

## ГИСТОМОРФОЛОГИЯ РОГОВИЦЫ ПОСЛЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ КЕРАТОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С БУЛЛЕЗНОЙ КЕРАТОПАТИЕЙ

Представлены результаты исследования гистоморфологических изменений, происходящих в роговице у пациентов с буллезной кератопатией после проведения автоматизированной эндотелиальной кератопластики с использованием микрокератома «RocketMaker», которые оценивались с помощью конфокальной биомикроскопии.

**Ключевые слова:** буллезная кератопатия, автоматизированная эндотелиальная кератопластика, гистоморфология роговицы.

### Актуальность

Буллезная кератопатия остается значимой проблемой в офтальмологии и часто является причиной инвалидности у пациентов. В 80 % случаев заболевание носит ятрогенный характер. Несмотря на внедрение в широкую клиническую практику щадящих методов удаления хрусталика, гибких интраокулярных линз, малых разрезов, современных вискоэластиков и бесшовной техники, количество больных с буллезной кератопатией продолжает оставаться высоким [3].

За последние 5 лет произошли значительные изменения в методике проведения операции послойной кератопластики. На сегодняшний день возможности ламеллярной хирургии позволяют проводить целенаправленную замену патологически измененных задних слоев роговицы при сохранении ее интактных (здоровых) структур.

Послойная кератопластика имеет ряд неоспоримых преимуществ по сравнению со сквозной кератопластикой: «закрытый тип» операции, минимальный индуцированный послеоперационный астигматизм, т.к. отсутствуют швы на роговице, меньшая антигенная нагрузка на организм и соответственно необходимость длительного назначения кортикостероидов, сохранение анатомической целостности роговицы, высокий оптический результат, более короткий период реабилитации [2,5].

Объективная оценка состояния анатомо-топографических особенностей глаза позволяет выбрать наиболее щадящие способы лечения, в ряде случаев предотвратить интраоперационные осложнения. Традиционные способы диагностики (световая биомикроскопия, офталь-

москопия) оказываются малоинформативными при выраженном отеке, инфильтрации и значительном помутнении роговицы.

Особую значимость приобретает возможность бесконтактной визуализации структур переднего отрезка глаза у пациентов с деструктивно-воспалительными заболеваниями роговицы. Прижизненная конфокальная микроскопия является современным неинвазивным методом исследования нормальной и патологически измененной микроструктуры роговицы. Позволяет визуализировать живые ткани роговицы на клеточном уровне, измерить толщину каждого из ее слоев, оценить количество, форму, размер клеток всех слоев роговицы [5].

### Цель

Исследовать структурные изменения (in vivo) в роговице у пациентов с буллезной кератопатией до и после автоматизированной эндотелиальной кератопластики при помощи конфокальной биомикроскопии.

### Материал и методы

Трансплантация эндотелия роговицы донора была произведена 11 пациентам с вторичной буллезной кератопатией, развившейся после экстракции катаракты. У 10 (91 %) пациентов была выполнена факоэмульсификация с имплантацией заднекамерной модели интраокулярной линзы (ИОЛ), у 1 (9 %) пациента - переднекамерной ИОЛ. Буллезной кератопатии сопутствовали: открытоугольная глаукома у 5 (45,4%) пациентов, закрытоугольная глаукома - 2 (18,2%), диабетическая ангиоретинопатия у 2 (18,2%). Мужчин было - 2 (18,2%), женщин - 9 (81,8%), средний возраст пациен-

тов составил 68,9 лет (59 - 78 лет). Вторичная буллезная кератопатия развилась в сроки от 2 до 4 месяцев. Острота зрения до выполнения автоматизированной эндотелиальной кератопластики, была в пределах от светоощущения с правильной проекцией света до 0,02.

### **Техника операции**

Автоматизированная эндотелиальная кератопластика с использованием микрокератома PocketMaker («DiopTex», Австрия) Descemet stripping pocketmaker endothelial keratoplasty (DSPEK) была выполнена по методике, предложенной Бикбовым М.М., Бикбовой Г.М. [4]. Операцию проводили под общей анестезией. После деэпителизации роговицы реципиента, метчиком отмечали границы десцеметорексиса. После проведения роговичного тоннельного разреза с височной стороны и парацентеза с носовой стороны, с помощью обратного крючка Синского, проводился десцеметорексис диа-

метром от 7,0 до 9,0 мм. Тоннельный разрез продлевался до ширины 4,5 мм для последующего введения донорского материала. При помощи картриджа Endoglide («Coronet», Великобритания) имплантировали эндотелиальный трансплантат в переднюю камеру реципиента, далее производили сопоставление краев ложа реципиента и донорского диска. Убедившись в том, что трансплантат занимает правильное положение, переднюю камеру заполняли воздухом, завершив операцию наложением 1 узлового роговичного шва. Для пересадки использовали эндотелиальный трансплантат, толщиной 160-200 мкм, изготовленный перед началом операции из свежего донорского материала при помощи микрокератома PocketMaker («DiopTex», Австрия).

Помимо стандартного офтальмологического обследования всем пациентам проводилась лазерная конфокальная биомикроскопия переднего сегмента глаза на аппарате Heidelberg Retina Tomograph (HRT-III) с роговичным модулем Rostock (Германия) до и после кератопластики в сроки 1, 3, 6, 9 месяцев. Размер поля обзора при конфокальной биомикроскопии составил 400x400 мкм.

### **Результаты и обсуждение**

До операции у всех пациентов наблюдали диффузный отек эпителия роговицы и его повышенную десквамацию, субэпителиальный флер, наличие пленчатых включений, вакуолей во всех слоях стромы роговицы, снижение плотности кератоцитов в глубоких слоях стромы роговицы, дефицит эндотелиальных клеток.

После имплантации донорского материала у 9 (81,2%) пациентов регенерация эпителия роговицы происходила в течении 7 - 10 дней (рис.1).

У 2 (18,2%) пациентов отмечали медленное течение регенераторно-восстановительных реакций, полное восстановление эпителия роговицы произошло через 3 недели. Скорость регенерации эпителия находилась в прямой зависимости от возраста пациентов, чем старше возраст пациентов, тем медленнее происходило восстановление эпителия роговицы.

Слабовыраженный субэпителиальный флер отмечали у 5 (45,4%) пациентов (рис.2).

Интенсивность субэпителиальной фиброплазии роговицы (хейз) является одной из основных причин неудовлетворенности пациентов и

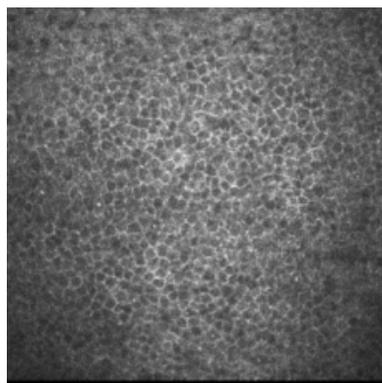


Рисунок 1. Эпителий. Глубина 40 мкм. Лазерная сканирующая томограмма (400x400 мкм)

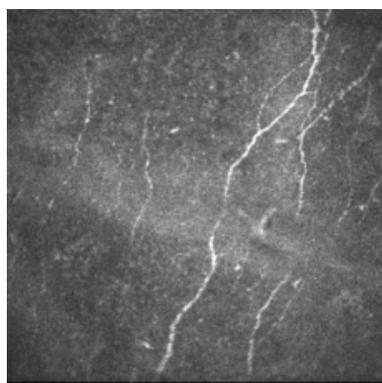


Рисунок 2. Субэпителиальное нервное сплетение. Глубина 46 мкм. Лазерная сканирующая томограмма (400x400)

хирургов результатами лечения [1]. В профиле роговицы реципиента и трансплантата отмечали снижение толщины и интенсивности хейза в течение первых 3 месяцев после операции.

На 7 сутки отмечали повышение плотности активированных кератоцитов в глубоких слоях стромы роговицы. Начиная с 2-ой недели после операции, строма постепенно утолщалась и к 6 месяцам на 65% восстановила свою исходную толщину (рис.3).

Эндотелий (рис. 4) представлял собой монослой из правильных клеток гексагональной формы (75±6,8%).

Применение микрокератома PocketMaker позволило приготовить донорский материал с наименьшей потерей плотности эндотелиальных клеток. Срез происходил в одном пласте коллагеновых волокон, тем самым не нарушалась архитектоника роговицы. По данным литературы процент потери эндотелиоцитов при выполнении эндотелиальной кератопластики составляет от 43 до 56% [6]. В нашем наблюдении потеря количества эндотелиоцитов составила 41%.

Корректируемая острота зрения через 9 месяцев после операции составила 0,1 - 0,3 у 5 (45,4 %) пациентов, 0,4 - 0,5 - у 4 (36,4%) и 0,6 - 0,7 - у 2 (18,2 %) пациентов.

### Заключение

Применение автоматизированной эндотелиальной кератопластики с использованием микрокератома PocketMaker является новой альтернативной хирургической техникой в лечении пациентов с буллезной кератопатией,

которая позволяет получить полное восстановление структурных параметров роговицы, достичь высоких оптических результатов и максимальной комфортности качества зрения.

11.10.2011

### Список литературы:

1. Букина В.В., Горенский А.А., Щуко А.Г., Малышев В.В. Динамика развития и критерии тяжести субэпителиальной фиброплазии при фоторефракционной кератэктомии (ФРК) // Материалы VII съезда офтальмологов России. – Москва. – 2000. – С.236-237.
2. Малюгин Б.Э., Мороз З.И., Ковшун Е.В., Дроздов И.В. - Задняя автоматизированная послойная кератопластика с использованием ультратонких трансплантатов. Тезисы IX съезда офтальмологов России, Москва 2010.- С.310-311.
3. Слонимский А.Ю. Возможности реконструктивной сквозной пересадки роговицы при различной патологии переднего отрезка глаза и подход к решению основных посткератопластических проблем: Автореф. дис. ... докт. мед наук. – М., 2004. – 48 с.
4. Melles G.R., Eggink F.A., Lander F. et al. A surgical technique for posterior lamellar keratoplasty. *Cornea* 1998; 17:618-626.
5. Kobayashi A., Mawatari Y., Yokogawa H., Kazuhisa S. In vivo laser confocal microscopy after descemet stripping with automated endothelial keratoplasty. *Am.J.Ophthalmol.* 2008;145:6977-985.

UDC 617.713-089.844-07

Marvanova Z.R., Bikbova G.M., Marvanova L.R., Gumerova S.G.

### HISTOMORPHOLOGY OF CORNEA AFTER AUTOMATED ENDOTHELIAL KERATOPLASTY IN PATIENTS WITH BULLOUS KERATOPATHY

The purpose of the investigation was to evaluate histomorphological changes of cornea of patients with bullous keratopathy after automatic endothelial keratoplasty that was made with the help of microkeratom «PocketMaker». Changes were evaluated by confocal microscopy.

Key words: bullous keratopathy, automated endothelial keratoplasty, histomorphology of cornea.

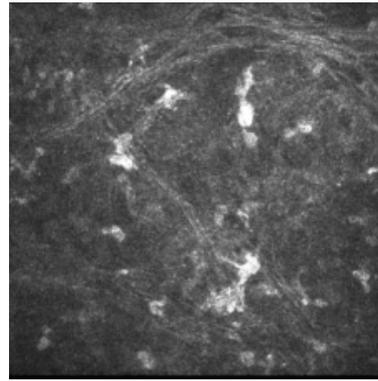


Рисунок 3. Строма. Глубина 64 мкм. Лазерная сканирующая томограмма (400x400мкм)

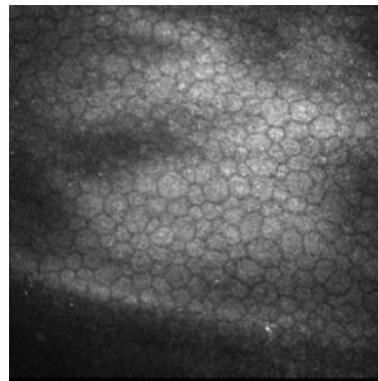


Рисунок 4. Эндотелий. Глубина 522 мкм. Лазерная сканирующая томограмма. (400x400)