

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВОЙ МЕТОДИКИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ АФАКИИ

УДК 617.741.001.6—007.21—089

Поступила 18.10.2010 г.



В.П. Фокин, д.м.н., профессор, директор;
Н.В. Кадатская, врач-офтальмохирург;
А.М. Марухненко, к.м.н., зам. директора по хирургической работе

Волгоградский филиал Межотраслевого научно-технического комплекса «Микрохирургия глаза»
им. академика С.Н. Федорова Росмедтехнологии

Цель исследования — апробировать в эксперименте новую методику хирургического лечения люксованного в стекловидное тело хрусталика или его фрагментов в ходе факоэмульсификации и определить возможность ее использования в клинике.

Материалы и методы. Разработаны и запатентованы интраокулярная линза (ИОЛ), а также способ ее имплантации при люксованном в стекловидное тело хрусталике или люксации ядра хрусталика либо его фрагментов в ходе факоэмульсификации катаракты и при отсутствии капсулы хрусталика. Разработана трехмерная виртуальная топографоанатомическая среда, в которой проведено моделирование имплантации ИОЛ. Для верификации результатов проведен эксперимент на 10 трупных глазах.

Результаты. При выполнении моделирования имплантации ИОЛ в трехмерной виртуальной топографоанатомической среде и апробации ее на трупном материале установлена перспективность применения данной методики в клинике в связи с ожидаемым улучшением клинического эффекта выполняемой операции за счет возможности уменьшения расширяемого факоэмульсификационного разреза.

Заключение. Разработанная методика может быть использована для имплантации ИОЛ 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.

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

English

Experimental substantiation of the aphakia surgical correction new method

V.P. Fokin, M.D., professor, director;
N.V. Kadatskaya, ophthalmosurgeon;
A.M. Marukhnenko, c.m.s., deputy director on a surgical work

Volgograd branch of the academician S.N. Fyodorov Intersectoral scientific technical complex
«Microsurgery of the eye» of the Russian medical technology

Aim of investigation is approving in experiment of a new method of the lens or its fragment luxated into a vitreous body surgical treatment during phacoemulsification and detection of a possibility of its use in clinic

Materials and methods. The intraocular lens (IOL) and a method of its implantation at a lens luxated into a vitreous body either the lens nucleus, or its fragment luxation during a cataract phacoemulsification and at the lens capsule lack, are elaborated and patented. A three-dimensional virtual topographoanatomical medium, in which the IOL implantation simulation is made, is elaborated. An experiment on 10 cadaveric eyes is made for the result verification.

Results. A perspective of the given method use in clinic due to expected improvement of the accomplishing operation clinical effect due to a possibility of the extending phacoemulsifying incision decrease is established at the IOL implantation simulation in a three-dimensional virtual topographoanatomical medium and its approving on a cadaveric material.

Conclusion. The elaborated method can be used for the IOL implantation at the lens capsule lack both at the lens luxated into a vitreous body and at the lens nucleus and its fragment luxation during a cataract phacoemulsification and the intraocular lens implantation into the aphakic eye.

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

Для контактов: Марухненко Александр Михайлович, тел. раб. 8(8442)91-68-00, 8(8442)91-65-05, тел./факс 8(8442)72-52-94; e-mail: mntk@isee.ru.

Интраокулярная коррекция афакии является в настоящее время наиболее рациональным способом восстановления равноценного бинокулярного зрения [1]. 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 [2, 3]. Хирургическое вмешательство в таких случаях требует предельной осторожности хирурга в выборе модели и способа фиксации интраокулярных линз (ИОЛ) [4—10]. В настоящее время ведутся дальнейший поиск и разработка новых моделей ИОЛ и способов их имплантации для нестандартных хирургических ситуаций.

Цель исследования — апробировать в эксперименте новую методику хирургического лечения люксованного в стекловидное тело хрусталика или его фрагментов в ходе факоэмульсификации и определить возможность ее использования в клинике.

Материалы и методы. Для практической реализации методики была создана и запатентована ИОЛ, состоящая из жесткой гаптической части, снабженной дужками с петлями для крепления нити, и оптической части, выполненной из гибкого материала, а также разработан способ ее имплантации при люксированном в стекловидное тело хрусталике или люксации ядра хрусталика либо его фрагментов в ходе факоэмульсификации катаракты и при отсутствии капсулы хрусталика [11]. При разработке были учтены основные недостатки известных способов [12—14].

Разработана трехмерная виртуальная топографо-анатомическая среда [15], включающая в себя трехмерные модели глаза и имплантируемой линзы. Моделирование осуществлялось в среде Voxelogic Ascroga 1.0.45 для воксельного моделирования органических объектов. Модель глаза была создана на основе параметризованного схематического стандартного глаза для решения вычислительных задач офтальмологии [16—18]. Для верификации результатов виртуального моделирования способа имплантации ИОЛ проведен эксперимент на 10 трупных глазах.

Результаты и обсуждение. При выполнении моделирования имплантации разработанной ИОЛ при люксованном в стекловидное тело хрусталике или люксации ядра хрусталика либо его фрагментов в ходе факоэмульсификации катаракты и при отсутствии капсулы хрусталика установлено, что имплантация должна осуществляться следующим образом.

После проведения анестезии выполняют разрезы конъюнктивы на расстоянии 4 мм от лимба на 3 и 9 часах. В этой зоне под конъюнктивальным 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 (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, затем 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 [19]. Переднюю камеру глаза заполняют вискоэластиком.

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

Роговичный факоэмульсификационный разрез расширяют до размера, соответствующего величине сложенной пополам оптической части ИОЛ.

Для имплантации ИОЛ 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. Для точного проведения игл с нитями используют специальный разметчик и методику встречной иглы со стороны склеры.

После проведения игл с нитями для осуществления имплантации ИОЛ оптическую часть линзы, выполненную из гибкого материала, складывают с помощью двух пинцетов и вводят через роговичный факоэмульсификационный разрез в заднюю камеру глаза. Натягивают и фиксируют нити к глубоким слоям склеры. 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 имплантации переднекамерной ИОЛ оптическую часть линзы, выполненную из гибкого материала, также складывают с помощью двух пинцетов и вводят через роговичный факоэмульсификационный разрез в переднюю камеру глаза. При этом ИОЛ фиксируются в углу передней камеры глаза.

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

Данная методика может быть использована для имплантации ИОЛ 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 ИОЛ в афакичный глаз.

Заключение. В эксперименте доказана практическая исполнимость новой методики хирургического лечения люксованного в стекловидное тело хрусталика или его фрагментов в ходе факоэмульсификации, определены возможность и перспективность ее использования в клинике.

Литература

1. Гундорова Р.А., Ченцова Е.В., Дживанян А.А. К вопросу об интраокулярной коррекции при травматических катарактах и сопутствующей патологии глаз. В кн.: Современные технологии хирургии катаракты. М; 2000; с. 21—26.
2. Тахчиди Х.П., Егорова Э.В., Толчинская А.И. Интраокулярная коррекция в хирургии осложненных катаракт. М; 2004; 170 с.
3. Малюгин Б.Э. Хирургия катаракты и интраокулярная коррекция афакии: достижения, проблемы и перспективы развития. Вестник офтальмологии 2006; 1: 37—41.
4. Иошин И.Э. Внекапсулярная фиксация интраокулярной линзы при патологии хрусталика в осложненных ситуациях: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М; 1998.
5. Аветисов С.Э., Липатов Д.В. Результаты интраокулярной коррекции афакии при несостоятельности связочно-капсульного аппарата хрусталика. В кн.: Современные технологии хирургии катаракты. М; 2000; с. 13—14.
6. Егорова Э.В., Иошин И.Э., Толчинская А.И., Соболев Н.П. Выбор метода фиксации ИОЛ при травматическом повреждении хрусталика. В кн.: Современные технологии хирургии катаракты. М; 2000; с. 32—41.
7. Виговский А.В. Хирургическая технология экстракции катаракты с имплантацией внутрикапсулярной ИОЛ при подвывихе хрусталика. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М; 2002.
8. Другов А.В., Субботина И.Н., Оборина О.В., Крылова О.В. Опыт применения переднекамерных интраокулярных линз в хирургии катаракты. В кн.: 3-я Евро-Азиатская конференция по офтальмологии. Ч. 1. Екатеринбург; 2003; с. 6—7.
9. Drolsum Liv. Long-term follow-up of secondary flexible, open-loop, anterior chamber intraocular lenses. J Cataract Refract Surg 2003; 29: 498—502.
10. Паштаев Н.П. Хирургия подвывихнутого и вывихнутого в стекловидное тело хрусталика. Чебоксары; 2007; 82 с.
11. 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.
12. Иошин И.Э. Первые результаты имплантации склеральной интраокулярной линзы с фиксацией на три точки. Офтальмохирургия 2004; 1: 26—30.
13. Тепловодская В.В. Хирургические технологии вторичной имплантации ИОЛ при повреждениях капсулы хрусталика. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М; 2006.
14. 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): 158—161.
15. 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): 28.
16. Захаров В.Д. Витреоретинальная хирургия. М; 2003; 176 с.
17. Тахчиди Х.Л., Бессарабов А.Н., Пантелеев Е.Н. Параметризованный схематический стандартный глаз для решения вычислительных задач офтальмологии (1 часть). Офтальмохирургия 2006; 4: 57—64.
18. Тахчиди Х.Л., Бессарабов А.Н., Пантелеев Е.Н. Параметризованный схематический стандартный глаз для решения вычислительных задач офтальмологии (2 часть). Офтальмохирургия 2007; 1: 59—72.
19. Фокин В.П., Марухненко А.М. Способ закрытия прокола склеры при многоэтапном выполнении витрэктомии и устройство для его осуществления. А. с. 2231341 РФ; 2004.