

УДК 617.7-089.243: 616-053.2

Применение контактной коррекции у детей и подростков (обзор литературы)

А.В. Мягков, доктор медицинских наук, профессор, директор;

Ж.Н. Поскребышева, врач-офтальмолог.

НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии»,

Российская Федерация, 125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 4.

Для цитирования: Мягков А.В., Поскребышева Ж.Н. Применение контактной коррекции у детей и подростков (обзор литературы). The EYE ГЛАЗ. 2019; 4:28-34. DOI: 10.33791/2222-4408-2019-4-28-34

Применение контактных линз (КЛ) у детей и подростков является актуальной темой в связи с совершенствованием материалов и типов КЛ, особенно в последние годы. Так, по данным литературы, только в США более 2 млн детей и подростков пользуются мягкими КЛ. Это объясняется как широкими медицинскими показаниями для назначения КЛ, так и социальными причинами. Не менее важным и часто задаваемым детскими офтальмологами и оптометристами вопросом является возраст, в котором можно рекомендовать подбор контактных линз детям. Некоторые офтальмо-

логи считают, что контактные линзы можно подбирать начиная с 12 лет, другие – только с 14 лет, а третьи – в принципе против применения контактных линз у детей. Оптометристы, не имея права проводить циклоплегию, предпочитают подбирать контактные линзы у подростков старше 14 лет, в то время как подбор КЛ детям и подросткам зависит не от возраста, а от показаний к их назначению.

Ключевые слова: контактная коррекция, миопия, торможение прогрессирующей миопии, ортокератология, бифокальные контактные линзы, дети и подростки.

Contact lenses for vision correction in children and adolescents (literature review)

A.V. Myagkov, Med.Sc.D., Professor, Director;

Z.N. Poskrebysheva, Ophthalmologist.

Non-State Educational Private Institution of Continuing Professional Education «Academy of Medical Optics and Optometry», 63B, bld. 4 Mikhalkovskaya St., Moscow, 125438, Russian Federation.

For citations: Myagkov A.V., Poskrebysheva Z.N. Contact lenses for vision correction in children and adolescents (literature review). The EYE GLAZ. 2019; 4:28-34. DOI: 10.33791/2222-4408-2019-4-28-34

The use of contact lenses (CLs) in children and adolescents is a topical subject that attracted even more attention during recent years due to the improvement of materials and types of CLs. According to research, more than 2 million children and adolescents use soft CLs in the USA alone. This results from both broad medical indications for the prescription of CLs and social reasons. The age at which contact lenses can be recommended for children is also an important subject that is being under debate. While some ophthalmologists believe that children can be introduced to soft contact lenses from the age of 12

years old, others think that the minimum age should be 14 years old. Some doctors, however, are against using contact lenses in children. Optometrists, not having the right to conduct cycloplegia, prefer to prescribe contact lenses to adolescents over 14 years old. On the other hand, the selection of CLs for children and adolescents does not depend on age, but on the indications for their application.

Keywords: contact lenses vision correction, myopia, myopia control, orthokeratology, bifocal contact lenses, children and adolescents.

Цель работы: познакомить специалистов с современными возможностями контактной коррекции зрения у детей и подростков, описанными в научной литературе.

Преимущества и недостатки контактной коррекции

Преимущества контактных линз (КЛ) в детской офтальмологии по отношению к очковой коррекции неоспоримы, а иногда КЛ являются и единственно возможным методом коррекции [1, 2]. К его преимуществам можно отнести следующие: КЛ не ограничивают физическую активность, что позволяет

детям активно заниматься различными видами спорта; они не влияют на величину ретинального изображения; не вызывают нежелательных призматических или гало-эффектов за счет содружественного их движения с глазным яблоком; способствуют дополнительному увлажнению глазной поверхности. КЛ не только повышают качество зрения, но и обеспечивают условия для правильного развития зрительного анализатора у детей [3]. Поэтому они практически незаменимы при таких рефракционных нарушениях, как афакия (врожденная или посттравматическая, односторонняя или двухсторонняя), анизометропия, миопия и гиперметропия высоких

степеней, односторонняя аметропия, косоглазие в сочетании с высокой аметропией, астигматизм, прогрессирующая миопия. Также КЛ применяются при нарушениях бинокулярного зрения, амблиопии, нистагме, фотофобии и с бандажной целью.

Несмотря на многочисленные преимущества контактной коррекции, она имеет и ряд недостатков: риск повреждения переднего отрезка глаза и возникновения инфекции, психологические проблемы – такие, как страх и неготовность родителей и детей к использованию контактных линз, необходимость ухода за КЛ, сложность с заказом индивидуальных линз и их высокая стоимость, а также манипуляционные трудности [2].

Применение КЛ для коррекции у детей грудного и дошкольного возраста может сопровождаться проблемой с их аппликацией, отрицательной эмоциональной реакцией ребенка, жалостью со стороны родителей. Поэтому офтальмолог должен быть уверен в возможностях родителей позаботиться о ребенке и ухаживать за линзами, в то время как родители всегда должны быть достоверно информированы о целях, преимуществах и недостатках контактной коррекции.

Выбор безопасного режима ношения КЛ в зависимости от возраста детей

Одним из самых актуальных и волнующих вопросов, связанных с применением контактной коррекции у детей, является безопасность их применения. На основе ретроспективного анализа, в котором участвовало 1 738 детей в возрасте от 8 до 17 лет, и проспективного исследования, где принимали участие 1 800 пациентов в возрасте от 7 до 19 лет, М.А. Bullimore сделал заключение о безопасности мягких контактных линз (МКЛ) у детей [4]. Общая картина такова, что частота инфильтративных изменений роговицы у детей, пользующихся МКЛ, не выше, чем у взрослых, а в младшем возрастном диапазоне от 8 до 11 лет она может быть заметно ниже. Более низкая частота нежелательных явлений в этой группе пациентов является результатом следования рекомендациям специалиста и строгого родительского надзора, а не влияния биологических факторов. Также был сделан вывод о том, что более активное использование ежедневных одноразовых МКЛ может сыграть определенную роль в уменьшении инфильтративных явлений в роговице у всех пациентов, включая детей.

Выбор режима ношения КЛ зависит от возраста и показаний к их назначению.

У новорожденных детей для коррекции афакии до имплантации интраокулярной линзы рекомендуется постоянное ношение КЛ [2]. Как правило, такие линзы изготавливаются из силикон-гидрогелевого материала с высоким влагосодержанием и используются в непрерывном режиме (для профилактики осложнений рекомендуется их менять не реже 1 раза в месяц). Помимо этого, КЛ у детей с афакией должны иметь УФ-защиту, так как естественная защита хрусталика отсутствует. В связи

с анатомическими особенностями роговицы у новорожденных и высокой степенью гиперметропии для данной категории детей чаще назначаются контактные КЛ.

Очевидно, что линзами первого выбора для коррекции аметропий у детей младшего школьного возраста и подростков являются КЛ ежедневной замены. Отсутствие системы ухода сводит к минимуму риск токсико-аллергических реакций, а ежедневная замена – риск инфекционных осложнений.

Контактная коррекция при аметропии

Основными показаниями для назначения МКЛ у большинства детей и подростков, как правило, является миопия, реже гиперметропия, а также достаточно часто МКЛ назначаются с целью коррекции астигматизма. И.А. Лещенко с соавт. в своей публикации перечисляют преимущества контактной коррекции аметропий у детей [1]. К ним относится возможность создания естественных условий для формирования и развития центрального и периферического зрения, развитие полноценного бинокулярного зрения и его наивысшей функции – стереоскопического зрения. Ещё одним важным преимуществом контактной коррекции зрения, оказывающей огромное влияние на формирование зрительных функций, является создание условий для более физиологической аккомодации. Вне зависимости от оптической силы КЛ аккомодация в них равна аккомодации пациента с эметропией. У гиперметропов в очках даже с полной коррекцией аккомодация остается более сильной, чем у эметропа. У пациентов с миопической рефракцией в очках с полной коррекцией – слабее, чем у эметропа. Так как процессы аккомодации и конвергенции взаимосвязаны друг с другом, то результаты лечения при содружественном аккомодационном косоглазии у детей с КЛ были значительно лучше, чем у детей в очках. Назначение МКЛ как первого средства коррекции миопии и миопического астигматизма показало наилучшие результаты в детском и подростковом возрасте, так как именно в этом возрасте нет еще выраженного ослабления аккомодации, нарушения кровообращения в цилиарной мышце, нарушений конвергенции и снижения фузионных резервов. А все эти причины, вместе взятые, несомненно, играют свою отрицательную роль в прогрессировании миопии. В этой же публикации авторы обращают внимание на важность социальных показаний для назначения МКЛ. Общеизвестны причины, по которым дети более старшего возраста и подростки отказываются от ношения очков. Это связано с тем, что они выделяют ребенка среди сверстников, делают его непохожим на большинство его ровесников, что приводит к появлению комплекса неполноценности; очки мешают при занятиях спортом и другими видами физической активности; очки часто ломаются и теряются, и не исключено, что дети делают это специально, не желая их носить. В результате такой ребенок вообще отказывается носить очки и коррекция МКЛ в данном случае является оптимальной.

Такое широкое применение МКЛ заставляет задуматься о том, насколько комфортно дети чувствуют себя в них. Я.В. Прошутинской с соавт. при наблюдении в течение 2 лет был проведен анализ переносимости силикон-гидрогелевых МКЛ у 76 детей в возрасте от 5 до 18 лет [5]. Под тщательным руководством родителей, при соблюдении необходимого режима ношения и правильном уходе за МКЛ отмечена хорошая переносимость линз, высокая эффективность оптической коррекции зрения, отсутствие осложнений.

Контактная коррекция при афакии

Широкое применение МКЛ нашли у детей с афакией [2]. В случае врожденной катаракты чаще всего имплантацию интраокулярной линзы (ИОЛ) производят вторым этапом в возрасте 7-10 лет, а до этого момента для коррекции афакии рекомендуется постоянное ношение контактных линз. По данным А. Medsinge, методы визуальной реабилитации после удаления врожденной катаракты включают имплантацию ИОЛ, афакические очки и контактные линзы [6]. Афакические очки – эффективный метод визуальной реабилитации у детей до 4 лет. Добавление бифокального сегмента необходимо детям в возрасте 4 лет и старше. КЛ обычно хорошо переносятся, и силу их можно менять до тех пор, пока ребенок не будет готов к имплантации ИОЛ с предсказуемой послеоперационной рефракцией. Хорошая острота зрения может быть достигнута с помощью подбора КЛ в течение 3 недель после операции при односторонних афакиях. Недавний отчет IATS, сравнивающий результаты коррекции КЛ и ИОЛ, показал, что не было значительных различий в средней остроте зрения между двумя группами, но выявлено больше осложнений в группе с ИОЛ. Независимо от того, какой метод реабилитации используется, ребенку необходимо обеспечить постоянное наблюдение.

Контактная коррекция при заболеваниях роговицы

İ. Gungor et al. в своем исследовании сообщили об активном применении склеральных линз у детей уже с 7 месяцев жизни [7]. Бостонские склеральные линзы были подобраны 31 пациенту, на момент подбора пациенты находились в возрасте от 7 месяцев до 12 лет. Средняя продолжительность документированного использования склеральной линзы составила 24 месяца. С помощью этого метода лечили широкий спектр как рефракционных нарушений, так и заболеваний роговицы, причем последних было подавляющее большинство (87%). Синдромы врожденной анестезии роговицы и синдром Стивенса - Джонсона наблюдали у более трети пациентов. Бостонская склеральная линза представляет собой специально разработанную жесткую газопроницаемую линзу, которая покрывает роговицу, не контактируя с ней и удерживая на ее поверхности насыщенную кислородом искусственную слезу. Бостонская склеральная линза – это

вариант лечения в случае отказа от традиционной терапии для широкого спектра заболеваний роговицы и рефракционных нарушений в педиатрической практике.

Контактная коррекция при амблиопии и косоглазии

Также контактные линзы применяются в комплексном лечении амблиопии [2]. Важную роль в устранении амблиопии играет включение амблиопичного глаза в зрительный процесс. Для этого необходимо лучший видящий глаз выключить из акта зрения, т. е. сделать его не доминантным. Обычно с этой целью применяют различные виды очковых окклюдеров, но с помощью них невозможно добиться полной окклюзии. Для этого эффективно применение полностью окрашенных в черный цвет или с закрашенной оптической зоной МКЛ, а также прозрачных линз с высокой положительной рефракцией (чаще +5,0 дптр и более).

У контактных линз-окклюдеров есть свои преимущества и недостатки. Они более удобны в использовании, чем очковые окклюдеры, не ограничивают подвижность ребенка, вызывают лучшую окклюзию, хороший косметический эффект, позволяют сочетать использование линз с другими видами аппаратного лечения. К недостаткам можно отнести риск возникновения осложнений со стороны переднего отрезка глаза, ребенок может научиться сдвигать линзы, нивелируя лечебный эффект, необходимость дополнительного ухода и временных затрат со стороны родителей и офтальмолога.

В исследовании Брауна участвовали 119 детей и подростков, имевших аномалии рефракции, астигматизм и первичную амблиопию всех степеней [8]. Коррекцию аномалий рефракции провели торическими контактными линзами (87 детей) и очками (32 ребенка). Было установлено, что торические КЛ в сравнении с очковой коррекцией более эффективно исправляют связанные с астигматизмом дефекты зрения.

Еще в одном исследовании была проведена контактная коррекция монокулярной афакии у 6 детей в возрасте 7-9 месяцев с помощью контактных линз Air Optix Individual [9]. Через 3 месяца ношения линз в сочетании с прямой окклюзией лучшего глаза появилась фиксация афакичным глазом и уменьшилась величина угла вторичного сходящегося косоглазия. Отмечена хорошая переносимость КЛ.

Контактная коррекция при астигматизме

Нельзя недооценивать значение контактной коррекции у детей при такой аномалии рефракции, как астигматизм [2]. Не рекомендуется корригировать астигматизм с помощью КЛ в течение первого года жизни ребенка. Однако в случае несоответствия остроты зрения ребенка старше 1 года возрастным нормам вследствие астигматического компонента степенью более 1,25 дптр необходимо его полностью корригировать для предотвращения формирования рефракционной амблиопии.

У детей с астигматизмом, которые активно занимаются спортом, возможно применение гибридных контактных линз [10-12]. Они обеспечивают исключительную четкость оптики и при этом обладают качествами, подобными МКЛ, такими как повышенная стабильность и комфорт, что обусловлено особенностями их строения. Гибридные контактные линзы состоят из центральной зоны, выполненной из жесткого газопроницаемого материала, и периферической «юбки» – зоны из гидрофильного силикон-гидрогелевого материала. В последних разработках используются газопроницаемые материалы, предлагающие $Dk/t=130$ и $Dk/t=84$ для центральной зоны и периферической «юбки» соответственно. Эти материалы устраняют или сводят к минимуму гипоксические эффекты, которые иногда имели место в предыдущих конструкциях гибридных линз. Поскольку «юбка» изготовлена из силикон-гидрогелевого материала, она менее подвержена связыванию белка на своей поверхности. Кроме того, новые дизайны гибридных линз имеют расширенную переходную зону, что помогает обеспечить необходимый слезообмен под линзой.

Контактная коррекция при прогрессирующей миопии

У детей при прогрессирующей миопии наряду с обычными МКЛ используется коррекция бифокальными линзами. Исследование Т.А. Aller показало значительное торможение прогрессирования миопии до 87% у пациентов при ношении бифокальных МКЛ по сравнению с монофокальными [13]. Автор выделяет коррекцию бифокальными МКЛ наряду с ортокератологией и терапией с использованием атропина в низких концентрациях как эффективное средство борьбы с прогрессирующей близорукостью.

X. Cheng et al. также отметили замедление осевого роста глаза у детей с прогрессирующей миопией при использовании КЛ с положительной сферической аберрацией [14].

В исследовании K.L. Schulle был поднят вопрос о том, может ли ребенок с близорукостью достичь хорошего зрения с помощью мультифокальной линзы с высокой аддидацией [15]. Они продемонстрировали, что острота зрения с мягкой мультифокальной контактной линзой Biofinity Multifocal “D” +2,50 дптр не отличается от остроты зрения с очковой коррекцией.

В 2019 году С.Э. Аветисовым с соавт. было проведено исследование, посвященное оценке влияния бифокальных КЛ на показатели аккомодации и динамику изменений величины переднезадней оси (ПЗО) глаза [16]. В основной группе для коррекции миопии использовали бифокальные линзы с центральной зоной для зрения вдаль и аддидацией в 4 дптр на периферии, в контрольной – сферические линзы (по 50 пациентов в каждой группе). Определяли объем абсолютной и запасы относительной аккомодации, измеряли величину ПЗО. Исследования проводили до назначения КЛ и затем каждые 3 мес. в

течение всего периода наблюдений, сроки которого составили от 9 до 12 мес. По результатам при использовании бифокальных КЛ с центральной зоной для дали и аддидацией в 4,0 дптр на периферии, обеспечивающей «наведение» миопического периферического дефокуса, нормализация исходно сниженной аккомодационной функции происходила в более короткие сроки, чем при ношении сферических мягких КЛ. Среднее увеличение ПЗО на фоне ношения бифокальных мягких КЛ оказалось существенно меньшим, чем при применении сферических линз, что, возможно, обусловлено одновременным формированием центрального фокуса и «наведенного» периферического миопического дефокуса.

Похожие результаты относительно взаимосвязи мультифокальных КЛ и аккомодации получили C.R. Gong et al. [17]. Они оценивали влияние контактных линз CooperVision Biofinity multifocal на аккомодацию и форию у детей в возрасте от 10 до 15 лет. Принимали во внимание такие параметры, как контрастная чувствительность, аккомодационный ответ, амплитуда и гибкость аккомодации, величина фории вблизи. По результатам исследования среди детей, использующих мультифокальные линзы, отмечали снижение контрастной чувствительности, отставание аккомодационного ответа, уменьшение эзофории на расстоянии 40 и 25 см по сравнению с теми же параметрами у детей, использующих монофокальные контактные линзы. Значения амплитуды и гибкости аккомодации в обеих группах значительно не отличались. Таким образом, мультифокальный дизайн контактных линз CooperVision Biofinity multifocal способствует ослаблению аккомодации и уменьшению эзофории вблизи.

Другим доказательным методом контроля миопии являются ортокератологические линзы (ОКЛ, ОК-линзы) [18].

Ортокератология – это метод временного исправления аномалии рефракции с помощью специальных жестких линз обратной геометрии, которые изменяют переднюю поверхность роговицы. При коррекции миопии под действием ОК-линз происходит уплощение центра роговицы и увеличение ее кривизны в среднепериферической зоне. Наиболее вероятный механизм стабилизирующего влияния рефракционной терапии связан с формированием ретинального периферического миопического дефокуса. Тормозящий эффект ортокератологических линз на прогрессирование миопии подтвержден многочисленными отечественными и зарубежными исследованиями.

Результаты исследования, полученные Н. Swarbrick, свидетельствуют о том, что уже в первые месяцы ношения ОК-линзы ингибируют рост ПЗО глаза и прогрессирование миопии по сравнению с обычными жесткими газопроницаемыми линзами [19]. Очевидное укорочение осевой длины при ношении ОК-линз может отражать вклад ОК-индуцированного истончения центральной части роговицы в сочетании с утолщением эпителия на периферии роговицы, что способствует формированию миопического

периферического дефокуса и нейтрализации стимула для роста глаз у этих близоруких детей.

Также в результате исследований Y. Yang et al. было изучено влияние ортокератологии на функцию аккомодации у детей с миопией [20]. В исследовании принимали участие 83 ребенка, которые были разделены на две группы. В одной применяли ОКЛ, контролем послужила группа с монофокальной очковой коррекцией. Функцию аккомодации оценивали по амплитуде аккомодации (AA), аккомодационному ответу (AR), отрицательной относительной аккомодации (NRA) и положительной относительной аккомодации (PRA) до и через 1, 3, 6 и 12 месяцев после назначения лечения. В результате исследования AA, AR, NRA и PRA были значительно улучшены в группе детей, у которых применяли ортокератологические линзы в течение 1-6 месяцев.

Анализ, проведенный В. Koffler и J. Sears с целью определения безопасности и эффективности применения ОКЛ у детей по сравнению с МКЛ и очками, показал, что ОКЛ безопасны и эффективны для коррекции близорукости и способны замедлять прогрессирование миопии [21].

Е.П. Тарутта и Т.Ю. Вержанская помимо приведения данных о том, что длительное ношение ортокератологических линз может замедлить рост переднезадней оси глаза, отмечают и относительные недостатки ношения ОКЛ: высокую стоимость, риск инфицирования, возможный дискомфорт, проблемы, связанные с надеванием и снятием, а также относительно более низкую остроту зрения по сравнению с таковой при очковой коррекции и дневном ношении контактных линз [22].

М.М. Ситка с соавт. делают интересные выводы о том, что более высокие темпы прогрессирования миопии отмечены у детей младшего возраста (8-9 лет) по сравнению с подростками (10-15 лет) [23]. Ортокератологические и мягкие бифокальные контактные линзы при коррекции близорукости слабой и средней степеней являются наиболее эффективными для снижения темпов ее прогрессирования. Также было отмечено, что ношение ортокератологических и мягких контактных линз в течение 5 лет сопровождалось постепенным появлением симптомов синдрома «сухого глаза», что подтверждалось снижением показателей слезопродукции и нарушением стабильности прероговичной слезной пленки к концу срока наблюдения у детей обеих групп исследования, более выраженными при ношении мягких контактных линз. Поэтому с целью повышения уровня диагностики и раннего выявления патологических изменений роговицы и признаков синдрома «сухого глаза» при контактной коррекции рекомендовано регулярное исследование показателей слезопродукции и стабильности прероговичной слезной пленки, изучение признаков синдрома «сухого глаза» по данным лазерной сканирующей конфокальной микроскопии роговицы.

В 2019 году были завершены и опубликованы первые российские исследования, оценивающие сочетанное применение двух методов контроля

прогрессирующей близорукости у детей – ОК-коррекцию и длительные инстилляционные сверхмалых доз атропина. Т.Ю. Вержанская, Е.П. Тарутта провели проспективное когортное открытое исследование: под наблюдением находились 53 ребенка, 34 из которых достигли 18-месячного срока наблюдения с момента присоединения 0,01% раствора атропина к ношению ОКЛ [24]. Возраст детей на начало ортокератологической коррекции составил от 6 до 13 лет. Показанием к назначению атропина явилось продолжающееся прогрессирование миопии на фоне ОК-коррекции. Возраст пациентов на момент присоединения атропина составил от 8 до 14 лет. Пациенты каждые 3 мес. проходили обследование, включавшее биомикроскопию переднего отрезка глаза, визометрию и рефрактометрию, определение запасов относительной аккомодации (ЗОА), объективного аккомодационного ответа (ОАО), псевдоаккомодации (ПА) по методике Е.П. Тарутты с соавт. [25, 26], величины ПЗО глаз методом оптической биометрии. По результатам наиболее заметное и достоверное снижение темпов прогрессирования наблюдали при слабой миопии – в 3,4 раза; при средней миопии, несмотря на выраженное достоверное снижение годового градиента прогрессии (ГП) в первые 6 месяцев применения атропина, – в 3,7 раза, к 12 месяцам ГП начал расти, тем не менее при продолжающемся небольшом росте темпов прогрессирования к 18 месяцам наблюдали достоверное снижение темпов ГП по сравнению с исходными в 1,3 раза; при высокой миопии снижение темпов прогрессирования в первые 6 месяцев было незначительным и недостоверным, однако к 18 месяцам темп ГП снизился в 1,5 раза. Важно иметь в виду, что до начала применения атропина наименьшую скорость прогрессирования на фоне ОКЛ наблюдали при высокой миопии, а наибольшую – при слабой. Это согласуется с тем фактом, что чем больше необходимое для коррекции миопии воздействие ОКЛ, тем больше величина индуцированного периферического дефокуса, а значит, больше эффект торможения прогрессирования миопии. Также на фоне ношения ОКЛ отмечали повышение ЗОА, ОАО и ПА. Через 6 мес. после присоединения атропина ОАО показал тенденцию к снижению, амплитуда ПА и субъективные ЗОА не изменились.

Таким образом, на сегодняшний день предварительные результаты не позволяют говорить о 100% эффективности длительной атропинизации сверхмалыми концентрациями, тем не менее положительный результат наблюдали, исследования продолжают.

Заключение

В современной офтальмологии контактная коррекция зрения у детей и подростков нашла широкое применение. Анализ литературных данных отечественных и зарубежных авторов подтверждает важную роль мягких контактных линз, применяемых при высоких аномалиях рефракции, анизометропии,

астигматизме, амблиопии, нарушениях бинокулярного зрения, односторонней и двусторонней афакии у новорожденных детей.

Подтверждены случаи успешного применения склеральных линз при синдроме врожденной анемезии роговицы, синдроме Стивенса - Джонсона и других тяжелых патологиях роговицы у детей уже с 7 месяцев жизни.

В педиатрической практике находит применение и новое поколение контактных линз – гибридные линзы. В перспективе возможно их широкое использование у активных детей с астигматизмом.

Подтверждена высокая эффективность бифокальных МКЛ и ОКЛ для контроля прогрессирующей миопии.

Однако, несмотря на многочисленные преимущества контактной коррекции у детей, она имеет

и свои недостатки, главными из которых являются потенциальный риск инфекционных осложнений, а также манипуляционные сложности, с которыми при подборе, ношении и уходе за контактными линзами сталкивается врач, сами дети и их родители. Поэтому важными факторами успешного применения контактной коррекции являются профессионализм специалиста, формирование успешного комплаенса, мотивация и адекватные ожидания родителей в совокупности с их максимальной информированностью.

Участие авторов в написании статьи

Концепция и дизайн исследования: Мягков А.В.

Сбор и обработка материала, написание текста: Покребышева Ж.Н.

Редактирование: Мягков А.В.

Литература

1. Лещенко И.А., Лобанова И.В., Рыбакова Е.Г. Показания к подбору контактных линз у детей и подростков. Российская детская офтальмология. 2016;3:33-44.
2. Мягков А.В. Руководство по медицинской оптике. Часть 2. Контактная коррекция зрения. М.; 2018.
3. Лобанова И.В., Лещенко И.А., Маркова Е.Ю., Хаценко И.Е. Влияние полноты и вида коррекции у детей и подростков с аномалиями рефракции на формирование зрительных вызванных потенциалов. Вестник офтальмологии. 2013;129(4):44-53.
4. Bullimore M.A. The safety of soft contact lenses in children. *Optom Vis Sci.* 2017;94(6):638. doi: 10.1097/OPX.0000000000001078
5. Прошутинская Я.В., Дутчин И.В., Сорокин Е.Л. Опыт коррекции врожденных и приобретенных аномалий рефракции у детей дошкольного младшего школьного возраста с помощью мягких контактных линз. Современные технологии в офтальмологии. 2014; 101.
6. Medsinghe A., Nischal K.K. Pediatric cataract: challenges and future directions. *Clin Ophthalmol (Auckland, NZ).* 2015;9:77. doi: 10.2147/OPTH.S59009
7. Gungor İ., Schor K., Rosenthal P., Jacobs D.S. The Boston Scleral Lens in the treatment of pediatric patients. *J American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus.* 2008; 12(3):263-267. doi.org/10.1016/j.jaapos.2007.11.008
8. Браун В.Н. Торические контактные линзы в комплексном лечении амблиопии у детей и подростков с астигматизмом. Сибирское медицинское обозрение. 2006;42(5):42-43.
9. Жукова О.В., Лобанова О.С. Первый опыт применения контактных линз Air Optix Individual для лечения обскуриционной амблиопии и вторичного сходящегося косоглазия у детей младшего возраста с монокулярной афакией. Современная оптометрия. 2010;9:27-29.
10. Pilskalns B., Fink B.A., Hill R.M. Oxygen demands with hybrid contact lenses. *Optom Vis Sci.* 2007;84(4):334-342. doi: 10.1097/OPX.0b013e3180421748
11. Papas E. Corneal vascularisation and contact lenses. *Arch Soc Esp Ophthalmol.* 2006;81:309-312.
12. Dumbleton K., Jones L. Extended and continuous wear. *Clinical Manual of Contact Lenses*, 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2008; 410-413.
13. Aller T.A. Clinical management of progressive myopia. *Eye.* 2014;28(2):147.

References

1. Leshchenko I.A., Lobanova I.V., Rybakova E.G. Indications for selection of contact lenses in children and teenagers. *Russian Pediatric Ophthalmology.* 2016;3:33-44. (In Russ.)
2. Myagkov A.V. *Rukovodstvo po medicinskoj optike. Chast' 2. Kontaktnaja korrekciya zrenija* [Guide to medical optics. Volume 2. Contact lens vision correction]. Moscow; 2018. (In Russ.)
3. Lobanova I.V., Leshchenko I.A., Markova E. Yu., Khatsenko I.E. Impact of the method choice and the extent of correction on the development of visual evoked potentials in children and adolescents with refractive anomalies. *Vestnik oftal'mologii.* 2013;129(4):44-53. (In Russ.)
4. Bullimore M.A. The safety of soft contact lenses in children. *Optom Vis Sci.* 2017;94(6):638. doi: 10.1097/OPX.0000000000001078
5. Proshutinskaya Ya.V., Dutchin I.V., Sorokin Ye.L. Experience in correction of inherited and acquired refractive errors in preschool children with soft contact lenses. *Modern technologies in ophthalmology.* 2014; 101. (In Russ.)
6. Medsinghe A., Nischal K.K. Pediatric cataract: challenges and future directions. *Clin Ophthalmol (Auckland, NZ).* 2015;9:77. doi: 10.2147/OPTH.S59009
7. Gungor İ., Schor K., Rosenthal P., Jacobs D.S. The Boston Scleral Lens in the treatment of pediatric patients. *J American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus.* 2008; 12(3):263-267. doi.org/10.1016/j.jaapos.2007.11.008
8. Brown V.N. Toric contact lenses in complex treatment of an amblyopia in children and teenagers with an astigmatism. *Siberian Medical Review.* 2006;42(5):42-43. (In Russ.)
9. Zhukova O.V., Lobanova O.S. First experience of application Air Optix Individual contact lenses in treatment of amblyopia of obscure origin and secondary convergent strabismus in young children with monocular aphakia. *Modern optometry.* 2010;9:27-29. (In Russ.)
10. Pilskalns B., Fink B.A., Hill R.M. Oxygen demands with hybrid contact lenses. *Optom Vis Sci.* 2007;84(4):334-342. doi: 10.1097/OPX.0b013e3180421748
11. Papas E. Corneal vascularisation and contact lenses. *Arch Soc Esp Ophthalmol.* 2006;81:309-312.
12. Dumbleton K., Jones L. Extended and continuous wear. *Clinical Manual of Contact Lenses*, 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2008; 410-413.
13. Aller T.A. Clinical management of progressive myopia. *Eye.* 2014;28(2):147.

14. Cheng X., Xu J., Chehab K., Exford J., Brennan N. Soft contact lenses with positive spherical aberration for myopia control. *Optom Vis Sci.* 2016;93(4):353-366. doi: 10.1097/OPX.0000000000000773
15. Schulle K.L., Berntsen D.A., Sinnott L.T., Bickle K.M., Gostovic A.T., Pierce G.E., Walline J.J. Visual acuity and over-refraction in myopic children fitted with soft multifocal contact lenses. *Optom Vis Sci.* 2018;95(4):292-298. doi: 10.1097/OPX.0000000000001207
16. Аветисов С.Э., Мягков А.В., Егорова А.В. Коррекция прогрессирующей миопии бифокальными контактными линзами с центральной зоной для дали: изменения аккомодации и переднезадней оси (предварительное сообщение). *Вестник офтальмологии.* 2019;135(1):42-46. doi: 10.17116/oftalma201913501142
17. Gong C.R., Troilo D., Richdale K. Accommodation and phoria in children wearing multifocal contact lenses. *Optom Vis Sci.* 2017;94:353-360. doi: 10.1097/OPX.0000000000001044
18. Juan J., Wen D., Wang W., Makalinden S., Flitcroft I., Chen H., Hu L. Comparison of the effectiveness of 16 interventions to control myopia in children: network meta-analysis. *Ophthalmology.* 2016;123(4):697-708.
19. Swarbrick H.A., Alharbi A., Watt K., Lum E., Kang P. Myopia control during orthokeratology lens wear in children using a novel study design. *Ophthalmology.* 2015;122(3):620-630. doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.09.028
20. Yang Y., Wang L., Li P., Li J. Accommodation function comparison following use of contact lens for orthokeratology and spectacle use in myopic children: a prospective controlled trial. *International J Ophthalmol.* 2018;11(7):1234. doi: 10.18240/ijo.2018.07.26
21. Koffler B.H., Sears J.J. Myopia control in children through refractive therapy gas permeable contact lenses: is it for real?. *Am J Ophthalmol.* 2013;156(6):1076-1081. doi.org/10.1016/j.ajo.2013.04.039
22. Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю. Стабилизирующий эффект ортокератологической коррекции миопии (результаты десятилетнего динамического наблюдения). *Вестник офтальмологии.* 2017;133(1):49-54. doi:10.17116/oftalma2017133149-54
23. Ситка М.М. Сравнительный анализ различных способов долгосрочной оптической коррекции прогрессирующей миопии у детей и подростков. Автореф. ... канд мед. наук. 2018.
24. Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю. Эффективность ортокератологической коррекции в сочетании с инстилляциями сверхмалых концентраций атропина при прогрессирующей миопии. *The EYE ГЛАЗ.* 2019;2:22-30. doi: 10.33791/2222-4408-2019-2-22-30
25. Тарутта Е.П., Егорова Т.С., Аляева О.О., Вержанская Т.Ю. ОфтальмоэргонOMICкие и функциональные показатели в оценке эффективности ортокератологической коррекции миопии у детей и подростков. *Российский офтальмологический журнал.* 2012;5(3):63-66.
26. Тарутта Е.П., Аляева О.О., Егорова Т. С. Способ оценки объема псевдоаккомодации до и после ортокератологической коррекции миопии. *Российский офтальмологический журнал.* 2008;2:26-30.
14. Cheng X., Xu J., Chehab K., Exford J., Brennan N. Soft contact lenses with positive spherical aberration for myopia control. *Optom Vis Sci.* 2016;93(4):353-366. doi: 10.1097/OPX.0000000000000773
15. Schulle K.L., Berntsen D.A., Sinnott L.T., Bickle K.M., Gostovic A.T., Pierce G.E., Walline J.J. Visual acuity and over-refraction in myopic children fitted with soft multifocal contact lenses. *Optom Vis Sci.* 2018;95(4):292-298. doi: 10.1097/OPX.0000000000001207
16. Avetisov S.E., Myagkov A.V., Egorova A.V. Correcting progressive myopia with bifocal contact lenses with central zone for distant vision: changes in accommodation and axial length (a preliminary report). *Vestnik oftal'mologii.* 2019;135(1):42-46. (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma201913501142
17. Gong C.R., Troilo D., Richdale K. Accommodation and phoria in children wearing multifocal contact lenses. *Optom Vis Sci.* 2017;94:353-360. doi: 10.1097/OPX.0000000000001044
18. Juan J., Wen D., Wang W., Makalinden S., Flitcroft I., Chen H., Hu L. Comparison of the effectiveness of 16 interventions to control myopia in children: network meta-analysis. *Ophthalmology.* 2016;123(4):697-708.
19. Swarbrick H.A., Alharbi A., Watt K., Lum E., Kang P. Myopia control during orthokeratology lens wear in children using a novel study design. *Ophthalmology.* 2015;122(3):620-630. doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.09.028
20. Yang Y., Wang L., Li P., Li J. Accommodation function comparison following use of contact lens for orthokeratology and spectacle use in myopic children: a prospective controlled trial. *International J Ophthalmol.* 2018;11(7):1234. doi: 10.18240/ijo.2018.07.26
21. Koffler B.H., Sears J.J. Myopia control in children through refractive therapy gas permeable contact lenses: is it for real?. *Am J Ophthalmol.* 2013;156(6):1076-1081. doi.org/10.1016/j.ajo.2013.04.039
22. Tarutta E.P., Verzhanskaya T.Yu. Stabilizing effect of orthokeratology lenses (ten-year follow-up results). *Vestnik oftal'mologii.* 2017;133(1):49-54. (In Russ.) doi: 10.17116/oftalma2017133149-54
23. Sitka M.M. Comparative analysis of various methods of long-term optical correction of progressive myopia in children and adolescents. Abstract of dissertation for the degree of candidate of medical sciences. 2018. (In Russ.)
24. Tarutta E.P., Verzhanskaya T.Yu. Efficacy of myopia control by combination of orthokeratology and instillation of low-concentration atropine. *The EYE GLAZ.* 2019;2:22-30 (In Russ.). doi: 10.33791/2222-4408-2019-2-22-30
25. Tarutta E.P., Egorova T.S., Alyaeva O.O., Verzhanskaya T.Yu. Ophthalmoeconomic and functional parameters in effectiveness estimation of orthokeratologic correction of myopia in children and teenagers. *Russian Ophthalmological J.* 2012;5(3):63-66. (In Russ.)
26. Tarutta E.P., Alyaeva O.O., Egorova T.S. Method of estimating volume of pseudoaccommodation before and after orthokeratologic myopia correction. *Russian Ophthalmological J.* 2008;2:26-30. (In Russ.)

Поступила / Received / 21.10.2019

Для контактов:

Поскребышева Жанна Николаевна, e-mail: zhannaposk@icloud.com