

В. П. Фокин, Н. В. Кадатская, А. М. Марухненко

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ АФАКИИ

V. P. Phokin, N. V. Kadatskaya, A. M. Marukhnenko

### EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF NEW TECHNOLOGY OF SURGICAL CORRECTION OF APHACIA

Волгоградский филиал ФГУ «Межотраслевой научно-технический комплекс  
«Микрохирургия глаза» имени академика С. Н. Федорова Росмедтехнологии», г. Волгоград  
© В. П. Фокин, Н. В. Кадатская, А. М. Марухненко

Представлена новая технология для решения ряда проблем, иногда возникающих при факоэмульсификации катаракты (люксация тела хрусталика, ядра или его фрагментов в стекловидное тело).

**Ключевые слова:** интраокулярная линза, способ имплантации, хирургия катаракты, капсула хрусталика.

A new technology for solving a range of problems appearing at phacoemulsification of cataract (luxation of lens body, nucleus of lens or its fragments into vitreous body) has been presented.

**Key words:** intraocular lens, method of implantation, cataract surgery, capsule of lens.

УДК 617.741-077.21-089.844

#### ВВЕДЕНИЕ

Интраокулярная коррекция афакии является в настоящее время наиболее рациональным способом восстановления равноценного бинокулярного зрения [4]. В то же время, несмотря на высокий уровень развития техники, факоэмульсификации, хирургическое лечение осложненной катаракты, удельный вес которой по данным многолетних статистических исследований за последние годы превысил 40 %, остается одной из основных проблем офтальмохирургии [11, 13]. Хирургическое вмешательство в таких случаях требует предельного внимания хирурга в выборе модели и способа фиксации интраокулярных линз (ИОЛ) [1, 2, 5, 6, 8, 12, 18]. Остается актуальным дальнейший поиск и разработка новых моделей интраокулярных линз и способов их имплантации для нестандартных хирургических ситуаций.

**Цель исследования:** обосновать в эксперименте новую методику хирургического лечения люксированного в стекловидное тело хрусталика или его фрагментов в ходе факоэмульсификации и определить возможность ее использования в клинике.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для реализации исследования была разработана и запатентована интраокулярная линза, состоящая из жесткой гаптической части, снабженной дужками с петлями для крепления нити и оптической части, выполненной из гибкого материала, а также способ ее имплантации при люксированном в стекловидное тело хрусталике или люксации ядра хрусталика или его фрагментов в ходе факоэмульсификации катаракты и при отсутствии капсулы хрусталика [10]. При его разработке были учтены основные недостатки известных способов [9, 16, 19].

Была разработана трехмерная виртуальная топографоанатомическая среда [3], включающая в себя трехмерные модели глаза и имплантируемой линзы. Моделирование осуществлялось в среде Blender 2.49b. Модель глаза была создана на основе параметризованного схематического стандартного глаза для решения вычислительных задач офтальмологии [7, 14, 15]. Для верификации результатов виртуального моделирования способа имплантации интраокулярной линзы был проведен эксперимент на 10 трупных глазах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При выполнении моделирования имплантации интраокулярной линзы при люксованном в стекловидное тело хрусталике или люксации ядра хрусталика или его фрагментов в ходе факоэмульсификации катаракты и при отсутствии капсулы хрусталика с предложенной интраокулярной линзой было установлено, что имплантация должна осуществляться следующим образом.

После проведения анестезии выполняют разрезы конъюнктивы в 4 мм от лимба на 3 и 9 часах. В этой зоне под конъюнктивальной лоскутом формируют два треугольных поверхностных склеральных лоскута на половину толщины склеры основанием к лимбу.

Выполняют парацентез роговицы на 14 часах и стандартный роговичный факоэмульсификационный разрез при их отсутствии, так как при люксации хрусталика или его фрагментов в ходе факоэмульсификации катаракты эти разрезы уже были бы выполнены.

В 5 мм от лимба после разреза конъюнктивы на 10, 14 и 16 часах проводят три склеральных прокола, из которых в прокол на 16 часах подшивают ирригационную систему.

Выполняют субтотальную витрэктомию по стандартной методике, после чего заполняют витреальную полость перфторорганическим соединением, при этом люксованный хрусталик или его фрагменты перемещаются в зрачковую зону.

На ирригационную систему накладывают зажим, а в два других прокола склеры вставляют заглушки [17]. Переднюю камеру глаза заполняют вискоэластиком.

Удаляют люксованный хрусталик или его фрагменты методом факоэмульсификации, парацентез роговицы используют для введения в переднюю камеру глаза вспомогательных инструментов.

Расширяют роговичный факоэмульсификационный разрез до размера, соответствующего величине сложенной пополам оптической части интраокулярной линзы.

Для имплантации интраокулярной линзы в цилиарную борозду вне глаза подвязывают нити из полипропилена с иглами к петлям дужек гаптической части интраокулярной линзы, после чего иглы с нитями проводят через роговичный факоэмульсификационный разрез в заднюю камеру глаза в зоне цилиарной борозды и треугольных лоскутов и выводят на поверхность склеры в 1,5–2,0 мм от лимба.

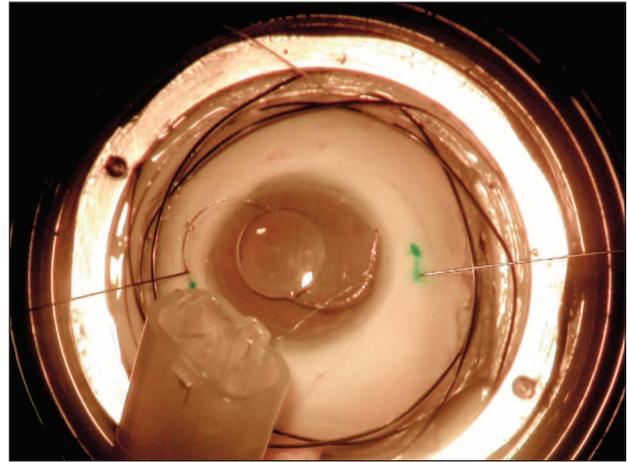


Рис. 1. Проведение фиксационных нитей

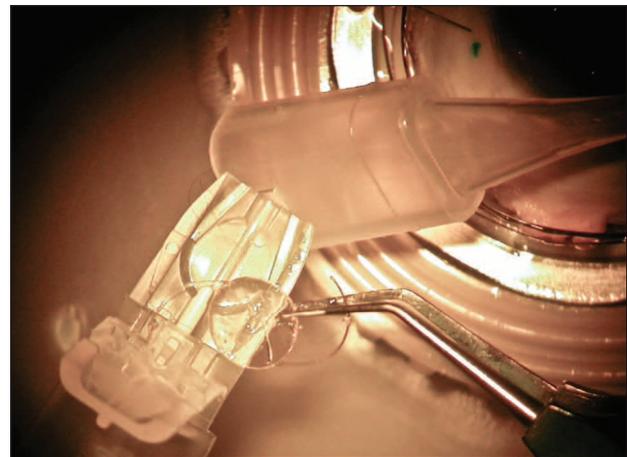


Рис. 2. Укладка интраокулярной линзы в инжектор

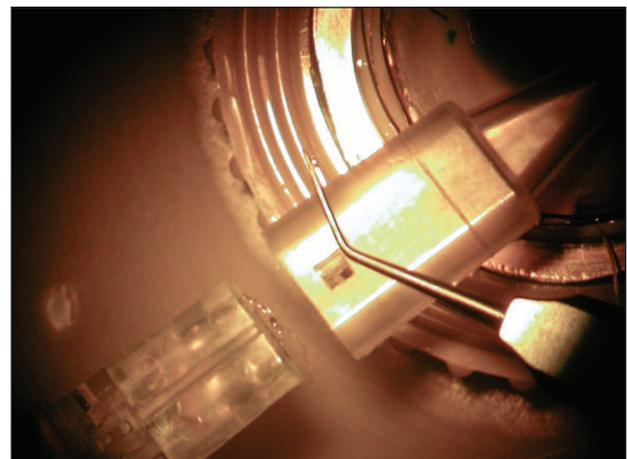


Рис. 3. Интраокулярная линза готова к имплантации

Для точного проведения игл с нитями используют специальный разметчик и методику встречной иглы со стороны склеры (рис. 1).

После проведения игл с нитями для осуществления имплантации интраокулярной линзы оптическую часть линзы, выполненную из гибкого

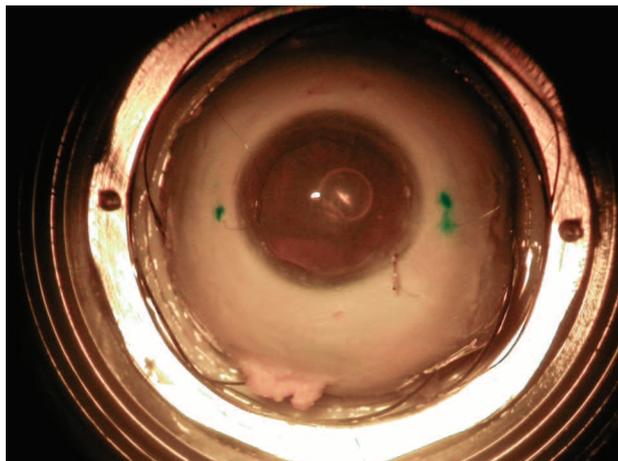


Рис. 4. Имплантация интраокулярной линзы, натяжение фиксирующих нитей

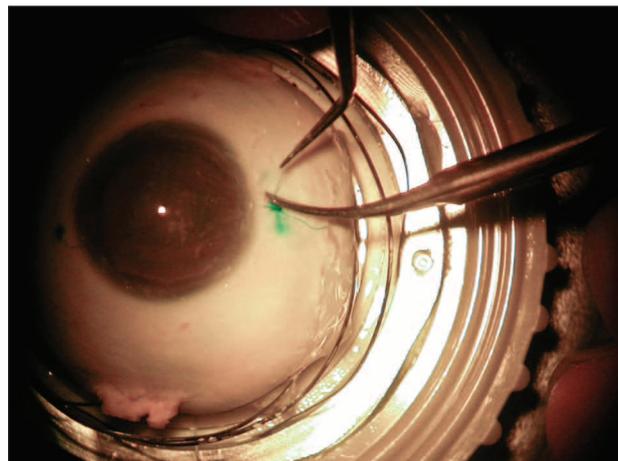


Рис. 5. Фиксация интраокулярной линзы

материала, складывают с помощью двух пинцетов и вводят через роговичный факоэмульсификационный разрез в заднюю камеру глаза. Возможно применение как пинцетного, так и инжекторного способа имплантации (рис. 2, 3).

Натягивают и фиксируют нити к глубоким слоям склеры (рис. 4, 5).

Ушивают треугольные склеральные лоскуты и разрезы конъюнктивы. Снимают зажим с ирригационной системы, удаляют заглушки из проколов склеры. Из передней камеры глаза вымывают вискоэластик, а затем удаляют перфторорганическое соединение, замещая его на ирригационный раствор. Накладывают швы на проколы склеры и конъюнктиву.

При выполнении эксперимента на трупном материале результаты виртуального моделирования были подтверждены. Также была подтверждена перспективность применения данной методики в клинике в связи с ожидаемым улучшением клинического эффекта выполняемой операции за

счет возможности уменьшения величины расширяемого факоэмульсификационного разреза, что ведет к снижению травматичности операции и уменьшению вероятности возникновения послеоперационных осложнений.

Данная методика может быть использована для имплантации интраокулярной линзы при отсутствии капсулы хрусталика как при люксованном в стекловидное тело хрусталике, так и при люксации ядра хрусталика или его фрагментов, произошедшей в ходе факоэмульсификации катаракты, а также при имплантации интраокулярной линзы в афакичный глаз.

## ВЫВОД

В эксперименте доказана практическая исполнимость новой методики хирургического лечения люксованного в стекловидное тело хрусталика или его фрагментов в ходе факоэмульсификации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов С. Э., Липатов Д. В. Результаты интраокулярной коррекции афакии при несостоятельности связочно-капсульного аппарата хрусталика // Современные технологии хирургии катаракты. — М., 2000. — С. 13–14.
2. Виговский А. В. Хирургическая технология экстракции катаракты с имплантацией внутрикапсульной ИОЛ при подвывихе хрусталика: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 2002. — 24 с.
3. Воробьев А. А., Камаев В. А., Петрухин А. В. Возможности применения компьютерного анализа виртуальных топографо-анатомических сред в медицине // Известия Волгоградского государственного технического университета. — 2006. — № 2(17). — С. 28.
4. Гундорова Р. А., Ченцова Е. В., Дживанян А. А. К вопросу об интраокулярной коррекции при травматических катарактах и сопутствующей патологии глаз // Современные технологии хирургии катаракты. — М., 2000. — С. 21–26.
5. Другов А. В., Субботина И. Н., Оборина О. В., Крылова О. В. Опыт применения переднекамерных интраокулярных линз в хирургии катаракты // 3-я Евро-Азиатская конф. по офтальмологии. Ч. 1. — Екатеринбург, 2003. — С. 6–7.

6. Егорова Э. В., Иошин И. Э., Толчинская А. И., Соболев Н. П. Выбор метода фиксации ИОЛ при травматическом повреждении хрусталика // Современные технологии хирургии катаракты. — М., 2000. — С. 32–41.
7. Захаров В. Д. Витреоретинальная хирургия. — М., 2003. — 176 с.
8. Иошин И. Э. Внекапсулярная фиксация интраокулярной линзы при патологии хрусталика в осложненных ситуациях: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — М., 1998.
9. Иошин И. Э. Первые результаты имплантации склеральной интраокулярной линзы с фиксацией на три точки // Офтальмохирургия. — 2004. — № 1. — С. 26–30.
10. Кадатская Н. В., Марухненко А. М., Фокин В. П. Способ имплантации ИОЛ при люксованном в стекловидное тело хрусталике или люксации ядра хрусталика или его фрагментов в ходе факоэмульсификации катаракты и при отсутствии капсулы хрусталика и ИОЛ для имплантации // А. с. 2323704 РФ, 2007.
11. Малюгин Б. Э. Хирургия катаракты и интраокулярная коррекция афакии: достижения, проблемы и перспективы развития // Вестник офтальмологии. — 2006. — № 1. — С. 37–41.
12. Паштаев Н. П. Хирургия подвывихнутого и вывихнутого в стекловидное тело хрусталика. — Чебоксары, 2007. — 82 с.
13. Тахчиди Х. П., Егорова Э. В., Толчинская А. И. Интраокулярная коррекция в хирургии осложненных катаракт. — М., 2004. — 170 с.
14. Тахчиди Х. Л., Бессарабов А. Н., Пантелеев Е. Н. Параметризованный схематический стандартный глаз для решения вычислительных задач офтальмологии (1 часть) // Офтальмохирургия. — 2006. — № 4. — С. 57–64.
15. Тахчиди Х. Л., Бессарабов А. Н., Пантелеев Е. Н. Параметризованный схематический стандартный глаз для решения вычислительных задач офтальмологии (2 часть) // Офтальмохирургия. — 2007. — № 1. — С. 59–72.
16. Тепловодская В. В. Хирургические технологии вторичной имплантации ИОЛ при повреждениях капсулы хрусталика: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 2006.
17. Фокин В. П., Марухненко А. М. Способ закрытия прокола склеры при многоэтапном выполнении витрэктомии и устройство для его осуществления // А. с. 2231341 РФ, 2004.
18. Drolsum Liv. Long-term follow-up of secondary flexible, open-loop, anterior chamber intraocular lenses. // J. Cataract Refract. Surg. — 2003. — № 29. — P. 498–502.
19. Kleinmann G. et al. Postoperative pacification of the peripheral optic region and haptics of a hydrophilic acrylic intraocular lens: case report and clinicopathologic correlation // J. Cataract. Refract. Surg. — 2006. — № 32 (1). — P. 158–161.

Поступила в редакцию 2.06.2010 г.

Утверждена к печати 4.10.2010 г.

#### Авторы:

**Фокин Виктор Петрович** — доктор медицинских наук, профессор, директор Волгоградского филиала МНТК «Микрохирургия глаза».

**Кадатская Наталья Валентиновна** — врач офтальмохирург.

**Марухненко Александр Михайлович** — кандидат медицинских наук, заместитель директора по хирургической работе Волгоградского филиала МНТК «Микрохирургия глаза», заслуженный врач РФ.

#### Контакты:

**Марухненко Александр Михайлович**

400138, г. Волгоград, ул. Землячки, 80

тел.: (8442) 91–68–00; (8442) 91–65–05

факс: (8442) 72–52–94

e-mail [mntk@isee.ru](mailto:mntk@isee.ru)