



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61F 9/007 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019128206, 06.09.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.09.2019

Дата регистрации:
08.09.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.09.2019

(45) Опубликовано: 08.09.2020 Бюл. № 25

Адрес для переписки:

450008, г. Уфа, ул. Пушкина, 90, Уфимский
НИИ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ, Патентный
отдел

(72) Автор(ы):

Бикбов Мухаррам Мухтарамович (RU),
Хисматуллин Раян Рафкатович (RU),
Зайнуллин Ринат Мухаметович (RU),
Оренбуркина Ольга Ивановна (RU),
Зиннатуллин Айнур Айдарович (RU),
Ярмухаметова Алия Линаровна (RU),
Каланов Марат Римович (RU),
Фархутдинова Айгуль Ансафовна (RU),
Калентьева Алсу Зуфаровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное бюджетное учреждение
"УФИМСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ
Академии наук Республики Башкортостан"
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2620929 C1, 30.05.2017. RU
2644712 C1, 13.02.2018. Белый Ю.А. и др.
Удаление внутренней пограничной мембраны
с сохранением фовеолярного фрагмента в
хирургии макулярной патологии, ВОСТОК -
ЗАПАД. ТОЧКА ЗРЕНИЯ, N 1, 2014.
Терещенко А.В. и др. Повторное
хирургическое закрытие макулярного разрыва
с применением методики "свободного лоскута"
(см. прод.)

(54) СПОСОБ КОМБИНИРОВАННОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МАКУЛЯРНЫХ РАЗРЫВОВ ПРИ ОСЛОЖНЕННОЙ КАТАРАКТЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, в частности к офтальмологии. Для комбинированного хирургического лечения макулярных разрывов при осложненной катаракте выполняют витрэктомию, удаление ЗГМ СТ, окрашивание макулярной области красителем и пилинг ВПМ. Края удаленной на этапе ФЭК капсулы хрусталика иссекают до

необходимого диаметра. С применением эндовитреального пинцета в витреальную полость вводят сформированный лоскут из капсулы хрусталика и укладывают на поверхность макулярной области, перекрывая зону разрыва. Для надежного прилегания лоскута к центральной зоне сетчатки используют ПФОС, которое вводят с центра, на поверхность лоскута, перекрывая

макулярную область, с последующим заполнением витреальной полости. В среде ПФОС проводят центрирование лоскута над зоной макулярного разрыва. После удаления ПФОС проводят тампонаду витреальной полости стерильным воздухом и/или газовой смесью. Способ обеспечивает достижение высокого и стабильного морфофункционального

результата на заднем отрезке глазного яблока в послеоперационном периоде, в частности в центральной зоне сетчатки, за один этап оперативного вмешательства, предотвращение рецидивов макулярных разрывов в раннем и отдаленном послеоперационном периодах. 1 пр., 2 ил.

(56) (продолжение):

внутренней пограничной мембраны, Вестник ТГУ, Т.22, вып.4, 2017, с.727, 730. Шилов Н.М. Хирургическое лечение больших макулярных разрывов, Дисс. на соискан. учен. степен. канд. мед. наук, Москва, 2017, 149 с. Chen S.N. Et al. Lens capsular flap transplantation may close the MH and improve visual outcome in the majority cases of refractory MH. RETINA, 2016, 36(1):163-170.

RU 2 7 3 1 7 9 4 C 1

RU 2 7 3 1 7 9 4 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A61F 9/007 (2020.02)(21)(22) Application: **2019128206, 06.09.2019**(24) Effective date for property rights:
06.09.2019Registration date:
08.09.2020

Priority:

(22) Date of filing: **06.09.2019**(45) Date of publication: **08.09.2020 Bull. № 25**

Mail address:

**450008, g. Ufa, ul. Pushkina, 90, Ufimskij NII
GLAZNYKH BOLEZNEJ, Patentnyj otдел**

(72) Inventor(s):

**Bikbov Mukharram Mukhtaramovich (RU),
Khismatullin Rayan Rafkatovich (RU),
Zajnullin Rinat Mukhametovich (RU),
Orenburkina Olga Ivanovna (RU),
Zinnatullin Ajnur Ajdarovich (RU),
Yarmukhametova Aliya Linarovna (RU),
Kalanov Marat Rimovich (RU),
Farkhutdinova Ajgul Ansafovna (RU),
Kalenteva Alsu Zufarovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie
"UFIMSKIJ NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ
INSTITUT GLAZNYKH BOLEZNEJ
Akademii nauk Respubliki Bashkortostan" (RU)****(54) METHOD OF COMBINED SURGICAL TREATMENT OF MACULAR RUPTURES IN COMPLICATED CATARACT**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, particularly to ophthalmology. For combined surgical treatment of macular ruptures in complicated cataract vitrectomy is performed, removal of vitreous humor posterior hyaloid membrane, staining of macular area with dye and ILM peeling. Periphery of the capsule of the crystalline lens removed at the phacoemulsification stage is excised to the required diameter. Using endovitreal tweezers, a vitreous cavity is inserted into a formed flap of a lens capsule and placed on the surface of the macular area, covering the rupture zone. For reliable attachment of the flap to the central area of the

retina, PFOC is used, which is introduced from the center, onto the flap surface, covering the macular area, with further filling of the vitreal cavity. In the PFOC medium, the graft is centered above the macular rupture. After PFOC removal, the vitreous cavity is tamponaded with sterile air and/or gas-air mixture.

EFFECT: method provides achieving a high and stable morphofunctional result on a postoperative posterior segment of the eyeball, particularly in a central retinal area, in one surgical intervention, preventing recurrent macular ruptures in the early and remote postoperative periods.

1 cl, 1 ex, 2 dwg

Изобретение относится к медицине, в частности, к офтальмологии и предназначено для комбинированного хирургического лечения макулярных разрывов при осложненной катаракте.

Наибольший интерес среди модификаций техники хирургии макулярных разрывов представляет предложенная в 2010 году Nawrocki J. и Michalewska Z. технология «инвертированного лоскута». Оригинальная техника предполагала отделение фрагмента внутренней пограничной мембраны (ВПМ) размером около 2 диаметров диска зрительного нерва (ДЗН) вокруг разрыва с сохранением ее прикрепления к краям разрыва, после чего обращенные в полость стекловидного тела (СТ) свободные края сформированного фрагмента укорачивали с помощью витреотома или эндовитреальных прямых ножниц. Далее укладывали фрагмент ВПМ на разрыв в перевернутом, то есть «инвертированном» виде так, чтобы обращенная в сторону СТ часть ВПМ укладывалась на поверхность сетчатки, а обращенная ранее к сетчатке сторона ВПМ становилась обращена в сторону СТ. Операцию завершали газо-воздушной тампонадой. При этом авторы сообщали об анатомическом закрытии разрывов со средним минимальным диаметром 698 мкм в 98% случаев, средним повышением остроты зрения на 0,28 строки и восстановлением гистоархитектоники макулярной зоны. Однако авторы отметили, что в 7 из 50 случаев (14%) сформированный фрагмент ВПМ спонтанно оторвался от края разрыва во время обмена жидкости на газо-воздушную смесь и был потерян, что было оценено ими как осложнение, связанное с процессом обучения новой методике [Michalewska Z., Michalewski J., Adelman R., Nawrocki J. Inverted internal limiting membrane flap technique for large macular holes // Ophthalmology. - 2010. - Vol.117, №10. - P. 2018-25. Захаров В.Д. и др. Современные подходы к хирургическому лечению макулярных разрывов большого диаметра (обзор литературы) // Практическая медицина. - 2018. - №. 3 (114). - С. 64-70].

Техника «инвертированного лоскута» получила достаточно широкую популярность среди зарубежных и отечественных хирургов. Были предложены различные модификации технологии, касающиеся конфигурации формируемого лоскута ВПМ и различных методик удержания сформированного лоскута.

Наиболее близким аналогом изобретения является способ хирургического лечения макулярных разрывов, включающий введение красителя интравитреально, витрэктомия с удалением задней гиалоидной мембраны (ЗГМ), отделение в 2,0-2,5 мм к нижневисочной аркаде от фовеолы кончика ВПМ, захват пинцетом кончика ВПМ, проведение кругового макулорексиса при помощи интравитреального пинцета, без отрыва ВПМ от края разрыва, укладывание ВПМ внутрь разрыва, замену жидкости на воздух. В качестве красителя используют суспензию «Витреоконтраст», которую вводят на область макулы и парамаккулярную зону сначала до удаления ЗГМ и затем перед проведением кругового макулорексиса, по 0,5 мл на введение. Круговой макулорексис проводят путем захватывания пинцетом кончика ВПМ и проведения ее отсепаровки на протяжении 2-3 часовых меридианов движением, направленным по дуге воображаемой окружности с макулярным разрывом в центре. Перехватывают отделенную по дуге ВПМ (фрагмент ВПМ) в конечной точке и продолжают отсепаровку ВПМ. Таким образом, путем последовательных перехватов пинцетом края фрагмента ВПМ производят круговое отделение ВПМ вокруг макулярного разрыва. Затем проводят подравнивание края фрагмента ВПМ с помощью витреотома. После укладывания фрагмента ВПМ внутрь разрыва прижимают его в направлении центра фовеолы и проводят замену жидкости на воздух. Способ обеспечивает уменьшение травматичности хирургического вмешательства, удаление вертикальных и

горизонтальных тракций сетчатки, закрытие макулярного разрыва, что приводит к улучшению зрительных функций, исчезновению метаморфопсий и центральной скотомы [Патент РФ на изобретение RU 2644712, 2018].

Недостатками прототипа являются сложность выполнения и формирования инвертированного лоскута, требующего высоких мануальных навыков хирурга, вероятность спонтанного самопроизвольного отделения лоскута ВПМ от поверхности сетчатки, его относительная легкость и склонность к разворачиванию в исходное положение, а также его смещение при тампонаде витреальной полости воздухом.

Задачей изобретения является уменьшение травматичности хирургического вмешательства, устранение аксиальных и тангенциальных тракций на сетчатку при закрытии макулярного разрыва, что приводит к улучшению зрительных функций, исчезновению метаморфопсий и центральной скотомы.

Технический результат, получаемый в результате решения этой задачи, - достижение высокого и стабильного морфофункционального результата на заднем отрезке глазного яблока в послеоперационном периоде, в частности, в центральной зоне сетчатки, за один этап оперативного вмешательства, предотвращение рецидивов макулярных разрывов в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.

Предлагаемый способ комбинированного хирургического лечения макулярных разрывов при осложненной катаракте осуществляется следующим образом: на веки устанавливают векорасширитель. Выполняют тоннельный роговичный доступ 2.2 мм в верхне-височном секторе, роговичные доступы (парацентезы) размером 1.1 мм. Проводят окраску передней капсулы хрусталика красителем (метиленовым синим). В переднюю камеру вводят вискоэластик, выполняют круговой непрерывный капсулорексис. Сформированный лоскут из удаленной передней капсулы переносят в чашку Петри и промывают 0,9% физиологическим раствором. Края удаленной капсулы хрусталика на этапе фактоэмульсификации катаракты (ФЭК) иссекают с использованием ножниц до необходимого диаметра (от 3 до 5 мм). Проводят стандартную ультразвуковую фактоэмульсификацию, бимануальную аспирацию кортикальных масс с последующей внутрикапсулярной имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ).

Роговичные разрезы герметизируют путем гидратации 0,9% физиологическим раствором.

При помощи троакара с мандреном в 4-х мм от лимба в проекции плоской части цилиарного тела выполняют склеро-конъюнктивальные проколы в нижне-наружном (на 7 или 5 ч), верхненаружном (на 10 ч) и в верхневнутреннем (на 2 ч) секторах. В сформированные доступы устанавливают порты 25 Gauge. В порт на 7 ч вводят канюлю для ирригации водно-солевого раствора. В порт на 10 ч вводят наконечник витреотома, порт на 2 ч вводят наконечник эндоосветителя. Выполняют 3-х портовую витрэктомию: при помощи витреотома проводят иссечение СТ, отделение задней гиалоидной мембраны (ЗГМ) от поверхности сетчатки. ВПМ окрашивают красителем «Membrane Blue» (DORC, Нидерланды). При помощи скрепера для мембранопилинга проводят удаление ВПМ в центральной области сетчатки в пределах 2 диаметров ДЗН, не выходя за пределы сосудистых аркад. С применением эндовитреального пинцета в витреальную полость вводят сформированный лоскут из капсулы хрусталика и укладывают на поверхность макулярной области, перекрывая края разрыва. Для надежного прилегания лоскута к центральной зоне сетчатки используют перфторорганическое соединение (ПФОС), которое вводят с центра, на поверхность лоскута, расправляя его и перекрывая макулярную область с последующим заполнением витреальной полости. Проводят расправление и центрирование лоскута над зоной макулярного разрыва. Оперативное вмешательство завершают аспирацией ПФОС и тампонадой витреальной полости

стерильным воздухом и/или газовой воздушной смесью (C₂F₆).

В переднюю камеру вводят раствор цефуроксима 0,1 мл, под конъюнктиву - раствор Левофлоксацина 0,5% - 0,5 мл+раствор Дексаметазона 0,4% - 0,5 мл. Накладывается асептическая повязка. Пациенту рекомендуется вынужденное положение лицом вниз

на период нахождения стерильного воздуха/газовоздушной смеси в витреальной полости. Патогенетическая обоснованность предлагаемого способа комбинированного хирургического лечения заключается в том, что капсула хрусталика, как и ВПМ, является базальной мембраной человеческого организма.

Изобретение иллюстрируется следующими фигурами: на фиг. 1 изображен скан ОКТ макулярной области пациента Ф. до оперативного лечения; на фиг. 2 - скан ОКТ макулярной области пациента Ф. после комбинированного оперативного лечения по предлагаемому способу.

Предлагаемое изобретение поясняется следующим примером:

Пациент Ф., 76 лет. Обратилась в ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ» с жалобами на ухудшение зрения правого глаза в течение последних 2-х лет, появление черного пятна в центре. Диагноз: OD: Идиопатический макулярный разрыв IV стадии. Неполная осложненная катаракта.

Соп. Диагноз: Гипертоническая болезнь III ст., ст. II, риск 3.

Острота зрения правого глаза до операции=0,03 эксцентрично, не корригирует;

Оптическая когерентная томография (ОКТ) макулярной области: визуализируется сквозной дефект нейроэпителия сетчатки диаметром 747 мкм. Сетчатка по краям разрыва утолщена за счет отека. Слои сетчатки за пределами разрыва контурируются четко, без патологических включений и деформаций. Толщина сетчатки вне разрыва в норме.

Заключение ОКТ макулярной области: Первичное сквозное макулярное отверстие большого диаметра (фиг. 1).

Произведена операция: OD - ФЭК+ИОЛ+Витрэктомия+мембранопилинг+макулопластика (трансплантация лоскута передней капсулы хрусталика)+тампонада витреальной полости ПФОС+удаление ПФОС+тампонада витреальной полости газовой воздушной смесью.

Предоперационная подготовка: Инстилляцией 10% р-ра Неосинефрина-ПОС по 1 капле двукратно; Обработка операционного поля 10% раствором Бетадина двукратно; Анестезия:

раствор Лидокаина 2% - 1,0 мл в субтеноново пространство; Эпibuльбарно - раствор Инокаина 0,4%.

Ход операции: на веки был установлен векорасширитель. Выполнен тоннельный роговичный доступ 2.2 мм в верхне-височном секторе, роговичные доступы (парацентезы) размером 1.1 мм. Проводилась окраска передней капсулы хрусталика красителем (метиленовым синим). В переднюю камеру вводился вязкоэластик, выполнен круговой непрерывный капсулорексис. Сформированный лоскут из удаленной передней капсулы перенесен в чашку Петри и промыт 0,9% физиологическим раствором. Края удаленной капсулы хрусталика на этапе ФЭК иссечены с использованием ножниц до диаметра 3 мм. Проведена стандартная ультразвуковая фактоэмульсификация хрусталика, бимануальная аспирация кортикальных масс с последующей интракапсулярной имплантацией ИОЛ. Роговичные разрезы герметизированы путем гидратации 0,9% физиологическим раствором.

При помощи троакара с мандреном в 4-х мм от лимба в проекции плоской части цилиарного тела выполнены склеро-конъюнктивальные проколы в нижне-наружном

(на 7 или 5 ч), верхненаружном (на 10 ч) и в верхневнутреннем (на 2 ч) секторах. В сформированные доступы установлены порты 25 Gauge. В порт на 7 ч введена канюля для ирригации водно-солевого раствора. В порт на 10 ч введен наконечник витреотома, порт на 2 ч введен наконечник эндоосветителя. Выполнена 3-х портовая витрэктомия: при помощи витреотома проведено иссечение СТ, отделена ЗГМ от поверхности сетчатки. ВПМ окрашена красителем «Membrane Blue» (DORC, Нидерланды). При помощи скрепера для мембранопилинга проведено удаление ВПМ в центральной области сетчатки в пределах 2 диаметров ДЗН, не выходя за пределы сосудистых аркад. С применением эндовитреального пинцета в витреальную полость введен сформированный лоскут из капсулы хрусталика и уложен на поверхность макулярной области, перекрывая края разрыва. Для надежного прилегания лоскута к центральной зоне сетчатки использовано ПФОС, которое введено с центра на поверхность лоскута, расправляя его и перекрывая макулярную область, с последующим заполнением витреальной полости. Проводилось центрирование лоскута над зоной макулярного разрыва. Оперативное вмешательство завершилось полным удалением ПФОС и тампонадой витреальной полости стерильной газовой воздушной смесью.

В переднюю камеру введен раствор цефуроксима 0,1 мл, под конъюнктиву - раствор Левофлоксацина 0,5% - 0,5 мл+раствор Дексаметазона 0,4% - 0,5 мл. Наложена асептическая повязка. Пациенту рекомендовано вынужденное положение лицом вниз на период нахождения газовой воздушной смеси в витреальной полости.

В течение 4-х дней после операции, в условиях стационарного лечения пациенту проводилась антибактериальная, противовоспалительная, ангиопротекторная, анальгезирующая, десенсибилизирующая терапия.

При выписке из стационара было рекомендовано продолжить курс вышеизложенного лечения.

На первом контрольном осмотре, через 1 месяц, после полного рассасывания газовой воздушной смеси максимально скорректированная острота зрения левого глаза повысилась до 0,1. Внутриглазное давление=19,0 мм.рт.ст. Объективный статус оперированного глаза: спокоен, конъюнктив бледно-розовая, роговица прозрачная, гомогенная, сферичная, передняя камера средней глубины, влага прозрачная. Зрачок и радужка круглые, реакция на свет сохранена. ИОЛ в капсульном мешке, занимает центральное положение. Авитрия. Глазное дно: ДЗН бледно-розовый, границы четкие. Артерии сужены, склерозированы. Вены полнокровны, напряжены. В макулярной области дистрофические изменения.

ОКТ макулярной области левого глаза после операции: OD - Контур макулярной области правильный, фовеолярное углубление сохранено. Слои сетчатки визуализируются четко. Визуализируется лоскут передней капсулы хрусталика на поверхности макулярной области, перекрывает фовеолярную зону. Дистрофические изменения слоев макулярной области. Вторичные эпиретинальные мембраны не визуализируются (фиг. 2).

(57) Формула изобретения

Способ хирургического лечения макулярных разрывов при осложненной катаракте, включающий витрэктомия, удаление задней гиалоидной мембраны, окрашивание макулярной области красителем, пилинг внутренней пограничной мембраны (ВПМ), формирование лоскута для закрытия макулярного разрыва, тампонаду витреальной полости воздухом, отличающийся тем, что лоскут для закрытия макулярного разрыва формируют диаметром 3-5 мм из передней капсулы хрусталика путем кругового

капсулорексиса на этапе факоэмульсификации, проводят удаление ВПМ в центральной области сетчатки в пределах 2 диаметров диска зрительного нерва, лоскут укладывают на поверхность макулярной области, перекрывая зону разрыва, вводят перфторорганическое соединение на поверхность лоскута, расправляя его и перекрывая макулярную область, с последующим заполнением витреальной полости, проводят центрирование лоскута.

10

15

20

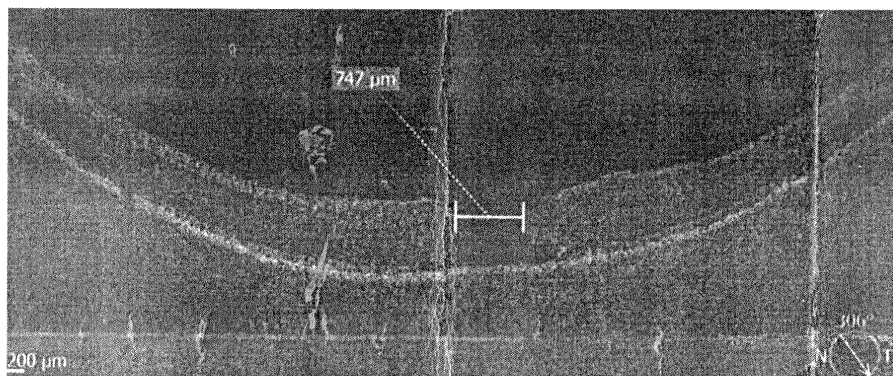
25

30

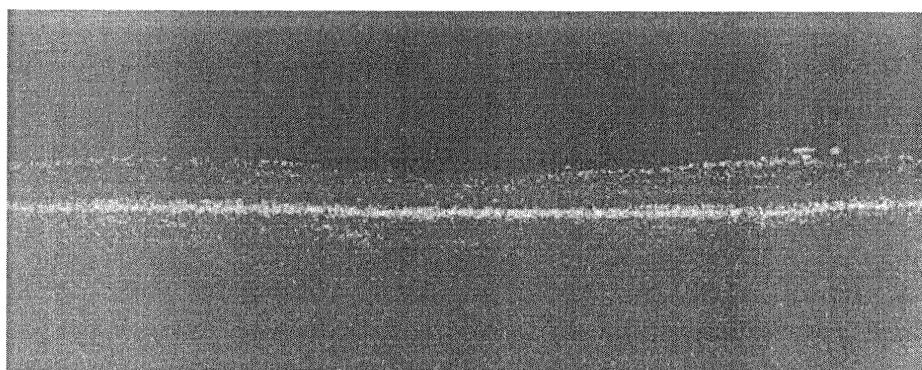
35

40

45



Фиг. 1



Фиг. 2