

АЛЬТЕРНАТИВА ОЧКОВОЙ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ

Никита Андреевич Митюшенко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, кафедра фотоники и приборостроения, тел. (996)543-92-71, e-mail: mit_n_a@mail.ru

Ирина Владимировна Парко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ст. преподаватель кафедры фотоники и приборостроения, тел. (383)344-29-29, e-mail: iparko@yandex.ru

Благодаря зрению человек воспринимает больше всего информации. Отсутствие физических нагрузок у современного человека приводит к нарастанию возрастных изменений органов зрения, глаза теряют свою способность хорошо видеть. Исправить рефракцию глаза можно с помощью очков, однако данный метод подходит не всем. Альтернативой очковой коррекции могут стать ортокератологические линзы. Целью данной работы является изучение ортокератологии.

Ключевые слова: ортокератология, контактная линза, ночная коррекция зрения, миопия

ALTERNATIVE TO EYEGLOSS VISION CORRECTION

Nikita A. Mityushenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, Department of Photonics and Device Engineering, phone: (996)543-92-71, e-mail: mit_n_a@mail.ru

Irina V. Parko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10 Plakhotnogo St., Novo-Sibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Photonics and Device Engineering, phone: (383)344-29-29, e-mail: iparko@yandex.ru

A human perceives the most information by vision. However, due to the lack of physical activity of modern humans, there is an increase in age-related changes in visual organs, and eyes lose their ability to see well. It is possible to correct the refraction of eyes with the help of glasses, but this method is not suitable for everyone. An alternative to glasses can be orthokeratological lenses. The purpose of this work is to study orthokeratology.

Keywords: orthokeratology, contact lens, night vision correction, myopia

В век информационных технологий человек все чаще сталкивается с проблемами зрения. В мире более 15 % людей страдают от аметропии. В наше время технологии дошли до того, что мы можем корректировать зрение ночью с помощью специальных ортокератологических контактных линз (ОКЛ) [1–3].

Принцип действия ОКЛ (рис. 1) основан на изменении формы роговицы глаза на микронном уровне, вследствие чего происходит коррекция зрения.

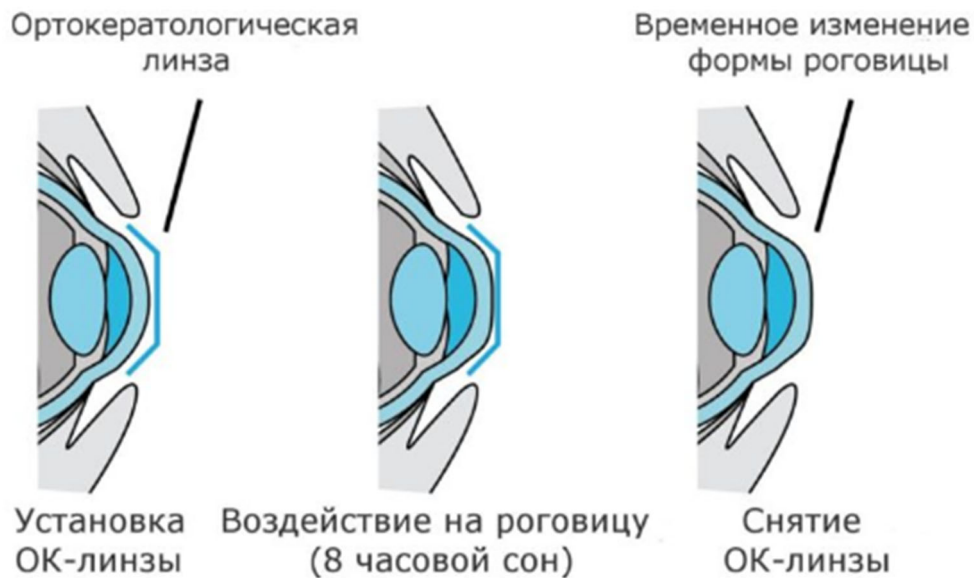


Рис. 1. Изменение формы роговицы при использовании ортокератологических линз

ОК-линза воздействует на роговицу благодаря своей конструкции, состоящей из нескольких зон. ОКЛ могут иметь разное количество зон, от четырех до шести (рис. 2) [4-5].



Рис. 2. Геометрия шестизонной ОК-линзы

Основные зоны ночных линз:

– оптическая зона (относительно плоская часть линзы), именно она оказывает влияние на глаз, тем самым немного вытесняя эпителий роговицы от центра к периферии;

- зона обратной кривизны (зона накопления), она имеет более крутой радиус кривизны по сравнению с центром;
 - центровочная кривизна (выглядит как плоское кольцо), именно эта зона контактирует с эпителием роговицы по касательной;
 - зона подъема края, она способствует лучшему слезообмену под линзой [5].
- Остальные зоны необходимы для лучшей центровки линзы. Чем их больше, тем лучше линза стабилизируется на глазу.

При использовании ОК–линз происходит изменение рельефа роговицы на микронном уровне. Однако таких небольших изменений достаточно для улучшения зрения (рис. 3).

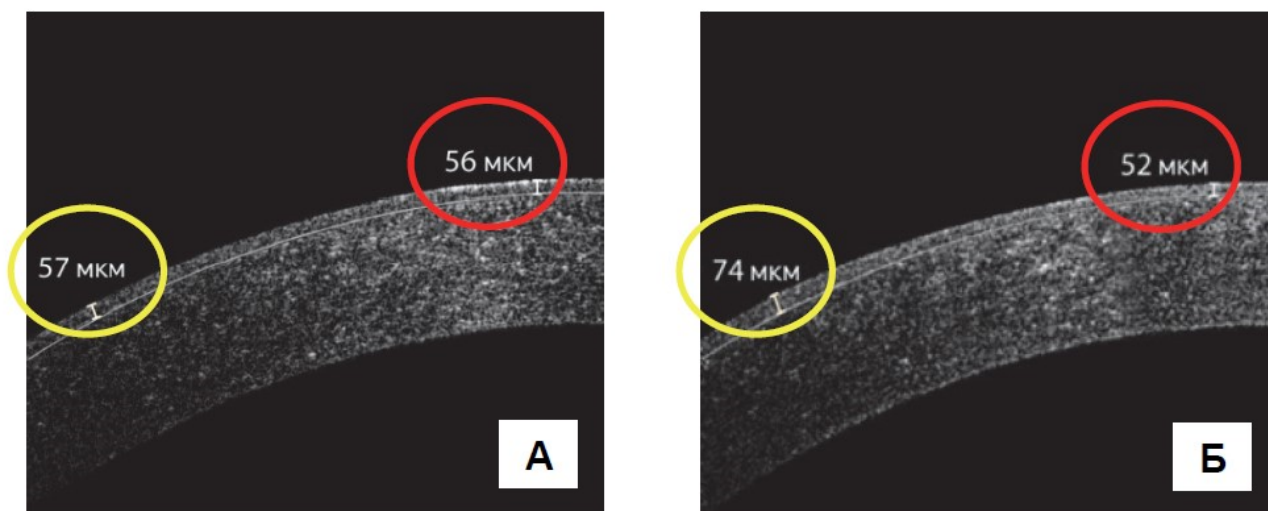


Рис. 3. Изменение толщины эпителия глаза после ОК–линз

Такие линзы подойдут тем людям, которым по каким-либо причинам противопоказана лазерная коррекция, а использовать мягкие контактные линзы невозможно. Это могут быть военные, спортсмены, обычные люди, ведущие подвижный образ жизни, люди с медицинскими противопоказаниями [6].

Развитие необходимого рефракционного эффекта глаза занимает около 3 – 4 недель [5].

Существует дневная и ночная ортокератология. Разница заключается лишь в том, когда пациент носит линзы. Преимущества дневного ношения:

- дневное ношение помогает миопам, которые хотят улучшить зрение на несколько часов, например для занятий спортом или работы по дому вечером;
- для дневного ношения пригодны контактные линзы, выполненные из материалов с низкой газопроницаемостью [7–8].

Недостатки дневного ношения:

- уменьшение аметропии в случае дневного ношения занимает больше времени, чем при ночном ношении;
- эти контактные линзы требуют ношения днем, в период активной деятельности человека, что некоторые люди расценивают как неудобство;

– дневное ношение редко обеспечивает должное зрение весь день, за исключением небольшой миопии до 2,00 дптр, поэтому это менее эффективный метод по сравнению с ночным ношением;

– может снизиться комфорт из-за попадания инородных частиц под контактную линзу (зависит от различных климатических условий), причинами могут быть загрязнения окружающей среды [7];

– при ношении днем линза может сместиться относительно установочной поверхности (децентрироваться), что может привести к появлению бликов или двоению изображения;

– достигнутая острота зрения уменьшается, если ношение контактных линз прерывается на один день.

ОКЛ необходимо надеть перед сном, вынув их из смачивающего раствора, что существенно облегчает использование линз.

Преимущества ночного ношения:

– по сравнению с дневным ношением это более эффективный способ при аметропии до $\pm 6,00$ дптр и астигматизме до $\pm 2,00$ дптр;

– пользователи КЛ могут выполнять любые виды деятельности в течение дня, по сравнению с использованием очков [9];

– контактные линзы носят только ночью, в основном во время сна, что исключает неблагоприятное воздействие окружающей среды – пыли, ветра, солнечного света и сухого воздуха;

– поскольку контактные линзы изготовлены таким образом, чтобы мало двигаться на глазу, обеспечивается высокая степень комфорта, пациентам это не доставляет особых неудобств. Многие, кто вообще не мог пользоваться никакими типами контактных линз, способны использовать индивидуальные ночные контактные линзы;

– процедура использования ночной коррекции дает быстрый и безопасный результат;

– использование ОКЛ ночью освобождает пациента от ношения средств коррекции днем;

– ночной режим ношения ОК-линз соответствует физиологическим ритмам глаза, в частности, обеспечивает беспрепятственное дыхание роговицы днем;

– под закрытым веком линза не вызывает дискомфорта.

Недостатки ночного ношения:

– в некоторых случаях форма роговицы, особенности век или манера спать не позволяют добиться хорошего центрирования линзы. В результате после снятия контактных линз пациент может ощущать блики и ореолы, т.к. должным образом линза не была совмещена со зрачком и оптической осью глаза;

– контактные линзы могут прилипать из-за недостатка слезной жидкости в глазу, поэтому их трудно снимать утром;

– контактные линзы необходимо менять и пересчитывать каждый год. Любые частички и аберрации в контактной линзе, формирующей поверхности, могут снижать эффект коррекции зрения.

Явный плюс ортокератологических линз – торможение, вплоть до полной остановки, прогрессирования близорукости у детей, это связано с замедлением увеличения аксиальной длины глаза.

Не стоит забывать и об уходе за ночными линзами: промывание линз раствором, хранение их в специальном контейнере. В противном случае, при несоблюдении требований ухода за линзами, может развиваться воспалительная реакция глаза – микробный кератит. Число побочных эффектов при использовании ОКЛ не превышает частоту осложнений при ношении обычных линз.

С каждым годом ортокератология развивается все больше. Миллионы людей по всему миру пользуются данным методом рефракции, и это число только увеличивается [10].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Свешникова И. С. Основы геометрической оптики. – М.: Шико, 2009. – 216 с.
2. Бахтин В.Г. Справочник медицинского оптика. Часть третья. – СПб.: Каро, 2016. – 136 с.
3. Розенблюм Ю.З. Оптометрия (подбор средств коррекции зрения). – СПб, Гиппократ, 1996. – 320 с.
4. Рожко Ю.И. Клиническая оптика в коррекции зрения: практическое пособие для офтальмолога и оптометриста – Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2017. – 96 с.
5. Тарутта Е.П. Ортокератология: основы подбора ОК–линз и ведения пациентов в специализированных офтальмологических клиниках - М.: 2016. – 59 с.
6. Киваев А.А. Контактная коррекция зрения. – Москва, ЛДМ Сервис, 2000. – 224 с.
7. Хацевич Т.Н. Медицинские оптические приборы. Физиологическая оптика: учеб. пособие. 3-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: СГГА, 2010. – 135 с.
8. Хацевич Т.Н. Медицинские оптические приборы. Ч II. Очковая оптика: учеб. пособие. – Новосибирск: СГГА, 2002. – 241 с.
9. Бахтин В.Г. Справочник медицинского оптика. Часть первая. – СПб.: Каро, 2016. – 192 с.
10. Мягков А.В. Руководство по медицинской оптике. Часть 1. Основы оптометрии. – М.: НОЧУ ДПО "Акад. мед. оптики и оптометрии", 2016. – 205 с.

© Н. А. Митюшенко, И. В. Парко, 2021