

УДК 617.7	UDC 617.7
<b>ВОЗМОЖНОСТИ ОРТОКЕРАТОЛОГИИ В КОРРЕКЦИИ АНОМАЛИЙ РЕФРАКЦИИ</b>	<b>RESOURCES OF ORTOKERATOLOGY IN CORRECTION THE REFRACTION ANOMALY</b>
Хурай Аслан Рамазанович – к.м.н. <i>Центр коррекции зрения «Доктор Линза», Краснодар, Россия</i>	Huray Aslan Ramazanovich – MD <i>Center of vision correction «Doctor lens», Krasnodar, Russia</i>
В статье представлен обзорный материал по современному методу коррекции аномалий рефракции при помощи жестких газонепроницаемых ночных контактных линз. Отражен международный опыт направления ортокератологии – торможение прогрессирующей близорукости у детей и подростков, что обеспечивает методу лидирующие позиции в контактной коррекции. Рассмотрены показания и противопоказания к данному виду терапии, а также возможные осложнения.	The study presents a review about modern method of anomaly refraction correction with hard gas-tight night contact lens. The international experience of ortokeratology – inhibition of progressive myopia in children and teen-ages was shown. It was noted that the method had leading positions in contact correction. The indications and contra-indications to this therapy and possible complications were considered.
Ключевые слова: ОРТОКЕРАТОЛОГИЯ, АНОМАЛИИ РЕФРАКЦИИ	Key words: ORTOKERATOLOGY, REFRACTION ANOMALY

Ортокератология (ОК-терапия) – это современный метод временной коррекции аномалий рефракции (близорукости, дальнозоркости и астигматизма) при помощи планового применения жестких газопроницаемых контактных линз (ночные линзы, ОК-линзы), которые используются во время сна и посредством запрограммированной перестройки эпителия роговицы улучшают остроту зрения. Этот метод может быть использован как альтернатива очкам, рефракционной хирургии, а также для тех, кто предпочитает не носить контактные линзы в течение дня. Последнее может быть связано с дискомфортом при работе в линзах в условиях кондиционированного или пыльного помещения, при работе за монитором компьютера или во время спортивных мероприятий. Торможение прогрессирующей близорукости у детей и подростков – новое направление ортокератологии, обеспечивающее лидирующие позиции в контактной коррекции.

В середине XX в. у врачей-исследователей возникла идея коррекции зрения при помощи изменения формы роговицы. В результате было обнаружено, что во время использования стеклянных склеральных линз, как побочный эффект, наблюдалось изменение формы роговицы. Джордж Ессен (George Jessen) первым предложил конструкцию ОК-линзы из полиметилметакрилата и назвал ее «ортофокус». Вскоре после этого Ньютон Уэсли (Newton Wesley) предложил термин «ортокератология». В 60-е гг. прошлого столетия эффект от применения ОК-линз был слабым, нестабильным, плохо предсказуемым, и достижение его занимало длительное время. Все это больше напоминало шаманство, чем науку.

Американский офтальмолог Ричард Влодига (Richard Wlodyga) в конце 80-х гг. первым разработал ортокератологическую линзу так называемой обратной геометрии, у которой центр был плосче, чем периферия. Однако не только это позволило повысить эффективность и безопасность ОК-терапии. В конце 80-х – начале 90-х гг. появились высокоточные коор-

динатные токарные станки с числовым программным управлением, благодаря которым стало возможным изготовление ОК-линз обратной геометрии. Тогда же был создан компьютерный кератотопограф, позволяющий создавать точную топографическую карту передней поверхности глаза – роговицы. Кроме того, разработка новых высокогазопроницаемых материалов для изготовления жестких контактных линз открыла возможность «ночной» ортокератологии, в то время как ранее ОК-линзы применялись только в дневное время. Эта предсказуемая, безопасная, точная методика позволяла за несколько ночей, проведенных в линзах, добиться заданной остроты зрения.

В России ОК-линзы появились в начале XXI в. Первое сообщение о них сделали новосибирские офтальмологи: И. В. Богуш, Д. С. Мирсяфов, В. В. Черных [1]. В настоящее время ортокератологию применяют в 28 городах России. Наиболее активно это новое направление в офтальмологии, как с научной, так и с практической точки зрения, развивается в Москве и в Новосибирске.

**Торможение прогрессирования близорукости.** Прошедшие в 2006 и 2007 гг. конгрессы Английской ассоциации контактологов и Всемирный симпозиум по ортокератологии указали на способность ночных линз контролировать прогрессию близорукости у детей.

Исследования CANDY [2], SMART [3], LORIC [4], проводимые в настоящее время при участии Джеффри Валлайн (Jeffrey J. Walline) [5, 6, 7], Паулин Чо (Pauline Cho) [8] и ряда других исследователей [9, 10, 11], показывают, что у детей, использующих в качестве коррекции миопии ортокератологические линзы, близорукость прогрессирует в 2–3 раза медленнее, по данным рефрактометрии, и в 3–4 раза медленнее, по данным УЗИ глаза, по сравнению с детьми, носящими очки, мягкие или жесткие контактные линзы.

Это многообещающее направление исследования получило развитие в работах российских офтальмологов: Е. П. Тарутта [12], Т. Ю. Вержанская [13], Д. С. Мирсаяфов [14], Р. Р. Толорая [15], П. Г. Нагорский [16, 17]. В своих исследованиях 2005–2011 гг. они показали, что ОК-линзы останавливают или значительно тормозят прогрессирование близорукости у детей.

### **Механизм действия**

Механизм исправления близорукости при ортокератологии – это перераспределение клеток эпителия роговицы под действием ОК-линзы. Гидравлические силы под линзой через слезный слой воздействуют на эпителиальные (поверхностные) клетки роговицы. Они, в свою очередь, постепенно уплощаются в центре и увеличиваются на периферии роговицы. В результате создается дозированное уплощение в центре и некоторое увеличение кривизны роговицы вокруг оптической зоны. Нормальная анатомия роговицы и целостность ее слоев при этом не нарушаются [18]. Изменения настолько малы (10–30 микрон), что обнаружить их может только с помощью специальной аппаратуры (кератотопограф). Однако эти изменения достаточны для того, чтобы хорошо видеть весь день без очков и контактных линз. Существует распространенное заблуждение, что ОК-линза давит на роговицу, и за счет этого она уплощается. Тонкий слой слезы под линзой предотвращает непосредственный ее контакт с эпителием роговицы.

### **Показания**

- пациенты в возрасте от 7 до 60 лет с близорукостью до  $-7$  диоптрий и астигматизмом до  $-1,5$  диоптрий. Это относительные показания, так как у некоторых пациентов можно добиться отличного зрения и при более высокой степени близорукости;
- прогрессирующий характер миопии у детей и подростков;
- дети и подростки, категорически отказывающиеся носить очки или контактные линзы;

- взрослые пациенты с близорукостью, которым по субъективным и объективным обстоятельствам выполнение рефракционной операции невозможно;
- взрослые пациенты с близорукостью, которым по профессиональным показаниям нельзя носить очки и контактные линзы: военные, спортсмены, водители, работники в задымленных или пыльных помещениях и др.

### **Противопоказания**

- воспалительные заболевания роговицы и конъюнктивы: кератиты, конъюнктивиты;
- кератоконус и кератоглобус;
- синдром сухого глаза;
- роговичный астигматизм более 1.75D;
- хронические воспалительные заболевания век (блефариты, мейбомиты, халязионы);
- при отсутствии возможности или нежелании выполнять рекомендации врача в плане гигиены, обработки линз, контрольных визитов.

Проблема комфорта линз является актуальной. Необходимо признать тот факт, что при открытых глазах в ОК-линзах менее удобно, чем в мягких контактных линзах. Большинство на начальном этапе ношения ОК-линз отмечают чувство инородного тела в глазу, как будто «попала ресничка в глаз», только без режущих ощущений. Это связано с определенным дизайном края ночных линз и мигательными движениями. Однако эта особенность заключается в том, что ОК-линзы предназначены для ночного использования. Во время сна нет мигательных движений, а значит, и нет никаких отрицательных ощущений. Практически все дети и взрослые отмечают высокий уровень комфорта в ОК-линзах во время сна. Постепенно происходит адаптация к линзам и с открытыми глазами.

## **Безопасность**

Как и при ношении любых контактных линз, при ортокератологии возможны определенные осложнения. На современном этапе ее развития практически устранены осложнения, связанные с гипоксией роговицы, за счет применения для изготовления линз из высокогазопроницаемых материалов. Нахождение пациента в ОК-линзах ограничено 7–8 ч, а не 16–17 ч, как в мягких линзах. Наиболее существенным осложнением является только воспалительная реакция роговицы – микробный кератит, протекающий со значительным снижением остроты зрения. Практически возникновение всех кератитов при контактной коррекции связано с грубейшим нарушением пациентом правил ухода за линзами: использование ОК-линз во время болезни, пропуск контрольных осмотров, самостоятельное увеличение срока их ношения, нарушение правил их обработки и др.

По данным сотрудников клиники «Доктор Линз», которые с 2001 г. (впервые в России) начали заниматься ортокератологией, частота осложнений, приводящих к значительному снижению максимально скорректированной остроты зрения (до 5 строк и менее), не превышает 9 случаев на 10000 глаз с ОК-линзой [19]. Этот показатель, по сравнению с количеством осложнений при ношении других видов контактных линз, в разы меньше, чем при рефракционной хирургии.

По данным современных исследований [20] применение ОК-линз не приводит к нарушению локального иммунного статуса, что подтверждает клиническую безопасность метода.

### Список литературы

1. Черных В. В. Опыт работы с ортокератологическими линзами / В. В. Черных, И. В. Богущ, Д. С. Мирсаяфов // Научно-практическая конференция по вопросам коррекции аномалий рефракции: сб. науч. статей; под ред. Х. П. Тахчиди. – М., 2002. – С. 371–375.
2. Bartels David, Wilcox Peter E CANDY: Controlling Astigmatism and Nearsightedness in Developing Youth. (<http://www.wavecontactlenses.com/download/candy.pdf>)
3. Eiden S. B., Davis R. Stabilization of Myopia by Accelerated Reshaping Technique (S.M.A.R.T.) Study  
(<http://dig.abclocal.go.com/wls/documents/Stabilization%20of%20Myopia%20by%20Accelerated%20Reshaping%20Technique.doc>) (<http://igolenses.com/Halting-shortsightedness-in-Children-using-night-vision-correction-contact-lenses-orthokeratology.html>)
5. Cho P, Cheung S. W., Edwards M. // Curr Eye Res. 2005 Jan; 30(1):71–80. The longitudinal orthokeratology research in children (LORIC) in Hong Kong: a pilot study on refractive changes and myopic control.
6. Walline Jeffrey J. Contact Lens Spectrum, June, 2007. Slowing Myopia Progression with Lenses.
7. Walline J. J., Mutti D. O., Jones L. A., Rah M. J., Nichols K. K., Watson R., Zadnik K. Optom Vis Sci. 2001 Apr.; 78(4):223–33. The contact lens and myopia progression (CLAMP) study: design and baseline data.
8. Walline J. J., Jones L. A. Sinnott L. T. Br. J. // Ophthalmol. 2009. 93: 1181–1185. Corneal reshaping and myopia progression.
9. Cho P., Cheung S. W. Seven years longitudinal study on myopic children wearing orthokeratology lenses // Международная конференция по миопии. – Австралия, 8–11 июля, 2008. ([http://www.polyu.edu.hk/so/images/research/file/20090607\\_Pauline\\_Cho\\_ortho-k.pdf](http://www.polyu.edu.hk/so/images/research/file/20090607_Pauline_Cho_ortho-k.pdf))
10. Swarbrick H. A., Alharbi A., Watt K., Lum E. Overnight Orthokeratology Lens Wear Slows Axial Eye Growth in Myopic Children // Конференция ARVO, США, 2–6 мая, 2010; poster # 1721.
11. Kakita T., Hiraoka T., Oshika T. Influence of Overnight Orthokeratology on Axial Length Elongation in Childhood Myopia // Международная конференция ARVO, США, 2–6 мая, 2010; poster # 2195.
12. Okada E., Kimbara K., Iyanaga K., Tabei N., Hidaka T., Nagasaki M., Yokoyama T., Kamezawa H., Mizuki N. Longitudinal Analysis of Orthokeratology Outcome for Myopia Correction in Comparison With Other Lenses and Spectacles // Международная конференция ARVO, США, 2–6 мая, 2010; poster # 1528
13. Тарутта Е. П. Возможные механизмы тормозящего влияния ортокератологических линз на прогрессирование миопии / Е. П. Тарутта, Т. Ю. Вержанская // Российский офтальмологический журнал. – 2008: 2; 26–30.
14. Вержанская Т. Ю. Влияние ортокератологических линз на клинико-функциональные показатели миопических глаз и течение миопии : автореф. на соискание ученой степени канд. мед. наук. – М., 2006.
15. Мирсаяфов Д. С. Торможение прогрессирования близорукости при ортокератологии / Д. С. Мирсаяфов, А. Р. Хурай, Е. А. Дьяковина // Невские горизонты-2010 : материалы юбилейной конференции. – СПб., 2010. Т. 2. – С. 113.
16. Толорая Р. Р. Исследование эффективности и безопасности ночных ортокератологических контактных линз в лечении прогрессирующей близорукости : автореф. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. – М., 2010.

17. *Нагорский П. Г.* Клиническое обоснование применения ортокератологических линз для оптической коррекции и лечения прогрессирующей миопии у детей и подростков / *П. Г. Нагорский, В. В. Белкина* // Невские горизонты-2010: материалы юбилейной конференции. – СПб., 2010. – Т. 2. – С. 123.
18. *Нагорский П. Г.* Отдаленные результаты применения ортокератологических линз при прогрессирующей миопии у детей / *П. Г. Нагорский, В. В. Белкина* // Актуальные вопросы офтальмологии : сб. науч. тезисов. – Краснодар, 2011.
19. *Патрина В. В.* Состояние эндотелия роговицы в динамике у детей при использовании ортокератологических линз / *В. В. Патрина, М. А. Диковская, П. Г. Нагорский* // Актуальные проблемы офтальмологии : сб. науч. тезисов. – Краснодар, 2011.
20. *Мирсаяфов Д. С.* Ортокератология : мифы и реальность / *Д. С. Мирсаяфов* // Глаз. – 2010. – 4 (74).
21. *Нагорский П. Г.* Влияние ортокератологических линз у детей на местную активность процессов перекисного окисления липидов / *П. Г. Нагорский, И. Д. Сафронюв, А. Н. Трунов, В. В. Черных* // IX Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Федоровские чтения-2011»: сб. тез. – М., 2011. – С. 112–113.