

Роль витрэктомии в лечении эпимакулярного фиброза

С.А. Кочергин¹О.Е. Ильяхин²Д.Г. Алипов^{1,2}

¹ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Баррикадная, 2/1, Москва, 123995, Российская Федерация

² ГБУЗ «Городская клиническая больница им. С.П. Боткина» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
филиал № 1 «Глазная клиника»
Мамоновский пер., 7, Москва, 123001, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2018;15(2):132–138

Цель: сравнение результатов хирургического лечения эпимакулярного фиброза с выполнением витрэктомии и без нее. **Пациенты и методы.** Проведено сравнение результатов хирургического лечения двух групп пациентов с эпимакулярным фиброзом. Первая группа — 20 пациентов (20 глаз), эпиретинальную мембрану удаляли без витрэктомии. Вторая группа — 30 пациентов (30 глаз), эпиретинальную мембрану удаляли после субтотальной витрэктомии. Проводили контроль остроты зрения, внутриглазного давления, толщины сетчатки в центральной зоне, а также толщины слоя нервных волокон сетчатки в различных секторах. Светочувствительность макулярной зоны сетчатки определяли при помощи микропериметра Maia, а периферических зон — при помощи компьютерного периметра Humphrey. Пациенты обследованы до, а также через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. **Результаты.** Средняя продолжительность хирургического вмешательства составила 8 минут в группе без проведения витрэктомии и 32 минуты в группе с субтотальной витрэктомией. У 6 пациентов из 20 в группе с удалением ЭРМ без витрэктомии был зафиксирован рецидив фиброза в сроки от 3 до 6 месяцев. В группах получено сопоставимое улучшение показателей остроты зрения и светочувствительности центральной зоны сетчатки, а также уменьшение толщины сетчатки. В группе с субтотальной витрэктомией было отмечено достоверное увеличение ВГД на 1,6 мм Hg. Статистически достоверные изменения толщины слоя нервных волокон сетчатки были определены только в темпоральном секторе, при этом они были значительно более выражены в группе с субтотальной витрэктомией (–15,95 и –22,47 мкм, соответственно). В абсолютном выражении снижение чувствительности периферической зоны сетчатки было более выраженным в группе с субтотальной витрэктомией, межгрупповые отличия были достоверны. **Выводы.** Прямое сравнение двух методов продемонстрировало их сопоставимую эффективность с точки зрения влияния на МКОЗ и светочувствительность макулы. Удаление ЭРМ без витрэктомии не оказывает влияния на периферические поля зрения и внутриглазное давление в отличие от того, что наблюдается при удалении ЭРМ после субтотальной витрэктомии. Удаление ЭРМ без витрэктомии влечет за собой высокий риск рецидивов, что свидетельствует о существенных ограничениях вмешательства и невозможности широкого применения данного метода.

Ключевые слова: эпиретинальный фиброз, эпиретинальная мембрана, витрэктомия, оптическая когерентная томография, внутренняя пограничная мембрана, красители, поле зрения

Для цитирования: Кочергин С.А., Ильяхин О.Е., Алипов Д.Г. Роль витрэктомии в лечении эпимакулярного фиброза. *Офтальмология*. 2018;15(2):132–138. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-2-132-138>

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует



The Role of Vitrectomy in Treatment of Epimacular Fibrosis

S.A. Kochergin¹, O.E. Ilyukhin², D.G. Alipov^{1,2}

¹ Educational Institution of Further Professional Education "Russian Medical Academy of Continuous Professional Education" 2/1, Barrikadnaja str., Moscow, 123995, Russia

² Hospital named after S.P. Botkin
7, Mamonovskiy lane, Moscow, 123001, Russia

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2018;15(2):132–138

Purpose: a comparison of the results of epimacular fibrosis surgical treatment with vitrectomy and without it. **Patients and methods.** Two groups of patients with epimacular fibrosis have been compared. The first group — 20 patients (20 eyes), epiretinal membrane was removed without vitrectomy. The second group (30 patients — 30 eyes), epiretinal membrane was removed after subtotal vitrectomy. Control of visual acuity was monitored, as well as intraocular pressure, the retinal thickness in the Central zone, and the thickness of the nerve fiber layer of the retina in different sectors. Sensitivity of the retina macular zone was determined by using microperimetry Maia, and peripheral zones were determined with the help of computer perimeter, Humphrey. The patients were examined before surgery and at 1, 3, 6 and 12 months after it. **Results.** The average duration of surgery was 8 minutes in a group without vitrectomy and 32 minutes in a group of subtotal vitrectomy. 6 patients from 20 in the group of ERM removal without vitrectomy had a relapse of fibrosis found in terms of 3 to 6 months. The groups showed a comparable improvement in visual acuity and photosensitivity of the central retina, as well as a decrease of retina thickness. There was a significant increase in IOP by 1.6 mmHg in the group of subtotal vitrectomy. Statistically significant changes in the retinal nerve fiber layer thickness were recorded only in temporal sector, and they were significantly more pronounced in subtotal vitrectomy group (–15.95 and –22.47 microns respectively). In absolute terms, the decrease in the sensitivity of the peripheral zone of retina was more pronounced in the group of subtotal vitrectomy, intergroup differences were reliable. **Conclusion.** Direct comparison of the two methods demonstrated their comparable effectiveness in terms of influencing the visual acuity and light sensitivity of the macula. Remove the ERM without vitrectomy does not affect the peripheral visual field and intraocular pressure, in contrast to the removal of the ERM after Subtotal vitrectomy. ERM removal without vitrectomy entails a high risk of recurrence, which indicates significant limitations of intervention and the impossibility of widespread use of this method.

Keywords: epiretinal fibrosis, epiretinal membrane, vitrectomy, optical coherence tomography, internal limiting membrane, dyes, visual field

For citation: Kochergin S.A., Ilyukhin O.E., Alipov D.G. The Role of Vitrectomy in Treatment of Epimacular Fibrosis. *Ophthalmology in Russia*. 2018;15(2):132–138. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-2-132-138>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

ВВЕДЕНИЕ

Эпимакулярный фиброз (ЭМФ) — заболевание, характеризующееся формированием аваскулярного фибринозно-клеточного образования — эпиретинальной мембраны (ЭРМ) [1]. Данная офтальмологическая патология впервые описана в 1865 году и известна с тех пор под множеством различных названий (эпимакулярная мембрана, эпимакулярный фиброз (ЭМФ), целлофановая макулопатия, преретинальный макулярный глиоз, преретинальный макулярный фиброз и т. д.) [2]. Все эти названия отражают клинко-морфологические изменения, которые сопровождают ЭМФ. Происхождение клеток, которые продуцируют мембраны, в течение длительного времени является предметом серьезных дискуссий. Анализ поствитректomических образцов, проведенный в ходе различных научных исследований, продемонстрировал наличие комплексного цитологического состава ЭРМ (глиальные клетки, клетки пигментного эпителия сетчатки, макрофаги, фибробласты и др.), проявляющегося в зависимости от этиологии [3].

ЭМФ может развиваться в исходе пролиферативных ретинопатий и различных воспалительных состояний, а также являться следствием открытой и закрытой трав-

мы глаза, отслойки сетчатки или некоторых офтальмохирургических вмешательств. Кроме того, значительная часть случаев эпиретинального фиброза представляет собой идиопатический процесс [4]. Эксперты отмечают, что частота ассоциированной задней отслойки стекловидного тела (ЗОСТ) при идиопатическом эпиретинальном фиброзе варьирует в диапазоне 75–93%. В связи с этим считается, что ЗОСТ является важнейшим фактором, который вносит существенный вклад в различные аспекты патогенеза ЭМФ [2]. Заболевание может протекать бессимптомно или, наоборот, сопровождаться огромным количеством разнообразных симптомов — снижением остроты зрения, наличием метаморфопсии, фотопсии и др. Эти симптомы, помимо прочего, объясняются присутствием интраретинальных тракционных изменений, которые развиваются в присутствии ЭРМ [5, 6].

По данным исследований *postmortem* распространенность ЭМФ имеет четкую зависимость от возраста: среди пациентов 50 лет мембраны обнаруживаются в 2% случаев, тогда как среди 75-летних эта цифра составляет не менее 20% [2]. В некоторых работах отмечены еще более высокие значения. Так, в кросс-секционном исследовании Ng С.Н. и соавт. общая распространенность ЭРМ в выборочной совокупности ($n = 5960$, возраст 45–

84 года) составила 28,9%, а в исследовании Beaver Dam Eye Study, в ходе которого выполняли скрининг с применением оптической когерентной томографии, среди 1913 пожилых пациентов (63–102 года) ЭРМ была выявлена у 34,1% [7, 8]. Помимо возраста, другими возможными факторами риска развития ЭМФ, которые упоминаются в научной литературе, являются сахарный диабет, гиперхолестеринемия, этническая принадлежность (в частности, риск повышен у лиц монголоидной расы), предшествующие офтальмохирургические вмешательства и ряд других. Какие-либо гендерные, эпидемиологические особенности ЭМФ в клинических исследованиях не были зафиксированы [9–11].

Среди инструментальных методов, применяемых в диагностике ЭМФ, следует выделить биомикроскопию с помощью щелевой лампы с асферической линзой, оптическую когерентную томографию, УЗИ, флюоресцентную ангиографию, микропериметрию и ряд других [2]. Эффективные консервативные методы лечения ЭМФ не разработаны, поэтому в настоящий момент коррекция данной патологии возможна только хирургическим путем.

Существует несколько ключевых подходов в хирургическом лечении ЭРМ: витрэктомия (субтотальная либо частичная) с удалением ЭРМ, а также удаление ЭРМ без витрэктомии. Перечисленные методики могут включать либо не включать удаление внутренней пограничной мембраны сетчатки. Из них наиболее распространенной методикой является субтотальная витрэктомия. Однако по-прежнему остаются нерешенными вопросы, связанные с осложнениями данного вмешательства (высокий процент развития катаракты, нарушения внутриглазной гидродинамики, изменения структуры зрительного нерва и полей зрения и др.). В связи с этим сравнение двух подходов в хирургическом лечении ЭМФ (с субтотальной витрэктомией или без нее) представляет большой научный и практический интерес.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе кафедры офтальмологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, в офтальмологическом стационаре ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина филиала № 1. Дизайн работы — открытое проспективное интервенционное клиническое исследование. Выборочная совокупность состояла из 50 пациентов (50 глаз), которые были разделены на две группы: в первой было выполнено хирургическое вмешательство в виде удаления ЭРМ без витрэктомии (20 человек, 20 глаз), во второй — удаление ЭРМ после субтотальной витрэктомии (30 человек, 30 глаз).

Критериями включения являлись наличие ЭМФ без значимого витреомакулярного тракционного синдрома, а также относительная прозрачность сред, отсутствие выраженных помутнений роговицы, хрусталика, стекловидного тела. Дополнительным критерием для включения в группу «без витрэктомии» было наличие ЗОСТ.

Критериями исключения являлись присутствие сквозных макулярных разрывов любых стадий, глаукома, острая сосудистая патология сетчатки, диабетическая ретинопатия, отслойка сетчатки, воспалительные процессы, травмы глаза в анамнезе, проведенная ранее массивная лазерная коагуляция сетчатки. Кроме того, были исключены пациенты с некоторыми вариантами соматической патологии: любые хронические заболевания в стадии суб- и декомпенсации, в том числе бронхиальная астма с тяжелым течением, сахарный диабет, артериальная гипертензия III степени, ревматоидный артрит, заболевания крови, инсульт (анамнестически).

ПРОВЕДЕНИЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

I вариант — удаление ЭРМ без выполнения витрэктомии: установка двух 25G-портов, удаление ЭРМ единым блоком с ВПМ без окрашивания. II вариант — удаление ЭРМ после субтотальной витрэктомии: установка трех 25G-портов, индукция полной ЗОСТ, субтотальная витрэктомия после окрашивания стекловидного тела раствором Кеналога, послойное окрашивание с помощью MembraneBlueDual, удаление ЭРМ, затем ВПМ.

Анестезиологическое пособие, которое во всех случаях выполняли одинаково, представляло собой местную анестезию в комбинации с внутривенной аналоседацией.

Был проведен динамический мониторинг следующих офтальмологических показателей: максимально корригированной остроты зрения (далее, МКОЗ), внутриглазного давления (далее, ВГД), критической частоты слияния мельканий (далее КЧСМ), толщины сетчатки и некоторых ее слоев (в том числе слоя нервных волокон в различных секторах) с помощью томографа Cirrus. Светочувствительность периферии сетчатки оценивали с использованием компьютерного периметра Humphrey, светочувствительность макулы — с помощью микропериметра MAIA. Временные точки измерений: до, а также через 1, 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства.

Все пациенты были выписаны на следующий день после операции после стандартного офтальмологического осмотра, контрольный осмотр назначали через 7 дней, а весь комплекс обследования впервые выполняли через месяц. В послеоперационном периоде проводили стандартную местную антибактериальную, противовоспалительную терапию. В раннем и позднем послеоперационном периоде ни в одной из групп не было отмечено воспалительных, геморрагических осложнений, отслойки сетчатки.

В ходе статистического анализа данных использовались χ^2 -критерий (при сравнении бинарных/номинальных переменных) и U -критерий Манна — Уитни (при сравнении непрерывных переменных). Достоверность различий в оцениваемых показателях (как межгрупповых, так и внутригрупповых в различных временных точках) констатировали при значении $p < 0,05$. Все стати-

стические операции проводились с помощью программного обеспечения SPSS® Statistics (разработка компании IBM®, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Характеристика групп. Средний возраст пациентов в группе 1 (без витрэктомии) составил 67 ± 11 лет, в группе 2 (субтотальная витрэктомия) — 69 ± 6 ($p = 0,42$). Все исходные офтальмологические показатели перечислены в табл.

Набор пациентов группы 1 был завершен преждевременно по причине высокой частоты осложнений: у 6 пациентов из 20 был зафиксирован рецидив ЭМФ в сроки от 3 до 6 месяцев.

Динамика оцениваемых показателей

Средняя продолжительность хирургического вмешательства составила 8 минут в группе без витрэктомии и 32 минуты в группе субтотальной витрэктомии.

В группе без проведения витрэктомии МКОЗ достоверно увеличилась уже через 1 месяц после операции ($0,38 \pm 0,18$ против $0,286 \pm 0,15$ до выполнения вмешательства, $p = 0,041$). В дальнейшем эта положительная тенденция сохранилась, и к 12-му месяцу среднее значение МКОЗ достигло $0,63 \pm 0,24$. Во второй группе (с проведением субтотальной витрэктомии) этот показатель в итоге оказался еще выше ($0,71 \pm 0,17$), однако с точки зрения разности между конечными и исходными значениями статистически достоверные различия отсутствовали (в группе 1 — $0,344 \pm 0,17$, в группе 2 — $0,33 \pm 0,18$, $p = 0,354$).

Показатели светочувствительности центральной зоны сетчатки возросли в обеих группах (2,21 и 3,52 дБ, соответственно, $p = 0,313$). При этом следует отметить, что в группе субтотальной витрэктомии порог статистической достоверности был достигнут раньше по сравнению с группой без витрэктомии (к 6-му месяцу и 1-му месяцу, соответственно).

В результате лечения средняя толщина сетчатки достоверно снизилась в обеих группах к 12-му месяцу (в группе 1 — $98,55 \pm 62,44$ мкм, в группе 2 — $80,63 \pm 66,87$ мкм).

Значение ВГД достоверно не изменилось в группе 1, а в группе субтотальной витрэктомии было зафиксировано достоверное увеличение данного показателя (0,1 и 1,6 мм Hg, соответственно, $p = 0,05$).

Значение КЧСМ среди пациентов группы 1 снижалось в течение всего периода наблюдения, достигнув к 12-му месяцу значения 35,9 Гц (против 37,6 Гц в начале исследования, $p = 0,008$). Динамика оказалась еще более выраженной в группе 2: исходно — $38,40 \pm 2,72$ Гц, через 1 месяц — $36,73 \pm 2,72$ Гц ($p = 0,031$), через 12 месяцев — $34,43 \pm 3,34$ Гц. Средняя разность между конечными и исходными значениями в первой группе составила $-1,7 \pm 2,03$ Гц, во второй — $-3,97 \pm 3,79$ Гц.

Статистически достоверные изменения толщины слоя нервных волокон сетчатки были зафиксированы

только в темпоральном секторе, при этом они были значительно более выражены в группе субтотальной витрэктомии ($-15,95$ и $-22,47$ мкм, соответственно, $p = 0,019$).

В абсолютном выражении снижение чувствительности периферической зоны сетчатки было более выраженным в группе субтотальной витрэктомии, межгрупповые отличия были достоверны.

ОБСУЖДЕНИЕ

Межгрупповые различия оценивались по динамике показателей от исходных значений до значений в конце периода наблюдения.

В обеих группах было зафиксировано сопоставимое увеличение МКОЗ и светочувствительности макулы, что свидетельствует о высокой эффективности обеих использованных методик (табл.).

Удаление ЭРМ без витрэктомии оказалось значительно менее времязатратным вмешательством: средняя продолжительность операции в этом случае оказалась практически в три раза меньше по сравнению с субтотальной витрэктомией. Вместе с тем высокая частота рецидивов (из-за которых набор пациентов в группу 1 был завершен досрочно) свидетельствует о существенных ограничениях удаления ЭРМ без витрэктомии и невозможности широкого применения данного метода. Следует отметить, что более высокая частота рецидивирования ЭМФ была ранее описана в ходе другого сравнительного исследования [12].

В результате проведения хирургического вмешательства у пациентов обеих групп закономерно снизилась толщина сетчатки, что также было неоднократно описано в других публикациях [13–15]. Статистически значимые межгрупповые различия при этом отсутствовали.

Распространенным последствием витрэктомии является нарушение внутриглазной гидродинамики, что приводит к повышению внутриглазного давления. Обычно эти изменения носят транзиторный характер, однако в литературе описаны случаи развития глаукомы после выполнения подобных вмешательств [16, 17]. В ходе описываемого исследования также было показано, что выполнение субтотальной витрэктомии влечет за собой достоверное увеличение ВГД.

Статистически достоверное истончение слоя нервных волокон сетчатки в обеих группах затронуло лишь темпоральный сектор (RNFL-T), что полностью соответствует описанному в литературе представлению о наибольшей восприимчивости данного сектора [14, 18, 19].

В профессиональных публикациях было неоднократно описано возможное развитие дефектов полей зрения после применения методик хирургического лечения ЭМФ, включающих витрэктомия. Среди возможных причин развития данного феномена называют повреждение слоя нервных волокон сетчатки [20, 21]. Однако в ходе проведения нашего исследования не были зафиксированы статистически достоверные изменения пе-

Таблица. Динамические изменения показателей в исследуемых группах**Table.** Dynamic changes of indices in the studied groups

I группа, удаление ЭРМ без витрэктомии Group I, ERM removing without vitrectomy						
	Исходно Before the surgery	1-й месяц 1st month	3-й месяц 3rd month	6-й месяц 6th month	12-й месяц 12th month	Динамика Dynamics
МКОЗ Maximal corrected visual acuity	0.286	0.378*	0.51*	0.62*	0.63*	0.344
КЧСМ, Гц CFFF, Hz	37.6	36.7*	36.7*	36.1*	35.9*	-1.7 ^а
ВГД, мм Hg IOP, mm Hg	15.2	15.9	14.35*	15.5	15.1	-0.1 ^а
Толщина сетчатки, мкм Rethinal thickness, μm	462.4	385.2*	371*	365.95*	363.8*	-98.55
СНВС-S, мкм RNFL-S, μm	98.7	100.5	97.3	95.75	95.75	-2.95
СНВС-T, мкм RNFL-T, μm	81.75	78.95	69.65	68.3	65.8*	-15.95 ^а
СНВС-I, мкм RNFL-I, μm	107.6	109.6	106.75	104.75	104.75	-2.85
СНВС-N, мкм RNFL-N, μm	71.3	71.25	70.8	70.65	70.65	-0.65
Peripheral 60-4 SN, dB	155.9	155.9	152	158	158	2.1 ^а
Peripheral 60-4 ST, dB	216.85	216.85	215.45	217.75	217.75	0.9 ^а
Peripheral 60-4 IT, dB	339.6	339.6	338.3	338.3	338.3	-1.3 ^а
Peripheral 60-4 IN, dB	202.9	202.9	203.6	194.9	194.9	-8 ^а
MAIA, dB	22.58	22.495	23.29	23.94*	24.79*	2.21
II группа, удаление ЭРМ после субтотальной витрэктомии Group II, ERM removing after subtotal vitrectomy						
	Исходно Before the surgery	1-й месяц 1st month	3-й месяц 3rd month	6-й месяц 6th month	12-й месяц 12th month	Динамика Dynamics
МКОЗ Maximal corrected visual acuity	0.38	0.49*	0.64*	0.64*	0.71*	0.33
КЧСМ, Гц CFFF, Hz	38.40	36.73*	36.93	34.83*	34.43*	-3.97 ^а
ВГД, мм Hg IOP, mm Hg	15.60	17.43	15.90	15.30	17.20	1.60 ^а
Толщ. сетчатки, мкм Rethinal thickness, μm	442.73	419.20	386.30*	370.50*	362.1*	-80.63
СНВС-S, мкм RNFL-S, μm	100.70	101.33	98.90	99.50	97.23	-3.47
СНВС-T, мкм RNFL-T, μm	79.37	74.33*	65.67*	59.00*	56.90*	-22.47 ^а
СНВС-I, мкм RNFL-I, μm	115.07	115.83	106.93	105.80	103.83	-11.24
СНВС-N, мкм RNFL-N, μm	73.07	73.73	73.57	71.87	71.97	-1.10
Peripheral 60-4 SN, dB	164.47	162.13	155.33	154.10	151.30	-13.17 ^а
Peripheral 60-4 ST, dB	230.17	232.83	211.33	215.90	213.43	-16.74 ^а
Peripheral 60-4 IT, dB	338.43	347.67	347.17	328.27	326.13	-12.30 ^а
Peripheral 60-4 IN, dB	232.47	225.37	219.73	236.33	232.37	-0.10 ^а
MAIA, dB	20.18	22.07*	22.43*	22.83*	23.70*	3.52

Примечание: астериском отмечены статистически достоверные внутригрупповые различия по сравнению с исходными значениями ($p < 0,05$), амперсандом отмечены статистически достоверные межгрупповые различия в динамике значений ($p < 0,05$). Для расчета р-значения применялся U-критерий Манна — Уитни.

Note: asterisk marked statistically significant intra-group differences compared to the baseline values ($p < 0.05$), ampersand marked statistically significant inter-group differences in the dynamics of values ($p < 0.05$). To calculate the p-value the Mann—Whitney U test was used.

риферических полей зрения по данным компьютерной периметрии в обеих группах. Вместе с тем в группе субтотальной витрэктомии изменения были более выраженными в абсолютном выражении, особенно в верхневисочном секторе (ST).

Выводы

1. Эпимакулярный фиброз — актуальная проблема современной офтальмологии, решение которой возможно исключительно хирургическим путем. При этом универсальный метод лечения не разработан: все существующие виды вмешательств обладают теми или иными недостатками.

2. Прямое сравнение двух методов офтальмохирургического лечения ЭМФ (удаление ЭРМ без витрэктомии и после субтотальной витрэктомии) продемонстрирова-

ло их сопоставимую эффективность с точки зрения влияния на МКОЗ и светочувствительность макулы.

3. Удаление ЭРМ без витрэктомии не оказывает влияние на периферические поля зрения и внутриглазное давление в отличие от удаления ЭРМ после субтотальной витрэктомии.

4. Удаление ЭРМ без витрэктомии влечет за собой высокий риск рецидивов, что свидетельствует о существенных ограничениях вмешательства и невозможности широкого применения данного метода.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Кочергин С.А. — концепция и дизайн исследования; написание текста; Илюхин О.Е. — концепция и дизайн исследования; сбор и обработка материала; написание текста; Алипов Д.Г. — сбор и обработка материала; статистическая обработка; написание текста.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Kampik A., Kenyon K.R., Michels R.G., Zenaida C de la Cruz. Epiretinal and vitreous membranes. Comparative study of 56 cases. *Arch. Ophthalmol.* (Chicago, Ill. 1960). 1981;99(8):1445-54. DOI: 10.1097/00006982-200507001-00010
- K. Theng Oh. Ophthalmologic Manifestations of Hypertension 2016 <https://emedicine.medscape.com/article/1201779-overview#showall> (15.02.2018).
- Oberstein S.Y.L., Byun J., Herrera D. Cell proliferation in human epiretinal membranes: characterization of cell types and correlation with disease condition and duration. *Mol. Vis.* 2011;17(7):1794-805.
- Hashimoto Y., Saito W., Saito M. Retinal outer layer thickness increases after vitrectomy for epiretinal membrane, and visual improvement positively correlates with photoreceptor outer segment length. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 2014;252(2):219-26. DOI: 10.1007/s00417-013-2432-2
- Bu S. Idiopathic epiretinal membrane. *Retin. Ret Vit Dis.* 2014;(34):2317-35. DOI: 10.1097/IAE.0000000000000349
- Romano M.R., Cennamo G., Amoroso F. Intraretinal changes in the presence of epiretinal traction. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 2017;255(1):31-8. DOI: 10.1007/s00417-016-3413-z
- Ng C.H., Cheung N., Wang J.J. Prevalence and risk factors for epiretinal membranes in a multi-ethnic United States population. *Ophthalmology.* 2011;118(4):694-9. DOI: 10.1016/j.ophtha.2010.08.009
- Meuer S.M. Lee by spectral-domain optical coherence tomography: The Beaver Dam Eye study. *Ophthalmology.* 2015;122(4):787-95. DOI: 10.1016/j.ophtha.2014.10.014
- McCarty D. Prevalence and associations of epiretinal membranes in the visual impairment project. *Am J Ophthalmol.* 2005;140(2):288-94. DOI: 10.1016/j.ajo.2005.03.032
- Aung K.Z., Prof R.G., Robman L. The prevalence and risk factors of epiretinal membranes: the Melbourne Collaborative Cohort Study. *Retina.* 2013;33(5):1026-34. DOI: 10.1097/IAE.0b013e3182733f25
- Cheung N., Tan S., Lee S. Prevalence and risk factors for epiretinal membrane: the Singapore Epidemiology of Eye Disease study. *Br. J. Ophthalmol.* 2016;371-6. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2017-310301
- Sawa M., Hayashi A., Kusaka S. Nonvitrectomizing vitreous surgery for epiretinal membrane: Long-term follow-up. *Ophthalmology.* 2005;112(8):1402-8. DOI: 10.1016/j.ophtha.2005.02.014
- Reibaldi M., Longo A., Avitabile T. Transconjunctival nonvitrectomizing vitreous surgery versus 25-gauge vitrectomy in patients with epiretinal membrane: A Prospective Randomized Study. *Retina.* 2015;35(5):873-9. DOI: 10.1097/IAE.0000000000000459
- Kumagai K., Hangai M., Ogino N. Progressive thinning of regional macular thickness after epiretinal membrane surgery. *Investig. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2015;56(12):7236-42. DOI: 10.1167/iov.15-17794
- Won J.Y., Kim M., Park Y. Postoperative changes in the retinal thickness and volume after vitrectomy for epiretinal membrane and internal limiting membrane peeling. *Medicine.* 2017;96(19):e6709. DOI: 10.1097/MD.00000000000006709
- Costarides A.P., Alabata P., Bergstrom C. Elevated intraocular pressure following vitreoretinal surgery. *Ophthalmol. Clin. North Am.* 2004;17(4):507-12. DOI: 10.1016/j.ohc.2004.06.007
- Fujikawa M., Sawada O., Kakinoki M. Long-term intraocular pressure changes after vitrectomy for epiretinal membrane and macular hole. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 2014;252(3): 389-93. DOI: 10.1007/s00417-013-2475-4
- Gharbiya M., La Cava M., Tortorella P. Peripapillary RNFL Thickness Changes Evaluated with Spectral Domain Optical Coherence Tomography after Uncomplicated Macular Surgery for Epiretinal Membrane. *Semin. Ophthalmol.* 2017;1-7. DOI: 10.3109/08820538.2015.1119858
- Mariotti C., Nicolai M., Longo A. Peripapillary Retinal Nerve Fiber Thickness Changes After Vitrectomy For Epiretinal Membrane In Eyes With And Without Vitreous Detachment. *Retina.* 2017;1. DOI: 10.1097/IAE.00000000000001474
- Kim C.Y., Lee J.H., Lee S. J. Visual field defect caused by nerve fiber layer damage associated with an internal limiting lamina defect after uneventful epiretinal membrane surgery. *Am. J. Ophthalmol.* 2002;133(4):569-71. DOI: 10.1016/S0002-9394(01)01361-7
- Uemura A., Kanda S., Sakamoto Y. Visual field defects after uneventful vitrectomy for epiretinal membrane with indocyanine green-assisted internal limiting membrane peeling. *Am. J. Ophthalmol.* 2003;136(2):252-7. DOI: 10.1016/S0002-9394(03)00157-0
- Lee E.K., Yu H.G. Ganglion cell-inner plexiform layer thickness after epiretinal membrane surgery: A spectral-domain optical coherence tomography study. *Ophthalmology.* 2014;121(8):1579-87. DOI: 10.1016/j.ophtha.2014.02.010
- Алексеев И.Б., Белкин В.Е., Самойленко А.И., Гулария А.А. Стекловидное тело. Строение, патология и методы хирургического лечения. *Российский медицинский журнал. Клиническая офтальмология.* 2014;(4):224. [Aleksseev I.B., Belkin V.E., Samojlenko A.I., Gulariya A.A. Vitreous. Anatomy, pathology and methods of surgical treatment (literary review). Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology=Russian Medical Journal. *Clinical Ophthalmology.* 2014;(4):224. (In Russ.)]
- Алпатов С.А., Шуко А.Г., Малышев В.В. Лечение помутнений стекловидного тела с помощью 27g-витрэктомии. *Российский медицинский журнал. Клиническая офтальмология.* 2011;(2):73. [Alpatov S.A., Shhuko A.G., Malyshev V.V. Treatment of vitreous floating opacities by 27 G vitrectomy. Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology=Russian Medical Journal. *Clinical Ophthalmology.* 2011;(2):73. (In Russ.)]
- Пономарева Е.Н., Казарян А.А. Идиопатическая эпиретинальная мембрана: определение, классификация, современные представления о патогенезе. *Вестник офтальмологии.* 2014;(3):72-76.113. [Ponomareva E.N., Kazaryan A.A. Idiopathic epiretinal membrane: definition, classification, current understanding of pathogenesis. *Annals of Ophthalmology=Vestnik oftalmologii.* 2014;(3):72-76.113. (In Russ.)]
- Шпак А.А., Шкворченко Д.О., Шарафетдинов И.Х., Огородникова С.Н., Юханова О.А. Изменения макулярной области после эндовитреального вмешательства по поводу идиопатического макулярного разрыва. *Офтальмохирургия.* 2013;(4):78-81. [Shpak A.A., Shkvorchenko D.A., Sharafetdinov I.H., Ogorodnikova S.N., Yukhanova O.A. Macular microstructure changes after endovitreous macular hole surgery. *Ophthalmosurgery=Ofial'mokhirurgiya.* 2013;(4):78-81. (In Russ.)] <http://dx.doi.org/10.25276/0235-4160-2013-4-116-118>
- Сдобникова С.В., Козлова И.В., Алексеев Д.С. Анализ причин появления периферических дефектов полей зрения после витреомакулярной хирургии. *Вестник офтальмологии.* 2013(1):27-30. [Sdobnikova S.V., Kozlova I.V., Aleksseev D.S. Analysis of the causes of peripheral visual field defects after vitreomacular surgery. *Annals of Ophthalmology=Vestnik oftalmologii.* 2013;(1):27-30. (In Russ.)]
- Качалина Г.Ф., Дoga А.В., Касмынина Т.А. Эпиретинальный фиброз: патогенез, исходы, способы лечения. *Офтальмохирургия.* 2013;(4):108-110. [Kachalina G.F., Doga A.V., Kosmyunina T.A. Epiretinal fibrosis: pathogenesis, outcomes, treatment methods. *Ophthalmosurgery=Ofial'mokhirurgiya.* 2013;(4):108-110. (In Russ.)] DOI: 10.25276/0235-4160-2013-4-108-110
- Шкворченко Д.О., Кислицына Н.М., Колесник С.В. Контрастирующие вещества для хромовитрэктомии. *Офтальмохирургия.* 2016(2):70-77. [Shkvorchenko D.A., Kislytsyna N.M., Kolesnik S.V. Contrasting substances for

- chromovitrectomy. Ophthalmosurgery=*Oftal'mokhirurgiya*. 2016(2):70–77. (In Russ.)] DOI: <http://dx.doi.org/10.25276/0235-4160-2016-2-70-77>
30. Лыскин П.В., Тахчиди Х.П., Захаров В.Д. «Невидимые» причины идиопатических макулярных разрывов. *Офтальмохирургия*. 2009(1):21–23. [Takhchidi H.P., Lyskin P.V., Zakharov V.D. Possible reasons of idiopathic macular holes Ophthalmosurgery=*Oftal'mokhirurgiya*. 2009(1):21–23. (In Russ.)]
31. Балашевич Л.И., Байбородов Я.В. Щадящая хирургия патологии витреомакулярного интерфейса без витрэктомии. *Офтальмохирургия*. 2011(3):43. [Balashevich L.I., Bayborodov Y.V. A sparing surgery for pathology of vitreomacular interface without vitrectomy. Ophthalmosurgery=*Oftal'mokhirurgiya*. 2011(3):43. (In Russ.)]
32. Шкворченко Д.О., Захаров В.Д., Русановская А.В. Сравнительный анализ хирургического лечения витреофовеолярного тракционного синдрома. *Офтальмологические ведомости*. 2014;7(3):28–32. [Shkvorchenko D.O., Zakharov V.D., Rusanovskaya A.V., et al. Comparative analysis of surgical treatment of vitreofoveolar traction syndrome. Ophthalmology journal=*Oftal'mologicheskie ведомosti*. 2014;7 (3): 28–32. (In Russ.)]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кочергин Сергей Александрович
доктор медицинских наук, профессор
ул. Баррикадная, 2/1, Москва, 123995, Российская Федерация

ГБУЗ «Городская клиническая больница им. С.П. Боткина» Министерства здравоохранения Российской Федерации, филиал № 1 «Глазная клиника»
Ильюхин Олег Евгеньевич
кандидат медицинских наук
Мамоновский пер., 7, Москва, 123001, Российская Федерация

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра офтальмологии
Алипов Дмитрий Геннадьевич
аспирант
ул. Баррикадная, 2/1, Москва, 123995, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Educational Institution of Further Professional Education “Russian Medical Academy of Continuous Professional Education”
Kochergin Sergej A.
MD, professor
2/1, Barrikadnaja str., Moscow, 123995, Russia

Hospital named after S.P. Botkin
Ilyukhin Oleg E.
PhD
7, Mamonovskiy lane, Moscow, 123001, Russia

Educational Institution of Further Professional Education “Russian Medical Academy of Continuous Professional Education”
Alipov Dmitrii G.
postgraduate
2/1, Barrikadnaja str., Moscow, 123995, Russian Federation