6. *Семчишен В., Мрохен М., Сайлер Т.* Оптические аберрации человеческого глаза и их коррекция // Рефракционная хирургия и офтальмология.- 2003. – № 1. – С. 5–13.

7. *Семчишен В., Мрохен М.* Особенности аберраций высших, порядков при аметропии и эмметропии // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2003. – № 3. – С. 10–12.

8. *Applagate R.A.* Are all aberrations equal? // J. Refract. Surg. – 2002. – Vol. 18. – P. 556–562.

9. *Mrochen M., Kaemmerer M., Mierdel P.* Principles of Tschering Aberrometry // J. Refract. Surg. – 2002. – Vol. 5. – P. 570–571.

10. *Srivannaboon S., Rainstein D.Z., Archer T.J.* Diuring variation.of high order aberrations in human eyes // J. Refract. Surg. – 2007. – Vol. 23. – P. 442–446.

11. *Yoon G., Jeong T.M., Cox G.I., Williams D.R.* Vision improvement by correcting high order aberrations with phase plates in normal eyes. // J. Refract. Surg. – 2004. – Vol. 20. – P. 523–527.

12. *Yoon G., MacRae S., Williams D.R., Cox I.G.* Causes of spherical aberration induced by laser refractive surgegy //J. Cataract. Refract. Surg. – 2005. – Vol. 31. – P. 127–135.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЛЕЗОПРОДУКЦИИ ПОСЛЕ ЛАЗЕРНЫХ КЕРАТОРЕФРАКЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ У ДЕТЕЙ С ГИПЕРМЕТРОПИЕЙ

Н.П. Паштаев [1,2,3] ***Н.А.Поздеева, С.Ф.Школьник, О.В. Шленская***

[1]ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н.Федорова» Минздрава России, г.Чебоксары

[2]АУ Чувашии «Институт усовершенствования врачей» МЗСЗ ЧР, г.Чебоксары

[3]ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова», г.Чебоксары

В настоящее время в мире для коррекции аметропий у взрослых применяется широкий спектр хирургических вмешательств. При наличии строгих показаний эти методы также применяют у детей и подростков. Согласно данным литературы, практически

все пациенты после кераторефракционных лазерных операций (КРЛО) имеют преходящие нарушения прероговичной слезной пленки в различной степени выраженности. Нарушение механизма функционирования прероговичной слезной пленки, как основного патогенетического звена в развитии синдрома «сухого глаза» (ССГ) после проведения КРЛО, чаще обусловлены следующими факторами: механическое повреждение конъюнктивы и роговицы (вакуумной насадкой, микрокератомом), денервацией роговичного лоскута изменение формы (конгруэнтности) роговицы [1,2,8,9]. В настоящее время отмечается рост заболеваемости роговично-конъюнктивальным ксерозом среди детского населения, ведь среди многообразия причин, приводящих к ССГ, многие встречаются и в детском возрасте [3-6].

Цель – изучение функциональных изменений слезопродукции после кераторефракционных лазерных операций у детей при гиперметропии и определение наиболее эффективных методов диагностики прероговичной слезной пленки.

Материал и методы

Обследовано 128 детей в возрасте от 6 до 17 лет (средний возраст 9,02 ± 2,72). У всех детей имелась анизометропия, гиперметропия высокой степени, средний сферический эквивалент рефракции +7,18 ± 0,85 дптр. (от +4,75 до + 8,5 дптр). Исследование проводилось в двух основных и одной контрольной группах. Основные группы различались по технологии проведения КРЛО. В группе ФемтоЛАЗИК – 67 детей (средний возраст 9,03 ± 2,52 лет), формирование роговичного лоскута проводилось фемтосекундным лазером «Intralase FS» 60 кГц. В группе ЛАЗИК – 34 ребенка (8,4 ± 2,56 лет), лоскут формировали микрокератомом Moria M2. Абляция в обеих группах проводилась на установке Микроскан 300 Гц. Все дети в послеоперационном периоде обеих основных групп получали лечение по принятой в филиале схеме – инстилляции глюкокортикостеироидов, антибиотиков, корнеопротекторов и слезозамещающих препаратов в течение 1 месяца. В группе контроля было 38 неоперированных детей (средний возраст 9,4 ± 3,18). Срок наблюдения 2,5 года.

Помимо стандартных офтальмологических обследований всем детям проводили окрашивание роговицы и конъюнктивы флюоресцеином, лиссаминновым зеленым с помощью офтальмологических диагностических полосок фирмы ООО «Окей Вижен», пробу Ширмера с использованием офтальмологических диагностических полосок фирмы TearFlo (Индия), пробу Норна с применением офтальмологических флюоресцеиновых диагностических полосок фирмы ООО «Окей Вижен», менискометрию на ОКТ RTVue – 100 CA (Optovue Inc., США), исследование осмолярности слезной жидкости (СЖ) с помощью осмометра Tearlab Osmolarity System (Tearlab Corp., Сан-Диего, США). При проведении менискометрии измеряли площадь слезного мениска (СМ), угол смачивания СЖ, высоту и радиус СМ, коэффициент поверхностного натяжения вычисляли по формуле $\alpha = \rho g h^3/8x$ [7].

Статистическую обработку результатов исследования проводили на персональном компьютере с использованием статистической программы Statistica 6.1 (программный продукт «StatSoft», США). Использовали традиционные показатели описательной статистики: число наблюдений (п), медиану (Ме), в связи с ассиметричном распределением совокупности значений показателей в группах, границы варьирования изучаемой совокупности определяли от нижнего до верхнего квартилей (P_{25}–P_{75}), а достоверность различий оценивали по непараметрическим критериям Манна-Уитни (p_{m-u}) для независимых группировок и Вилкоксона (p_w) для сопряженных групп. Различия между выборками считали достоверными при p_{m-u}, p_w <0,05. Для определения степени зависимости между изучаемыми показателями и ее направленности проводили корреляционный анализ. Использовали в связи с неправильным характером распределения многих изучаемых показателей коэффициент непараметрической корреляции по Спирману (r_s). Статистическая значимость этих коэффициентов считалась приемлемой при p_{rs}<0,05.

Результаты и обсуждение

В контрольной группе имелись следующие показатели изучаемых параметров (Ме {25–75}): проба Ширмера – 2–20 мм {10–32}, проба Норна – 12 сек. {7–16}, осмолярность СЖ – 298,5 мОсм/л

{291–307}, высота СМ – 232 мкм {179–276}, угол смачивания СЖ – 24,48 град. {20,38–28,04}, коэффициент поверхностного натяжения СЖ – $0,7 \times 10^{-3}$ Н/м {$0,5 \times 10^{-3}$ -$1,4 \times 10^{-3}$}.

Из всех детей 5,4 % имели жалобы на дискомфорт, покраснение глаз, слезотечение на различных сроках после операции. Проведение пробы Ширмера у детей затруднено, т.к. дети плохо переносят процедуру установки диагностических полосок даже после предварительного применения анестетиков. Поэтому в раннем послеоперационном периоде результаты исследования суммарной слезопродукции недостоверны. К 6 месяцем после операции в обеих группах основная слезопродукция уменьшилась: в группе ФемтоЛАЗИК – на 25%, в группе ЛАЗИК – на 35%, по сравнению с контрольной группой. К году после операции показатели пробы Ширмера возвращаются в обеих группах к норме.

Осмолярность СЖ в раннем послеоперационном периоде повысилась в обеих группах, в группе ФемтоЛАЗИК– на 4% (p_w <0,05), в группе ЛАЗИК – на 5%, по сравнению с контрольной группой. Гиперосмолярность оказывает токсическое воздействие на глазную поверхность и приводит к морфологическим и биохимическим изменениям в роговице и эпителии конъюнктивы [10]. К 1,5 годам осмолярность СЖ в обеих группах нормализовалась.

Характерная для «сухого глаза» дегенерация эпителия конъюнктивы в раннем послеоперационном периоде отмечалась в обеих группах при окраске лиссаминовым зеленым. При окраске роговицы флюоресцеином в обеих группах имелись дефекты эпителия по краю роговичного лоскута и кольцевидный разрыв СП в среднем на 3 секунде (p_w <0,05), затем разрыв распространялся к центру роговичного лоскута, что по нашему мнению связано с созданным в результате операции гиперметропическим профилем роговицы. К 1,5 годам стабильность СП восстановилась в обеих группах.

Наиболее значимыми параметрами менискометрии являются угол смачивания СЖ и коэффициент поверхностного натяжения. Угол смачивания СЖ при менискометрии характеризует силу взаимодействия СЖ и глазной поверхности. Поверхностное натяжение СЖ определяет ее структуру и взаимодействие между СЖ и поверхностью глаза. Коэффициент поверхностно натяжения СЖ,

рассчитанный по формуле, напрямую зависит от высоты и радиуса СМ. Высота СМ уменьшалась в обеих группах в ранние сроки после операции ($p_{m-u} < 0,05$), с превалированием в группе ЛАЗИК – на 23% ($p_w < 0,05$). К году высота СМ в обеих группах нормализовалась. Коэффициент поверхностного натяжения в раннем послеоперационном периоде уменьшился в обеих группах, в группе ФемтоЛАЗИК – на 14% ($p_w < 0,05$), в группе ЛАЗИК – на 29% с данными до операции. К 1,5 годам его значение вернулось к нормальному. Угол смачивания СЖ через 1 месяц после операции в обеих группах увеличился, в группе ФемтоЛАЗИК – на 22%, в группе ЛАЗИК – на 33% ($p_w < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Через 3 месяца после операции угол смачивания СМ уменьшился и к году нормализовался.

При определении степени зависимости между измеряемыми параметрами СМ и ее направленности проводили корреляционный анализ. С его помощью обнаружена положительная корреляция между параметрами СМ и пробой Ширмера-2, а также отрицательная связь с углом смачивания СЖ с параметрами СМ и пробой Ширмера -2 (при $p_{rs} < 0,05$).

Выводы

1. Изменения функциональных показателей слезопродукции после кераторефракционных лазерных операций у детей при гиперметропии носят преходящий характер, более выраженное после ЛАЗИК. Восстановление слезопродукции быстрее происходит после ФемтоЛазик (к 1 году), после ЛАЗИК (к 1,5 годам).
2. Наиболее информативными тестами контроля за состоянием слезопродукции у детей после кераторефракционных лазерных операций являются менискометрия и осмолярность слезной жидкости.

Список использованной литературы

1. *Бржеский, В.В., Сомов Е.Е.* Роговчно-конъюнктивальный ксероз роговицы (диагностика, клиника, лечение). – СПб.: «Сага», 2002. – 142 с.

2. *Бржеский, В.В., Сомов Е.Е.* Синдром «сухого глаза». – СПб.: «Аполлон», 1998. – 96 с.

3. *Воронцова, О.А., Бржеский, В.В.* Влияние β – адреноблокаторов на развитие Синдрома «сухого глаза» у детей с врожденной глаукомой / О.А. Воронцова [и др.] // Офтальмологические ведомости. 2010. Т. 3, №3. С.24–26.

4. *Воронцова, О.А., Тарасова, Е.В.* Изменение слезной пленки и слезопродукции у детей с сахарным диабетом / О.А. Воронцова [и др.] // Невские горизонты 2010. Т. 1. С.432–435.

5. *Жуковская, И.Н.* Клинико-функциональные особенности синдрома «сухого глаза» у носителей мягких контактных линз: автореф.дис. канд.мед.наук. / И.Н. Жуковская. Самара, 2011. 26с.

6. *Катаргина, Л.А., Шестова, Ю.П., Денисова, Е.В.* Синдром «сухого глаза» при эндогенных увеитах у детей / Л.А. Катаргина [и др.] // Сборник научных трудов V Российского общенационального офтальмологического форума. М., 2012. Т. 2. С. 596–602.

7. *Лобанова, О.С.* Оптическая когерентная томография в диагностике и анализе патогенеза болезни «сухого глаза» // Современная оптометрия. – 2010. – №6 (июль). – С. 30–37.

8. *Павлова, Ю.А., Сомов, Е.Е.* Синдром «сухого глаза» у пациентов, перенесших лазерный кератомилез in situ. // Российская педиатрическая офтальмологи. – 2009. – № 2. – С.38–41

9. *Sjogren, H.* Zur Kenntnis der Keratokonjunctivitis sicca Keratitis filiformis bei hypofunktion der Tranendrusen // Acta Ophtal. – 1993. – Vol.11 (suppl. 2). – P.1–151.

10. *Luo, L.* Hyperosmolar saline is a proinflammatory stress on the mouse ocular surface // Eye Contact Lens. – 2005. – Vol.31. – P.186–193.

ФЕМТОСЕКУНДНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ INSITU КЕРАТОМИЛЕЗ В СОЧЕТАНИИ С МЕТОДИКОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО БИОУПРАВЛЕНИЯ В ЛЕЧЕНИИ АМБЛИОПИИ У ДЕТЕЙ С ГИПЕРМЕТРОПИЧЕСКОЙ АНИЗОМЕТРОПИЕЙ

И.Л. Куликова, Т.И. Косороткина

Чебоксарский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Минздрава России, Чебоксары

Аномалии рефракции – наиболее частая проблема детского возраста, требующая своевременного выявления и коррекции, в целях недопущения декомпенсации в виде развития амблиопии