



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A61F 9/007 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2018134719, 01.10.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
01.10.2018

Дата регистрации:  
24.10.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.10.2018

(45) Опубликовано: 24.10.2019 Бюл. № 30

Адрес для переписки:  
192283, Санкт-Петербург, ул. Ярослава Гашека,  
21, Пановой И.Е.

(72) Автор(ы):

Бойко Эрнест Витальевич (RU),  
Кудлахмедов Шакир Шавкатович (RU)

(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),  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова" Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2364383 C1, 20.08.2009. RU 2223076 C1, 10.02.2004. RU 89816 U1, 20.12.2009. RU 2181274 C2, 20.04.2002. Гулиева С.А. и др. Современные подходы в методах диагностики и удаления внутриглазных инородных тел (обзор литературы), Офтальмология, 2015, N2(18), с.94-100. Weissgold D.J. et al. Posterior segment intraocular foreign bodies, Compr. (см. прод.)

## (54) СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНОРОДНОГО ТЕЛА ИЗ ЗАДНЕГО СЕГМЕНТА ГЛАЗА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, а именно к офтальмологии. Для извлечения инородного тела из заднего сегмента глаза выполняют три склеротомии в меридианах 7:30, 10:30, 1:30, устанавливают порты 23-25 G, выполняют склеро-роговичный туннельный разрез и два корнеоцентеза. Затем производят субтотальную витрэктомию и удаляют

стекловидное тело вместе с задней гиалоидной мембраной. Инородное тело захватывают при помощи склеивания с введенной в полость стекловидного тела через парацентез роговицы или склеротомию силиконовой трубкой, соединенной с наполненным цианакрилатным клеем шприцом. Затем выводят внутриглазное инородное тело путем постепенного

подтягивания силиконовой трубки через переднюю камеру и роговицу либо трансклерально. При извлечении инородного тела из заднего сегмента глаза внутриглазное инородное тело захватывают при помощи склеивания с силиконовой трубкой диаметром 23-25 G. Способ позволяет извлекать магнитные и амагнитные инородные тела, различного

размера без использования соразмерного инструмента, дает возможность дозированного и деликатного подтягивания инородного тела с постепенным его освобождением от капсулы, своевременным гемостазом, а также неограниченность использования бимануальной техники. 1 з.п. ф-лы, 2 пр.

(56) (продолжение):

Ophthalmol. Update, 2002, v.3, p.51-64.

R U 2 7 0 4 2 2 5 C 1

R U 2 7 0 4 2 2 5 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A61F 9/007 (2019.05)*

(21)(22) Application: **2018134719, 01.10.2018**

(24) Effective date for property rights:  
**01.10.2018**

Registration date:  
**24.10.2019**

Priority:

(22) Date of filing: **01.10.2018**

(45) Date of publication: **24.10.2019 Bull. № 30**

Mail address:  
**192283, Sankt-Peterburg, ul. Yaroslava Gasheka,  
21, Panovoj I.E.**

(72) Inventor(s):

**Bojko Ernest Vitalevich (RU),  
Kudlakhmedov Shakir Shavkatovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe  
uchrezhdenie "Natsionalnyj meditsinskij  
issledovatel'skij tsentr "Mezhotraslevoj  
nauchno-tehnicheskij kompleks "  
Mikrokhirurgiya glaza" imeni akademika S.N.  
Fedorova" Ministerstva zdravookhraneniya  
Rossijskoj Federatsii (RU),  
Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Severo-Zapadnyj gosudarstvennyj  
meditsinskij universitet im. I.I. Mechnikova"  
Ministerstva zdravookhraneniya Rossijskoj  
Federatsii (RU)**

(54) **METHOD OF REMOVING FOREIGN BODY FROM POSTERIOR SEGMENT OF EYE**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, specifically to ophthalmology. For removal of foreign body from posterior segment of eye three scleromies are performed in meridians 7:30, 10:30, 1:30, ports 23–25 G are installed, sclero-corneal tunnel incision and two corneocentises are performed. That is followed by subtotal vitrectomy and removing the vitreous body together with the posterior hyaloid membrane. Foreign body is captured by means of gluing with inserted into vitreous body through paracentesis of cornea or sclerotomy with silicone tube connected with filled with cyanoacrylate adhesive syringe. Intraocular foreign

body is then removed by gradually pulling the silicone tube through the anterior chamber and the cornea or transsclerally. When extracting foreign body from posterior segment of eye intraocular foreign body is captured by means of gluing with silicone tube with diameter of 23–25 G.

EFFECT: method enables to extract magnetic and non-magnetic foreign bodies of different sizes without using a proportional instrument, enables dosed and delicate tightening of a foreign body with its gradual release from the capsule, timely hemostasis, as well as unlimited use of bimanual equipment.

1 cl, 2 ex

Изобретение относится к области медицины, а именно способам, применяемым в хирургии глаза, в частности к способу извлечения инородного тела из заднего сегмента глаза.

5 Травматические поражения органа зрения занимают одно из ведущих мест в практической деятельности офтальмохирурга. До настоящего времени травма органа зрения и ее последствия являются основной причиной слепоты и слабовидения лиц трудоспособного возраста. В структуре глазной травмы проникающие ранения  
10 составляют от 67 до 84%, из них ранения с локализацией инородного тела в заднем сегменте глаза занимают 37-51%. Вследствие травмы глазного яблока инвалидами становятся 84,5% пострадавших в возрасте от 20 до 24 лет, при этом в 16-57% случаев процесс завершается слепотой. В 49-62% случаев результатом последствий осколочных ранений глаза является его анатомическая гибель, что проявляется в виде субатрофии различной степени. Факторами, предрасполагающими к гибели глаза, являются в 13,5%  
15 случаев травматичное удаление осколка, в 34% случаев - неудачные многократные попытки его удаления, в 16% случаев - неудаленные инородные тела (Волков В.В., Даниличев В.Ф., Ерюхин И.А. и др. Повреждения органа зрения // Современная офтальмология. - СПб: Питер, 2000. - С. 131-158.). Удаление инородных тел (далее по тексту - «ИТ») из заднего сегмента глаза считается одной из серьезнейших проблем в офтальмотравматологии.

20 Известен способ удаления инородных тел сетчатки, в частности, амагнитных («Способ удаления амагнитных инородных тел сетчатки»: заявка № RU 96107549, Российская Федерация, заявл. 17.04.1996, опубл. 10.07.1998). Данный способ включает витрэктомию с последующим извлечением инородных тел пинцетом, отличающийся тем, что через  
25 разрез в плоской части цилиарного тела вводят тупоконечную иглу, соединенную со шприцом, и подводят ее к инородному телу, затем движением поршня на себя создают отрицательное давление на конце иглы, под воздействием которого инородное тело присасывается к игле и поднимается над сетчаткой с последующим удалением его пинцетом, введенным в витреальную полость через другой разрез в плоской части  
цилиарного тела.

30 Также известен способ удаления внутриглазных инородных тел из заднего сегмента глаза («Способ удаления внутриглазных инородных тел из заднего отдела глаза задним»: патент на изобретение №2364383, Российская Федерация, заявка № RU 2008113486,  
заявл. 10.04.2008, опубл. 20.08.2009). В ходе данного способа выполняют катарактальный туннельный склеророговичный разрез и два корнеоцентеза. Затем выполняют передний  
35 непрерывный круговой капсулорексис диаметром 4,5-5,5 мм, гидродиссекцию и гидроделинеацию, вещество хрусталика удаляют. В задней капсуле хрусталика с помощью иглы формируют перфорационное отверстие, через которую ее отсепаровывают от передней гиалоидной мембраны, лоскут капсулы захватывают  
40 пинцетом и выполняют задний непрерывный круговой капсулорексис диаметром 4,0-5,0 мм, оставляя таким образом экваториальную часть капсульного мешка интактной. Затем производят трехпортовую трансцилиарную субтотальную витрэктомию, для чего выполняют три склеротомии в меридианах 7:30, 10:30 и 1:30 параллельно лимбу на расстоянии 3,5 мм от него. Далее витреотомом удаляют стекловидное тело вместе с задней гиалоидной мембраной. Внутриглазное инородное тело захватывают канговым  
45 пинцетом, введенным в полость стекловидного тела через склеротомию в меридиане 1:30, и выводят его в переднюю камеру через отверстие заднего капсулорексиса, а затем - переднего капсулорексиса, откуда его удаляют пинцетом, введенным через туннельный катарактальный склеророговичный разрез; разрезы склеры, теноновой капсулы и

конъюнктивы ушивают послойно, имплантируют интраокулярную линзу в экваториальную часть капсульного мешка. Данный способ принят за прототип, так как он является наиболее близким к заявляемому по технической сущности.

К недостаткам вышеприведенных способов относится необходимость использования 5 соразмерного инструмента и ограниченность использования бимануальной техники. Необходимость использования соразмерного инструмента обусловлена тем, что внутриглазное инородное тело захватывают цанговым пинцетом, который имеет ограничения по форме и размеру захватываемого тела. Ограниченность использования бимануальной техники обусловлена постоянной работой одной из рук оператора. 10 Оператор вынужден держать пинцет с сомкнутыми браншами, где находится ИТ. В результате такой позиции при длительном этапе освобождения ИТ от окружающей капсулы может возникнуть тремор, что приводит к грубому выполнению этапа операции, повреждению окружающих тканей и кровотечению.

Технической проблемой является необходимость разработки способа с пониженным 15 риском повреждения тканей глаза.

Техническим результатом является возможность извлечения инородных тел различного размера как через роговичный, так и через склеральный разрез без использования соразмерного инструмента, возможность дозированного и деликатного 20 подтягивания инородного тела с постепенным его освобождением от капсулы, своевременным гемостазом, а также неограниченность использования бимануальной техники как для мобилизации осколка, так и для формирования соразмерной раны роговицы или склеры для окончательного извлечения инородного тела.

Технический результат достигается тем, что в способе извлечения инородного тела из заднего сегмента глаза, в ходе которого выполняют три склеротомии в меридианах 25 7:30, 10:30, 1:30, устанавливают порты 23-25 G, выполняют субтотальную витрэктомию, удаляют стекловидное тело вместе с задней гиалоидной мембраной, согласно изобретению внутриглазное инородное тело захватывают при помощи склеивания с введенной в полость стекловидного тела через парацентез роговицы или склеротомию силиконовой трубкой, соединенной с наполненным цианакрилатным клеем шприцом, 30 а затем выводят внутриглазное инородное тело путем постепенного подтягивания силиконовой трубки через переднюю камеру и роговицу либо трансклерально.

Захват внутриглазного ИТ при помощи склеивания с введенной в полость стекловидного тела через парацентез роговицы или склеротомию силиконовой трубкой, соединенной с наполненным цианакрилатным клеем шприцом, позволяет извлекать 35 любые, как магнитные, так и амагнитные ИТ различного размера из заднего сегмента глаза без использования соразмерного инструмента. Это обусловлено тем, что захват производится за счет адгезии цианакрилатного клея и инородного тела, а размер силиконовой трубки, соединенной с наполненным цианакрилатным клеем шприцом, не влияет на возможность захвата ИТ. Кроме того, благодаря захвату внутриглазного 40 ИТ при помощи силиконовой трубки, соединенной с наполненным цианакрилатным клеем шприцом, обеспечивается неограниченная возможность использования бимануальной техники. Это обусловлено тем, что при использовании заявляемого способа имеется возможность дозированного и деликатного (в отличие от использования способа с металлическим инструментом) подтягивания ИТ с постепенным его 45 освобождением от капсулы, а также со своевременным гемостазом. В случае непредвиденной прочной фиксации ИТ и смене тактики операции, силиконовая трубка с легкостью срезается у поверхности ИТ.

При реализации заявляемого способа ИТ захватывают при помощи склеивания с

силиконовой трубкой диаметром 23-25 G, соединенной с наполненным цианакрилатным клеем шприцом. Данный диапазон значений диаметра силиконовой трубки обусловлен более высокой безопасностью, а также обеспечивает лучшие результаты и более быстрое заживление. Применение троакаров 23-25 G позволяет проводить все необходимые манипуляции с наименьшей травматичностью для оболочек глаза. Технология использования 23-25 G не требует наложения швов, заживление проходит без грубого рубцевания, при необходимости можно проводить повторные вмешательства в тех же проекциях.

Способ осуществляют следующим образом.

Выполняют общую и субтеноновую анестезию, обрабатывают операционное поле, а затем устанавливают векорасширитель. Далее выполняют конъюнктивальную перитомию и выбирают место для хирургического доступа. Затем выполняют склеротомию в заданных меридианах, после чего выполняют склеро-роговичный туннельный разрез и два корнеоцентеза. В случае, если ИТ повредило вещество хрусталика или ИТ крупного размера, выполняют стандартную факоэмульсификацию. В предпочтительном варианте реализации способа разрезы выполняют в меридианах 7:30, 10:30, 1:30 склеры. Калибр и расположение разрезов выбирают индивидуально (калибр склеротомических разрезов -0,5 мм (25 G), 0,7 мм (23 G) или более, а также возможна комбинация проколов разного диаметра). Далее при необходимости выполняют задний капсулорексис, устанавливают инфузионную канюлю и контактную широкопольную линзу на роговицу. Вводят осветитель для обнаружения ИТ и хирургический инструмент. Затем выполняют витрэктомию и захват ИТ при помощи склеивания с силиконовой трубкой, соединенной с наполненным цианакрилатным клеем шприцом. Захват ИТ происходит за счет адгезии цианакрилатного клея и инородного тела, происходящий после частичного высвобождения цианакрилатного клея нажатием на поршень шприца. После этого ИТ поднимают с глазного дна и переводят в переднюю камеру глаза путем деликатных манипуляций с силиконовой трубкой, к которой фиксировано ИТ, а далее извлекают его из глаза через туннельный разрез роговицы. При склеральном доступе производят аналогичные манипуляции и извлекают ИТ через разрез склеры. Затем устанавливают интраокулярную линзу и проводят жидкостную, газовую или силиконовую замену стекловидного тела. При необходимости выполняют ушивание роговичных и (или) склеротомических отверстий. Затем проводят ушивание конъюнктивы. Далее снимают векорасширитель, применяют антибиотик (мазь/капли) и накладывают защитную повязку.

Заявляемый способ поясняется примерами.

Пример 1.

Операция смоделирована на кадаверных свиных глазах. Для фиксации кадаверного глазного яблока использовано устройство, характеризующееся вакуумным способом фиксации и включающее диодный осветитель, позволяющий имитировать рефлекс с глазного дна.

После фиксации глазного яблока была выполнена склеротомия в меридианах 7:30, 10:30, 1:30, параллельно лимбу на расстоянии 3,5 мм от него, затем установлены порты 23-25 G. Далее был выполнен склеро-роговичный туннельный разрез шириной 2,8 мм в меридиане 11:30 и два корнеоцентеза в меридианах 9:00 и 2:30, а также передний капсулорексис диаметром 5,0 мм, гидродиссекция и гидроделинеация.

Вещество хрусталика удалено факоаспирацией. Далее выполнен захват задней капсулы пинцетом и круговой непрерывный задний капсулорексис диаметром 5,0 мм. Через склеро-роговичный разрез, сквозь передний и задний капсулорексис при помощи

пинцета внутрь глаза введено ИТ из металла, размерами 1,5x1,0 мм, неправильной формы. ИТ опущено на сетчатку кадаверного глаза. Затем было удалено стекловидное тело вместе с задней гиалоидной мембраной при помощи витреотома. После этого, через склеротомию была введена силиконовая трубка, соединенная с наполненным 5 цианакрилатным клеем шприцом. Далее после нажатия на поршень шприца произошло частичное высвобождение цианакрилатного клея и адгезия силиконовой трубки с цианакрилатным клеем и ИТ, что обеспечило захват и прочную фиксацию ИТ. Затем выполнено дозированное и деликатное подтягивание ИТ, при этом оператор имел возможность неограниченного использования бимануальной техники. ИТ выведено в 10 переднюю камеру через отверстия заднего и, затем, переднего капсулорексиса, откуда в дальнейшем произведено удаление ИТ через склеро-роговичный туннельный разрез. В капсульный мешок имплантировали акриловую интраокулярную линзу (далее по тексту - «ИОЛ»). Корнеоцентезы герметизировали гидратацией.

#### Пример 2.

15 Операция смоделирована на кадаверных свиных глазах. Для фиксации кадаверного глазного яблока использовано устройство, характеризующееся вакуумным способом фиксации и включающее диодный осветитель, позволяющий имитировать рефлекс с глазного дна.

После фиксации глазного яблока выполнена склеротомия в меридианах 7:30, 10:30, 20 1:30, параллельно лимбу на расстоянии 3,5 мм от него, затем установлены порты 23-25 G. Далее выполнен склеро-роговичный туннельный разрез шириной 2,8 мм в меридиане 11:30 и два корнеоцентеза в меридианах 9:00 и 2:30, а также передний капсулорексис диаметром 5,0 мм, гидродиссекция и гидроделинеация.

Вещество хрусталика удалено факоаспирацией. Далее произведен захват задней 25 капсулы пинцетом и выполнен круговой непрерывный задний капсулорексис диаметром 5,0 мм. Через склеро-роговичный разрез, сквозь передний и задний капсулорексис при помощи пинцета внутрь глаза введено ИТ из пластмассы, размерами 1,5x1,0 мм, неправильной формы. ИТ опущено на сетчатку кадаверного глаза. Затем было удалено стекловидное тело вместе с задней гиалоидной мембраной при помощи витреотома.

30 После этого, через склеротомию была введена силиконовая трубка, соединенная с наполненным цианакрилатным клеем шприцом. Далее после нажатия на поршень шприца произошло частичное высвобождение цианакрилатного клея и адгезия силиконовой трубки с цианакрилатным клеем и ИТ, что обеспечило захват и прочную фиксацию ИТ. Затем выполнено дозированное и деликатное подтягивание ИТ, при 35 этом оператор имел возможность неограниченного использования бимануальной техники. ИТ выведено в переднюю камеру через отверстия заднего и, затем, переднего капсулорексиса, откуда в дальнейшем произведено удаление ИТ через склеро-роговичный туннельный разрез. В капсульный мешок имплантировали акриловую ИОЛ. Корнеоцентезы герметизировали гидратацией.

40 Таким образом, заявляемый способ позволяет извлекать инородные тела различного размера как через роговичный, так и через склеральный разрез без использования соразмерного инструмента, обеспечивает возможность дозированного и деликатного подтягивания инородного тела с постепенным его освобождением от капсулы, своевременным гемостазом, а также дает возможность неограниченного использования 45 бимануальной техники как для мобилизации осколка, так и для формирования соразмерной раны роговицы или склеры для окончательного извлечения инородного тела, что в совокупности снижает риск повреждения тканей глаза.

## (57) Формула изобретения

1. Способ извлечения инородного тела из заднего сегмента глаза, в ходе которого выполняют три склеротомии в меридианах 7:30, 10:30, 1:30, устанавливают порты 23-25 G, выполняют склеро-роговичный туннельный разрез и два корнеоцентеза, затем производят субтотальную витрэктомию и удаляют стекловидное тело вместе с задней гиалоидной мембраной, отличающийся тем, что внутриглазное инородное тело захватывают при помощи склеивания с введенной в полость стекловидного тела через парацентез роговицы или склеротомию силиконовой трубкой, соединенной с наполненным цианакрилатным клеем шприцом, а затем выводят внутриглазное инородное тело путем постепенного подтягивания силиконовой трубки через переднюю камеру и роговицу либо транскслерально.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что при извлечении инородного тела из заднего сегмента глаза внутриглазное инородное тело захватывают при помощи склеивания с силиконовой трубкой диаметром 23-25 G.

20

25

30

35

40

45