

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2021-1-47-50>

Состояние эндотелиальных клеток роговицы в динамике хирургического лечения возрастной и диабетической катаракты

С.Ю. Тоцкова, А.Э. Бабушкин, Е.М. Гарипова
ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель. В сравнительном аспекте оценить состояние эндотелия роговицы у пациентов с диабетической и незрелой возрастной катарактой до и в отдаленные сроки после факоемульсификации.

Материал и методы. Под наблюдением находилось всего 25 пациентов (43 глаза), из них 12 мужчин и 13 женщин. Средний возраст – $66,4 \pm 10,1$ лет. Срок после факоемульсификации катаракты (ФЭК) составил в среднем $5,6 \pm 1,7$ года. Выделено 2 группы пациентов: в I (основную) группу вошли 10 больных (16 глаз) с диабетической катарактой. II группу (контрольную) составили 15 пациентов (27 глаз) с незрелой возрастной катарактой (НВК), не страдающие диабетом.

До и после ФЭК исследовали центральную толщину роговицы (ЦТР), а также полимегатизм, плеоморфизм и плотность эндотелиальных клеток (ПЭК) с помощью эндотелиального микроскопа EM-2000 (Nidek, Япония).

Результаты. В отдаленные сроки после факоемульсификации катаракты выявлена тенденция к снижению плотности эндотелиаль-

ных клеток (ПЭК) роговицы у пациентов, прооперированных по поводу незрелой возрастной и, особенно, диабетической катаракты (в 1,5 раза). Исходные данные ПЭК у больных с последней, в сравнении с НВК, также оказались меньше. Отмечена тенденция к уменьшению процента гексагональности и количества нормальных клеток эндотелия, а также увеличение коэффициента их полимегатизма после ФЭК у больных с СД в сравнении с пациентами без него.

Заключение. Проведенное исследование показало, что факоемульсификация диабетической катаракты сопряжена с более выраженным повреждением эндотелия роговицы при сравнении с группой НВК. При проведении ФЭК с имплантацией ИОЛ, особенно у пациентов с диабетической катарактой, следует обращать внимание на изначально возможную меньшую ПЭК и учитывать это обстоятельство при проведении факоемульсификации.

Ключевые слова: диабетическая катаракта, хирургическое лечение, факоемульсификация, эндотелиальная микроскопия, эндотелиальные клетки роговицы. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2021;1:47–50.

ABSTRACT

The state of corneal endothelial cells in the dynamics of surgical treatment of age-related and diabetic cataracts

S.Yu. Totskova, A.E. Babushkin, E.M. Garipova
Ufa Eye Research Institute, Ufa

Purpose. To assess the state of the corneal endothelium in patients with diabetic and immature age-related cataracts before and in the long term after phacoemulsification.

Material and methods. There were 25 patients (43 eyes) under observation in total. The average age is 66.4 ± 10.1 years. There were 12 men and 13 women among the surveyed. The average time after cataract phacoemulsification was 5.6 ± 1.7 years. There were 2 groups of patients: group I (main) included 10 patients (16 eyes) with diabetic cataract, group 2 (control) consisted of 15 patients (27 eyes) with immature senile cataract (ISC) without diabetes.

Before and after phacoemulsification the central corneal thickness (CCT), as well as polymegatism, pleomorphism, and corneal endothelial cell density (ECD) were studied using an EM-2000 endothelial microscope (Nidek, Japan).

Results. In the long-term period after cataract phacoemulsification there was decreasing trend in the corneal endothelial cell density (ECD)

as in patients operated on for immature senile and especially diabetic cataracts (by 1.5 times). The initial data of ECD in patients with diabetic cataract in comparison with ISC were lower although not significantly. There was also a decreasing trend in the percentage of hexagonality and the number of normal endothelial cells, as well as an increase in the coefficient of their polymegatism after phacoemulsification in patients with DM in comparison with patients without it.

Conclusion. The study showed that phacoemulsification of diabetic cataracts is associated with more pronounced damage to the corneal endothelium when compared with the ISC group. During phacoemulsification with IOL implantation, especially in patients with diabetic cataracts, you should pay attention to the initially possible smaller ECD and take this circumstance into account when performing phacoemulsification.

Key words: diabetic cataract, surgical treatment, phacoemulsification, endothelial microscopy, corneal endothelial cells. ■

Point of View. East – West. 2021;1:47–50.

Эндотелий роговицы представляет собой один слой плоских шестигранных клеток, выстилающий заднюю поверхность роговицы. Эндотелиальные клетки роговицы не способны делиться и регенерировать.

Нарушение основной физиологической функции клеток эндотелиального слоя роговицы, направленной на поддержание постоянства стромы в дегидратированном состоянии, приводит к отеку, помутнению роговицы и снижению зрения. Развитие таких нарушений может происходить после офтальмологических операций, в частности, факоэмульсификации катаракты (ФЭК).

Показателем количественных изменений роговицы является плотность эндотелиальных клеток, которая в норме у человека в возрасте 40–60 лет составляет 2400–3200 клеток на мм². Существует обратная зависимость между возрастом и плотностью эндотелиальных клеток роговицы.

Индикаторами функциональных резервов эндотелия являются такие параметры, как коэффициент вариации и процент гексагональности эндотелиальных клеток. В норме коэффициент вариации составляет 0,22–0,31; процент гексагональности ~60%. Увеличение размеров клеток (полимегатизм) и уменьшение гексагональности (плеоморфизм) коррелируют с уменьшением защитных свойств эндотелиальных клеток роговицы [1].

В научной литературе вопрос электронной микроскопии роговицы изучен с различных позиций. В ряде исследований показаны морфологические изменения эндотелия роговицы в отдаленном периоде наблюдения после радиальной кератотомии, при псевдоэкзофлативном синдроме, при кератоконусе, при первичной открытоугольной глаукоме и т.д. Другие научные труды показывают преимущества тех или иных модификаций хирургического подхода при патологии роговицы и хрусталика, оказывающих минимальное воздействие на эндотелиальный слой роговицы [2–5].

Гипергликемия при сахарном диабете (СД) оказывает токсический эффект практически на все ткани организма. Офтальмологиче-

ские осложнения, связанные с СД, проявляются чаще всего со стороны сетчатки. Они приводят к потере зрения у большинства пациентов с СД, а диабетическая ретинопатия считается наиболее распространенной причиной потери зрения у больных старше 50 лет. На втором месте по частоте поражений органа зрения у больных СД стоит катаракта. В отличие от возрастной, диабетическая катаракта прогрессирует очень быстро и может развиваться в течение 2–3 месяцев, нескольких дней и даже часов (при диабетическом кризе). Причем у значительно числа больных катаракта сочетается с ретинопатией, что далеко не всегда гарантирует благоприятный исход операции. Известно, что полостные операции при СД чаще сопровождаются осложнениями [6].

Следует отметить, что при обследовании больных СД врачи заостряют внимание чаще всего на распространенном, но позднем осложнении СД – диабетической ретинопатии. При этом они упускают из виду изменения роговицы, а они в виде диабетической кератопатии также имеются у большинства больных СД [7].

Повсеместное распространение заболеваемости СД, а также высокая распространенность катаракты (более чем у 80% лиц старше 40 лет) и поражения роговицы обуславливают актуальность изучения особенностей эндотелия роговицы у данной категории пациентов в динамике факоэмульсификации катаракты.

ЦЕЛЬ

В сравнительном аспекте оценить состояние эндотелия роговицы у пациентов с диабетической и незрелой возрастной катарактой до и в отдаленные сроки после факоэмульсификации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включено 25 пациентов (43 глаза) в возрасте от 29 до 80 лет (средний возраст – 66,4±10,1 лет). Среди обследованных было 12 мужчин и 13 женщин. Средний период наблюдения после ФЭК составил 5,6±1,7 лет.

Все пациенты в зависимости от патологии были разделены на 2 группы. В основную группу вошли 10 пациентов (16 глаз) с осложненной (диабетической) катарактой. Продолжительность компенсированного (в большинстве случаев) СД 2-го типа на момент операции – 7,6±8,0 лет. Контрольную группу составили 15 больных (27 глаз) с незрелой возрастной катарактой (НВК), не страдающих сахарным диабетом.

Из исследуемых групп были исключены пациенты с первичной дистрофией роговицы, глаукомой, а также с травматическими поражениями глаза.

Помимо традиционных офтальмологических методов исследования, включающих визометрию, биомикроскопию переднего отрезка глаза, прямую и обратную офтальмоскопию в условиях медикаментозного мидриаза, тонометрию, периметрию, рефракто- и кератометрию, ультразвуковую диагностику глаза, всем пациентам выполняли эндотелиальную микроскопию с использованием аппарата Tomey EM-2000 (Nidek, Япония). До и после факоэмульсификации катаракты исследовали центральную толщину роговицы (ЦТР), а также плотность, полимегатизм и плеоморфизм эндотелиальных клеток.

Статистический анализ исследуемых параметров проведен с использованием программы SPSS 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительный анализ результатов бесконтактной электронной микроскопии эндотелиальных клеток роговицы пациентов, страдающих и не страдающих сахарным диабетом, выявил определенные количественные и качественные различия как до, так и после факоэмульсификации катаракты.

Диапазон значений ЦТР у пациентов обеих групп варьировал от 474 до 568 мкм, составив в среднем 524,5 мкм. Средние значения показателя ЦТР у пациентов обеих групп представлены в *таблице 1*.

Из *таблицы 1* видно, что наибольшее в среднем значение ЦТР до проведения факоэмульсификации катаракты наблюдалось в группе паци-

ентов с СД, чем у больных без него – 540 против 517. После ФЭК у лиц без диабета значение ЦТР увеличилось в среднем на 18,4 мкм, а у пациентов с диабетом, наоборот, снизилось на 1,5 мкм. Следует, однако, отметить, что указанные различия оказались статистически недостоверными, возможно, из-за относительно небольшого числа наблюдений.

Наши исследования показали, что несколько большая плотность эндотелиальных клеток роговицы, по сравнению с группой контроля, до операции наблюдалась у пациентов с диабетической катарактой: 2425 против 1746 (табл. 2). После ФЭК прослеживалась тенденция к снижению в 1,5 раза количества эндотелиальных клеток роговицы: у пациентов с незрелой возрастной катарактой – на 705 кл/мм², с диабетической катарактой – на 679,5 кл/мм².

Коэффициент варируемости размера эндотелиальных клеток роговицы до и после фактоэмульсификации практически не менялся, но у лиц с диабетической катарактой он оказался выше примерно на 3%, чем в группе контроля.

До выполнения операции процент гексагональности эндотелиальных клеток роговицы в основной группе преобладал над таковым в группе контроля (также примерно на 3%). Однако в отдаленном периоде после ФЭК в основной группе наблюдалось снижение плеоморфизма клеток на 7%, тогда как в контрольной группе процент гексагональности эндотелиальных клеток практически не изменился.

Таблица 1

Средние показатели центральной толщины зоны роговицы до- и после фактоэмульсификации катаракты		
Группа	Срок наблюдения	ЦТР
Основная	До операции	540,5 ± 37,8
	После операции	539,0 ± 41,2
Контрольная	До операции	517,0 ± 39,4
	После операции	535,4 ± 31,1

Примечание: разница между группами статистически недостоверна.

Количество нормальных клеток эндотелия в группе пациентов с диабетической катарактой до операции было выше, чем у пациентов с незрелой возрастной катарактой – в среднем на 37,8 кл/мм². После хирургического вмешательства в обеих сравниваемых группах прослеживалась тенденция к снижению числа нормальных эндотелиальных клеток роговицы. Однако, если у пациентов с НВК это уменьшение было на 25,2 кл/мм² (в 1,1 раза), то у больных, перенесших ФЭК+ИОЛ по поводу диабетической катаракты, прослеживалась отчетливая тенденция – снижение уже на 77,4 кл/мм² (в 1,6 раза).

цы у пациентов, прооперированных по поводу незрелой возрастной и, особенно – диабетической катаракты. Исходные данные ПЭК у больных с последней, в сравнении с НВК, также оказались несколько меньше. Отмечена также тенденция к уменьшению процента гексагональности и количества нормальных клеток эндотелия, а также увеличению коэффициента их полимегатизма после ФЭК у больных с СД в сравнении с пациентами без него. Вероятно, это связано со снижением функциональных резервов эндотелия роговицы на оперативное ее воздействие у лиц, страдающих сахарным диабетом. Хотя надо отметить, что данные научной литературы в этом отношении противоречивы [7].

Учитывая высокую частоту развития помутнения хрусталика при СД, а также повышенную чувствительность эндотелия роговицы к повреждающим факторам при проведении ФЭК с имплантацией ИОЛ,

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, в отдаленные сроки после фактоэмульсификации катаракты нами была выявлена тенденция к снижению (в 1,5 раза) плотности эндотелиальных клеток рогови-

Таблица 2

Морфологические показатели эндотелиальных клеток роговицы в исследуемых группах					
Группы наблюдения	Срок наблюдения	Характеристика эндотелиальных клеток			
		Плотность клеток эндотелия (количество клеток/мм ²)	Полимегатизм клеток эндотелия (коэффициент вариаций – CV, %)	Плеоморфизм клеток эндотелия (% гексагональности)	Количество нормальных клеток эндотелия (количество клеток/мм ²)
Основная	до операции	2425,5±358,7	36,5±3,3	55,5±7,1	215,5±29,7
	после операции	1746,2± 257,5	36,4±5,7	48,5±5,9	138,1±36,3
Контрольная	до операции	2308,1±293,6	33,7±6,1	52,7±4,4	177,7±28,3
	после операции	1603,8±324,3	33,8±4,2	53,3±6,2	152,5±35,9

Примечание: * – статистическая достоверность сравниваемых показателей отсутствует.

у пациентов с диабетической катарактой необходимо оценивать количественные и качественные параметры эндотелия роговицы до оперативного вмешательства (с учетом изначально возможной относительно небольшой ПЭК) и проводить мониторинг их в отдаленные сроки после факоэмульсификации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что факоэмульсификация диабетической катаракты обуславливает более выраженное повреждение эндотелия роговицы, чем аналогичное хирургическое вмешательство при НВК. При проведении ФЭК с имплан-

тацией ИОЛ, особенно у пациентов с диабетической катарактой, следует обращать внимание на изначально возможную небольшую ПЭК и учитывать это обстоятельство при проведении факоэмульсификации, несмотря на высокую технологичность данного оперативного вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. DelMonte D.W., Kim T. Anatomy and physiology of the cornea. J. Cataract Refract. Surg. 2011; 37:588-598.
2. Кузнецов И.В., Кузнецова В.И. Эндотелиальная микроскопия роговицы после имплантации заднекамерных факичных интраокулярных линз в отдаленном периоде. Точка зрения. Восток-Запад. 2016; 2: 49-51.

3. Бикбов М.М., Бикбулатова А.А., Суркова В.К., Пасикова Н.В. Количественная и качественная оценка состояния эндотелиальных клеток роговицы в отдаленном периоде после передней радиальной кератотомии. Офтальмология. 2016; 13(4): 241-246.

4. Апостолова А.С., Гурджиян К.М., Шипилов В.А. Состояние эндотелия роговицы при псевдоэкссфолиативном синдроме (по данным эндотелиальной микроскопии). Офтальмология. 2017; 14(4): 347-354.

5. Рожко Ю.И. Континуум эндотелия роговой оболочки при первичной открытоугольной глаукоме. Проблемы здоровья и экологии. 2009; 5: 116-120.

6. Можеренков В.Р., Прокофьева Г.Л., Усова Л.А. Глазные проявления сахарного диабета. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2002; 1: 31-34.

7. Бикбов М.М., Суркова В.К. Роговица и ее изменение при сахарном диабете. Сахарный диабет. 2016; 19(6): 479-485.



УФИМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Программы

повышения квалификации в системе НМО

1. Трансканаликулярная лазерная эндоскопическая дакриоцисториностомия (36 ч.)
2. Лазерные методы лечения в офтальмологии (36 ч.)
3. Диагностика и антивазопролиферативная терапия макулярной патологии (36 ч.)
4. Кросслинкинг роговицы (18 ч.)
5. Офтальмология (144 ч.)
6. Офтальмология (детство) (144 ч.)

Заявки оформляются на портале edu.rosminzdrav.ru



Обучение на рабочем месте по различным темам

длительностью от 3 дней до 4 месяцев (по индивидуальным заявкам)

450008, г. Уфа, ул. Пушкина, 90

тел. (347) 272-33-61

obrottdel@yandex.ru