

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИРРИГАЦИОННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ

Исследована скорость ирригационного потока инструментов для микрооаксиальной и бимануальной факоэмульсификации. Сделаны выводы о том, что скорость ирригации гидроочеперами выше, чем ирригационными рукавами, и зависит в основном от калибра инструмента; эффективность ирригации зависит не только от конструкции рукава, но и от формы УЗ-иглы.

Ключевые слова: ирригационный инструмент, ультразвуковая факоэмульсификация, эффективность ирригации

Актуальность

Одно из основных направлений развития ультразвуковой (УЗ) хирургии катаракты – уменьшение протяженности операционного разреза. Метод бимануальной факоэмульсификации (БМФЭ) позволяет проводить операцию через микроразрезы 1,7–1,2 и даже 1,0–0,9 мм, метод микрооаксиальной экстракапсулярной факоэмульсификации (МКЭФ) ограничен размером операционного разреза 2,0–1,8 мм [1, 5, 6, 7]. При уменьшении протяженности операционного разреза помимо других факторов существенно влияет на эффективность процедуры величина ирригационного потока. Адекватная ирригация обеспечивает достаточную глубину передней и задней камеры, помогает избежать резких перепадов внутриглазного давления, обмельчания передней камеры, позволяет использовать во время операции необходимый уровень вакуума, а значит, ускорить процедуру дробления ядра, снизить экспозицию УЗ [1, 4, 5, 8].

Цель исследования

Изучить скорость потока ирригационных инструментов, применяемых при удалении катаракты через микроразрез методами УЗ МКЭФ (ирригационные рукава) и БМФЭ (гидроочеперы).

Материалы и методы

Объектами исследования были: гидроочепер Duckworth & Kent с одним ирригационным портом для операционного разреза 1,5 мм [1], гидроочеперы собственной конструкции (решение о выдаче патента РФ от 18.03.2009 по заявке №2008142018/22, приоритет от 24.10.2008) с

одним и с двумя ирригационными портами для разреза 1,5 мм, гидроочепер производства Уральского завода мединструментов («Медин») с двумя ирригационными портами для разреза 1,5 мм и гидроочепер Nagahara (разрез 1,3–1,4 мм, один ирригационный порт) [8]. Кроме того, были исследованы ирригационный рукав ultra для разреза 2,2 мм (Alcon) с УЗ коническими 0,9 мм микроиглами различной формы производства Alcon и иглой 0,9 мм собственного изобретения (приоритет от 12.11.2008 по заявке на патент РФ №2008144670/14); ирригационный микро-рукав с микроиглой производства B & L для разреза 2,2 мм (табл. 1). В работе применяли факоэмульсификатор Legacy-Everest, УЗ-рукоятки Turbosonix-375 (Alcon) и CX-7000 (B & L), высота бутылки 1 м. Скорость ирригационного потока оценивали в режиме ирригации, по объему заполнения мерного капилляра за 1 минуту. Для каждого инструмента проводилась серия из 16–18 исследований.

Результаты и обсуждение

Результаты измерений представлены в таблице 1.

Проведенные исследования инструментов для МКЭФ (2,2 мм разрез) свидетельствуют, что ирригационный поток оборудования B & L в 2 раза превышает поток, создаваемый оборудованием Alcon. При этом ирригация несколько больше при использовании прямой иглы и иглы, у которой рабочая часть изогнута по направлению вверх к операционному разрезу (приоритет от 12.11.2008 по заявке на патент РФ №2008144670/14).

При исследовании ирригационных чоперов выявлено, что больший поток создают ин-

Таблица 1. Скорость ирригационного потока исследованных инструментов

Ирригационный инструмент	Величина ирригационного потока в куб. см/мин*		
Рукав ultra (Alcon)	Изогнутая игла Kelman	Прямая игла	Изогнутая игла собственной конструкции
	38,28 ± 0,02	39,51 ± 0,05	41,54 ± 0,04
Микрорукав и игла B & L	80,30 ± 0,04		
Гидрочопер «Медин» 19 g, разрез 1,5 мм	83,00 ± 0,05		
Гидрочопер Duckwort & Kent 19 g, разрез 1,5 мм	82,93 ± 0,05		
Гидрочопер собственной конструкции	1 ирригационный порт 19 g, разрез 1,5 мм	2 ирригационных порта 20 g, разрез 1,3мм	
	82,55 ± 0,04	48,43 ± 0,05	
Гидрочопер Nagahara 20 g, разрез 1,3 мм	47,63 ± 0,04		

Примечание: скорость ирригации в полости глаза будет отличаться от приведенных в таблице данных из-за разницы гидростатического давления.

струменты калибра 19 g, при этом разница скорости потока использованных инструментов этого диаметра не более 0,5 куб. см/мин и во всех случаях превышает 80 куб. см/мин. Инструменты калибра 20 g создают поток ирригации почти в 2 раза меньше, чем калибра 19 g, с незначительной разницей (около 1 куб. см/мин). При этом разница скорости ирригации инструментов с одним или с двумя ирригационными портами также не превышает 1 куб. см/мин.

В целом ирригационный поток, создаваемый гидрочоперами, выше, чем ирригационными рукавами для микроразрезов. При использовании инструментов различной конструкции эта разница может быть очень существенной (более чем в два раза по сравнению с инструментами Alcon) или незначительной (по сравнению с инструментами B & L). Ирригация при МКФЭ зависит в некоторой степени от формы УЗ-иглы: при использовании прямой иглы она выше приблизительно на 1 куб. см/мин, при использовании иглы с меньшим диаметром раструба и изгибом, направленным вверх, – более чем на 2 куб. см/мин. Как известно из практики, при выполнении МКФЭ наступает так называемый «эффект уключины» – коллапс передней камеры, связанный со сдавливанием ирригационного рукава в операционном разрезе [2], а

значит, ирригационный поток станет еще меньше. Поэтому выполнение МКФЭ связано с неудобствами: на определенных этапах операции необходимо значительно снизить уровень аспирации, так как высокий вакуум и аспирационный поток не поддерживается адекватной ирригацией. Указанные выше явления в большей степени проявляются при использовании ultra-рукава (Alcon), чем рукава B & L. Дальнейшее уменьшение протяженности операционного разреза (менее 2 мм) при МКФЭ связано с усугублением подобных проблем и, скорее всего, бесперспективно.

Наши исследования полностью подтверждают одно из преимуществ бимануальной факкоэмульсификации: лучшую стабильность передней и задней камеры в ходе операции [3, 6, 7]. При этом характеристики потока ирригационных инструментов при БМФЭ (1,5 мм разрез) превышают характеристики всех исследованных нами при МКФЭ (2,2 мм разрез), и даже при разрезе 1,3 мм – большинство из них. Исходя из изложенного выше и учитывая астигматически-нейтральный разрез менее 1,8 мм, удобство работы при микрофталмье, узком и ригидном зрачке, подвывихе хрусталика, глубоко посаженном глазном яблоке [3, 7], можно сделать предположение о большей привлекательности для специалистов БМФЭ.

Выводы

1. При использовании микроразрезов в хирургии катаракты ирригация гидрочоперами (БМФЭ) в целом эффективнее, чем ирригационными рукавами (МКФЭ).

2. Скорость ирригации в основном зависит от калибра ирригационного чопера и очень незначительно – от его конструкции.

3. При МКФЭ (2,2 мм разрез) эффективность ирригации оборудования В & L значительно превосходит последнюю у оборудования Alcon.

4. Скорость ирригационного потока при МКФЭ зависит не только от конструкции ирригационного рукава, но и от формы УЗ-иглы, при БМФЭ форма УЗ-иглы не будет влиять на величину ирригационного потока.

Список использованной литературы:

1. Николашин С.И., Тахчиди Х.П., Мачехин В.А. Микрокоаксиальная факоэмульсификация катаракты на глазах с компенсированной и оперированной глаукомой // Вестник ОГУ. – 2008. – №12. – С. 108–111.
2. Паккард Р. Инструментарий / Гутман Ш. Современные тенденции катарактальной хирургии // Eurotimes. – Окт. 2006. – С. 10–13.
3. Сметанкин И.Г. Первые результаты факоэмульсификаций катаракты, выполненных бимануальным методом // Вестник офтальмологии. – №2. – 2009. – С. 36–39.
4. Трубилин В.Н., Зимина Т.Ю., Спирочкин Ю.К. Анализ гидродинамических процессов при бимануальной факоэмульсификации // Современные технологии хирургии катаракты 2004: Сб. науч. ст. по матер. междунар. науч.-практ. конф. – М., 2004. – С. 319–326.
5. Agarwal A., Agarwal A., Agarwal S. Microphacolit surgery performed with 0.7-mm tip // Ocular surgery news. – 2005. – Vol. 16. – N.9 – P. 18– 21.
6. Alio J. What does MICS require. In: Alio J. MICS // Highlights of ophthalmology. – 2004. – P. 1–4.
7. Fine I.H. et. al. // JRCS. – 2004. – №30. – P. 1014–1019.
8. Francini A., Haustermans A. Bimanual MICS offers benefits in safety and efficiency // Eurotimes. – 2006. – Vol. 11. – Iss. 3. – P.6–7.