

Автоматизированная эндотелиальная кератопластика с удалением десцеметовой мембраны (DSAEK) при использовании тонких трансплантатов у больных буллезной кератопатией с низкой дооперационной остротой зрения



С. В. Труфанов



Е. Г. Полунина

НИИ глазных болезней РАМН, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель. Оценка результатов автоматизированной эндотелиальной кератопластики (DSAEK — автоматизированная эндотелиальная кератопластика с удалением десцеметовой мембраны) при использовании тонких трансплантатов у больных буллезной кератопатией с низкой дооперационной остротой зрения.

Методы. 47 больным (47 глаз) с буллезной кератопатией без видимых помутнений в строме роговицы выполнили DSAEK, используя тонкие трансплантаты толщиной 150–70 мкм. Острота зрения до операции с максимальной очковой коррекцией составляла в среднем 0.05 ± 0.04 . 20-ти пациентам (20 глаз), вошедшим в исследование, проводили измерение осмолярности слезной пленки.

Результаты. Трансплантат сохранял прозрачность у 39 пациентов. Острота зрения через 3 месяца после операции в среднем без коррекции составляла 0.38 ± 0.16 , с максимальной очковой коррекцией — 0.51 ± 0.18 . Сферический компонент варьировал в пределах от 0 до 3,75 D, составляя в среднем $1,63 \pm 1,1$ D. Роговичный астигматизм составил от 0,5 до 4,0 D, со средним значением $1,8 \pm 0,98$ D. В дооперационном периоде показатели осмолярности соответствовали нормальным значениям на оперированном и неоперированном глазах — $292,3 \pm 10,4$ и $279,3 \pm 3,51$, соответственно. Через неделю после вмешательства на оперированном глазу осмолярность не определялась, на неоперированном глазу составила $278,4 \pm 1,4$. Через 1, 3 и 6 месяцев показатели осмолярности на обоих глазах соответствовали норме.

Заключение. DSAEK с использованием тонких трансплантатов является эффективным современным методом хирургического лечения больных буллезной кератопатией. У пациентов пожилого возраста с тяжелой глазной патологией — сопутствующие заболевания глаз, неоднократные операции глаз, развитые стадии кератопатии — явной зависимости между толщиной трансплантата, послеоперационной остротой зрения и скоростью восстановления зрительных функций после кератопластики не отмечено. Проведение осмолярометрии в раннем послеоперационном периоде не является информативным методом диагностики. Восстановление уровня осмолярности до дооперационного происходит уже через месяц после оперативного вмешательства.

Ключевые слова: автоматизированная эндотелиальная кератопластика (DSAEK), буллезная кератопатия, тонкие трансплантаты, слезная пленка

ABSTRACT

S. V. Trufanov, E. G. Polunina

Descemet stripping automated endothelial keratoplasty (DSAEK) with thin grafts in patients suffered bullous keratopathy with low preoperative visual acuity

Purpose: To evaluate the results of DSAEK with thin grafts in patients suffered bullous keratopathy with low preoperative visual acuity.

Methods: DSAEK with thin grafts the thickness of which was 150–70 μm was fulfilled in 47 patients (47 eyes) suffered bullous

keratopathy without visible leukomas in the corneal stroma. Visual acuity prior to the operation with a maximum spectacle correction accounted for an average of 0.05 ± 0.04 . Tear film osmolarity of 20 patients (20 eyes) who participated in the research was measured.

Results: In follow-up period graft kept transparency in 39 patients. Visual acuity in 3 months after the operation, on average, without correction was 0.38 ± 0.16 , with a maximum of spectacle correction is 0.51 ± 0.18 . The spherical component varied in the range from 0 to 3.75 D, with an average of 1.63 ± 1.1 D. Corneal astigmatism was from 0.5 to 4.0 D, an average of 1.8 ± 0.98 D. At preoperative osmolarity indicators were within the normal reference for both operated and non-operated eyes — 292.3 ± 10.4 и 279.3 ± 3.51 . In a first postoperative week osmolarity was not detected while on a non-operated eye it was 278.4 ± 1.4 . After 1, 3 and 6 months osmolarity indicators on both eyes were within normal reference. Spherical component ranged from 0 to 3.75 D, averaging 1.1 ± 1.63 D. Corneal astigmatism ranged from 0.5 to 4.0 (D), with an average of 1.8 ± 0.98 D 1.63 ± 1.1 D.

Conclusion: DSAEK with thin grafts is an effective modern methods of surgical treatment of bullous keratopathy. For old patients with severe ocular pathology — concomitant eye diseases, repeated surgery of the eye, the developed stage of the keratopathy — we have not noted the apparent correlation between the thickness of the transplant, visual acuity and the time of recovery of visual functions after keratoplasty. Osmolarity in an early postoperative period is a non-informative method of diagnostics. Restoration of osmolarity level to preoperative level is expected within one month after the surgery.

Key words: descemet stripping automated endothelial keratoplasty, bullous keratopathy, thin grafts, tear film

Офтальмология. 2013. Т. 10, № 2. С. 24–30.

Поступила 16.04.13. Принята к печати 28.05.13

Эндотелиальная кератопластика (ЭК) за последние несколько лет стала операцией выбора в лечении буллезной кератопатии. В США доля ЭК достигает 45% всей выполняемой кератопластики [13]. В России ЭК применяется в ведущих офтальмологических клиниках [3-5]. Существенным преимуществом ЭК в сравнении со сквозной кератопластикой (СКП) является ее относительная безопасность благодаря небольшому разрезу роговицы в ходе операционного вмешательства. Это существенно снижает риск как интраоперационных осложнений, возможных при доступе «открытое небо», характерном для СКП, так и травматического повреждения глазного яблока из-за нарушения прочности роговицы в связи с наличием протяженного послеоперационного рубца. Зрительная реабилитация после ЭК происходит в течение нескольких недель в отличие от года и более при СКП, оптические результаты лучше и более предсказуемы, индуцированный астигматизм существенно ниже. За несколько лет применения ЭК претерпела ряд модификаций и совершенствований. Если при одной из первых модификаций ЭК — глубокой послойной эндотелиальной кератопластике (DLEK) — удаляли пораженный эндотелиальный слой, патологически измененную десцеметову мембрану, задние слои стромы и замещали на аналогичные слои роговицы донора через 7-9 миллиметровый роговичный или роговичного-склеральный разрез, то в последующей модификации ЭК — эндотелиальной кератопластике с удалением десцеметовой мембраны (DSEK, DSAEK) — удалению подлежали только эндотелий и десцеметова мембрана. Трансплантат включал в себя по-прежнему задние слои стромы роговицы донора, десцеметову мембрану, эндотелий. Толщина трансплантата составляла около 200-250 мкм, длина роговичного разреза уменьшилась до 5 мм.

Тем не менее, даже при отсутствии остаточных помутнений роговицы и сопутствующих заболеваний

глаза остроту зрения 1.0 с максимальной коррекцией достигали только у 1/3 больных. Возможными причинами снижения остроты зрения мог быть фиброз в зоне интерфейса, индуцированный 5 мм разрезом, астигматизм и связанные с ним аберрации, несоответствие кривизны роговицы реципиента и донора, ведущие к образованию складок.

Применение трансплантата, состоящего только из десцеметовой мембраны и эндотелиального слоя, стало возможным решением проблемы (эндотелиальная кератопластика с трансплантацией десцеметовой мембраны — DMEK, DMAEK). Разрез роговицы в зоне доступа в переднюю камеру уменьшился до 2.8-3,0 мм, интерфейс стал более гладким, острота зрения с максимальной коррекцией достигла 1.0 и выше у 45% оперированных пациентов без сопутствующей патологии глаза. Тем не менее, подобная техника выполнения ЭК была существенно сложнее DSAEK, требовалось значительно больше время на ее выполнение [17]. Риск наличия ложной камеры между трансплантатом и роговицей реципиента, требующий повторного введения воздуха в переднюю камеру, достигал 60%. Был высок процент повреждения и отбраковки трансплантата при выкраивании [9].

При исследовании результатов DSAEK, по данным оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза, было отмечено, что лучшие зрительные результаты достигаются у больных с тонкими трансплантатами, толщиной менее 130 мкм [14]. Busin M. предложил модифицированную технику DSAEK с выкраиванием тонких трансплантатов средней толщиной 75 мкм, используя повторные срезы микрокератомом. Он доложил об оптических результатах, сравнимых с DMEK, при меньшем риске осложнений [7].

Известно, что на оптический результат кератопластических операций так же значительное влияние оказывает изменение уровня слезопродукции (транзитор-

ный синдром «сухого глаза»), вызванное как самим оперативным вмешательством, так и патологическими дооперационными процессами в роговице, что, в свою очередь, снижает скорость репарации тканей [6]. Наряду с широкоприменяемыми методами диагностики ССГ, такими как тест Ширмера и проба Норна, важное диагностическое значение отводится измерению осмолярности слезы [1]. Повышение осмолярности токсически воздействует на глазную поверхность, приводит к морфологическим и биохимическим изменениям в роговице и эпителии конъюнктивы, активирует каскад воспалительных процессов, сопровождающихся апоптозом клеток эпителия роговицы и снижением числа бокаловидных клеток. Именно осмолярность является весьма специфическим и чувствительным биомаркером развития заболеваний глазной поверхности [2]. Своевременная диагностика транзиторного синдрома «сухого глаза» позволит назначать адекватную слезозаместительную терапию, следовательно, повысить эффективность операции.

Целью исследования была оценка результатов автоматизированной эндотелиальной кератопластики с удалением десцеметовой мембраны (DSAEK) при использовании тонких трансплантатов у больных буллезной кератопатией с низкой дооперационной остротой зрения.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Всего под нашим наблюдением находились 47 больных (47 глаз) с буллезной кератопатией без видимых помутнений в строме роговицы. 10 больных имели эндотелиальную дистрофию Фукса, 37 — псевдофакичную буллезную кератопатию. Всем этим пациентам выполняли автоматизированную эндотелиальную кератопластику с удалением десцеметовой мембраны (DSAEK), используя тонкие трансплантаты толщиной 150-70 мкм. Острота зрения до операции с максимальной очковой коррекцией составляла в среднем 0.05 ± 0.04 . До операции сопутствующая глаукома на комбинированном медикаментозном режиме имела у 14 пациентов, у 5 из них — ранее оперированная. В 10 случаях дистрофии Фукса за 2-3 месяца до кератопластики выполняли факэмульсификацию с имплантацией ИОЛ.

Автоматизированную эндотелиальную кератопластику с удалением десцеметовой мембраны и использованием тонких трансплантатов выполняли следующим образом: под эпibuльбарной анестезией удаляли отечный эпителий роговицы. Дополнительно оценивали степень прозрачности передних слоев без эпителия. При отсутствии центральных помутнений и неровностей передней поверхности приступали к выкраиванию трансплантата.

Консервированный корнеосклеральный лоскут фиксировали в искусственной передней камере (Moria). Интраоперационным пахиметром с диапазоном измерения от 1200 мкм до 100 мкм оценивали центральную

толщину донорской роговицы. Толщина варьировала от 450 до 650 мкм и зависела, помимо собственных параметров роговицы донора, от используемого раствора для консервации и сроков консервации. Учитывая полученные данные пахиметрии, подбирали комбинацию многоцветных головок микрокератома (Moria) в зависимости от предполагаемой толщины среза каждой из них так, чтобы остаточная толщина роговицы после двух срезов равнялась 80-100 мкм. Для всех срезов использовали стандартные условия высоты расположения флакона физиологического раствора и места перекрывания потока жидкости в искусственную переднюю камеру. После выполнения первого среза микрокератомом, который старались выполнять медленно и равномерно, производили повторную пахиметрию. В соответствии с полученными данными иногда меняли выбор головки микрокератома для повторного среза, в некоторых случаях после первого среза создавали искусственный отек оставшегося слоя роговицы при помощи физиологического раствора, введенного в строму иглой 30G. После повторного среза микрокератомом корнеосклеральный лоскут извлекали из искусственной передней камеры. Вакуумным пробойником для донорской роговицы 8,5 или 9,0 мм, в зависимости от размера роговицы пациента, из корнеосклерального лоскута выкраивали трансплантат со стороны эндотелия. На глазу реципиента под эпibuльбарной анестезией темпорально ножом 1,2 мм производили тоннельный разрез на ширину лезвия, который начинался в 1 мм кнаружи от лимба. Устанавливали держатель передней камеры через дополнительный разрез роговицы. Трепаном или специальным разметчиком намечали на передней поверхности роговицы круговую границу 8,5 или 9 мм в диаметре в зависимости от размера трансплантата. Ножом для десцеметорексиса, введенным в переднюю камеру, проводили разрез десцеметовой оболочки немного кнутри от намеченной границы, чтобы в дальнейшем трансплантат несколько перекрывал ту зону, где удалена десцеметова мембрана. Специальными скребцами десцеметовую мембрану с пораженным эндотелием отслаивали от стромы и удаляли из передней камеры. По периферии десцеметорексиса со стороны передней камеры осуществляли некоторое разволокнение стромальной поверхности для лучшей адгезии трансплантата. Тоннельный разрез роговицы расширяли до 4 мм. Для введения трансплантата в переднюю камеру применяли специальный глайдер и канговый пинцет. Трансплантат расправляли и центрировали в передней камере, используя воздух и физиологический раствор. Тоннельный разрез ушивали. В переднюю камеру под трансплантат вводили воздух, восполняющий камеру и прижимающий трансплантат всей его передней поверхностью к строме роговицы. Швы тоннельного разреза удаляли через 4 недели после операции.

В послеоперационном периоде всем пациентам назначали местно кортикостероиды и антибактериальные препараты, в частности, Офтаквикс и Офтан Дексаметазон (Santen, Финляндия). Офтаквикс, представляющий собой 0,5% раствор левофлоксацина — фторхинолона III поколения, рекомендовали применять 3-4 раза в сутки, в течение 2-4 недель, в зависимости от течения послеоперационного процесса, и в дальнейшем заменяли на дезинфицирующий препарат. Офтан Дексаметазон рекомендовали инстиллировать по убывающей схеме от 4 раз в сутки до однократного закапывания в течение 4-6 месяцев после кератопластики.

Для изучения влияния оперативного вмешательства на состояние слезной пленки 20-ти пациентам (20 глаз) с буллезной кератопатией, которым проводилась ЭК с удалением десцеметовой мембраны и использованием тонких трансплантатов, определяли осмолярность слезы. Определение осмолярности слезной жидкости выполнялось прибором «Анализатор осмолярности слезной жидкости — осмотестер Tearlab» (США). Tearlab предназначен для количественной оценки осмолярности слезной жидкости методом биоимпедансометрии на базе наножидкостной технологии с целью диагностики синдрома «сухого глаза» (ССГ). Диагностический объем пробы — 50 нл. Порог между нормальной и патологической осмолярностью 308 mOsm/L. Измерение осмолярности проводили до оперативного вмешательства, через 1 неделю, 1, 3 и 6 месяцев после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При сроке наблюдения от 1 года до 3 лет трансплантат сохранял прозрачность у 39 (82%) пациентов (рис. 1). Острота зрения через 3 месяца после операции в среднем без коррекции составляла 0.38 ± 0.16 , с максимальной очковой коррекцией — 0.51 ± 0.18 . Дополнительными причинами, снижающими остроту зрения, были: макулодистрофия — 7 глаз, глаукомная нейропатия — 9 глаз. Величина астигматизма по данным рефрактометрии варьировала от 0,5 до 5,0 D, составляя в среднем $2,1 \pm 1,38$ D. Сферический компонент варьировал в пределах от 0 до 3,75 D, составляя в среднем $1,63 \pm 1,1$ D. Роговичный астигматизм составил от 0,5 до 4,0 D со средним значением $1,8 \pm 0,98$ D. Количество эндотелиальных клеток по данным зеркальной и конфокальной микроскопии через 6 месяцев после операции составляло в среднем 1422 ± 300 клеток/мм² и концу года — 1215 ± 436 клеток/мм². Толщина роговицы через 3 месяца после операции была в пределах от 545 до 635 μm (среднее $610,8 \pm 23,3 \mu\text{m}$). В дальнейшем она оставалась стабильной.

У обследуемой группы больных выявлены следующие послеоперационные осложнения:

- наличие ложной камеры (частичное отслоение трансплантата) у 7 пациентов (15%) на следую-

щий день после операции. Этим пациентам потребовалось повторное введение воздуха в переднюю камеру;

- задержка эпителизации отмечена на 10 глазах (21%). При отсутствии полной эпителизации в срок до 7 дней после операции одевалась мягкая контактная линза;
- при гипертензии в раннем послеоперационном периоде 4 пациентам был назначен гипотензивный режим;
- реакция тканевой несовместимости в 2 случаях в сроки 2 и 6 месяцев, соответственно, была купирована назначением парабульбарных инъекций стероидов и увеличением их инстилляций местно;
- несостоятельность трансплантата на фоне эндотелиальной недостаточности отмечена в 8 случаях в сроки от 2 месяцев до 1,5 лет;
- в 4 случаях при подготовке трансплантата произошла перфорация, в связи с чем для продолжения операции был использован другой корнеосклеральный лоскут.

У 3 пациентов из 10, у которых при проведении второго среза вызывали искусственный отек слоев роговицы, в раннем послеоперационном периоде под щелевой лампой локально парацентрально отмечено небольшое количество мелких блестящих белесых депозитов. Интенсивность депозитов со временем уменьшалась и не оказывала влияния на остроту зрения. Известно, что после среза микрокератомом наличие мельчайших депозитов в интерфейсе, выявляемых при конфокальной прижизненной микроскопии, является характерным явлением. Природа их четко не определена. Ранее считалось, что они являются инородными телами, связанными с механической работой деталей микрокератома [8, 11, 15].

Но депозиты также выявляются в интерфейсе и при срезе, сделанном фемтосекундным лазером, и предположительно могут быть клеточным детритом [10]. У 3 наших пациентов вышеупомянутые отложения были таких размеров, что определялись под щелевой лампой. Возможно, создаваемый значительный отек глубоких слоев совместно с механическим воздействием микрокератома ведет к большому локальному нарушению цитоархитектоники роговицы и способствует большому скоплению клеточных детритов, чем при стандартном срезе микрокератомом. Так же известно, что при создании искусственного отека роговицы возможны локальные отслоения десцеметовой мембраны от стромы роговичного лоскута. То есть, по возможности следует избегать проведения искусственного отека роговицы.

Следует отметить, что в нашем исследовании принимал участие достаточно сложный контингент больных. Острота зрения до операции в среднем состав-

Таблица 1. Показатели осмолярности слезной пленки в динамике у пациентов до и после DSAEK

Пациенты (глаза)	Сроки наблюдения				
	До операции mOsm/L	1 неделя mOsm/L	1 месяц mOsm/L	3 месяца mOsm/L	6 месяцев mOsm/L
оперированный	292,3±10,4	не опред.	289,6±8,35	286,6±6,54	287,5±9,19
неоперированный	279,3±3,51	278,4±1,4	281,8±3,92	287,4±5,82	287,6±12,2

ляла 0.05 ± 0.04 . Длительность существенного отека роговицы варьировала от 3 месяцев до нескольких лет и в среднем составляла 1,5 года. Большинство пациентов имели сопутствующие глазные и соматические заболевания и преклонный возраст. В то время как в ряде исследований ведущих офтальмохирургов по ЭК средняя острота зрения у больных, среди которых преобладают пациенты с эндотелиальной дистрофией Фукса, до операции равна 0.5 и достигает у отдельных больных 0.8 [12,16].

В исследуемой нами группе больных толщина трансплантата в его центре по данным интраоперационной пахиметрии была менее 150 мкм. В послеоперационном периоде отек донорского лоскута уменьшался, и по данным оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза его толщина составляла от 60 до 130 мкм, что соответствовало толщине трансплантатов, рекомендуемой для данного вида операций [7]. Трансплантаты тоньше 100 мкм при манипуляциях имели тенденцию к скручиванию, что затрудняло работу с ними на этапах после выкраивания до введения в переднюю камеру.

У большинства пациентов явной корреляции между толщиной трансплантата, послеоперационной остротой зрения и скоростью восстановления зрительных функций на фоне уменьшения послеоперационного отека не отмечено. По-видимому, процессы восстановления прозрачности трансплантата и собственной роговицы являются многофакторными и вероятно связаны, помимо травматичности самого хирургического вмешательства, с состоянием донорского материала до операции, временем его забора, консервации с используемыми средами. Так же немаловажное значение может оказывать предоперационное состояние

глаза пациента, длительность заболевания, его этиология, наличие сопутствующих заболеваний глаза, общее соматическое состояние больного. Не всегда просто объяснить, почему у одних пациентов отек трансплантата незначителен, и острота зрения достаточно высокая уже на следующий день после операции, у других же пациентов подобное состояние достигается только через 2-3 недели. На степень послеоперационного астигматизма у ряда больных с псевдофакичной буллезной кератопатией большее влияние оказывала протяженность (до 10 мм) имевшегося рубца роговицы после хирургии катаракты (рис. 1). Протяженность тоннельного разреза для трансплантации роговицы в 3,5-4 мм не оказывала существенного влияния на послеоперационный астигматизм.

При измерении осмолярности прибором «Анализатор осмолярности слезной жидкости — осмотестер Tearlab» (США) у 20 пациентов, подвергшихся DSAEK с использованием тонких трансплантатов, установлено, что в дооперационном периоде показатели осмолярности соответствовали нормальным значениям на оперированном и неоперированном глазах — $292, 3 \pm 10,4$ и $279,3 \pm 3,51$, соответственно. Через неделю после вмешательства на оперированном глазу осмолярность была ниже уровня, определяемого осмотестером, следовательно, не определялась, в то время как на неоперированном глазу уровень осмолярности соответствовал дооперационному и составил $278,4 \pm 1,4$. Низкий уровень осмолярности на оперированном глазу в раннем послеоперационном периоде обусловлен высокой концентрацией медикаментозных фракций в слезной жидкости, инстиллируемых в конъюнктивальную полость. Через 1, 3 и 6 месяцев показатели осмолярности на обоих глазах соответствовали норме (табл. 1).



Рисунок 1. Автоматизированная эндотелиальная кератопластика по поводу буллезной кератопатии: А — до операции; Б — через неделю после операции; В — через 2 года после операции.

ОФТАКВИКС

Левифлоксацин 0,5%

Современные
антибактериальные
глазные капли

- Высокая концентрация
- Короткий курс лечения
- Широкий спектр действия
- Высокая проникающая способность

Схема применения препаратов компании Сантэн в пред- и послеоперационном периоде:

для ПРОФИЛАКТИКИ
ИНФЕКЦИОННЫХ
ОСЛОЖНЕНИЙ

РЕКОМЕНДАЦИИ
ESCRS, АВГУСТ
2007

О
П
Е
Р
А
Ц
И
Я

7/14 дней

ОФТАКВИКС

1-2 дня

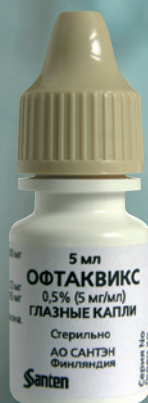
ОФТАКВИКС

1 месяц

ОФТАН®
ДЕКСАМЕТАЗОН

от 1 месяца до 1 года

ОФТАГЕЛЬ®



Московское представительство "АО Сантэн"
119049, Россия, Москва
Мытная улица, дом 1, офис 13
Тел. +7 499 230 0288, Факс +7 499 230 1075
www.santen.ru

Santen

Для профилактики вторичной инфекции предпочтительны антибактериальные препараты последнего поколения с широким спектром действия и низким уровнем кератотоксичности, что особенно важно при кератопластике. Всем этим требованиям отвечает 0,5% левофлоксацин (Офтаквикс, Santen, Финляндия), эффективность которого доказана как для грамотрицательных, так и для грамположительных бактерий. Отличительной особенностью препарата Офтаквикс является его способность быстро достигать высокой концентрации в слезной жидкости, конъюнктиве и роговице и не снижаться более 6 часов, что при сохранении эффективности проводимой терапии снижает частоту инстилляций. В нашем исследовании Офтаквикс показал себя как высокоэффективный препарат с хорошей переносимостью больными, который в комбинации с Офтан Дексаметазоном является оптимальным для ведения пациентов после кератопластики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автоматизированная эндотелиальная кератопластика с использованием тонких трансплантатов яв-

ляется эффективным современным методом хирургического лечения больных буллезной кератопатией. Тем не менее, у пациентов пожилого возраста с тяжелой глазной патологией — сопутствующие заболевания глаз, неоднократные операции на глазах, развитые стадии кератопатии — явной зависимости между толщиной трансплантата, послеоперационной остротой зрения и скоростью восстановления зрительных функций после кератопластики не отмечено.

Осмолярометрия, проведенная в раннем послеоперационном периоде для изучения влияния послеоперационного изменения состояния слезной пленки на репаративные процессы роговицы, не является информативным методом диагностики. Восстановление уровня осмолярности до дооперационного происходит уже через месяц после оперативного вмешательства. Местное применение антибактериальных препаратов широкого спектра действия, таких как Офтаквикс, в комбинации со стероидными препаратами является оптимальным для ведения пациентов после кератопластики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бржеский В.В. Современные возможности замещения муцинового слоя прероговичной слезной пленки // Офтальмология. — 2011. — Т. 8, № 1. — С. 53-57.
2. Майчук Ю.Ф., Селиверстова К. Е, Бржеский В. В и др. Современные методы диагностики воспалительных заболеваний конъюнктивы и синдрома «сухого глаза» // Поле зрения. 2010. № 2. С.6.
3. Малюгин Б.Э., Мороз З.И., Ковшун Е.В. и др. Задняя автоматизированная послойная кератопластика с использованием ультратонких трансплантатов // Материалы IX съезда офтальмологов России. М., 2010. С. 310-311.
4. Мамиконян В.Р., Труфанов С.В., Бородин Н.В. Результаты применения современных модификаций автоматизированной эндотелиальной кератопластики // Вестн. офтальмол. 2012. № 4. С. 3-11.
5. Оганесян О.Г. Система хирургической реабилитации пациентов с эндотелиальной патологией роговицы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2011.
6. Полунин Г.С., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Особенности клинического течения различных форм синдрома сухого глаза — основа для разработки адекватных методов лечения // Вестн. офтальмол. — 2006. — Т. 102, № 5. — С. 17-20.
7. Busin M, Beltz J, Patel A, Scoria V. Ultrathin DSAEK: Future of endothelial keratoplasty? ASCRS, 2011. Annual Symposium, Course 28-306, March 28, 2011, San Diego, CA.
8. Dawson DG, Edelhauser HF, Grossniklaus HE. Long-term histopathologic findings in human corneal wounds after refractive surgical procedures // Am J Ophthalmol. 2005. V. 139. P. 168-178.
9. Guerra FP, Anshu A, Price MO, et al. Descemet's membrane endothelial keratoplasty: prospective study of 1-year visual outcomes, graft survival, and endothelial cell loss // Ophthalmology. 2011. V. 118. P. 2368-2373.
10. Hu MY, McCulley JP, Cavanagh HD, et al. Comparison of the corneal response to laser in situ keratomileusis with flap creation using the FS15 and FS30 femtosecond lasers: clinical and confocal microscopy findings // J Cataract Refract Surg. 2007. V. 33. P. 673-681.
11. Ivarsen A, Thøgersen J, Keiding SR, et al. Plastic particles at the LASIK interface // Ophthalmology. 2004. V. 111. P. 18-23.
12. Li JY, Terry MA, Goshe J, et al. Three-year visual acuity outcomes after Descemet's stripping automated endothelial keratoplasty // Ophthalmology. 2012. V. 119. P. 1126-1129.
13. McCauley MB, Price MO, Fairchild KM, et al. Prospective study of visual outcomes and endothelial survival with Descemet membrane automated endothelial keratoplasty // Cornea. 2011. V. 30. P. 315-319.
14. Neff KD, Biber JM, Holland EJ. Comparison of central corneal graft thickness to visual acuity outcomes in endothelial keratoplasty // Cornea. 2011. V. 30. P. 388-391.
15. Perez-Gomez I, Cameron I, Efron N. Particles at the laser in situ keratomileusis flap interface // J Cataract Refract Surg. 2004. V. 30. P. 2021.
16. Price MO, Giebel AW, Fairchild KM, et al. Descemet's membrane endothelial keratoplasty: prospective multicenter study of visual and refractive outcomes and endothelial survival // Ophthalmology. 2009. V. 116. P. 2361-2368.
17. Price MO, Price FW Jr. Endothelial keratoplasty a review. Clin Experiment Ophthalmol // 2010. V. 38. P. 128-140.