, что свидетельствует, очевидно, об эффекте адаптации роговицы. Максимальное изменение толщины эпителия центральной зоны роговицы достигается к 4-му дню терапии и составляет 13,5% от всей толщины эпителиального слоя роговицы. Интересно отметить тот факт, что через 14 ча-

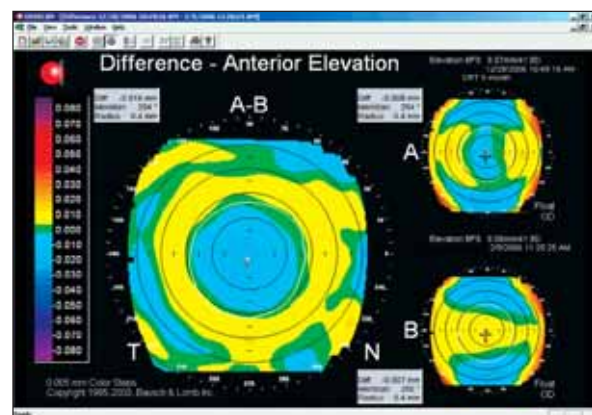
сов после снятия линз парацентрального утолщения эпителия уже почти не отмечается, в то время как центральная зона сохраняет эффект истончения практически на те же 7,3% от своей толщины. Через месяц пользования линзами Paragon CRT авторы отмечали изменение толщины центральной зоны эпителия роговицы на 12%.

По данным Soni с соавт. (2003 г.), толщина центральной зоны эпителия роговицы через месяц истончается на 27%.



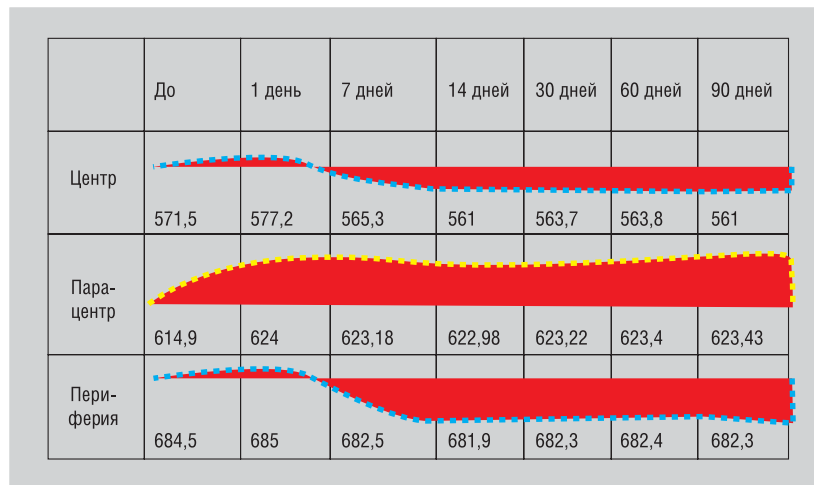
Топограмма роговицы в ходе рефракционной терапии

Исследования, проведенные в медицинском центре АИЛАЗ, показали изменение толщины центральной зоны роговицы через месяц на 10,8 +5,7 мм, что составляет в среднем 21% по отношению к толщине эпителиального слоя (Ковалев А.И. с соавт., 2006).



Разница в рельефе передней поверхности роговицы до и в ходе терапии

Разница в результатах авторов, очевидно, связана с изучением действия линз различного дизайна и применением различных методов исследования (ОСТ и оптической пахиметрии). Кроме того, нам



В ходе проведения рефракционной терапии центральная зона роговицы становится тоньше, парацентральная — толще, периферическая — тоньше.

кажется, что следовало бы изучить степень истончения поверхностного слоя эпителия в зависимости от степени корригируемой близорукости, что и является предметом наших настоящих исследований. Несомненно, решение вопроса о механизме действия ортокератологических линз на роговицу требует дальнейшего изучения.

Конечно, актуален вопрос, повышают ли ортокератологические линзы, модифицирующие эпителий роговицы, риск ее инфицирования. Последние исследования показали, что высокая проницаемость кислорода и низкое содержание влаги (менее 1%) значительно снижают опасность загрязнения газопроницаемых линз, так как снижают проникновение в них патогенной флоры и значительно облегчают механическую очистку. По статистике, риск развития микробного кератита при ношении газопроницаемых жестких линз в 4 раза меньше, чем при ношении мягких контактных линз (соответственно 0,01 и 0,039%) и в 20 раз меньше, чем при пролонгированном ношении МКЛ (Cheng KH, Leung SL и соавт., 1999, Guo Об., 2004).

Жесткие ГПЛ дают более высокое качество зрения, т. к. качественнее корригируют роговичный астигматизм. Кроме того, в них отсутствует влияние обезвоживания на оптические свойства линзы в процессе ее «изнашивания». Современные ЖГПЛ по ряду соображений более физиологичны, чем мягкие контактные линзы.

Площадь покрытия роговицы у ГП линзы составляет приблизительно 50–65% от площади покрытия МКЛ, которая полностью покрывает лимб. ГП линзы, покрывающие роговицу не полностью, обеспечивают лучшую непрерывную циркуляцию и слезообмен вне линзы.

Кроме того, скорость смешивания и слезообмена под ГП линзой гораздо выше. Все перечисленные преимущества позволили рекомендовать линзы ночного ношения Paragon CRT 100 с 6-летнего возраста (FDA 2002 г.)

Показаниями к рефракционной терапии являются:

- миопия в пределах $-0.5... -7.0$ диоптрий по сферозэквиваленту;
- прогрессирование близорукости;
- профессии, связанные с невозможностью пользования очками и дневными линзами (пилоты, высотники, водолазы);
- лица, занимающиеся контактными, водными и скоростными видами спорта;
- контингент до 19–21 года;
- те, кому в силу каких-либо причин нельзя сделать ЛАСИК (тонкая роговица, начальный кератоконус).

Противопоказания к рефракционной терапии:

- любая патология роговицы (воспаление, дистрофия);
- крайние отклонения в центральной кривизне роговицы (менее 39 и более 47 диоптрий);
- прямой роговичный астигматизм выше 1.75 диоптрий;
- заболевания век;
- лагофтальм;
- синдром сухого глаза;
- внутренняя патология глаза.

Некоторые авторы указывают на появление индуцированного астигматизма как на осложнение в ходе пользования рефракционной терапией. На наш взгляд, это, скорее, не осложнение, а результат не-

корректного подбора линз и ошибки врача, назначающего рефракционную терапию. Наш опыт показал, что правильный подбор линз и более частое наблюдение за пациентами в течение первого месяца позволяет легко избежать этого осложнения.

Micheal O с соавт. (2004) провели исследования по субъективной сравнительной оценке комфорта пользования и качества зрения пациентов, пользующихся CRT и МКЛ. Рефракционная терапия Paragon CRT была назначена 74 пациентам, являющимся длительными пользователями МКЛ. Результаты оказались следующими: острота зрения, достигнутая с оптимальной коррекцией при пользовании МКЛ, составила в этой группе пациентов 1.0, при пользовании CRT — 0.9. Удовлетворенность коррекцией при максимальной оценке в 100 баллов при пользовании МКЛ была ниже — 74,67, а при пользовании CRT — 81,33%. 71% пациентов после окончания исследования перешли на пользование рефракционной терапией.

2. Результаты наблюдений за пациентами школьного возраста, пользующимися рефракционной терапией более года

Большим преимуществом рефракционной терапии является ее полная обратимость. Как правило, прекращение рефракционной терапии приводит к восстановлению рельефа поверхности роговицы и, следовательно, ее преломляющей силы за 4–6 дней (T. Simpson, 2004, L. Jones, 2004). Именно поэтому данный метод коррекции подходит для детей, у которых зрительная система еще развивается.

В литературе имеются данные о стабилизации близорукости у детей, пользующихся рефракционной терапией. Так, независимые клинические испытания рефракционной терапии Paragon CRT на протяжении трех лет показали стабилизацию близорукости в 40% случаев (P. Caroline, 2003, J. Jeffrey, 2004).

Данные наблюдения за школьниками, пользовавшимися на протяжении года рефракционной терапией (Brien A. с соавт., 2004) показали, что увеличение передне-заднего размера глаза у них составило $0,14+0,19$ мм, в то время как в контрольной группе — $0,45+0,17$ мм.

В медицинском центре АИЛАЗ рефракционная терапия Paragon CRT применяется с 2005 г.

Мы проанализировали результаты рефракционной терапии у 41 пациента (79 глаз), находящихся под наблюдением до двух лет, в возрасте от 8 до 18 лет. Поскольку объективным критерием прогрессирования близорукости является увеличение аксиального размера глаза, мы сравнили именно этот показатель до начала рефракционной терапии и по окончании годичного курса лечения. Так как нару-

шение аккомодационной способности глаза является одним из факторов развития близорукости, мы изучали и положительные резервы абсолютной аккомодации. Мы не нашли в литературе данных об изменениях резервов аккомодации в ходе проведения рефракционной терапии. Нам такие исследования представляются интересными.

Острота зрения до начала рефракционной терапии колебалась от 0.02 до 0.6 и составила в среднем 0.15.

Средняя клиническая рефракция в группе наблюдаемых пациентов составила $-3.59+2.98$ диоптрий.

Через год пользования рефракционной терапией среднее значение остроты зрения составило 0.94, а рефракция была $-0.4+0.37$ диоптрий.

Сравнительный анализ передне-заднего размера глаза показал, что из 79 глаз размер более чем на 0.2 мм (что составляет погрешность метода ультразвукового измерения) увеличился на 11 глазах, что составило 14,1% от общего количества пациентов. Это увеличение составило $0,45+0,21$ мм, и ни в одном случае не превышало 1 мм.

В 68 глазах (85,9%) мы не отмечали изменения размеров передне-задней оси в течение года, что позволило нам говорить о стабилизации близорукости у этих пациентов.

Изучение резервов аккомодации показало, что до начала рефракционной терапии у 75,3% наших пациентов резервы аккомодации были ниже 3 диоптрий и составили в среднем $-1.58+0.9$ диоптрий. Через год после проведения рефракционной терапии мы отмечали у всех пациентов увеличение резервов аккомодации. Только на 5 глазах, что составило 9.09%, резервы аккомодации были ниже 3 диоптрий, но и у них они были в среднем выше, чем до начала лечения.

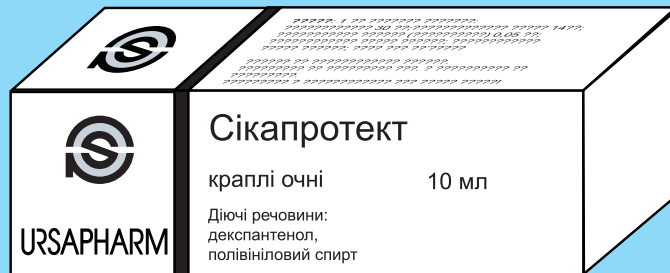
Интересен тот факт, что только у одного из пациентов мы отметили увеличение размеров глаза на 0,45 мм.

Совершенно очевидно, что в ходе рефракционной терапии растут резервы аккомодации. На наш взгляд, именно этот фактор и является ведущим в стабилизации близорукости у детей, пользующихся рефракционной терапией. Мы изучили отдельно исходное состояние пациентов, у которых было отмечено увеличение размеров глаза. Оказалось, это дети от 10 до 14 лет с осевым типом близорукости, низкими резервами аккомодации и близорукими родителями. У всех у них резервы аккомодации нормализовались, и в ходе рефракционной терапии была достигнута полная коррекция близорукости. Очевидно, сниженные функциональные возможности аккомодационного аппарата, играя важную роль в формировании близорукости, не являются единственным фактором ее развития.



URSAPHARM

СААРБРЮКЕН, НІМЕЧЧИНА



Подаруй очам здоров'я

- **Довготривале зволоження та захист рогівки без зниження гостроти зору.**
- **Значне збільшення товщини прекоорніальної слізної плівки.**
- **Ефективне загоєння епітелію рогівки.**
- **Протизапальна та протисвербіжна дія без побічних ефектів**

Профессиональное обозрение



Зооофтальмология. Глаза китовых

Киты могут открывать свои красно-бурые глазки под водой так же, как и над водой. Защищают глаза от действия соленой морской воды очень густые и маслянистые слезы, которые постоянно покрывают поверхность глаз. Так как китам не надо заботиться о защите глаз от пыли и пота, у них нет ни ресниц, ни бровей. Однако у китов есть веки, чтобы защищать глаза от царапин.

Исследования угла передней камеры показали, что самая большая пропускная способность для тока жидкости у животных, которую невозможно сравнить ни с какой другой, имеется именно у китовых. Способность регулировать отток жидкости из передней камеры позволяет существенно и быстро менять ее глубину и смещать иридо-хрусталиковую диафрагму. Возможно, эта система частично компенсирует слабо-развитую цилиарную мышцу, и изменение глубины передней камеры участвует в акте аккомодации.

Кроме того, быстрое перемещение в глубину связано с резким изменением давления окружающей

воды. Может быть, при нырянии киту необходимо резко уменьшить отток жидкости, чтобы компенсировать все увеличивающееся наружное давление.

У китов нет бинокулярного зрения. Их глаза четко смотрят в разные стороны.

Наличие многослойной периорбитальной жировой прокладки, большой пальпебральный мешок и очень развитые глазодвигательные мышцы свидетельствуют о возможности протрузии и ретракции глаз в орбите. Это подтверждает рассказы эскимосских охотников о том, что киты могут двигать глазами в разных направлениях, выдвигать и задвигать их.

Многие авторы приходят к выводу, что глаза кита больше всего приспособлены для одной задачи — вовремя увидеть нападающую касатку.

У кита есть и «слепая зона», она находится прямо впереди. Объясняет ли это факт, что большие белые киты периодически могут сталкиваться с идущими судами, пока неизвестно.

**CIBA
Vision®**
A Novartis Company



AirOptix

Силикон-гидрогелевая линза второго поколения, ежемесячной замены, асферическая, рекомендованная для ношения в дневном режиме, а также для гибкого и непрерывного ношения до 6 суток (Dk/t 138).



Focus Dailies

Единственная однодневная контактная линза с уникальной технологией AquaComfort, для комфортного ношения в течение всего дня. AquaComfort – это постепенное высвобождение PVA из линзы при каждом моргании для постоянного увлажнения глаза в течение всего дня.



FreshLook

Цветные косметические линзы как ежемесячной так и однодневной замены, изменяют цвет как светлых, так и темных глаз. Материал линз содержит блокатор УФ-излучений. Контактные линзы выпускаются с оптической силой от -8,0 D до +6,0 D, а также без диоптрий.



AOSEPT PLUS

Одноступенчатая пероксидная система ухода за всеми типами контактных линз. Объединяет эффективную дезинфекцию с проверенным очищающим и увлажняющим действием компонента Полосамер.



AirOptix Night&Day

Первая силикон-гидрогелевая линза, ежемесячной замены, рекомендованная для ношения в дневном режиме, а также непрерывного ношения в течение 30 суток. Линза обеспечивает наивысшее на сегодняшний день пропускание кислорода (Dk/t 175) среди всех мягких контактных линз.



Precision UV

Линза ежеквартальной замены с максимальным диапазоном оптической силы. Эта линза имеет высокое влагосодержание (74%) и ингибитор, блокирующий 91% УФ-излучений.



Solo-care AQUA

Многофункциональный раствор для ухода за контактными линзами всех типов, содержащий провитамин B5, с антибактериальным контейнером. Идеально сочетается с силикон – гидрогелевыми линзами AirOptix и AirOptix Night&Day.



AQuify

Увлажняющие и смазывающие капли для всех типов контактных линз. В состав капель входит гиалуронат натрия, идентичное компонентам слезной пленки вещество.

**ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ
ДИСТРИБЬЮТОР
ООО «Центр – Оптик»**

Киев, ул.Хоревая, 39/41
тел.: (044) 425 89 30
факс: (044) 425 89 31
e-mail: ostapenko@visionlux.com.ua

С миру по факту. История от очков до лазерной коррекции.

Автор:
Оксана Аверьянова, кандидат медицинских наук,
директор медицинского центра АИЛАЗ.

Император Нерон Развлекался тем, что смотрел бои гладиаторов через большой изумруд. Доподлинно неизвестно, были ли у Нерона проблемы со зрением или же он стал, таким образом, прародителем солнечных очков.

Леонардо да Винчи Кроме прочего, великому про-светителю присваивают изобретение линз. История гласит, что Леонардо да Винчи первым нарисовал и описал линзы.

Бенджамин Франклин Изобрел бифокальные линзы. Из заметок Б. Франклина: «Мне всегда приходилось иметь две пары очков. Одни, чтобы читать, другие — смотреть... Они терялись и ломались. Меня это всегда раздражало. Однажды я попросил отрезать по половине стекла из каждых моих очков и соединить их в одной оправе. После этого я стал носить одни очки постоянно, и мне надо было просто опустить глаза вниз, чтобы читать». Эти очки и сейчас можно увидеть в Национальном историческом музее США.

И табун лошадей Центральная Европа долгое время считала ношение очков неловким занятием. В Испании, напротив, они были популярны благодаря импозантности, которую якобы придавали. Американцы же огромными партиями импортировали очки из Европы и продавали только высокопоставленным колонистам за \$200. В начале XVIII в. за эти деньги можно было купить табун лошадей.

Кому принадлежит идея очков — неизвестно. Китайцы присваивают изобретение себе, итальянцы — себе. Исследователи же утверждают, что идею очков

привез Марко Поло из Китая (вместе с денежными банкнотами).

В 1268 г. английский философ Роджер Бекон в «Опусе магии» написал, что на крошечные предметы и буквы следует смотреть через центр кристалла, тогда они будут казаться гораздо больше. А в 1289 г. в манускрипте «Триада» Дипполозо писал: «Я стал стар, и теперь я поражен стеклами, которые называют очками. Я уже давно не мог читать. Они недавно были предложены для несчастных старых людей, зрение которых стало слабым». Период между первым и вторым событием принято считать временем, когда были созданы очки.

XVI в. ознаменовался величайшим изобретением для коррекции близорукости — вогнутыми стеклами. Пионером, извлеком пользы из изобретения, стал Папа римский Лео X. По словам Папы, они стали его незаменимыми спутниками везде, даже на охоте.

Материалом для «стекло» очков был тогда кварц. С момента изобретения очков перед изготовителями и пользователями стояла проблема, которая не находила решения более 100 лет — как удержать очки на месте, чтобы они не сваливались? Экспериментировали с ленточками, грузиками, завязками. Только в 1730 году лондонский оптик Эдвард Скарлетт изобрел жесткие заушники.

XVIII в. был плодотворным для изобретений. Бенджамин Франклин изобрел бифокальные линзы, в конце столетия в Лондоне появились монокли.

Вплоть до XIX в. врачи очками не занимались. Первый опыт как изготовления, так и подбора очков принадлежит стеклодувам, ювелирам и оптикам.

В руководстве по подбору очков, изданном в США в 1889 г., написано: «Лучше всего предоста-



вить пациенту самому перебирать имеющиеся очки, пока он не подберет себе те, в которых ему лучше всего видно...»

Прошло немногим менее 100 лет и появилась лазерная коррекция зрения...

Лазерная коррекция — самый молодой метод коррекции зрения. Он самый сложный с технологической точки зрения, но и самый совершенный с точки зрения оптики, т. к. здесь не используются дополнительные оптические приспособления, а корректируется оптика самого глаза.

Первые попытки исправить рефракционные недостатки глаза предпринимались более чем 200 лет назад.

Еще в XVIII в. было показано, что удаление прозрачного хрусталика при миопии высокой степени приводит к положительному результату.

А в 1939–1955 гг. японский офтальмолог Т. Sato впервые предложил технику нанесения насечек на роговицу для исправления ее формы при близорукости и астигматизме.

Первоначальный оптимизм сменился разочарованием, и сам «родитель» метода отказался от своего чада. Методика была несовершенна, точные расчеты — невозможны, вероятность осложнений не оправдывала целей.

Второе рождение радиальной кератотомии пришлось на 70-е гг. Профессор С.Н. Федоров, его единомышленники и ученики, изучив недостатки техники Т. Sato и ее модификаций, разработали новую технологию и стали широко использовать операционные микроскопы, специальные диагностические приборы для оценки роговицы и методики компьютерного прогнозирования результатов операции.

Стало возможным достаточно точно корректировать не только близорукость различных степеней и астигматизм, но и дальнозоркость. Однако «насечки» давали осложнения, которые могли существенно влиять на зрение. Кроме того, рубцы после кератотомии, по крайней мере, в течение 5–6 лет не достигают прочности стромы и остаются местом наименьшего сопротивления при возможных контузиях глазного яблока.

Лазерная коррекция — самый молодой метод коррекции зрения. Он самый сложный с технологической точки зрения, но и самый совершенный с точки зрения оптики, т. к. здесь не используются дополнительные оптические приспособления, а корректируется оптика самого глаза.

Профессиональное обозрение



Большой вклад в развитие идей рефракционной хирургии роговицы внес Jose Ignasio Barraquer (Богота, Колумбия). В 1949 г. он предложил операцию, получившую название кератомилез (от греч.: keras — рог и melleusis — резка).

Основная идея заключалась в том, чтобы выкроить тонкий срез в роговице, быстро заморозить его для придания плотности и «выточить» нужной для изменения преломляющей силы формы и толщины лоскут.

Корректирующий эффект при близорукости объяснялся уменьшением, а при дальнозоркости — увеличением кривизны роговицы.

Идея была блестящей, но технически процедура оказалась сложно выполнимой и не давала достаточной точности. По иронии судьбы, выход был найден не в замораживании, а в выпаривании роговицы...

С появлением эксимерных лазеров начали проводиться работы по применению лазерной коррекции зрения. Впервые лазерная коррекция зрения была проведена в Берлине в 1986 г.

Само название эксимерный лазер (eximer laser) — аббревиатура от Excited Dimmer — возбужденный димер (димер — название молекулы химического вещества, состоящего из двух одинаковых атомов — например, кислород (O₂), водород (H₂) и т. д.) В настоящее время эксимерные лазеры работают на смесях газов (как правило, аргон — фтор), так что димерных молекул в них нет. Но историческое название осталось.

Первое практическое применение эксимерных лазеров относится к микроэлектронике. Их применяла компания IBM для создания микро-плат.

Длина волны эксимерного лазера — это ультра-

фиолетовый диапазон. Обнаруженное свойство вызывать испарение микрослоев живых тканей без разогрева и нарушения структуры окружающих и подлежащих слоев получило название «эффект фотоабляции». Оно и легло в основу применения эксимерных лазеров для коррекции нарушений рефракции.

В мире существует 12 компаний по производству эксимерных лазеров для коррекции зрения. Крупнейшая из них — Bausch & Lomb (США). Сегодня 48% всех лазерных коррекций в мире выполняется на оборудовании этой компании. Имя B&L — одно из наиболее известных и уважаемых в мире приборов, систем и продукции для зрения.

Историческая справка

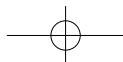
Компания Bausch & Lomb основана в 1853 г. Штаб-квартира находится в городе Рочестер, штат Нью-Йорк.

Капитал компании составляет \$2,2 миллиарда, в отделениях по всему миру работает 12 400 сотрудников, продукция распространена более чем в 100 странах.

На научные исследования компания Bausch & Lomb ежегодно затрачивает \$1,8 млрд.

Bausch & Lomb создала первый в мире лазер для ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО LASIK — внедрение 2000 г.

Последнее достижение лазерной эксимерной коррекции зрения — лазерная хирургическая система ZYOPTIX-100 — разработана Bausch & Lomb к своему 150-летнему юбилею и внедрена в 2003 г. Сегодня, благодаря безопасности, простоте выполнения, предсказуемости результатов, короткого периода выздоровления и достижения



Некоторые факты и цифры

Приблизительно 30% из трех миллиардов нервных клеток в мозге заняты в процессах обработки, хранения и/или передачи зрительной информации.

Из общего количества (100 000) человеческих генов 40% отвечают только за развитие и работу мозга и глаза.

Несколько интересных фактов и сравнений о системе ZYOPTIX-100

стабильности рефракции и качества зрения только в США выполняется 1,5 млн. коррекций в год!

- Во время процедуры лазерной коррекции зрения толщина роговицы уменьшается приблизительно на толщину человеческого волоса.
- За один лазерный импульс выпаривается участок толщиной в 1/500 толщины волоса человека.
- Система «слежения за глазом», используемая в ZYOPTIX, — это практически система, применяемая для самонаведения ракет и космических спутников.

- Система «распознавания рисунка радужки», применяемая в ZYOPTIX, — первое «мирное» применение этой системы. Ранее она применялась только в службах безопасности ФБР, ЦРУ, Госдепартамента США и других секретных организациях.
- Обследование и измерение рассеяния света в глазу (абберометрия) — технология, применяемая в астрофизике — в телескопах с «адаптивной оптикой».

ОКАЦИН
капли глазные
0,3% раствора ломефлоксацина

Лечение воспалительных заболеваний глаз

NOVARTIS
ОКАЦИН
Ломефлоксацин 3 мг/мл
СТЕРИЛЬНО
Капли для глаз 0,3%
по 5 мл

Склад на 1 мл:
Действ. вещества:
Ломефлоксацину гидрохлорид, 3,31 мг
у перекиси на ломефлоксацин 3,0 мг
Дополнит. вещества:
Бензалконий хлорид (консервант) 0,02 мг,
динатрия соль ЕДТА, глицерин, натрия гидроксида 1 N, вода для инъекций.

Novartis Фарма С.А.С.
2-4 rue des Alpes, Турин
20200 Руфль-Мажелон,
Франция.

NOVARTIS



Bestmed

весь спектр диагностического
и лечебного оборудования
для офтальмологии

инструментарий
и расходные материалы
для офтальмологии

оснащение офтальмологических
кабинетов и оптик "под ключ"

Харьков, т/ф: (057) 700-44-13; 700-44-15

«ГЛИКОДЕМ»

гель и крем-гель

Крем-гель «Гликодем» и гель «Гликодем» - не имеющие аналогов средства для ухода за кожей век, лица и других участков тела, пораженных демодекозом, обусловленным клещами *Demodex folliculorum*, *Demodex brevis*, *Demodex canis*. «Гликодем» содержит природные гликозаминогликаны, противовоспалительные и антимикробные добавки, тонизирующее, противоотечное, а также восстанавливающее действие на кожу век и лица, устраняет зуд, снимает ощущения дискомфорта, жжения и усталости.

«Гликодем» рекомендуется применять:

- При демодекозном поражении кожи век, лица, ушных раковин и слухового прохода;
- При вторичном инфицировании угрей бактериальной флорой;
- При укусах насекомых, ссадинах, трещинах. Крем устраняет эрозии краев век при демодекозных блефаритах и демодекозную сыпь кожи лица, предотвращает появление новых высыпаний.

Изготовитель:

ООО «НЭП Микрохирургии глаза», г. Москва.

Эксклюзивный дистрибьютор в Украине:

ООО «БЕСТМЕД», г. Харьков

Тел./факс: (057) 700-44-13, 700-44-15

e-mail: turaba@online.kharkiv.com



Bestmed

Блокирование фиолетового света: баланс защиты сетчатки и функциональности зрения

Авторы: *Louis D. «Skip» Nichamin M.D., Medical Director Laurel Eye Clinic Brookville, Pennsylvania;*

David R. Chow M.D., F.R.C.S.C Assistant Professor University of Toronto

Сокращенный перевод. Для получения полной версии на английском — обращайтесь в ООО «Техномегэкс» по тел.: (044) 586-48-11.

В последние 3 года, после того как на рынке были представлены ИОЛ с желтым фильтром, офтальмологи сталкиваются с недостатками этой технологии, такими, как: ухудшение качества зрения в условиях низкой освещенности, искажение цветовосприятия и ухудшение циркадных ритмов (2,3,4).

Биофизики и ученые-офтальмологи указывают, что подход в фильтрации голубого света, используемый в ИОЛ AcrySof Natural SN60AT (Alcon), имеет 4 основных недостатка:

- AcrySof Natural слабо защищает от фиолетового света, в то время как фиолетовый свет ближе к УФ и, обладая большей фотонной энергией, имеет, таким образом, больший потенциал для повреждения сетчатки, чем синий свет (6);
- палочки, ответственные за зрение в условиях низкой освещенности, более чувствительны к синему свету, чем колбочки. Блокирование синего света может ухудшать ночное зрение;
- AcrySof Natural блокирует много синего света, который требуется сетчатке, чтобы передать гормональные сигналы для регулирования циркадных ритмов (7-11);
- значительное блокирование видимых длин волн может влиять на цветовосприятие, которое приводит к заявленным случаям экзоплазии (12).

Из-за интенсивной фотонной энергии фиолетовый свет в большей степени, чем синий, вызывает оксидативный стресс в пигментном эпителии сетчатки, запуская выработку кислород-реактивных частиц, таких, как: гидроксильные радикалы, супероксид аниона и свободный кислород. (13-15). Эти оксидантные молекулы связывают с повреждением клеток, которое играет роль в возрастной дегенерации макулы.

В сравнении с Alcon AcrySof Natural, линза Bausch&Lomb SofPort лучше поглощает вредный фиолетовый свет и передает больше синего света, который важен для зрения в условиях низкой освещенности и регуляции циркадных ритмов.

Спектральная чувствительность палочек в афакичном глазу «сдвинута в зону синего» относительно чувствительности колбочек. Пиковая чувствительность палочек приходится на 507 нм (36), в то время как чувствительность колбочек — на около 550 нм. Синий свет отвечает приблизительно за 35% афакичной скотопической чувствительности (17).

Блокирование фиолетового света значительно меньше влияет на скотопическую чувствительность, что особенно

важно при псевдофакичных глазах. В сравнении с обычными ИОЛ с УФ фильтрами, блокирующая синий свет AcrySof Natural теоретически снижает скотопическую чувствительность на 14-21% (17). Клинические исследования, проведенные Джексоном, показали, что у псевдофакичных пациентов с линзами AcrySof Natural снижено скотопическое зрение в синем спектре (37).

В клиническом исследовании Университета Астона (Бирмингем, Англия) ученые наблюдали зрение в одних и тех же глазах через обычный УФ фильтр и УФ+фиолетовый фильтр. Д-р Джеймс Вольфсон, главный исследователь, говорит: «Наше исследование показало, что Bausch&Lomb ИОЛ с УФ+фиолетовым фильтром не приводят ни к каким побочным эффектам в зрительной функции по сравнению с обычными линзами с УФ-фильтром» (38).

Циклы сна-пробуждения регулируются секрецией и подавлением мелатонина, мозгового гормона, выделяемого вечером шишковидной железой для снижения температуры тела и стимулирования сна.

В последние годы ученые открыли, что на уровень мелатонина влияют ганглиозные клетки сетчатки, которые содержат фотопигмент (меланопсин). В клинических исследованиях обнаружено, что пик подавления мелатонина приходится на 464 нм — синюю область видимого спектра (8,17). К 60-и годам пожелтение естественного хрусталика глаза не пропускает до 90% этого света к сетчатке — феномен, который считается одним из причин бессонницы у пожилых людей (20).

Хирургия катаракты с имплантацией ИОЛ, которая полностью передает синий свет, предоставляет пожилым пациентам больше шансов на хорошо функционирующие биологические часы. Фактически, хирургия катаракты показала снижение бессонницы и депрессии (40,41).

Однако блокирующая синий свет Alcon AcrySof Natural поглощает до 75% этого необходимого света, который не достигает ганглиозных клеток. Для сравнения, новая ИОЛ Bausch&Lomb AO Violet Shield с фиолетовым фильтром передает около 90% этого критически важного спектра на сетчатку.

Исследование показало, что для снижения риска последующего поражения сетчатки, без снижения качества скотопического зрения и нарушения циркадных ритмов, рекомендуется имплантировать ИОЛ с фильтром фиолетового света. Линза SofPort AO Violet Shield дает пациентам возможность оптимально сбалансировать защиту от потенциально вредного эффекта фиолетового света без подавления синего света, который важен для скотопического зрения и циркадных ритмов.

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ ЦЕНТР КОРЕКЦІЇ ЗОРУ ТА ЕСТЕТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ

АІЛАЗ ®
www.ailas.com.ua

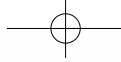


ЗАВЖДИ НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

- Асферична лазерна корекція ZYOPTIX 100. **NEW!**
- EPI-LASIK – нова технологія лазерної корекції зору.
- Рефракційна терапія Paragon CRT 100.
- Автоматизована хірургія астигматизму – аркутом Паллікаріса. **NEW!**
- Мікрохірургія кришталика – SMP-технологія (Cool Microincision Phako) **NEW!**
- Лікування кератоконуса — UV-X. **NEW!**

ТЕПЕР ЗА НОВОЮ АДРЕСОЮ!

м. Київ, пр. Бажана, 12 А, (в будівлі клініки «Борис»)
тел.: **8 (044) 291 01 91**
8 800 50 50 060 (безкоштовна Гаряча лінія в межах України).



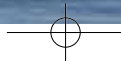
АИЛАЗ®

МИР ОФТАЛЬМОЛОГИИ

ИЮНЬ 2007



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБОЗРЕНИЕ



Представляем новые и усовершенствованные сферические контактные линзы PureVision®



- **Те же исключительные оптические характеристики, которые Вы ожидали**
 - Асферическая передняя поверхность успешно уменьшает сферическую абберацию.¹
 - Сконструированы для обеспечения чёткого, точного зрения даже в условиях слабого освещения.
 - Выбраны пациентами за уменьшение ореолов, характерных для ночного зрения.²
- **Усовершенствованная передняя поверхность линзы для лучшего комфорта**
- **Сниженный модуль линзы для более мягкой линзы**
- **Дополнительная базовая кривизна для большего выбора при подборе**

Ссылки:

1. Двадцати субъектам расширили зрачки до 6 мм в диаметре. С помощью абберометра Zywave™ измерялась базовая сферическая абберация. В один глаз вставляли контактные линзы PureVision и Night & Day (от -1.00D до -5.00D) в произвольном порядке. Повторно измерялась сферическая абберация уже с линзой. Следующая группа из 20 субъектов сравнивала линзы PureVision и ACUVUE Advance (от -1.00D до -5.00D), следуя тому же протоколу. С двух оценок выводились усредненные данные сферической абберации с линзой PureVision. Третья группа из 20 субъектов сравнивала контактные линзы ACUVUE Oasys и O2Optix (от -1.00D до -5.00D) за тем же протоколом. Результаты представлены в виде изменения базовой сферической абберации в сравнении со сферической абберацией среднестатистического человека.

2. «Достижение контроля абберации через коррекцию контактными линзами». Dr. Gerard Cairns, представлено на заседании Ассоциации британских контактологов, май 2005, Бирмингем, Великобритания.

© 2007 Bausch & Lomb Incorporated. ®/TM – торговые марки Bausch & Lomb Incorporated.

Bausch & Lomb
PureVision®
Силикон-гидрогелевые контактные линзы



рефракційна терапія рогівки ока **Paragon CRT 100**

СТАБІЛІЗАЦІЯ КОРОТКОЗОРОСТІ У ДІТЕЙ

Вже в **10** центрах України!

Paragon CRT 100 —
нехірургічна корекція короткозорості

Медичний центр АІЛАЗ
ексклюзивний представник компанії
Paragon в Україні, Росії, Молдові,
Грузії, Казахстані.

Науково-методичний центр

- Навчання
- Сертифікація
- Підтримка

м. Київ, пр. Бажана, 12 А,
(в будівлі клініки «Борис»)
8 (044) 291-01-91
безкоштовна гаряча лінія в межах України
8-800-50-50-060
info@ailas.com.ua
www.ailas.com.ua

АЛЬТЕРНАТИВА
окулярам, м'яким лінзам,
хірургічним операціям.

