



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 197 927** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) МПК<sup>7</sup> **A 61 F 9/007, 9/008**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000120060/14, 31.07.2000

(24) Дата начала действия патента: 31.07.2000

(46) Дата публикации: 10.02.2003

(56) Ссылки: RU 2141297 C1, 20.11.1999. RU 2150923 C1, 20.06.2000. RU 2142263 C1, 10.12.1999. RU 2143251 C1, 27.12.1999. КОРЕПАНОВ В.И., Применение Nd:IAg лазера в хирургической клинике. - М., 1996, с.18-33. ФРИДМАН Ф.Е. и др. Ультразвук в офтальмологии. - М.: Медицина, 1989, с.186-188.

(98) Адрес для переписки:  
103064, Москва, ул. Садово-Черногорская,  
14/19, Московский НИИ глазных болезней им.  
Гельмгольца

(71) Заявитель:  
Московский НИИ глазных болезней им.  
Гельмгольца

(72) Изобретатель: Арестова Н.Н.,  
Хватова А.В.

(73) Патентообладатель:  
Московский НИИ глазных болезней им.  
Гельмгольца

(54) КОМБИНИРОВАННЫЙ ЛАЗЕРНО-МИКРОХИРУРГИЧЕСКИЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО ПОДВЫВИХА ХРУСТАЛИКА У ДЕТЕЙ

(57)  
Изобретение относится к детской офтальмологии. Производят ИАГ лазерную частичную точно дозированную переднюю капсулэктомию. Формируют канал для введения аспирационной канюли. Проводят ИАГ лазерную внутрикапсулярную факофрагментацию с последующей хирургической внутрикапсулярной аспирацией раздробленных хрусталиковых масс аспирационно-ирригационной техникой.

Способ позволяет без механического давления на подвижный подвывихнутый хрусталик легко иссечь точно запланированный участок передней капсулы и обеспечить полное удаление раздробленных лазером хрусталиковых масс и капсул простой аспирационно-ирригационной техникой без риска смещения подвывихнутого хрусталика и без формирования вторичных остаточных катаракт и других осложнений у детей.

RU 2 197 927 C2

RU ? 197 927 C2



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 197 927** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 61 F 9/007, 9/008**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000120060/14, 31.07.2000

(24) Effective date for property rights: 31.07.2000

(46) Date of publication: 10.02.2003

(98) Mail address:  
103064, Moskva, ul. Sadovo-Chernogrjazskaja,  
14/19, Moskovskij NII glaznykh boleznej im.  
Gel'mgol'tsa

(71) Applicant:  
**Moskovskij NII glaznykh boleznej im. Gel'mgol'tsa**

(72) Inventor: **Arestova N.N.,  
Khvatova A.V.**

(73) Proprietor:  
**Moskovskij NII glaznykh boleznej im. Gel'mgol'tsa**

(54) **COMBINED MICROSURGICAL LASER METHOD FOR TREATING SOLID CONGENITAL LENS  
SUBLUXATION IN CHILDREN**

(57) Abstract:

FIELD: medicine. SUBSTANCE: method involves carrying out partial intracapsulary strictly dosed YAG-laser phacofragmentation followed by intracapsulary suction of

crushed lens mass using suction-irrigation techniques. EFFECT: reduced risk of complications; high accuracy surgical intervention; complete removal of lens fragments.

RU 2 197 927 C2

RU 2 197 927 C2

Изобретение относится к медицине, а именно к офтальмологии, и предназначено для снижения травматичности и повышения эффективности удаления хрусталика при его врожденном подвывихе у детей.

В настоящее время общепринятыми способами удаления подвывихнутого хрусталика у детей является ультразвуковая факоэмульсификация, факофрагментация, лентэктомия (Аветисов Э.С. и др. Руководство по детской офтальмологии, М.: Медицина, 1987, с.305-325).

Ближайшим аналогом предлагаемого изобретения является внутрикапсулярная аспирация хрусталика через прокол в его передней капсуле (Хватова А.В., "Актуальные вопросы офтальмологии". Тез. 7-й Республ. конференции Литовской ССР, Каунас, 1980, с. 109-110), преимуществом которого является простота техники, небольшая травматичность, возможность удаления подвывихнутого хрусталика через малый операционный разрез (1,5 мм). Однако хирургам известна техническая сложность прокола передней капсулы подвывихнутого хрусталика хирургическим инструментом, т. к. попытка прокола капсулы нефиксированного хрусталика иглой или ножом Сато нередко ведет к смещению хрусталика в стекловидное тело, часто невозможности дальнейшего удаления его вообще. Клинические особенности хрусталика при его врожденном подвывихе и полиморфизм врожденных катаракт у детей (тонкость и неравномерность толщины передней капсулы, отсутствие ядра, наличие молокообразных масс, кальцификатов и др.) побудили к поиску способа более эффективного и безопасного удаления хрусталика при врожденном подвывихе его у детей.

Отличием предлагаемого изобретения от ближайшего аналога (Хватова А.В., 1980) является замена хирургической методики вкола в переднюю капсулу иглой или хирургическим инструментом на ИАГ лазерную частичную переднюю капсулэктомию с целью формирования канала для введения аспирационной канюли и ИАГ лазерную факофрагментацию с последующей хирургической внутрикапсулярной аспирацией раздробленных хрусталиковых масс аспирационно-ирригационной техникой при врожденном подвывихе хрусталика у детей.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является предупреждение полного вывиха хрусталика в стекловидное тело при хирургической внутрикапсулярной аспирации и обеспечение условий для полного удаления подвывихнутого хрусталика аспирационно-ирригационной техникой.

Технический результат достигается за счет иссечения участка передней капсулы и дробления хрусталиковых масс с помощью ИАГ лазерного воздействия перед последующим хирургическим удалением подвывихнутого хрусталика с помощью простой аспирационно-ирригационной техники.

Использование ИАГ лазерной техники частичной передней капсулотомии позволяет без механического давления на нефиксированный подвижный подвывихнутый хрусталик легко иссечь точно запланированный участок передней капсулы,

необходимый для дальнейшего введения через него в центр хрусталика аспирационной канюли. Это позволяет провести гарантированное полное удаление всего хрусталика без смещения его в стекловидное тело, без выпадения стекловидного тела и других осложнений.

Внутрикапсулярное дробление хрусталиковых масс с помощью ИАГ лазерного воздействия позволяет получить гомогенизированную консистенцию хрусталикового вещества, что облегчает аспирацию хрусталиковых масс любой плотности, даже кальцификатов, нередко встречаемых при врожденной патологии хрусталика. Это позволяет в большинстве случаев не использовать дорогостоящие витреотомы для дополнительного механического дробления масс витреотомом, а удалять их простой аспирационно-ирригационной техникой. Отсутствие плотного ядра, прозрачные мягкие хрусталиковые массы при врожденном подвывихе прозрачного хрусталика или "мягкие" хрусталиковые массы при врожденных помутнениях подвывихнутого хрусталика у детей определяют целесообразность использования именно простой аспирационно-ирригационной техники микрохирургического удаления хрусталиковых масс у детей. Хрусталиковые массы обычно после воздействия ИАГ-лазера мутнеют, что весьма облегчает их удаление и является дополнительным преимуществом предлагаемого способа.

Точное дозированное иссечение передней капсулы с факофрагментацией методом ИАГ-лазерной капсулотомии в сочетании с аспирацией-ирригацией хрусталиковых масс позволяет в большинстве случаев сохранить целостность передней пограничной мембраны стекловидного тела, избежать его выпадения, а следовательно, уменьшить риск самых тяжелых осложнений: вторичной глаукомы, отслойки сетчатки и др.

Способ осуществляется следующим образом.

Лазерные этапы:

1) ИАГ лазерная частичная передняя капсулотомия.

2) ИАГ лазерная факофрагментация.

Используется, например, лазерная установка VISULAS-YAG

(иттрий-алюминиевый гранат, активированный неодимом). Длина волны 1064 нм, длительность импульса 2-3 нс, диаметр фокального пятна 30-50 мкм. При капсулотомии энергия импульса: 1,2-3,5 мДж (в зависимости от толщины передней капсулы), число импульсов 5-30, при факофрагментации энергия импульса: 1,2-2,5 мДж (в зависимости от прозрачности и плотности хрусталикового вещества), число импульсов: 20-40.

За 20 мин до лазерного вмешательства для достижения максимального медикаментозного мидриаза под конъюнктиву глазного яблока вводят раствор мезатона 1% - 0,2).

ИАГ-лазерные операции на хрусталике безболезненны, поэтому детям старше 5 лет их производят под местной анестезией (двукратная инсталляция раствора дикаина 0,5% за 2-3 мин до процедуры). Детям до 5 лет и неконтактным детям более старшего

возраста лазерное вмешательство проводят под наркозом, в положении лежа на боку.

В лазерном кабинете на глаз ребенка надевают контактную линзу Абрахама для точной фокусировки и дополнительной иммобилизации глаза. Луч наводки ИАГ-лазера фокусируют на передней капсуле хрусталика в 1,0 мм от края подвывихнутого хрусталика, в месте планируемого введения витреотома - т.е. на 11 часах. Индивидуально подбирая мощность и число импульсов (см. выше режимы) добиваются формирования округлого дефекта поверхности передней капсулы диаметром 3 мм. Затем луч наводки ИАГ лазера фокусируют на всех уплотненных, кальцифицированных участках хрусталикового вещества и производят их дробление (добиваясь гомогенизации хрусталикового вещества), не расширяя отверстие в передней капсуле и не вскрывая заднюю капсулу хрусталика.

3-й этап - микрохирургический - проводят сразу после лазерных.

Под наркозом удаляют подвывихнутый хрусталик обычной аспирационно-ирригационной техникой (Хватова А.В. Удаление врожденных катаракт у детей. В кн.: "Заболевания хрусталика глаза у детей" Ленинград. 1982, с.74-84).

В операционной, в условиях наркоза глазную щель расширяют с помощью векорасширителя, иммобилизацию глазного яблока обеспечивают наложением уздечного шва на верхнюю прямую мышцу. Производят два роговичных разреза на расстоянии 0,5-1 мм от внутренней границы лимба на 1 и 11 часах. Через разрез роговицы на 1 часу вводят ирригационную канюлю, через которую непрерывно подают в переднюю камеру ирригационную жидкость, что обеспечивает сохранение постоянной глубины передней камеры и уровня внутриглазного давления в ходе операции. Через роговичный разрез на 11 часах вводят аспирационную канюлю, которую затем через дефект в передней капсуле хрусталика, сделанный лазером, легко, без механических усилий и смещения хрусталика вводят в центр хрусталика. Раздробленные лазером, гомогенизированные хрусталиковые массы легко удаляются в режиме аспирации-ирригации. Аспирацией удаляют остатки передней и задней капсул: у детей они отличаются своей тонкостью и не требуют специального дробления. Лишь в крайне редких случаях, при вязких хрусталиковых массах или кальцифицированной задней капсуле, приходится производить дополнительное механическое дробление хрусталиковых масс витреотомом перед их аспирацией.

Завершающими этапами операции являются: сужение зрачка 3-4 кратной инстилляцией 2%-ного раствора пилокарпина гидрохлорида, восстановление передней камеры введением стерильного воздуха, наложение узловых погружных швов на оба разреза роговицы. Под конъюнктиву вводят 0,2 мл дексаметазона и раствор антибиотика (гентамицин 0,2), гордокс 0,3 мл. В конъюнктивальный мешок впускают 20%-ный

раствор сульфацила-натрия или 0,3%-ный раствор левомицетина. Накладывают стерильную бинокулярную повязку.

Пример. Больная Д., 5 лет, инвалид по зрению с детства. Диагноз: врожденный подвывих хрусталика обоих глаз. Острота зрения при поступлении 0,01 не корригирует.

Оба глаза ребенка прооперированы изложенным выше комбинированным лазерно-микрохирургическим способом (интервал между операциями на обоих глазах - 3 месяца).

Под наркозом проведено дозированное рассечение передней капсулы ИАГ-лазером. Лазерное воздействие на передней капсуле хрусталика состояло из 33 импульсов с энергией каждого от 2,5 до 3,5 мДж, суммарная мощность - 122 мДж. Сформирован круглый дефект в передней капсуле диаметром 3 мм на 11 часах в 1 мм от края зрачка, расширенного инъекцией мезатона. Затем ИАГ лазером фрагментировано вещество хрусталика раздроблены плотные его участки без дополнительного расширения отверстия в передней и без вскрытия задней капсулы. Осложнений во время и после лазерного воздействия не наблюдалось. Затем в операционной произведено удаление подвывихнутого хрусталика ирригационно-аспирационным методом. Аспирированы помутневшие после лазерного воздействия хрусталиковые массы, а в конце - остатки обеих капсул. Смещения удаляемого хрусталика в стекловидное тело и выпадения стекловидного тела не было. Послеоперационное течение ареактивное, без осложнений.

Выписана из стационара на 10 день после операции с остротой зрения на оперированном глазу 0,1 с коррекцией + 10,0 Д. Область зрачка чиста, имеется живая реакция зрачка на свет, синехий нет. Стекловидное тело и глазное дно без патологии. Проведено 2 курса лазерплеоптического лечения. Через 1 год наблюдения острота зрения с коррекцией повысилась до 0,5, синехий и вторичной катаракты нет, стекловидное тело интактно, глазное дно без патологии.

Т. о. способ позволяет снизить травматичность удаления подвывихнутого хрусталика у детей, предупредить полный вывих хрусталика в стекловидное тело, избежать выпадения стекловидного тела, улучшить условия проведения микрохирургического удаления подвывихнутого хрусталика, даже без использования витреотомов, что повышает эффективность лечения.

#### Формула изобретения:

Способ лечения врожденного подвывиха хрусталика у детей, включающий удаление хрусталика с помощью аспирации-ирригации, отличающийся тем, что предварительно в передней капсуле хрусталика формируют отверстие с помощью ИАГ-лазера для введения аспирационной канюли и осуществляют внутрикапсулярную фрагментацию хрусталиковых масс ИАГ-лазером.