

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОТЕРИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК В ЗОНЕ РОГОВИЧНОГО ТОННЕЛЯ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ МИКРООКСИАЛЬНОЙ И БИМАНУАЛЬНОЙ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ КАТАРАКТЫ (ФЭК)

Минимальная потеря эндотелиальных клеток в зоне роговичного разреза выявлена после выполнения микрооаксиальной ФЭК (разрез 2.2 мм) с использованием торсионного ультразвука и после выполнения бимануальной ФЭК через основной разрез 1.2 мм. Максимальная потеря клеток была после выполнения микрооаксиальной ФЭК через разрез 1.8 мм с использованием продольного ультразвука.

Ключевые слова: микрооаксиальная факоэмульсификация катаракты, бимануальная факоэмульсификация катаракты, потеря эндотелиальных клеток роговицы.

Актуальность

Во время факоэмульсификации катаракты в той или иной степени происходит повреждение практически всех структур переднего отрезка глаза, в том числе эндотелия роговицы.

Первичное повреждение эндотелия происходит при неосторожных манипуляциях хирургическими инструментами, частями хрусталика, а также ультразвуковыми колебаниями и потоками ирригационного раствора [2, 4]. Вторичная альтерация эндотелия возникает в результате послеоперационного асептического воспаления [3].

После выполнения факоэмульсификации потеря клеток эндотелия в центре роговицы в среднем составляет 8,5-11,7% [5, 6]. По нашим данным максимальное повреждение эндотелия происходит в зоне роговичного тоннеля [1].

Снижение потери эндотелиальных клеток роговицы во время факоэмульсификации – одна из актуальных проблем профилактики послеоперационных осложнений.

Цель работы

Сравнить потерю эндотелиальных клеток в зоне основного роговичного разреза после микрооаксиальной и бимануальной ФЭК.

Материал и методы

В исследование вошло 95 пациентов (95 глаз) с плотностью ядра NC 1-3 (классификация LOCS III), которым была выполнена ФЭК одним хирургом с использованием техники дробления ядра Stop & Chop. Пациенты разделены на 5 групп (Таблица №1). В 1-4 группах

операция выполнялась на факоэмульсификаторах Infinity (Alcon inc.) с использованием наконечника «Mini Flared Tip 45 degrees», в 5 группе факоэмульсификатор Oertli faros™ VC840101 (Oertli Instrumente AG).

До операции и через 5-7 дней после, всем пациентам выполнялась эндотелиальная биомикроскопия (TOMEY EM-3000) в зоне роговичного тоннеля на 11 часах.

Результаты и обсуждение

Результаты потери эндотелиальных клеток по группам представлены в таблице №2.

Минимальная потеря эндотелиоцитов в зоне роговичного тоннеля отмечается в группе микрооаксиальной ФЭК через разрез 2.2 мм и в группе бимануальной ФЭК, здесь она была статистически достоверно ниже ($p < .05$) по сравнению с другими группами.

Механизмы повреждения эндотелия во время ФЭК можно представить следующим образом.

Механические:

- 1) Непосредственный контакт с инструментарием, фрагментами хрусталика и пр.
- 2) Ирригационные потоки.
- 3) Явление кавитации.

Немеханические

- 1) Термические.
- 2) Токсические.

При бимануальной ФЭК ирригационная травма в области разреза должна быть минимальной т. к. ирригационные потоки идут через чоппер, который обычно располагается в центре передней камеры, в то время как терми-

Таблица 1

	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа
Факоэмуль-сификатор	Infinity				Oertli
Техника дробления	Stop & Chop				
Ультразвук	Прод.*	Тор.*	Прод.*	Тор.*	Прод.*
Разрез	2.2 мм	2.2 мм	1.8 мм	1.8 мм	1.2 мм
Вископро-тектор	Вискоат				
n	15	33	18	17	12

*Прод. – Продольный ультразвук. Тор. – Торсионный ультразвук

Таблица 2

	ПЭК до операции	ПЭК после операции	Процент потери клеток
1 группа	2340±113 кл.мм. ²	1895±219 кл.мм. ²	19.0%
2 группа	2491±89 кл.мм. ²	2214±286 кл.мм. ²	11.1%
3 группа	2113±163 кл.мм. ²	1654±372 кл.мм. ²	21.7%
4 группа	2227±155 кл.мм. ²	1837±213 кл.мм. ²	17.5%
5 группа	2189±179 кл.мм. ²	1900±255 кл.мм. ²	13.2%

ческая травма здесь, очевидно, является основной причиной повреждения эндотелия. Ультразвуковая игла при бимануальной ФЭК лишена защиты в виде слива, нагрев ткани происходит за счет трения иглы непосредственно о стенку тоннеля. При этом, скорее всего, повреждение эндотелия за счет нагрева происходит на очень небольшой площади непосредственно прилегающей к тоннелю.

Следует так же отметить, что в наше исследование вошли пациенты с мягкими ядрами и ядрами средней плотности. При выполнении бимануальной ФЭК использовался режим «Cool Phaco», поэтому в этой группе пациентов общая энергия использованного ультразвука была на много ниже чем в других группах. Очевидно, что выполнение бимануальной ФЭК на плотных хрусталиках будет более травматично для эндотелия.

Во второй группе, где использовался торсионный ультразвук и слив 2.2 мм термическая травма должна быть минимальна, по сравнению

с другими группами. Вероятно, что основной причиной потери эндотелиоцитов в этой группе являются ирригационные потоки.

Максимальная потеря клеток выявлена в группе №3, где использовался слив 1.8 мм и продольный ультразвук. Как известно, торсионный УЗ дает гораздо меньший нагрев тканей и, соответственно, меньшую термическую травму по сравнению с продольным. Чем меньше разрез, тем тоньше стенки слива и уже просвет для ирригации между иглой и сливом. Таким образом, при разрезе 1.8 по сравнению с 2.2 мм, особенно при работе с продольным ультразвуком, возрастает риск термической травмы, при этом сохраняется и ирригационная травма.

Заключение

Микрокоаксиальная ФЭК (разрез 2.2 мм) с использованием торсионного ультразвука и бимануальная ФЭК (разрез 1.2 мм) наиболее безопасны для эндотелия вблизи роговичного тоннеля.

14.02.2013

Список литературы:

1. Балашевич Л.И., Шухаев С.В., Березин С.В., Долгошей О.М. Изменение плотности эндотелиальных клеток после факоэмульсификации катаракты в различных зонах роговицы // Всерос. научно-практ. конф. «Федоровские чтения 2012»: Сб. науч. тр. – М., 2012. – С. 43.
2. Anderson N.J., Edelhauser H.F. Toxicity of ocular surgical solutions // Int. Ophthalmol. Clin. – 1999. – Vol.39, No. 2. – P.91-106.
3. Anderson N.J., Woods W.D., Kim T. et al. Intracameral anesthesia: in vitro iris and corneal uptake and washout of 1% lidocaine hydrochloride // Arch. Ophthalmol. – 1999. – Vol. 117, No. 2. – P.225-232.
4. Polack F.M., Sugar A. The phacoemulsification procedure. III. Corneal complications // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1977. – Vol. 16 – P. 39-46.
5. Walkow T., Anders N., Klebe S. Endothelial cell loss after phacoemulsification: relation to preoperative and intraoperative parameters // J. Cataract. Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26, No. 5. – P.727-732.
6. Xie L.X., Huang Y.S., Chiu A.M. et al. Cataract extraction in eyes with Fuchs' endothelial dystrophy in China // Chin. Med. J. (Engl). – 2005. – Vol. 118, No. 13. – P. 1127-1130.

Сведения об авторе:

Шухаев Сергей Викторович, врач-офтальмохирург 2 хирургического отделения
Санкт-Петербургского филиала ФГБУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова,
e-mail: shukhaevsv@gmail.com

UDC 617.741

Shukhayev S.V.

E-mail: shukhaevsv@gmail.com

COMPARATIVE ESTIMATION OF ENDOTHELIAL CELL LOSS IN THE ZONE OF THE CORNEAL TUNNEL AFTER MICROCOAXIAL AND BIMANUAL PHACOEMULSIFICATION

Mean endothelial cell loss at the incision area was less after microcoaxial (2.2mm) phacoemulsification with torsional ultrasound and bimanual phacoemulsification (1.2mm) as compared with microcoaxial (1.8mm) phacoemulsification with longitudinal ultrasound.

Key words: microcoaxial phacoemulsification, bimanual phacoemulsification, endothelial cell loss.

Bibliography:

1. Balashevich L.I., Shukhaev S.V., Berezin S.V., Dolgoshey O.M. Endothelial cell loss after Phacoemulsification in different corneal area // «Fedorovskie chteniya 2012»: collection of scientific works. – M., 2012. – P. 43
2. Anderson N.J., Edelhauser H.F. Toxicity of ocular surgical solutions // Int. Ophthalmol. Clin. – 1999. – Vol.39, No. 2. – P.91-106
3. Anderson N.J., Woods W.D., Kim T. et al. Intracameral anesthesia: in vitro iris and corneal uptake and washout of 1% lidocaine hydrochloride // Arch. Ophthalmol. – 1999. – Vol. 117, No. 2. – P.225-232
4. Polack F.M., Sugar A. The phacoemulsification procedure. III. Corneal complications // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1977. – Vol. 16 – P. 39-46.
5. Walkow T., Anders N., Klebe S. Endothelial cell loss after phacoemulsification: relation to preoperative and intraoperative parameters // J. Cataract. Refract.Surg. – 2000. – Vol. 26, No. 5. – P.727-732
6. Xie L.X., Huang Y.S., Chiu A.M. et al. Cataract extraction in eyes with Fuchs' endothelial dystrophy in China // Chin. Med. J. (Engl). – 2005. – Vol. 118, No. 13. – P. 1127-1130.