

СОВРЕМЕННАЯ ОПТОМЕТРИЯ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГОВ И ОПТОМЕТРИСТОВ

Репринтное издание

Н. Эфрон

**Спорные темы по контактными
линзам в настоящем и будущем**

УДК 617.7-76

Спорные темы по контактными линзам в настоящем и будущем



Н. Эфрон,

врач-оптометрист, профессор Института здоровья и биомедицинских инноваций и факультета оптометрии Квинслендского технологического университета (Брисбен, Австралия)

Перевод: И. В. Ластовская

Статья опубликована в журнале Contact Lens Spectrum (01.06.2018). Журнал выпускается компанией PentaVision LLC (Амблер, Пенсильвания, США). © PentaVision LLC, 2018. Больше информации см. на сайте компании: www.visioncareprofessional.com. Перевод печатается с разрешения PentaVision LLC

Аннотация

В статье обсуждаются текущие и будущие проблемы контактной коррекции зрения.

Ключевые слова: будущее, контактные линзы, микробный кератит, развитие

Вступление

Как-то раз на офтальмологической конференции я выдвинул противоречивый аргумент, после чего в перерыве ко мне подошел представитель индустрии контактных линз и сказал: «Натан, ну, ты все время какие-то экстремальные мнения озвучиваешь». Я воспринял эти слова как комплимент, ведь так и есть на самом деле.

В течение своей карьеры я часто примерял на себя роль антигероя. Началось все давно, когда я вступал в схватки с моим главным академическим оппонентом, ныне покойным профессором Б. Холденом (B. Holden), во время обсуждения тех или иных тем. Обычно мне доставалась партия проигрывающего, поскольку, во-первых, профессор Холден был превосходным оратором, а во-вторых, благодаря своему влиянию он обычно умудрялся отвести мне роль защитника интуитивно проигрышной точки зрения.

Опять же в приписываемой мне роли «адвоката дьявола» я ча-

стично виноват сам, потому что мне нравилось писать противоречивые эссе и статьи. Не то чтобы я такой плохой парень, нет, просто мне хочется побудить мыслить моих коллег. Надеюсь, с этой точки зрения я вел контактную коррекцию зрения к благу, а это неизбежно, если приведены и рассмотрены аргументы всех сторон и после их анализа выработана подходящая стратегия действий.

Вот на таком историческом фоне я с удовольствием и без удивления получил приглашение от доктора Э. Беннета (E. Bennett), редактора по клиническим вопросам журнала Contact Lens Spectrum, написать эту статью (припоминаю, что однажды в дебатах по поводу жестких линз выступал против доктора Беннета, и неудивительно, что проиграл их!). В ней я решил высветить десять «спорных» тем, касающихся контактных линз, пять из которых современные, а остальные описывают будущее. Давайте поразмышляем о них вместе.*

* Редакция журнала Contact Lens Spectrum обращает внимание, что мнение автора может не совпадать с позицией редакции.

Признаки воспаления при неосложненном ношении контактных линз

Характеристика	Значение	Доказательство	Подтверждение воспаления	
			Гидрогелевые линзы	Силикон-гидрогелевые линзы
<i>Классические клинические маркеры</i>				
Rubor	Покраснение	Лимбальная и конъюнктивная гиперемия	Да	Нет
Calor	Повышение температуры	Лимбальное и конъюнктивное повышение температуры	Да	Нет
Tumor	Отек	Отек роговицы	Да	Нет
Dolor	Боль	Дискомфорт в конце дня	Да	Нет
Functio laesa	Утрата функций	Прекращение ношения линз	Да	Нет
<i>Современные субклинические маркеры</i>				
Клеточные реакции	—	Увеличение плотности клеток Лангерганса	Да	Да
Биохимические реакции	—	Перестройка медиаторов воспаления	Да	Да

Противоречия современности

Ношение контактных линз ведет к воспалению

Всю мою карьеру меня преследует вопрос, является ли ношение контактных линз по своей сущности ведущим к воспалению [1, 2]. Специалисты, подбирающие контактные линзы, ассоциируют воспалительные процессы в глазу при ношении контактных линз с такими серьезными осложнениями, как микробный кератит. Однако в деле могут присутствовать и скрытые механизмы. Я обратился к тестированию, чтобы понять для себя, отвечает ли неосложненное ношение контактных линз клиническому определению воспаления, к чему относятся покраснение (*rubor*), подъем температуры (*calor*), отек (*tumor*), боль (*dolor*) и потеря функций (*function laesa*), а именно к цитологическим изменениям и выбросу медиаторов воспаления.

Листая научные статьи [3], я обнаружил, что все вышеперечисленное справедливо при ношении гидрогелевых линз и по большей части – при ношении линз из силикон-гидрогелей. Поэтому мне пришлось признать, что, действительно, по своей природе ношение контактных линз ведет к воспалению (см. таблицу) [3].

Этот вывод может показаться спорным, по крайней мере неприемлемым для индустрии контактных линз, поскольку ее представители могут полагать, что такое утверждение ведет к негативным последствиям с точки зре-

ния маркетинга. Тем не менее, если вспомнить классическое и современное понимание роли воспаления в теле человека, можно прийти к неожиданному и не интуитивному выводу: субклинический воспалительный статус переднего отрезка глаза во время ношения контактных линз свидетельствует о процессе регулирования иммунной системы, который не несет вреда организму. Поэтому глаз находится в состоянии «повышенной готовности»: он готов справиться с любым внешним вредоносным явлением – с инородным телом, инфекционным агентом, токсичным раствором [4]. Так что на самом-то деле мы должны быть благодарны тому, что ношение контактных линз по своей природе ведет к воспалению!

Ортокератология не стоит усилий

Импетус современного интереса к ортокератологии, выражаемый лишь небольшим числом энтузиастов по всему миру, говорит о создании «специальной» ниши, основывающейся на преувеличенных заявлениях о способности этого метода временно или перманентно лечить миопию. Другой фактор внимания к этой сфере – обычное академическое любопытство ученых.

Однако, несмотря на большую эволюционирующую активность небольшого числа ортокератологов по всему миру, по-прежнему ночная ортокератология способна снизить миопию лишь на 2,00 дптр, и неважно, каким методом вы пользуетесь [5]. Более того, вели-

чина достигаемого эффекта непредсказуема, а в течение периода бодрствования зрение возвращается к исходному состоянию миопии с неопределенной скоростью [5]. Как отмечают Квок (Kwok) и соавт. [6], в настоящее время специалисты открывают заново более ранние данные об ограниченной эффективности ортокератологии.

Великая ирония ортокератологии состоит в том, что она якобы призвана избавить пациентов от необходимости носить контактные линзы, притом что на время сна их все равно нужно надевать. Похоже, что ортокератология создана для тех пациентов, кто не желает уповать на эффект от их традиционного дневного ношения. В свою очередь, это означает, что основным мотивом обращения к ортокератологии является ее использование в качестве психологических костылей теми, кто придерживается точки зрения, что она дарит свободу от средств коррекции.

Реальность такова, что современные мягкие контактные линзы безопасны, комфортны и обеспечивают четкое зрение пациентам со всеми типами аметропии. Линзы для ортокератологии стоят дорого, их сложно подбирать, при надевании они вызывают дискомфорт, при этом острота зрения варьирует и, вероятно, данные линзы увеличивают риск развития тяжелых форм кератитов [5]. Поэтому в последнее время я задаю энтузиастам, увлеченным ортокератологией, вопрос из трех слов: «Зачем этим заниматься?» – и не получаю на него удовлетворительного ответа.

Потенциально сфера применения ортокератологии, которая может занять ограниченное место в клинической практике, основана на недавнем случайном открытии ее способности частично замедлять прогрессирование миопии [7]. Этот эффект объясняется необычным дизайном периферической зоны таких линз, который создает позитивную сферическую аберрацию. Тем не менее, если то же самое достижимо с помощью мягких линз, я снова задаю вопрос: «Зачем этим заниматься?»

В международном масштабе число подборов линз для ортокератологии очень большое [8]; это говорит о том, что они не

смогли завоевать симпатии специалистов, занимающихся назначением контактных линз. А те люди, которые говорили, что данный подход к коррекции миопии или к замедлению ее прогрессирования сможет возродить интерес к жестким линзам, оказались неправы.

Силикон-гидрогели превосходят традиционные гидрогели

Появление в 1999 году на рынке силикон-гидрогелевых контактных линз ознаменовало собой революцию в сфере коррекции зрения, а в настоящее время такие линзы составляют большую часть подбираемых линз по всему миру. Нет сомнений в том, что силикон-гидрогелевые линзы обеспечивают роговицу необходимым количеством кислорода при открытом глазе [9]. Пропускание кислорода такими линзами – выше 60 ед. Фэтт (Fatt), что превосходит наилучшие показатели гидрогелевых линз (35 ед.) [10]. Данные многочисленных клинических исследований не содержат информации о проблемах гипоксического характера, возникающих при ношении этих линз [9]. Таким образом, у пациентов, которые носят силикон-гидрогелевые линзы, мы не встречаем эпителиальных микроцист, покраснения лимба, гипоксического прокрашивания, неоваскуляризации стромы, отека, полимегагизма эндотелия.

На ряде конференций обсуждалось, превосходят ли линзы из силикон-гидрогелевых материалов гидрогелевые линзы. Этот вопрос, вероятно, возник после появления данных исследования, которое показало, что число инфильтратов роговицы у пользователей односторонних силикон-гидрогелевых и гидрогелевых линз не различается [11]. Хотя равенство было продемонстрировано с опорой на этот узкий искаженный способ, оно игнорирует три десятилетия боли и страданий врачей, предшествовавшие появлению силикон-гидрогелей [12].

Никто не станет спорить с тем, что роговичные инфильтративные события (рис. 1) – это маркер иммунного статуса глаза. Тем не менее появление инфильтрата не означает немедленного клинического следствия. Нежелательные гипоксические изменения, ко-

которые возникают при ношении гидрогелевых линз, например покраснение лимба, отек роговицы и полимегатизм эндотелия, имеют более важное клиническое значение, и линзы из силикон-гидрогелей позволили предотвратить их появление [9]. Именно поэтому эти материалы занимают доминирующее положение на рынке [8], и данная ситуация не изменится.

Пациенты, которые носят однодневные линзы, могут посещать врача раз в два года

Несмотря на невероятную эволюцию технологий за прошедшие три десятилетия, наш подход к динамическому наблюдению оставался консервативным. В 1976 году в статье «Динамическое наблюдение при ношении мягких контактных линз» Кеннеди (Kennedy) советовал, что после подбора контактных линз нужно повторно осмотреть пациента «по истечении одного месяца, трех месяцев и шести месяцев... или раньше, если появились проблемы» [13]. В учебнике по подбору мягких линз, опубликованном в США в 1981 году, Мэнделл (Mandell) рекомендовал динамическое наблюдение спустя три дня после подбора, через неделю, две недели, месяц и затем через каждые шесть месяцев [14]. Наш современный подход к динамическому наблюдению не особо эволюционировал с тех тяжелых ранних дней контактной коррекции зрения, когда мы подбирали ранние жесткие линзы и гидрогелевые линзы с низким содержанием влаги.

Недавно я проанализировал принятую в наши дни практику динамического наблюдения, в том числе то, как часто пользователь линз должен приходить на повторный прием [15]. Современная норма – это раз в год. В учебниках названы четыре основные клинические причины для проведения планового динамического наблюдения: сохранение здоровья глаз, поддержка хорошей остроты зрения, оптимизация комфорта и обеспечение оптимального функционирования контактных линз. В литературе в контексте этих клинических соображений представлено огромное количество доказательств безопасности однодневных гидрогелевых линз, особен-



Рис. 1. Роговичный инфильтрат в центре роговицы (показан стрелкой) при ношении контактных линз

Инфильтраты проникают вглубь на одну треть толщины роговицы

но силикон-гидрогелевых с низким модулем упругости [11].

Конечно, нужно искать разумный баланс между заботой о наших пациентах и здоровьем их глаз, с одной стороны, и тем, чтобы не обременять их лишними визитами к врачу, – с другой. Учитывая это, а также имеющиеся научные данные, было рекомендовано, что в случае неосложненного ношения однодневных линз пациенту можно приходить на повторный осмотр с периодичностью один раз в два года [15]. Конечно, такой подход будет иметь серьезное влияние на логику в отношении контактных линз на оптическом предприятии, на профессиональные стандарты, на медико-юридические вопросы и т. п. Позвольте дебатам начаться!

Подтипы инфильтратов роговицы клинически неразличимы

В начале этого столетия Суини (Sweeney) и соавт. [16] описали схему клинической дифференциации четырех симптоматических подтипов инфильтратов роговицы: микробного кератита (microbial keratitis – МК), вызванных ношением линз периферической язвы роговицы (contact lens-induced peripheral ulcer – CLPU) и острого красного глаза (contact lens-induced acute red eye – CLARE) и инфильтративного кератита (infiltrative keratitis – ИК). Схема быстро стала популярной, ее адаптировали к своей практике многие исследовательские группы и клинические специалисты.

Тем не менее клиническая точность этой схемы время от времени подвергалась сомнению. Баум (Baum) и Доншик (Donshik) [17] пришли к выводу, что она может запутать исследователя, поскольку существуют

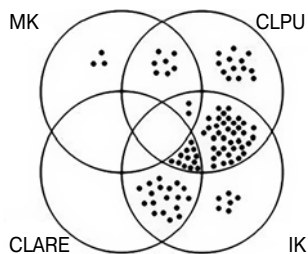


Рис. 2. Диаграмма Венна, показывающая разделение 111 роговичных инфильтративных событий, которые были изучены в ходе «Манчестерского исследования кератитов» (Manchester Keratitis Study), согласно критериям Суини и соавт. [16]

Каждая точка соответствует одиночному инфильтрату. Тринадцать случаев не приведены, поскольку они не подпали ни под одну категорию. Перепечатано из книги Эфрона и Моргана [20] с разрешения Lippincott Williams & Wilkins



Рис. 3. Автор статьи в облачении старухи-смерти с косой провожает в последний путь жесткие контактные линзы на конференции по контактной коррекции зрения в Нидерландах в 2010 году

области соприкосновения между симптомами и знаками, описывающими шесть типов инфильтратов. Эти авторы написали, в частности: «Хотя... Суини и соавт. <...> определили шесть подмножеств инфильтратов, мы считаем, что они не сумели провести различие между ними». Другие авторы выражали похожие сомнения. Барр (Barr) [18] задает вопросы по поводу использования различных терминов, предложенных Суини и соавт. [16], а Нильссон (Nilsson) [19] не уверен, что CLPU вообще является отдельным состоянием.

Я хотел бы разобраться, можно ли в клинических условиях дифференцировать эти состояния. Критерии для МК, CLPU, CLARE

и ИК я применил к 111 случаям инфильтративных событий, связанных с ношением контактных линз; все они имели большой диапазон выраженности, но диагностика проводилась именно в глазных клиниках. Далее я нарисовал диаграмму Венна для того, чтобы посмотреть, насколько могут быть дифференцированы данные случаи [20].

Из 111 инфильтративных событий 20% можно однозначно классифицировать как МК, CLPU, CLARE или ИК, 56% могут быть отнесены к какому-либо из двух состояний, 13% – к какому-либо из трех и 0% – к какому-либо из четырех (рис. 2) [20].

Авторы исследования пришли к выводу, что значительные области совпадений существуют между клиническими репрезентациями МК, CLPU, CLARE и ИК, так что нет возможности провести дифференциацию между ними ни с какой степенью точности [20]. Более предпочтителен другой подход: считать инфильтративные события как часть континуума заболевания, когда данные события могут проявиться с разными степенями тяжести, зависящими также от точки наблюдения состояния на временной шкале течения заболевания.

Будущие спорные вопросы Полусклеральные линзы не возродят индустрию жестких линз

Я уважаю страсть, увлеченность, мастерство и преданность делу тех врачей, которые в разных частях планеты успешно занимаются подбором жестких контактных линз. Но, к сожалению, все идет к тому, что подбор таких линз станет утерянным искусством. Я эффективно обыграл это явление на конференции в Нидерландах в 2010 году, где нарядился в облачение старухи-смерти с косой и проводил в мир иной жесткие линзы (рис. 3).

Есть множество причин снижения продаж таких линз, я их обсуждал в других статьях [21]. Реалии таковы: жесткие линзы некомфортны, а современные потребители требуют постоянного ощущения удовольствия от ношения контактных линз, что в сфере контактной коррекции зрения обозначается словом «комфорт». Конечно, мы можем убе-

дить некоторых пациентов с нестандартными состояниями органа зрения – например, с кератоконусом, травмой роговицы, высоким астигматизмом и косметическими проблемами – в том, что оптические и эстетические плюсы жестких линз перевешивают вызываемый ими дискомфорт.

Существенный прогресс в производстве жестких линз за последнее десятилетие был достигнут благодаря развитию полусклеральных и мини-склеральных дизайнов. Линзы данных дизайнов обладают большей стабильностью по сравнению с линзами небольшого диаметра, и благодаря этому зрение и комфорт при их ношении лучше. Такие линзы могут иметь специальное применение – использоваться для коррекции рефракционного астигматизма [22]. Тем не менее у них есть и недостатки: например, их подбор сложен, их труднее надевать и снимать, иногда зрение в них затуманивается, цена на них слишком большая.

Итак, смогут ли полусклеральные линзы вдохнуть новую жизнь в сегмент жестких линз? Думаю, что нет. До некоторой степени они способны заменить линзы традиционных дизайнов, но жесткие линзы все равно останутся линзами специальными, применяемыми в особенно сложных случаях. К тому же общая тенденция снижения подборов жестких линз, вероятно, сохранится [8].

Через пять лет все контактные линзы будут однодневными

Я проведу достоинство однодневных линз уже долгие годы [23]. На конференциях я часто задаю аудитории вопрос: «Если не принимать во внимание стоимость и предположить, что пациент попадает по рецепту в существующий диапазон параметров линз, есть ли у вас причины назначить ему не однодневные линзы, а другие?» В большинстве случаев после этого наступает полная тишина, хотя иногда кто-то поднимает тему нагрузки на среду обитания. Я быстро реагирую на него, ведь я продумал и этот аспект и пришел к выводу, что влияние на среду обитания отходов от однодневных линз минимальное [24].

Врачи и пациенты получают от однодневных линз куда больше пользы, чем от линз

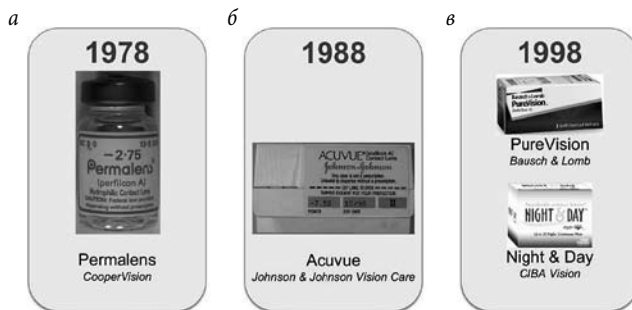


Рис. 4. Три неудачные попытки продвижения на рынке продуктов для пролонгированного ношения

Неудавшаяся стратегия пролонгированного ношения: высокое содержание влаги (а), плановая замена (б), силикон-гидрогели (в)

плановой замены. Использование однодневных линз обходится пациентам в целом не намного дороже, а чаще даже значительно дешевле, чем в случае ношения линз плановой замены [25]. Я убежден, что в течение ближайших пяти лет основные мировые производители линз перестроят свое производство и целиком сосредоточатся на выпуске однодневных линз. На самом деле признаки этого можно наблюдать уже сейчас. Также я считаю, что такой переход будет хорошо принят врачами-офтальмологами и оптометристами, и, таким образом, применение линз плановой замены станет историей.

Четвертое воплощение пролонгированного ношения будет неудачным

Никто не станет спорить с тем, что пролонгированное ношение – самый удобный способ использования линз. Это положение на протяжении 40 лет служило импульсом, порождавшим одну за другой попытки индустрии продвигать на рынке продукты для пролонгированного ношения. Основных таких попыток было три, каждая со своим подходом, и все три провалились (рис. 4).

Первую попытку предприняла компания CooperVision в конце 1970-х годов, представив линзы Permalens. Считалось, что линзы с высоким содержанием влаги обеспечивают высокий уровень пропускания кислорода, что позволит избежать гипоксических осложнений. По нынешним стандартам эти линзы плохо пропускали кислород, на прак-

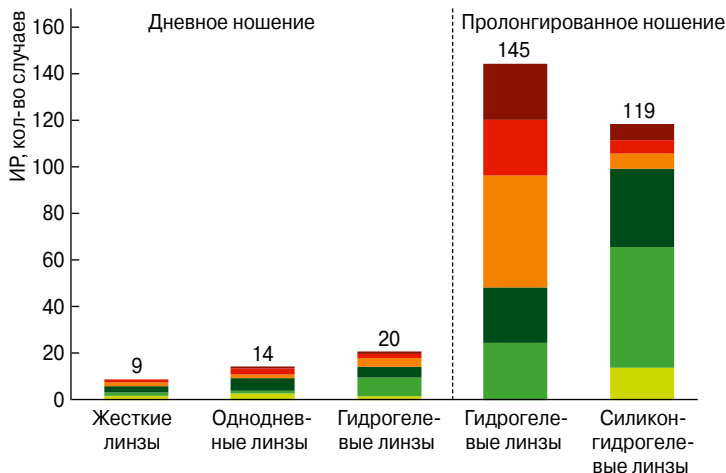


Рис. 5. Клиническая степень тяжести инфильтратов роговицы (ИР) в зависимости от режима ношения и типа согласно данным «Манчестерского исследования кератитов» [29], число случаев на 10 тыс. пользователей контактных линз в год:

■ - ≤ 4; ■ - 5-6; ■ - 7-8; ■ - 9-10; ■ - 11-12; ■ - ≥ 13

Более высокая степень тяжести ИР при использовании линз пролонгированного ношения отмечалась в сегменте гидрогелевых линз по сравнению с силикон-гидрогелевыми линзами

тике врачи столкнулись с неприемлемо высокой статистикой микробных кератитов [26].

Вторая попытка – это запуск на рынок линз Acuvue для пролонгированного ношения компанией Johnson & Johnson Vision Care [27]. Линзы нужно было менять на новые после недели ношения. Считалось, что обновление линз каждую неделю снизит статистику инфекций. Этого не произошло. Однако в качестве линз для дневного режима ношения Acuvue стали одними из самых популярных линз, когда-либо выпущенных на рынок.

Третью попытку предприняли компании Bausch + Lomb и CIBA Vision, выпустившие почти одновременно линзы PureVision и Focus Night & Day соответственно [28]. Поскольку они изготавливались из силикон-гидрогелей, считалось, что произойдет полное устранение гипоксии и минимизация статистики кератитов. Было достигнуто некоторое благо: хотя статистика кератитов не снизилась, уменьшилась тяжесть их течения (рис. 5) [29].

Тем не менее негативные статьи в прессе, освещавшие случаи кератитов (пусть и не очень тяжелых) среди пользователей силикон-гидрогелевых линз, которые носили их в пролонгированном режиме, охладили эн-

тузиазм к такому режиму ношения. Поэтому, пока не будут разработаны действительно эффективные антиинфекционные линзы (а на сегодня эта концепция довольно туманная), четвертое возвращение пролонгированного ношения обречено на провал.

В будущем рынок заполняют цифровые/электронные линзы

Цифровая революция вкупе с прогрессом в области нанотехнологий и аккумуляторов открывает возможность внедрения «умных» микросистем в контактные линзы и тем самым создает новые концепции продуктов [30]. Вызовом для промышленности является разработка контактной линзы, в которую внедрен сенсор, реагирующий на биологические стимулы. Далее, информация должна по каким-то каналам доставляться пациенту или врачу. И все это оборудование должно получать питание от аккумулятора. На рынке уже есть такой продукт: силикон-гидрогелевая линза, в которую встроен датчик в форме кольца [31]. Эти линзы реагируют на изменения кривизны роговицы, вызываемые перепадами внутриглазного давления.

Еще одна возможность внедрения цифровых технологий – это «умные» линзы, которые анализируют состояние слезной пленки, вычисляют концентрацию метаболитов, уровень глюкозы [32], липидов, определенных протеинов. Удаленный мониторинг васкуляризации роговицы с помощью крепящегося на линзе датчика предоставляет прекрасную возможность наблюдать за глазным или системным заболеванием.

Визуальные эффекты, например создание виртуальной реальности, в настоящее время достигаются с помощью надеваемых на голову крупных устройств, хотя в ряде случаев они похожи на очки. Более того, зарегистрирован ряд патентов на создание визуальных реальностей с помощью контактных линз [30]. Хотя очень трудно предсказать, насколько успешным станет применение таких линз на практике, индустрии нужно быть готовой принять их на вооружение, что выльется в изменение модели традиционной контактной коррекции зрения и профессионального образования.

Линзы для контроля миопии: это хайп и потом провал

Если в XX веке «священным Граалем» индустрии было пролонгированное ношение, то в XXI столетии им стал контроль миопии. Применение линз для ее контроля обещает очень многое, особенно родителям детей с ранними признаками миопизации. Это особенно актуально в условиях текущей эпидемии миопии, наиболее ярко выраженной в азиатских странах [33].

Очки и контактные линзы требуют от пациентов финансовых затрат, они не всегда удобны, их использование может приводить и к негативным последствиям в отношении здоровья глаз. Было показано, что снижение миопии на одну диоптрию уменьшает вероятность тяжелых изменений в сетчатке на 42 % [34].

Клинические испытания эффективности контроля миопии находятся на «младенческой» стадии [35]. Предварительные результаты говорят о том, что при оптимальных обстоятельствах «эффект контроля миопии» с помощью мягких линз составляет в среднем 40 % (интервал 25–72 %) [35]. Таким образом, если, например, ребенку прогнозируют миопию 10,00 дптр и он начнет носить такие линзы, то его миопия составит лишь 6,00 дптр. То есть выгода для здоровья глаз очевидна, однако и такой подход несет в себе существенные трудности.

Линзы для контроля миопии создают угрозу центральному зрению, поскольку оптический дефект на периферии линзы накладывается и на ее центр [36]. Возникает законный вопрос: перевешивает ли долговременная польза от ношения этих линз негативный эффект умеренного ухудшения центрального зрения?

Кроме того, концепция контроля миопии как товар пока с трудом продается родителям детей с близорукостью, поскольку процедура не позволяет дать точные прогнозы, а достигаемое благо отстоит от настоящего на десяток лет. И это создает разительный контраст с практически моментальным улучшением зрения при обычном подборе мягких контактных линз ребенку. Так что во-

прос, станут ли линзы для контроля миопии коммерчески успешными, остается пока открытым.

Заключение

В наши дни специалисты по контактной коррекции зрения должны осознавать суть чрезмерно раздутых и недообоснованных заявлений относительно будущего контактных линз. Читайте эти заявления и участвуйте в их обсуждении. Мы должны всегда стремиться к поиску истины. В этом отношении нам повезло, поскольку контактная коррекция зрения – это научная дисциплина, основанная на методах доказательной медицины, так что правда всегда восторжествует на страницах рецензируемых научных журналов.

Список литературы

1. Efron N. Review: Is contact lens-induced corneal oedema inflammatory? *Aust J Optom.* 1985 Sept; 68: 167–172.
2. Efron N. Is contact lens wear inflammatory? *Br J Ophthalmol.* 2012 Dec; 96: 1447–1448.
3. Efron N. Contact lens wear is intrinsically inflammatory. *Clin Exp Optom.* 2017 Jan; 100: 3–19.
4. Medzhitov R. Origin and physiological roles of inflammation. *Nature.* 2008 Jul 24; 454: 428–435.
5. Carney LG. Orthokeratology. In *Contact Lens Practice*. 2nd ed., Efron N, ed. Oxford: Butterworth Heinemann Elsevier, 2010: 332–338.
6. Kwok LS, Pierscionek BK, Bullimore M, Swarbrick HA, Mountford J, Sutton G. Orthokeratology for myopic children: wolf in sheep's clothing? *Clin Exp Ophthalmol.* 2005 Aug; 33: 343–347.
7. Lee YC, Wang JH, Chiu CJ. Effect of orthokeratology on myopia progression: twelve-year results of a retrospective cohort study. *BMC Ophthalmol.* 2017 Dec 8; 17: 243.
8. Morgan PB, Woods CA, Tranoudis IG, et al. International contact lens prescribing in 2017. *Contact Lens Spectrum.* 2018 Jan; 33: 28–33.
9. Covey M, Sweeney DF, Terry R, Sankaridurg PR, Holden BA. Hypoxic effects on the anterior eye of high-Dk soft contact lens wearers are negligible. *Optom Vis Sci.* 2001 Feb; 78: 95–99.
10. Efron N, Morgan PB, Cameron ID, Brennan NA, Goodwin M. Oxygen permeability and water content of silicone hydrogel contact lens materials. *Optom Vis Sci.* 2007 Apr; 84: 328–337.

11. *Chalmers RL, Hickson-Curran SB, Keay L, Gleason WJ, Albright R.* Rates of adverse events with hydrogel and silicone hydrogel daily disposable lenses in a large postmarket surveillance registry: the TEMPO Registry. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2015 Jan 8; 56: 654–663.
12. *Efron N.* Contact Lens Complications. Oxford: Butterworth-Heinemann-Optician. 1999 Oct 26.
13. *Kennedy JR.* Aftercare of soft contact lenses. *J Am Optom Assoc.* 1976 Mar; 47: 369.
14. *Mandell.* Contact Lens Practice. Springfield: Charles C. Thomas, 1981: 579.
15. *Efron N, Morgan PB.* Rethinking contact lens aftercare. *Clin Exp Optom.* 2017 Sep; 100: 411–431.
16. *Sweeney DF, Jalbert I, Covey M, et al.* Clinical characterization of corneal infiltrative events observed with soft contact lens wear. *Cornea.* 2003 Jul; 22: 435–442.
17. *Baum J, Donshik PC.* Corneal infiltrates associated with soft contact lens wear. *Cornea.* 2004 May; 23: 421–422; author reply 422–423.
18. *Barr JT.* Corneal infiltrates: What's the difference? *Contact Lens Spectrum.* 2004 Aug; 19: 11.
19. *Nilsson SE.* Seven-day extended wear and 30-day continuous wear of high oxygen transmissibility soft silicone hydrogel contact lenses: a randomized 1-year study of 504 patients. *CLAO J.* 2001 Jul; 27: 125–136.
20. *Efron N, Morgan PB.* Can subtypes of contact lens-associated corneal infiltrative events be clinically differentiated? *Cornea.* 2006 Jun; 25: 540–544.
21. *Efron N.* Obituary – rigid contact lenses. *Cont Lens Anterior Eye.* 2010 Oct; 33: 245–252.
22. *Michaud L, Bennett ES, Woo SL, et al.* Clinical evaluation of large diameter rigid-gas permeable versus soft toric contact lenses for the correction of refractive astigmatism. A multicenter study. *Eye Contact Lens.* 2018 May; 44: 164–169.
23. *Efron N.* Why are we still fitting reusable soft contact lenses? *Clin Exp Optom.* 2014 Sep; 97: 386–388.
24. *Morgan SL, Morgan PB, Efron N.* Environmental impact of three replacement modalities of soft contact lens wear. *Cont Lens Anterior Eye.* 2003 Mar; 26: 43–46.
25. *Efron N, Efron SE, Morgan PB, Morgan SL.* A “cost-per-wear” model based on contact lens replacement frequency. *Clin Exp Optom.* 2010 Jul; 93: 253–260.
26. *Stark WJ, Martin NF.* Extended-wear contact lenses for myopic correction. *Arch Ophthalmol.* 1981 Nov; 99: 1963–1966.
27. *Donshik P, Weinstock FJ, Wechsler S, et al.* Disposable hydrogel contact lenses for extended wear. *CLAO J.* 1988 Oct–Dec; 14: 191–194.
28. *Morgan PB, Efron N.* Comparative clinical performance of two silicone hydrogel contact lenses for continuous wear. *Clin Exp Optom.* 2002 May; 85: 183–192.
29. *Efron N, Morgan PB.* Rethinking contact lens associated keratitis. *Clin Exp Optom.* 2006 Sep; 89: 280–298.
30. *Legerton JA.* Technology in your practice. *Contact Lens Spectrum.* 2017 Aug; 32: 28–34.
31. *Sunatic-Megevand G, Leuenberger P, Preussner PR.* Assessment of the Triggerfish contact lens sensor for measurement of intraocular pressure variations. *Acta Ophthalmol.* 2014 Aug; 92: e414–e415.
32. *Chu MX, Miyajima K, Takahashi D, et al.* Soft contact lens biosensor for in situ monitoring of tear glucose as non-invasive blood sugar assessment. *Talanta.* 2011 Jan 15; 83: 960–965.
33. *Morgan IG, He M, Rose KA.* Epidemic of pathologic myopia: What can laboratory studies and epidemiology tell us? *Retina.* 2017 May; 37: 989–997.
34. *Vongphanit J, Mitchell P, Wang JJ.* Prevalence and progression of myopic retinopathy in an older population. *Ophthalmology.* 2002 Apr; 109: 704–711.
35. *Sankaridurg P.* Contact lenses to slow progression of myopia. *Clin Exp Optom.* 2017 Sep; 100: 432–437.
36. *Kollbaum PS, Jansen ME, Tan J, Meyer DM, Rickert ME.* Vision performance with a contact lens designed to slow myopia progression. *Optom Vis Sci.* 2013 Mar; 90: 205–214.

Current and future controversies in contact lenses

Contact lens practitioners need to carefully consider the evidence when controversies emerge.

Keywords: contact lenses, development, future, microbial keratitis

Натан Эфрон (Nathan Efron),
врач-оптометрист, профессор Института здоровья и биомедицинских инноваций и факультета оптометрии
Квинслендского технологического университета (Брисбен, Австралия)
staff.qut.edu.au/staff/efron

Уникальные технологии торических контактных линз ACUVUE® обеспечивают чёткое стабильное зрение и непревзойдённый комфорт^{1!}

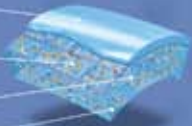
Чёткое и стабильное зрение независимо от направлений взгляда, движений головы и положения тела благодаря Принципу стабилизации веками^{2,3}

Тонкие комфортные зоны под веками
Оптическая зона
Зоны стабилизации
Зоны уклона



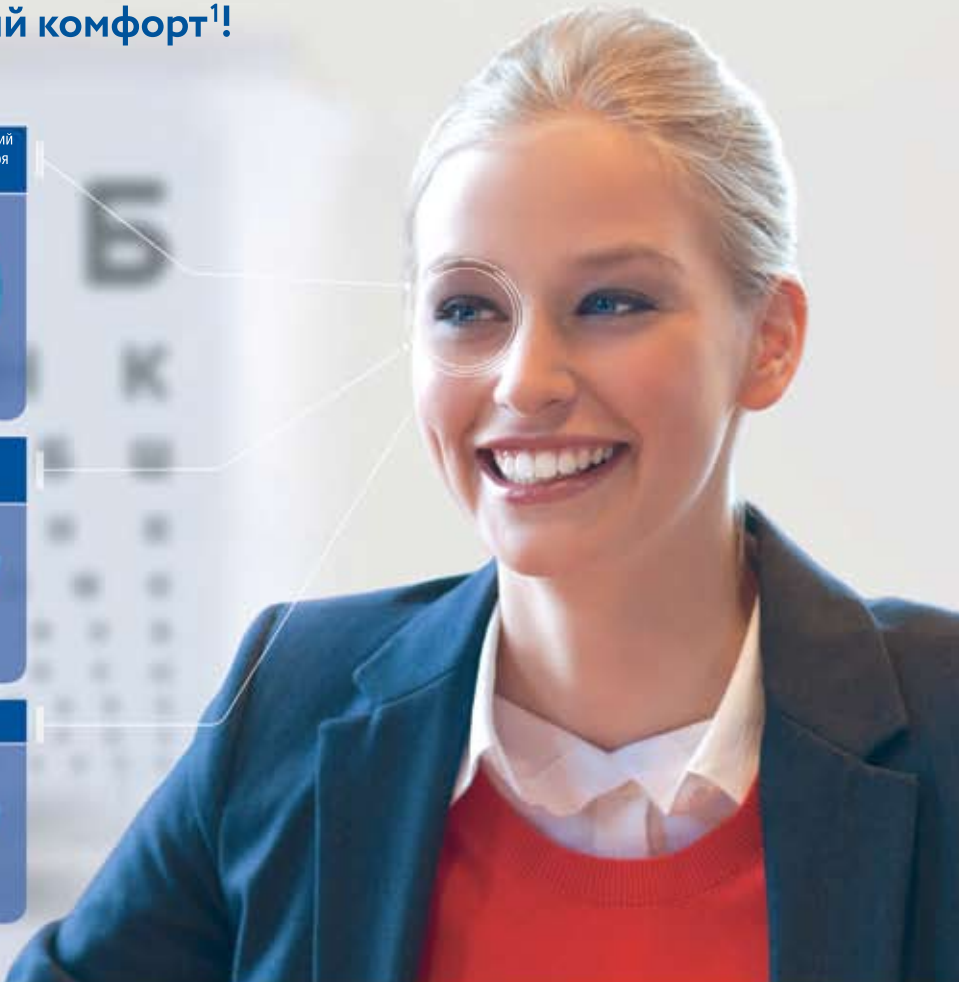
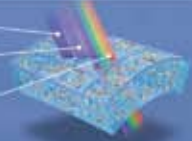
Стабильная слезная плёнка в течение всего дня благодаря технологиям HydraLuxe®, HYDRACLEAR® и LACREON™ обеспечивает комфорт для глаз

Слезная плёнка
Увлажняющий компонент
УФ-защита
Вода



Высокая степень защиты от УФ-А- и УФ-В-лучей^{4,5}

УФ-А-лучи
УФ-В-лучи
Видимый свет



Подберите Вашим пациентам с астигматизмом торические линзы ACUVUE® – и они будут наслаждаться чётким и стабильным зрением благодаря Вам!

Неправильно

НОВИНКА



www.jjvc.ru – информационно-образовательный сайт для офтальмологов, оптометристов и менеджеров оптического бизнеса

1. Салли А., Янг Г., Лоренц К. и Хант С. Клиническая оценка при первом использовании мягких контактных линз. Ophthalmic Physiol Opt. 2013; 33: 94–103 (Sulley A., Young G., Lorenz K. & Hunt C. Clinical evaluation of fitting toric soft contact lenses to current non-users. Ophthalmic Physiol Opt. 2013; 33: 94–103). 2. Чемберлен П. и соавт. Флюктуация зрения при ношении торических контактных линз. Оптометрия и наука о зрении. 2011; 88: 534–538. 3. Макларит Р., Янг Г., Хант Л. Ориентация торической контактной линзы и острота зрения в нестандартных положениях. CLAE. 2010; 33 (1): 23–26. 4. УФ-адсорбирующие контактные линзы не обеспечивают тот же уровень УФ-защиты, как УФ-адсорбирующие очки, так как они не покрывают всю поверхность глаза и прилегающие к глазу области. 5. Волш К. Глаз и защита от ультрафиолетового излучения. Оптишен, 05.2009. © 2018, ООО «Джонсон & Джонсон». Товар сертифицирован. Рег. удостоверения: № ФСЗ 2008/01309 от 28.02.2017, № ФСЗ 2010/07338 от 28.02.2017, № ФСЗ 2010/07714 от 02.03.2017.

для МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ.

Ваши пациенты выполняют множество задач и используют несколько цифровых устройств, проводя за их экранами значительную часть дня

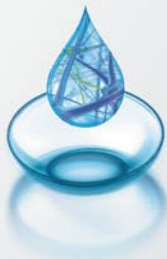


На правах рекламы

Новые контактные линзы
ACUVUE® OASYS 1-DAY с технологией **HydraLuxe®***
способствуют предотвращению сухости и усталости глаз
и помогают Вашим пациентам справляться со множеством задач¹



Технология
HydraLuxe®



Технология **HydraLuxe®** с tear-infused дизайном¹

- Помогает линзе имитировать функции мембраносвязанных муцинов слёзной плёнки, способствует стабилизации слёзной плёнки
- Позволяет контактной линзе ACUVUE® OASYS 1-DAY естественно встраиваться в слёзную плёнку пациента
- Уменьшает энергию трения, способствует предотвращению залипания линзы на глазу