

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ НА ГЛАЗАХ С ЭНДОТЕЛИАЛЬНО-ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСТРОФИЕЙ РОГОВИЦЫ

© Л. И. Балашевич, Н. В. Бондаренко, П. С. Дадацкая

ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С. Н. Федорова, Санкт-Петербург

✧ В работе прослежены отдаленные результаты факоемульсификации на 55 глазах с эндотелиально-эпителиальной дистрофией (ЭЭД) роговицы в сроки от 6 месяцев до 4 лет. Оценивались плотность эндотелиальных клеток до и после операции и влияние хирургического вмешательства на развитие дистрофического процесса в роговице. Анализ показал, что в подавляющем большинстве случаев выполнение факоемульсификации (ФЭК) не привело к прогрессированию ЭЭД, а достигнутые зрительные функции оказались стабильны в течение срока наблюдения.

✧ **Ключевые слова:** эндотелиально-эпителиальная дистрофия роговицы, факоемульсификация, эндотелиальная микроскопия, плотность эндотелиальных клеток.

ВВЕДЕНИЕ

Эндотелиально-эпителиальную дистрофию роговицы впервые описал E. Fuchs в 1910 году. В настоящее время известно около 190 типов и разновидностей дистрофии роговицы. Эндотелиально-эпителиальная дистрофия и каплевидная дистрофия (*cornea guttata*) относятся к группе дистрофий, первично поражающих заднюю пограничную мембрану и эндотелий роговицы [1, 3, 7, 11]. При ЭЭД, кроме изменения формы и размеров эндотелиальных клеток, отмечается снижение их численности. Дефицит эндотелиальных клеток приводит к декомпенсации эндотелия и, как следствие, к прогрессированию дистрофии. В связи с тем, что хирургическое вмешательство по поводу катаракты вследствие механической травмы сопровождается частичной потерей эндотелиальных клеток, в послеоперационном периоде может развиваться вторичная ЭЭД в виде псевдофакической буллезной кератопатии (ПБК) [4–10]. При низкой исходной плотности эндотелиальных клеток (ПЭК) риск развития ПБК значительно возрастает. Именно поэтому долгое время низкая плотность эндотелиальных клеток, а тем более наличие клинических признаков первичной ЭЭД, являлись абсолютным противопоказанием к факоемульсификации катаракты, так как при ФЭК, кроме механической травмы, повреждающее воздействие на эндотелий могут оказывать также ультразвуковые колебания, турбулентные движения фрагментов хрусталика и поток жидкости [4, 5, 9, 13]. По данным разных авторов, потеря эндотелиальных клеток при ФЭК в зависимости от плотности хрусталика составляет от 8 до 20 %, а на глазах с ЭЭД потеря клеток при выполнении ФЭК может быть значительно выше — до 38 % [9]. Однако совершенствование приборов, хирурги-

ческой техники и использование современных вискоэластиков для защиты эндотелия дают основание для расширения показаний к факоемульсификации.

Целью настоящей работы был анализ отдаленных результатов факоемульсификации на глазах с уже развившейся эпителиально-эндотелиальной дистрофией роговицы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Отдаленные результаты факоемульсификации на глазах с ЭЭД были прослежены у 48 больных (55 глаз). Возраст пациентов варьировал от 63 до 82 лет. Среди них было 15 мужчин и 15 женщин. Клинически заболевание проявлялось снижением прозрачности роговицы, наличием множественных точечных помутнений стромы и отложений пигмента на задней поверхности роговицы с локализацией в центральных и парацентральных участках роговицы или с вовлечением всей ее поверхности. Срок наблюдения за пациентами от 6 месяцев до 4 лет.

Перед операцией всем пациентам было проведено диагностическое обследование, включавшее визометрию, кератометрию, ультразвуковое А-сканирование, тонометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию (при достаточной прозрачности оптических сред) и эндотелиальную микроскопию роговицы (подсчет клеток). При необходимости производилось электрофизиологическое исследование, ультразвуковое В-сканирование, периметрия, гониоскопия, оптическая когерентная томография заднего отрезка глаза.

Для объективного анализа состояния эндотелия был применен количественный метод эндотелиальной микроскопии, который позволяет установить число эндотелиальных клеток на единицу площади — (ПЭК — плотность эндотелиальных клеток на 1 мм²

Таблица 1

Характеристика сопутствующей офтальмопатологии

Сопутствующая патология	Количество глаз
Открытоугольная глаукома I–III стадий	10 глаз (18,2 %)
Закрытоугольная глаукома II ст.	2 глаза (3,6 %)
Миопия средней и высокой степени	8 глаз (14,5 %)
Псевдоэкзофолиативный синдром (слабость цинновых связок)	8 глаз (14,5 %)
Посттромботическая ретинопатия	1 глаз (1,8 %)

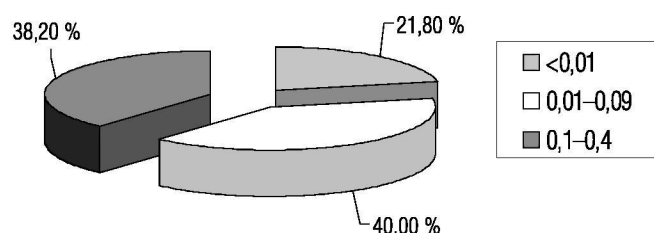


Рис. 1. Острота зрения до операции

площади). Исследование проводилось на эндотелиальном микроскопе SP-1000 «Topcon». На 19 глазах (34,5 %) ПЭК составила от 1500 до 800 кл/мм². На 36 глазах (65,5 %) плотность эндотелиальных клеток была настолько низкой, что подсчет был невозможен.

Характеристика сопутствующей офтальмопатологии представлена в таблице 1.

Острота зрения до операции на 34 глазах (61,8 %) зарегистрирована ниже 0,1 и на 21 глазах (38,2 %) — от 0,1 до 0,4 (рис. 1).

ВГД у всех пациентов было в пределах нормы (на глазах с глаукомой в 8 случаях ВГД компенсировано медикаментозно, а в четырех случаях — после антиглаукомной операции).

Катаракта у данной группы пациентов отличалась различной интенсивностью помутнений и плотностью ядра (от I до IV степени). Распределение глаз в зависимости от степени зрелости катаракты показано на диаграмме (рис. 2).

ФЭК выполнялась на эмульсификаторах «Legacy-20000» и «Infinity» фирмы «Alcon» (США).

При центральном расположении зоны *cornea guttata* производился роговичный тоннельный разрез, в тех же случаях, когда дистрофический процесс доходил до периферии роговицы, предпочтение отдавалось склерокорнеальному разрезу. Фрагментация и удаление хрусталика осуществлялись различными способами — «Divide & conquer», «Stop & chop», «Phaco-chop» и др. Для уменьшения экспозиции ультразвука чаще применяли сочетанные приемы ультразвукового и механического воздействия. Имплантировались гибкие интраокулярные линзы «AcrySof

Таблица 2

Состояние роговицы в первые дни после операции

Степень послеоперационной кератопатии	Кол-во глаз (%)	Клиническая картина
0	36 (65,4 %)	Отсутствие ответной реакции
I	14 (25,5 %)	Единичные складки десцеметовой оболочки
II	3 (5,5 %)	Десцеметит, отек эпителия
III	2 (3,6 %)	Отек эпителия стромы, грубые складки десцеметовой оболочки, нарушение прозрачности.

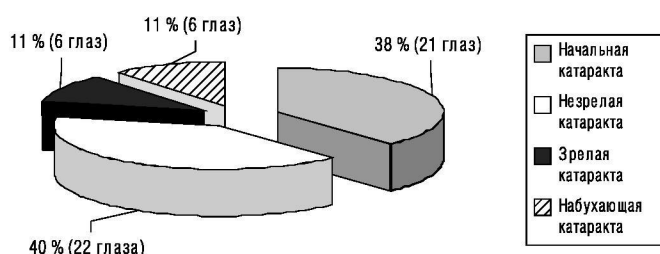


Рис. 2. Распределение катаракт по степени зрелости

Single-Piece SA60AT» (Alcon), «AcrySof Natural SN60AT» (Alcon), «AcrySof IQ» (Alcon), «Aqua Sense» (Rumex). Чтобы избежать значительной потери эндотелиальных клеток, стабильность передней камеры и защита эндотелия обеспечивались комбинацией вискоэластиков — Viscoat (4 % хондроэтин сульфат и 3% гиалуронат натрия) и Provisc (1 % гиалуронат натрия).

Время полезного ультразвука рассчитывалось по формуле:

$$T = (T_0 \times U_3) / 100,$$

где T — время полезного ультразвука, T_0 — время работы ультразвука в секундах, U_3 — средний процент мощности ультразвука во время операции.

В среднем T составило 33,6 секунды.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Операционных осложнений не было. Послеоперационный период протекал гладко. Состояние роговицы в первые дни после операции представлено в таблице 2. В большинстве случаев проявлений послеоперационной кератопатии не отмечалось, состояние роговицы соответствовало дооперационной клинической картине ЭЭД (рис. 3а и 3б). На глазах с кератопатией I–II степени роговица вернулась к исходному состоянию в течение нескольких дней (после проведения трофической терапии). В двух случаях развилась выраженная кератопатия, потребовавшая длительного лечения.

Динамика остроты зрения в раннем и отдаленном послеоперационном периоде представлена на диаграмме (рис. 4 и 5).

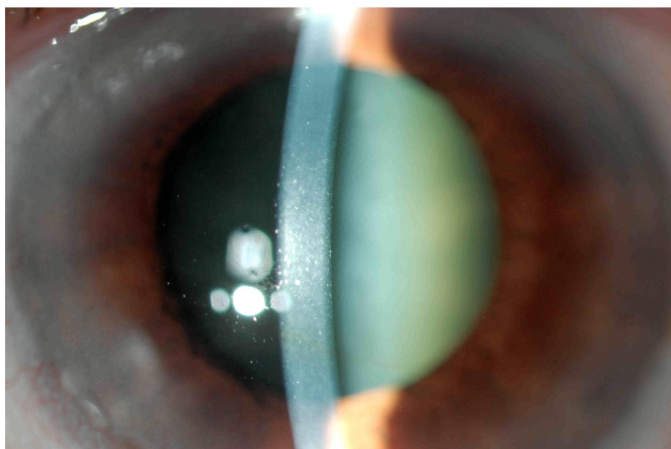


Рис. 3а. Глаз больной И. до операции (ПЭК 1500 κл/мм²)

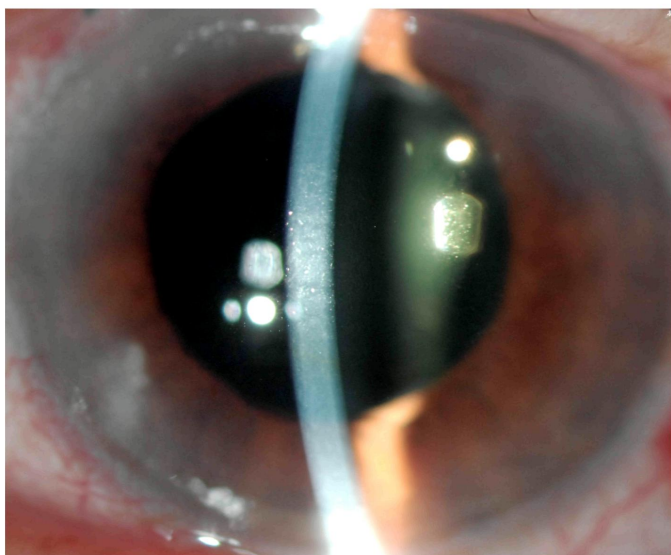


Рис. 3б. Глаз больной И. на следующий день после факоэмульсификации (ПЭК 1400 κл/мм²)

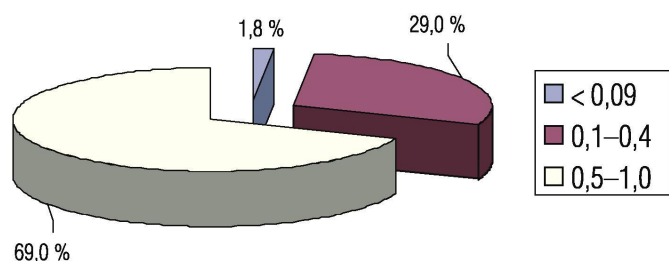


Рис. 4. Острота зрения у пациентов в раннем послеоперационном периоде

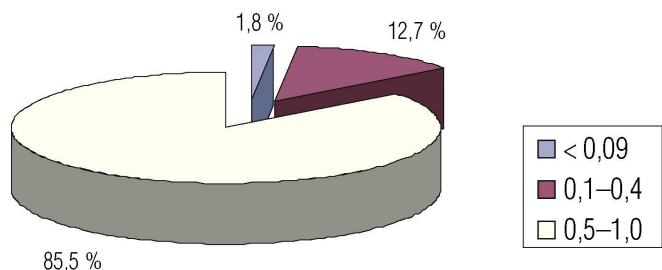


Рис. 5. Острота зрения у пациентов в отдаленном послеоперационном периоде (срок наблюдений до 4 лет)

В отдаленном послеоперационном периоде (средний срок наблюдения до 4 лет) отрицательной динамики состояния роговицы в подавляющем большинстве случаев (53 глаза — 96,4 %) не отмечалось. При биомикроскопии прогрессирования клинических признаков ЭЭД отмечено не было. По данным кератопаксиметрии толщина роговицы в центральной зоне в среднем составила 506,7 мкм, что соответствует стандартным показателям. К сожалению, проследить динамику изменения толщины роговицы не удалось, так как данный анализ является ретроспективным, и мы не располагали дооперационными кератопаксиметрическими данными.

Изменение плотности эндотелиальных клеток в результате операции было прослежено в отдаленном периоде на 19 глазах (в тех случаях, когда до операции удалось провести количественный анализ эндотелия). Из них в 8 случаях (42,1 %) ПЭК осталась без изменений. На 7 глазах (36,9 %) потеря эндотелиальных клеток составила в среднем 171 κл/мм² (12,4 %). На 4 глазах (21 %) в связи со значительной потерей эндотелиальных клеток, подсчет их в послеоперационном периоде оказался невозможным (до операции ПЭК на этих глазах составляла от 800 до 1000 κл/мм²). Следует отметить, что причиной повышенной уязвимости эндотелиальных клеток на этих глазах, возможно, явилась сопутствующая патология (2 глаза — открытоугольная глаукома III ст., 1 глаз — закрытоугольная глаукома I ст. и 1 глаз — набухающая катаракта) [9].

Ухудшение состояния роговицы отмечалось только в двух случаях (3,6%). В одном случае (дооперационный статус: зрелая катаракта, *cornea guttata*, Vis — движение руки, ПЭК не определяется) острота зрения после операции повысилась до 0,3 н/к. При осмотре через 2 года определяется отек роговицы в верхненаружном квадранте с частичным захватом центральной зоны, помутнения в глубоких слоях роговицы. Количественный анализ эндотелия остается невозможным. Толщина роговицы в центре 786 мкм. Болей в глазу нет. Во втором случае (дооперационный статус: набухающая катаракта, *cornea guttata*, Vis — движение руки, ПЭК 800 κл/мм²) повышения остроты зрения достичь не удалось. В первые дни после операции отмечалось наличие выраженной кератопатии, без положительной динамики, несмотря на проводимое лечение. Через 2 года клиническая картина соответствует ПБК — отек эпителия и стромы роговицы, буллезные изменения эпителия, васкуляризация. ПЭК не определяется. Толщина роговицы в центре 860 мкм. Болей в глазу нет.

Результаты наших наблюдений показывают, что в подавляющем большинстве случаев выполнение факоэмульсификации на глазах с ЭЭД не приводит к прогрессированию дистрофии роговицы, а высокие

зрительные функции, достигнутые в ходе хирургического лечения, сохраняются длительное время.

ВЫВОД

Наличие клинически выявляемой эндотелиально-эпителиальной дистрофии или низкой плотности эндотелиальных клеток при современном уровне катарактальной хирургии не является противопоказанием к факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ.

Рекомендуется использование факоэмульсификаторов нового поколения и применение современных вискоэластиков для максимального уменьшения травматизации эндотелия. Успех операции, в большой степени, определяет опыт и высокая квалификация хирурга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барбель И. З. Современные данные о некоторых первичных дистрофиях роговой оболочки. Обзор отечественной и зарубежной литературы // Вестн. офтальмол. — 1962. — № 2. — С. 62–69.
2. Бушмич Д. Т. Некоторые вопросы клиники и лечения послеоперационной дистрофии роговой оболочки // Офтальмол. журн. — 1970. — № 1. — С. 11–17.
3. Дронов М. М. Глубокая дистрофия роговицы методы ее лечения // Офтальмохирургия и терапия. — 2004. — Т. 4. — № 1. — С. 20–25.
4. Егорова Э. В., Зубарева Л. Н., Коростелева Н. Ф. и др. Прогнозирование состояния эндотелия роговой оболочки после факоэмульсификации с одномоментной имплантацией ирис-клипс-линз Федорова–Захарова // Офтальмол. журн. — 1984. — № 8. — С. 504.
5. Егорова Э. В., Зубарева А. Н., Марченкова Т. Е. и др. Влияние факоэмульсификации с имплантацией ИОЛ на эндотелий роговой оболочки // Научно-практ. конф. офтальмологов Туркменской ССР: Тез. докл. — Ашхабад, 1982. — С. 73–74.
6. Егорова Э. В., Зубарева Л. Н., Толчинская А. И. и др. Эндотелиальная микроскопия роговой оболочки у больных с артифакцией после экстракапсулярной экстракции катаракты в динамике // Вест. офтальмол. — 1986. — № 6. — С. 31–33.
7. Мусаев П. И. Полупроницаемые барьеры глаза. — Баку, 1986. — С. 17–37.
8. Плечковская Н. А. Послеоперационная дистрофия роговой оболочки и возможности ее устранения // Офтальмол. журн. — 1970. — № 1. — С. 5–10.
9. Федоров С. Н., Егорова Э. В. Ошибки и осложнения при имплантации искусственного хрусталика. — М., 1992. — 17 с.
10. Хасанов Н. Х., Хузина Ф. М. Послеоперационная дистрофия роговой оболочки // Актуальные вопросы офтальмологии. — Куйбышев, 1972. — С. 284–290.
11. Herbert E. Kaufman, Bruce A. Barron, Marguerite B. McDonald, Stephen R. Waltman. The Cornea. Churchill Livingstone. — 1988. — P. 351–459.
12. Mathys K. C., Cohen K. L., Armstrong B. D. Determining factors for corneal endothelial cell loss by using bimanual microincision phacoemulsification and power modulation // Cornea. — 2007. — Vol. 26. — N 9. — P. 1049–1055.
13. Richard J., Hoffart L., Chavane F., Ridings J. Corneal endothelial cell loss after cataract extraction by using ultrasound phacoemulsification versus a fluid-based system // Cornea. — 2008. — Vol. 27. — N 1. — P. 17–21.

THE REMOTE PHACOEMULSIFICATION RESULTS IN PATIENTS WITH ENDOTHELIAL-EPITHELIAL DYSTROPHY OF THE CORNEA

Balashevich L. I., Bondarenko N. V., Dadatskaya P. S.

✧ **Summary.** The remote results of phacoemulsification in 55 eyes with endothelial-epithelial dystrophy (follow-up from 6 months up to 4 years) are presented. The endothelial cell density before and after phacoemulsification and effect of surgical procedure on the development of dystrophic process in cornea were estimated. The analysis showed that in great majority of cases phacoemulsification did not promote progressing of corneal dystrophy, and reached visual functions turned out to be stable during the follow-up period.

✧ **Key words:** endothelial-epithelial dystrophy; phacoemulsification; endothelial microscopy; endothelial cell density.

Сведения об авторах:

Балашевич Леонид Иосифович, д. м. н., профессор, директор, ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова. 192283, Санкт-Петербург, ул. Я. Гашека, д. 21. E-mail: pochta@mntk.spb.ru.

Бондаренко Наталья Владимировна, врач высшей категории, заведующая II хирургическим отделением ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова. 192283, Санкт-Петербург, ул. Я. Гашека, д. 21. E-mail: pochta@mntk.spb.ru.

Дадацкая Полина Сергеевна, врач-офтальмолог, ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова. 192283, Санкт-Петербург, ул. Я. Гашека, д. 21. E-mail: polina-dadatskaya@rambler.ru.