# ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК **А61F 9/007 (2019.05)** 

(21)(22) Заявка: 2019114892, 16.05.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **16.05.2019** 

Дата регистрации: **05.09.2019** 

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.05.2019

(45) Опубликовано: 05.09.2019 Бюл. № 25

Адрес для переписки:

127486, Москва, Бескудниковский б-р, 59А, ФГАУ "НМИЦ "МНТК "Микрохирургия глаза" им. акад. С.Н. Федорова" Минздрава России, научный отдел, Ершовой В.В.

(72) Автор(ы):

Малюгин Борис Эдуардович (RU), Пантелеев Евгений Николаевич (RU), Семакина Анна Сергеевна (RU)

Z

ത

ထ

9

C

ယ

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр "Межотраслевой научно-технический комплекс "Микрохирургия глаза" имени академика С.Н. Федорова" Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Jordan J. Rixen, Thomas A. Oetting (Fishtail on a line technique for capsular tension ring insertion, J. Cataract Refract Surg 2014; 40: 1068-1070. RU 2266085 C1, 20.12.2005. RU 2531926 C1, 27.10.2014. RU 2295941 C1, 27.03.2007. RU 2434615 C1, 27.11.2011. RU 2537884 C1, 10.01.2015. RU 2598643 C1, 27.09.2016.

(54) Способ имплантации внутрикапсульного кольца

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, а именно к офтальмологии. Для имплантации разомкнутого внутрикапсульного кольца (ВКК) с отверстиями на концах (ротационные отверстия) выходное отверстие инжектора размещают ниже капсулорексиса. ВКК на 1/3 выводят в капсульный мешок, где микрокрючком по Сински фиксируют за одно из отверстий. Затем выводят из инжектора оставшуюся часть ВКК, внутрикапсульно осуществляют перекрещивание

концов ВКК с размещением его середины в зоне наибольшего повреждения волокон цинновой связки. Далее размещают ВКК по окружности экватора при помощи микрокрючка по Сински и инжектора. Способ снижает риск увеличения дефекта цинновой связки и инфекционных осложнений за счет интраокулярной внутрикапсульной имплантации ВКК с позиционированием в зоне наибольшего дефекта цинновой связки. 1 пр.

2



(19) **RU** (11)

2 699 534<sup>(13)</sup> C1

(51) Int. Cl. *A61F 9/007* (2006.01)

## FEDERAL SERVICE FOR INTELLECTUAL PROPERTY

#### (12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A61F 9/007 (2019.05)

(21)(22) Application: **2019114892**, **16.05.2019** 

(24) Effective date for property rights:

16.05.2019

Registration date: 05.09.2019

Priority:

(22) Date of filing: 16.05.2019

(45) Date of publication: 05.09.2019 Bull. № 25

Mail address:

127486, Moskva, Beskudnikovskij b-r, 59A, FGAU "NMITS "MNTK "Mikrokhirurgiya glaza" im. akad. S.N. Fedorova" Minzdrava Rossii, nauchnyj otdel, Ershovoj V.V.

(72) Inventor(s):

Malyugin Boris Eduardovich (RU), Panteleev Evgenij Nikolaevich (RU), Semakina Anna Sergeevna (RU)

(73) Proprietor(s):

Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe uchrezhdenie "Natsionalnyj meditsinskij issledovatelskij tsentr "Mezhotraslevoj nauchno-tekhnicheskij kompleks "Mikrokhirurgiya glaza" imeni akademika S.N. Fedorova" Ministerstva zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii (RU)

N

တ

ဖ

9

C

ယ

## (54) METHOD OF INTRACAPSULAR RING IMPLANTATION

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, specifically to ophthalmology. For implantation of an open intracapsular ring (ICR) with holes at the ends (rotary holes) injector outlet is placed below capsulorhexis. ICR 1/3 is taken out into the capsular sac, where the Sinskey microhook is fixed in one of the holes. Then, the remaining part is withdrawn from the injector ICR, encapsulation of ends is intracapsular ICR

with placement of its middle in zone of maximum damage of Zinn's zonule fibers. Further, ICR along equator circumference by means of Sinskey microhook and injector.

EFFECT: method reduces the risk of increasing a Zinn's zonule and infectious complications by intraocular intracapsular implantation ICR with positioning in zone of maximum defect of Zinn's zonule.

1 cl, 1 ex

7

2699534

**⊃** 

Изобретение относится к офтальмологии, и может быть использовано для имплантации внутрикапсульного кольца.

В случае хирургии катаракты, осложненной дефектом связочного аппарата хрусталика, одним из методов стабилизации капсульного мешка является имплантация внутрикапсульного кольца (ВКК), что позволяет распределить центропитальные силы равномерно по всему экватору мешка, является профилактикой фиброза в зоне дефекта и смещения заднекамерной интраокулярной линзы (ИОЛ). Имплантацию ВКК осуществляют либо пинцетной технологией, либо инжектором. Оптимальный этап введения ВКК по данным авторов расходится: оно может быть имплантировано как до этапа факоэмульсификации, так и перед имплантацией ИОЛ в предварительно очищенный от кортикальных масс капсульный мешок, в зависимости от клинической ситуации, использования дополнительных приспособлений для стабилизации капсульного мешка и предпочтения хирурга. При классической имплантации начало введения ВКК приходится на зону, противоположную дефекту цинновой связки. Таким образом, осуществляется первоначальное давление на зону сохранных волокон цинновой связки, оттягивание капсульного мешка, далее ВКК своим концом проходит по всему экватору, что может привести к дальнейшему расширению зоны дефекта связочного аппарата хрусталика.

Согласно экспериментально-клиническому исследованию, меньшее давление на капсульный мешок оказывается при инжекторной имплантации ВКК. (Бессарабов А.Н., Иошин И.Э., Виговский А.В., Лысенко СВ. Экспериментальное обоснование инжекторной технологии имплантации внутрикапсульных колец / Офтальмохирургия, 2004. - N 3. - С. 18-22). В хирургической технологии факоэмульсификации катаракты с имплантацией внутрикапсульной ИОЛ при подвывихе хрусталика Иошиным И.Э. и Виговским А.В. описан способ имплантации ВКК с помощью инжектора (Хирургическая технология факоэмульсификации катаракты с имплантацией внутрикапсульной ИОЛ при подвывихе хрусталика: новая мед. технология / И.Э. Иошин, А.В. Виговский; Федер. агентство по здравоохранению и соц. развитию, Межотраслевой науч.-техн. комплекс "Микрохирургия глаза" им. С.Н. Федорова Росздрава. - Москва, 2005 стр. 11), когда подачей поршня вперед кольцо вводится через капсулорексис в капсульный мешок. Конец инжектора при выходе из него кольца смешают ниже верхнего края капсулорексиса, ВКК высвобождается из инжектора и самостоятельно заправляется в капсульный мешок.

Недостатком данного способа является неконтролируемое движение ВКК, риск повреждения задней капсулы свободным концом кольца, неравномерная нагрузка на связочный аппарат хрусталика, застревание конца ВКК в кортексе при имплантации до этапа факоэмульсификации. Описана пинцетная техника fish-tail (Angunawela R.I., Little B. Fish-tail technique for capsular tension ring insertion, J Cataract Refract Surg. 2007 May; 33 (5): 767-9), когда перекрещиваются концы ВКК и неразомкнутой частью через основной разрез ВКК имплантируют в капсульный мешок, далее постепенно по очереди заправляют концы кольца.

Недостатками данного способа является сильный перегиб ВКК, который может вызвать его повреждение, амплитуда движения ВКК ограничена шириной основного разреза, контакт с конъюнктивальной полостью обуславливает риск занесения ее содержимого во влагу передней камеры.

Ближайшим аналогом является модифицированная техника fish-tail, описанная Jordan J. Rixen, Thomas A. Oetting (Fishtail on a line technique for capsular tension ring insertion, J. Cataract Refract Surg 2014; 40: 1068-1070), когда через позиционное отверстие

заправленного в инжектор ВКК проводят нить, оставляя ее снаружи, далее ВКК выводят посредством инжектора в переднюю камеру, контролируя ход ВКК визуально и при помощи страховочной нити, далее конец ВКК выводят через основной разрез, формируя фигуру «рыбы». При помощи позиционных крючков петлю ВКК заправляют в капсульный мешок.

Недостатками данного способа являются трудоемкость, долгий контакт с конъюнктивой, ограниченная возможность позиционирования ВКК относительно зоны дефекта связочного аппарата хрусталика. Задачей данного изобретения является оптимизация техники имплантации ВКК.

Техническим результатом является снижение риска увеличения дефекта цинновой связки и инфекционных осложнений за счет интраокулярной внутрикапсульной имплантации ВКК с позиционированием в зоне наибольшего дефекта цинновой связки.

10

25

Технический результат достигается тем, что в способе имплантации разомкнутого ВКК с отверстиями на концах (ротационные отверстия) при помощи инжектора и микрокрючка по Сински интраокулярно внутрикапсульно с формированием петли, согласно изобретению, выходное отверстие инжектора размещают ниже капсулорексиса, ВКК на 1/3 выводят в капсульный мешок, где микрокрючком по Сински фиксируют за одно из отверстий, затем выводят из инжектора оставшуюся часть ВКК, внутрикапсульно осуществляют перекрещивание концов ВКК с размещением его середины в зоне наибольшего повреждения волокон цинновой связки, далее размещают ВКК по окружности экватора при помощи микрокрючка по Сински и инжектора.

Среди существенных признаков, характеризующих способ, отличительными являются: манипуляции только внутри капсульного мешка, использование ротационного микрокрючка, первичное позиционирование ВКК.

Между совокупностью существенных признаков и достигаемым техническим результатом существует причинно-следственная связь.

Размещение выходного отверстие инжектора ниже капсулорексиса позволяет проводить все манипуляции сразу внутри капсульного мешка, что уменьшает нагрузку на основной разрез и исключает лишние движения инжектора для позиционирования; первоначальное выведение ВКК на 1/3 в капсульный мешок позволяет контролируемо ввести микрокрючок по Сински в ротационное отверстие для дальнейших манипуляций; манипуляции микрокрючком по Сински с одновременным выведением ВКК из инжектора позволяют выводить ВКК визуально контролируемо, внутрикапсульно манипулировать ВКК, снижают нагрузку на капсулу, исключают движение ВКК под радужкой. Двустороннее движение концов ВКК позволяет избежать его перегиба и деформации; внутрикапсульное перекрещивание концов ВКК позволяет сформировать компактную фигуру для манипуляций без давления на волокна цинновой связки и разместить середину ВКК в зоне наибольшего дефекта связочного аппарата. Отсутствие контакта ВКК с конъюнктивой, в связи с исключительно внутрикапсульными манипуляциями, снижает риск воспалительной реакции; поочередное размещение оставшихся частей ВКК микрокрючком по Сински и инжектором по окружности экватора позволяют деликатно и контролируемо заправить концы ВКК.

Способ осуществляется следующим образом. Капсульный мешок и переднюю камеру глаза заполняют вискоэластиком до достижения нормального офтальмотонуса. ВКК заправляют в инжектор, инжектор вводят через основной разрез и его выходное отверстие размещают ниже капсулорексиса. Далее треть ВКК выводят в просвет капсульного мешка, ротационное отверстие фиксируется микрокрючком по Сински для ротации. Одновременными движениями инжектора и микрокрючка по Сински

проводят внутрикапсульное перекрещивание концов ВКК в просвете капсульного мешка с размещением середины ВКК в зоне наибольшего дефекта волокон цинновой связки. ВКК плавно размещают по окружности экватора в следующем порядке: первым размешают конец ВКК, фиксируемый микрокрючком по Сински, высвобождая его движением микрокрючка вверх; потом размещают конец ВКК, фиксированный крючком инжектора, далее крючок инжектора снимают с ротационного отверстия.

Предлагаемый способ иллюстрируется клиническим примером.

Клинический пример 1

Пациент Г., 78 лет.

Диагноз: ОD - Осложненная катаракта. Псевдоэксфолиативный синдром. Подвывих хрусталика 2 степени.

Максимальная корригированная острота зрения:

OD = 0.4

ВГД OD 22 мм рт ст

15 Объективно: при максимальном мидриазе визуализируется дефект волокон цинновой связки с 6 до 10 часов.

По данным ультразвуковой биомикроскопии волокна цинновой связки растянуты на всем протяжении. Дефект волокон цинновой связки с 6 до 10 часов.

Операция проводилась с учетом дефекта связочного аппарата хрусталика: проводился пинцетный капсулорексис, факоэмульсификация и этап ирригации-аспирации - на низких гидродинамических показателях. Капсульный мешок и переднюю камеру наполнили вискоэластиком, ВКК заправили в инжектор. Через парацентез был введен микрокрючок по Сински, в основной разрез - инжектор, размещенный ниже края капсулорексиса. ВКК вывели на треть из инжектора, фиксировали микрокрючком по Сински за ротационное отверстие. Одновременными движениями микрокрючка по Сински и инжектора при выведении ВКК его концы перекрещивали, образуя петлю. Середину ВКК разместили на 8 часах. Далее плавно разместили концы ВКК. Операцию завершали стандартным способом.

На следующий день после операции: Передний отрезок глаза спокойный, без особенностей. ИОЛ в правильном положении, центрирована.

Максимальная корригированная острота зрения:

OD=0,9

По данным ультразвуковой биомикроскопии через 1 неделю после операции: волокна цинновой связки растянуты на всем протяжении. Дефект волокон цинновой связки также как и до операции сохранился с 6 до 10 часов.

### (57) Формула изобретения

Способ имплантации разомкнутого внутрикапсульного кольца (ВКК) с отверстиями на концах при помощи инжектора с формированием петли, отличающийся тем, что выходное отверстие инжектора размещают ниже капсулорексиса, ВКК на 1/3 выводят в капсульный мешок, где микрокрючком по Сински фиксируют за одно из отверстий, затем выводят из инжектора оставшуюся часть ВКК, внутрикапсульно осуществляют перекрещивание концов ВКК с размещением его середины в зоне наибольшего повреждения волокон цинновой связки, далее размещают ВКК по окружности экватора при помощи микрокрючка по Сински и инжектора.