

## Экстракция катаракты методом мануальной факофрагментации

*Свердловский областной клинический госпиталь  
для ветеранов войн, Екатеринбург*

В хирургии катаракты до настоящего времени остается актуальным метод экстракапсулярной экстракции катаракты (ЭЭК) через «малый» тоннельный разрез как альтернатива факоэмульсификации [1, 2, 3, 5, 7, 10, 13, 14, 19]. За последние годы в нашей стране и за рубежом были предложены различные варианты мануальной факофрагментации (МФФ), где помимо особенностей хирургической техники немаловажную роль играет использование специальных инструментов [2, 4, 6, 10, 15]. Известен метод, в котором фрагментация осуществляется маневром «разборка пирамиды» пинцетом-фрагментатором [5, 6]. В другом способе при формировании предварительной «трещины» (насечки) для разлома ядра применяется факочоппер или диссектор [4, 5]. Предварительно расположив инструменты методом «sandwich» спереди и сзади ядра, можно проводить факобисекцию шпателем на хрусталиковой петле [2], трисекцию с помощью трисектора и шпателя Kansas [13], мульти-факофрагментацию, используя нуклеотом и шпатель [9].

Некоторые авторы описывают возможность применения своего способа для экстракции катаракты через разрез 3,5 мм с последующей имплантацией складывающейся интраокулярной линзы (ИОЛ) [5, 10]. Проведение данной процедуры каждым из этих методов имеет сложности при дроблении ядер, сагиттальная толщина которых 3,0 мм и более. Если введение инструментов методом «sandwich» для последующей фрагментации может быть очень громоздким, то при использовании пинцета-фрагментатора приходится расширять разрез более 3,5 мм, учитывая размеры инструмента и сагиттальную толщину ядра. При большей величине разреза в момент введения инструмента, а также при фрагментации, передняя камера опорожняется от вискоэластика, что описано авторами [5], и, как показывает практика, возможен контакт эндотелия либо с инструментом, либо с фрагментами ядра.

В данном сообщении предлагается способ ЭЭК методом МФФ, лишенный данных недостатков.

### **Материал и методы**

В исследование были включены 78 глаз 64 больных (42 женщины, 22 мужчины) с возрастными и осложненными катарактами в возрасте

от 67 до 82 лет (средний возраст — 72,4 года). В 18 случаях была выполнена ЭЭК через 3,5-мм (1-я группа) и в 60 случаях через 5,0-мм (2-я группа) бесшовный роговичный разрез височным доступом. Пациентам 1-й группы были имплантированы складывающиеся акриловые ИОЛ — в 8 случаях «Rayner Centerflex» (модель 570Н), в 10 случаях «Alcon AcrySof» (МА60ВМ). Пациентам 2-й группы были имплантированы твердые модели ИОЛ — «Appalens» (модель 101), «Rayner» (230U) с диаметром оптической части соответственно 5,25 и 5,0 мм.

Всем пациентам до и после операции на 1, 4-5-е сутки, через 14, 30 дней и 3 мес. выполняли весь перечень исследований: визометрию, биомикроскопию, офтальмометрию (ОФ-3), тонометрию, рефрактометрию («Торсон» RM-A7000), пахиметрию («Humphrey» НUP-850), офтальмоскопию. Учитывали диаметр и плотность ядра по 5 степеням по Buratto L. [8]. В 26 (33,3%) случаях имелись ядра IV степени твердости, в 21 (26,9%) случае — III степени, в 31 (39,8%) случае — II степени. Катаракты супертвердые (V степени) с диаметром ядра более 8 мм в данное исследование включены не были.

В качестве инструмента для фрагментации использовали 2 шпателя (правый и левый), имеющие заточку одной боковой стороны и округлого дистального конца: угол заточки равен 30-45°, длина режущей кромки не более 5 мм.

**Техника операции.** С височной стороны производят трехступенчатый самогерметизирующий тоннельный разрез роговицы 3,5 мм или 5,0 мм по ранее описанной методике [9, 12, 16, 18], протяженностью в роговице соответственно 2,0 или 2,5 мм. На 7.30 и 10.30 ч для правого глаза (1.30 и 4.30 ч для левого) выполняют парацентезы шириной 0,3-0,4 мм. В переднюю камеру вводят мидриатик (мезатон 1%) и вискоэластик. Во всех случаях использовали «Визитон-ПЭГ» вязкостью 4000 сСт производства ООО НЭП «Микрохирургия глаза» (Москва). Цистотомом через парацентез выполняют непрерывный круговой капсулорексис диаметром 5,0-6,0 мм, производят гидродиссекцию для достижения максимальной мобильности ядра и освобождения его от кортикальных слоев. Ядро поднимают из мешка, при этом экваториальная часть оказывается выставленной в капсулорексис. При больших размерах ядра в переднюю камеру дополнительно вводят вископрепарат для достижения максимальной глубины передней камеры под выведенным экватором. Шпатели вводят через парацентезы в переднюю камеру, при этом режущими сторонами они повернуты друг к другу и расположены под углом примерно 90° (рис. 1 см. в Приложении с. 336). Шпателями фиксируют ядро дистальными концами с двух сторон, отступя от экватора на расстояние 1/3-1/2 длины выставленного сегмента ядра. Затем одновременно вводят дистальные концы инструмента в толщину ядра с двух сторон

в одной плоскости, сводя концы шпателей кратчайшим путем до стыковки (рис. 2 см. в Приложении с. 336). Дальнейшее разрезание ядра проводится таким образом, что один шпатель играет роль неподвижной фиксирующей подложки, а второй — режущего инструмента, которым, скользя по подложке от ее дистального конца, дорезают часть ядра, расположенную между шпателями. Затем шпатели, не выводя из передней камеры, аналогичным образом подводят к неразрезанной части выставленного сегмента, одновременно вонзают в ядро и действия повторяют. Весь сегмент срезается за один или несколько приемов (рис. 3 см. в Приложении с. 336). Затем ядро поэтапно поворачивают в той же плоскости, выставляя в капсулорексисе следующий сегмент, и действия повторяют (рис. 4 см. в Приложении с. 336). Количество фрагментов зависит от размеров ядра. Фрагменты ядра удаляют из передней камеры либо с помощью шпателей, либо экспрессией вискоэластика в переднюю камеру. По данному способу подана заявка на патент РФ № 2002114255/14 (15063) с приоритетом от 30.05.02.

Далее методом аспирации удаляют кортикальные массы. В капсульный мешок вводят вискоэластик, имплантируют ИОЛ в зависимости от величины разреза. Линзы с диаметром оптики 5,0 мм или 5,25 мм технически возможно вводить через адекватный или меньший по размерам разрез роговицы, не повреждая последний, при необходимости расширяя только внутреннюю часть тоннеля [9, 12, 17].

Затем вискоэластик вымывают из полости глаза. Офтальмотонус восстанавливают путем введения физиологического раствора в переднюю камеру. Герметизацию разрезов осуществляют гидратацией стромы роговицы по описанной ранее методике, которая не требует наложения швов [9, 12, 16, 18].

### **Результаты и обсуждение**

Техника факофрагментации с помощью шпателей была апробирована на ядрах различной степени плотности, полученных после стандартной ЭЭК. Затем методика применялась для фрагментации ядер малых и средних размеров II-III степени плотности через разрез 5,0 мм. В последующем стало возможным проводить фрагментацию ядер различной степени твердости через разрез 3,5 мм.

Выполнение МФФ предлагаемым способом имеет некоторые особенности, которые обусловлены, во-первых, величиной и трехступенчатым профилем тоннельного разреза. Чем меньше длина разреза, тем меньшей пропускной способностью он обладает. Выведение фрагментов не должно травмировать тоннель, учитывая бесшовный тип герметизации. Поэтому необходимо получать соразмерные фрагменты, количество которых возрастает при больших размерах ядра, что может несколько увеличивать время операции.

Во-вторых, диаметр капсулорексиса должен быть адекватен размерам ядра, чтобы при манипуляциях можно было не опасаться повредить переднюю капсулу режущей стороной шпателя.

Данный способ имеет ряд преимуществ, основным из которых является то, что фрагментация осуществляется через парацентезы, а не через основной разрез. Во-первых, это обеспечивает взаиморасположение шпателей под углом примерно  $90^\circ$  друг к другу, что оптимально для приложения усилий при работе с ядром. Во-вторых, передняя камера не опорожняется от вискоэластика, поддерживается ее постоянная глубина, что снижает травму эндотелия роговицы. Кроме того, шпатели достаточно мобильны в передней камере, не «вязнут» в толщине ядра, в отличие от других инструментов. При выведении фрагментов ядра можно использовать те же шпатели, что сокращает количество используемых инструментов.

Из осложнений, наблюдаемых во время операций, отмечались:

- пролапс радужной оболочки с потерей пигментного эпителия – 3 (3,9%) случаев;
- отрыв корня радужки в зоне разреза, — 1 (1,3%) случай, была выполнена инфродопластика;
- отрыв волокон цинновой связки до  $90^\circ$ , диагностируемый во время аспирации хрусталиковых масс, — 6 (7,7%) случаев;
- отрыв волокон цинновой связки до  $120^\circ$  (подвывих хрусталика диагностирован до операции) — 1 (1,3%) случай, капсульный мешок расправлен гаптическими элементами ИОЛ;
- локальное отслоение десцеметовой мембраны в районе парацентеза — 4 (5,1%) случая.

Необходимо отметить, что первые четыре осложнения были обусловлены инволюционным дегенеративным состоянием структур глаза.

Из послеоперационных осложнений отмечались:

- транзиторная офтальмогипертензия, компенсированная медикаментозным лечением, — 6 (7,7%) случаев;
- послеоперационное воспаление с появлением нежных нитей фибрина в 1 (1,3%) случае;
- незначительный отек роговицы в зоне разреза, чаще наблюдаемый при фрагментации больших твердых ядер, — 14 (17,9%) случаев.

Отек роговицы в подавляющем большинстве случаев купировали на фоне медикаментозного лечения к 4-5-м суткам при выписке, он существенно не оказывал влияния на остроту зрения. В подтверждение этому, клиническая картина состояния роговицы ни в одном случае не выявила критического снижения эндотелиальных клеток в отдаленном периоде. Это свидетельствует о низкой степени травматичности способа, поскольку только проведение фрагментов ядра через

## Функциональные исходы лечения

Острота зрения	Количество глаз		
	до операции	при выписке	через 1 мес.
I/∞ proectio	12 (15,4%)	–	–
I. certa			
До 0,1	37 (47,4%)	–	–
0,1-0,3	26 (33,3%)	3 (3,9%)	3 (3,9%)
0,4-0,6	3 (3,9%)	16 (20,5%)	11 (14,1%)
0,7 и выше	–	59 (75,6%)	64 (82,0%)
Всего	78 (100%)	78 (100%)	78 (100%)

разрез является основным травмирующим моментом операции, особенно для разрезов 3,5 мм. По количеству осложнений способ сопоставим с другими известными методиками МФФ [1, 2, 7, 10, 11, 13].

Индукцированный послеоперационный астигматизм при тоннелях 3,5 мм составлял в среднем  $0,25 \pm 0,25$  дптр, при тоннелях 5,0 мм —  $1,25 \pm 0,5$  дптр. Средняя острота зрения с коррекцией при выписке на 4-5-е сутки составляла 0,77. Функциональные исходы лечения представлены в *таблице*.

Низкая острота зрения у 3 пациентов была обусловлена патологическими изменениями глазного дна и зрительного нерва.

### Выводы

1. Применение мануальной факофрагментации данным методом позволяет удалять катаракту различной степени твердости через «малые» тоннельные разрезы, и в частности через разрез 3,5 мм.

2. Предложенная техника является безопасной, надежной, хорошо контролируемой и позволяет достичь высоких функциональных результатов.

### Литература

1. Блюменталь М., Ассия Е., Моисеев И. Мануальная экстракапсулярная экстракция катаракты // Офтальмохирургия.– 1995.– № 4.– С. 59-62.
2. Миранти Ф., Менга М., Дикарло И. и др. Упрощенная мануальная факобисекция — альтернатива факоэмульсификации // Офтальмохирургия.– 1998.– № 2.– С. 18-25.
3. Момозе А. Бесшовный малый разрез при экстракапсулярной экстракции катаракты без применения факоэмульсификации // Офтальмохирургия.– 1995.– № 4.– С. 54-58.

4. *Тахчиди Х.П., Фечин О.Б.* Способ экстракапсулярной экстракции зрелой катаракты через малый тоннельный разрез. Патент РФ № 2157676 от 20.10.2000. Приоритет от 30.10.1998.

5. *Тахчиди Х.П., Фечин О.Б., Шиловских О.В., Ульянов А.Н.* Технология механической фрагментации катаракты с плотным ядром // Офтальмохирургия.- 2001.- № 4.- С. 16-22.

6. *Тахчиди Х.П., Шиловских О.В.* Способ экстракции катаракты через малый тоннельный разрез. Патент РФ № 2157677 от 20.10.2000. Приоритет от 09.09.1999.

7. *Bartov E., Isakov I., Rock T.* Nucleus fragmentation in scleral pocket for small incision extracapsular cataract extraction // J. Cataract. Refract. Surg.- 1998.- Vol. 24.- № 2.- P. 160-165.

8. *Buratto L.* Хирургия катаракты. Переход от экстракапсулярной экстракции катаракты к факоэмульсификации.- Fabiano Editore, 1999.- С. 195.

9. *Cillino S., Morreale D., Mauzeri A. et al.* Temporal versus superior approach phacoemulsification: short-term postoperative astigmatism // J. Cataract Refract. Surg.- 1997.- № 3.- Vol. 23.- P. 267-271.

10. *Gutierrez-Carmona F.J.* Manual multi-phacofragmentation through a 3.2 mm clear corneal incision // J. Cataract Refract. Surg.- 2000.- Vol. 26.- № 10.- P. 1523-1528.

11. *Duch Mestres F., Matheu A., Torres F., Lillo J., Castilla M.* Intraoperative complications of planned extracapsular cataract extraction versus manual nucleofragmentation // J. Cataract. Refract. Surg.- 1996.- Vol. 22.- № 8.- P. 1113-1115.

12. *Huang Fu-Chin, Tseng Sung-Huei.* Comparison of surgically induced astigmatism after sutureless temporal clear corneal and scleral frown incisions // J. Cataract Refract. Surg.- 1998.- Vol. 24.- № 4.- P. 477-481.

13. *Hepsen I.F., Cekic O., Bayramlar H., Totan Y.* Small incision extracapsular cataract surgery with manual phacotrision // J. Cataract Refract. Surg.- 2000.- Vol. 26.- № 7.- P. 1048-1051.

14. *Kansas P.G., Sax R.* Small incision cataract extraction and implantation surgery using a manual phacofragmentation technique // J. Cataract Refract. Surg.- 1988.- Vol. 14.- № 3.- P. 328-330.

15. *Kansas P.G.* Phacofracture: a small incision extracapsular surgery technique without phacoemulsification // Eur. J. Implant. Refract. Surg.- 1989.- Vol. 1.- № 4.- P. 284-286.

16. *Levy J.H., Pisacano A.M., Chadwick K.* Astigmatic changes after cataract surgery with 5,1 mm and 3,5 mm sutureless incisions // J. Cataract Refract. Surg.- 1994.- Vol. 20.- № 6.- P. 630-633.

17. *Muller-Jensen K., Barlinn B.* Long-term astigmatic changes after clear corneal cataract surgery // J. Cataract Refract. Surg.- 1997.- Vol. 23.- № 3.- P. 354-357.

18. *Pfleger T., Skorpic C., Menapace R. et al.* Long-term course of induced astigmatism after clear corneal incisions cataract surgery // J. Cataract Refract. Surg.- 1996.- Vol. 22.- № 1.- P. 72-77.

19. *Sacca S.C., Patrone G., Macri A., Ronaldo M.* Small incision nucleus capture: results of 200 cases // J. Cataract Refract. Surg.- Vol. 25.- 1999.- № 7.- P. 969-974.