



МЕСТО ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УСПЕШНОГО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ РЕГМАТОГЕННОЙ ОТСЛОЙКИ СЕТЧАТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНЫХ ТАМПОНИРУЮЩИХ АГЕНТОВ

© Т.А. Аванесова

ГБУЗ Городская клиническая больница № 15 имени О.М. Филатова
Департамента здравоохранения г. Москвы

✧ Оптическая когерентная томография (ОКТ) играет важную роль в прогнозировании остроты зрения (ОЗ) после успешной операции с анатомическим прилеганием регматогенной отслойки сетчатки (РОС). *Цель:* изучить анатомические и функциональные результаты после успешной витрэктомии при РОС с тампонадой газо-воздушной смесью (ГВС) или силиконовым маслом (СМ) с помощью ОКТ. *Материалы и методы:* 70 пациентов разделили на 2 группы: в группе I (n = 34) использовалась тампонада ГВС, в группе II (n = 36) — СМ. Исходно не выявлено достоверных различий по полу, возрасту и ОЗ между группами. Срок наблюдения — 12 месяцев. ОКТ проводилась на аппарате Cirrus HD-OCT 4000, CARL ZEISS MEDITEC, США. *Результаты:* ОЗ достоверно повысилась в обеих группах. Регрессионный анализ показал, что при тампонаде СМ ОЗ ниже, а также достоверную связь между ОЗ и наличием дефекта слоя фоторецепторов (IS/OS) и наружной пограничной мембраны (НПМ). *Выводы:* основные прогностические параметры — дефект IS/OS и НПМ. Показано некоторое преимущество тампонады ГВС перед СМ при РОС.

✧ *Ключевые слова:* ОКТ; газо-воздушная тампонада; силиконовое масло; витрэктомия; бимануальная хирургия.

OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY CAN BE USED IN EVALUATION OF MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL RESULTS AFTER SUCCESSFUL RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT SURGERY WITH DIFFERENT TAMPONADE AGENTS

© Т.А. Avanesova

City Clinical Hospital N15 named after O. M. Filatov, Moscow, Russia

✧ *Background:* Optical coherence tomography (OCT) findings are helpful in assessing the cause of reduced visual acuity (VA) after successful rhegmatogenous retinal detachment (RRD) surgery. *Objective:* To study anatomical and functional results after successful RRD surgery with gas-air mixture or silicone oil (SO) tamponade using OCT. *Materials and methods.* 70 patients were divided into 2 groups: group I (n = 34) — gas-air mixture tamponade; group II (n = 36) — SO tamponade. At baseline, were no significant differences by gender, age and VA between the groups. Follow-up was 12 months after the surgery. OCT was performed with the Cirrus HD-OCT 4000, CARL ZEISS MEDITEC, USA. *Results:* VA increased significantly in both groups. Regression analysis showed lower VA in group II and statistically significant association between VA and IS/OS and ELM defects. *Conclusions.* There is a strong association of disruption of the IS/OS and ELM with reduced vision after successful retinal detachment surgery. Gas-air mixture tamponade showed some benefits in comparison with SO tamponade.

✧ *Key words:* OCT; gas tamponade; silicone oil; vitrectomy; bimanual surgery.

Спектральная оптическая когерентная томография (ОКТ) позволяет выявить параметры, достоверно влияющие на максимальную корригированную остроту зрения (МКОЗ) после оперативного лечения регматогенной отслойки сетчатки (РОС). Так, при РОС с вовлечением макулярной области (macula-off) МКОЗ после операции достоверно коррелировала с целостностью линии слоя фоторецепторов (IS/OS) и наружной пограничной мембраной (НПМ) ($r=0,805$; $p<0,001$). Причём при сохранной НПМ достигается восстановление связи IS/OS [8]. В другой работе [5] наиболее важными предикторами оказались целостность внутренней пограничной мембраны и толщина наружного зернистого слоя. Таким образом, ОКТ позволяет получать уникальную информацию об анатомии сетчатки на микроскопическом уровне. Однако на сегодняшний день в литературе отсутствуют работы по сравнению эффективности витрэктомии с разными тампонирующими агентами и с использованием данных ОКТ. В связи с чем *целью* настоящей работы стало изучение анатомических и функциональных результатов РОС после успешной витрэктомии с тампонадой газо-воздушной смесью или силиконовым маслом (СМ) с помощью ОКТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на базе 13 глазного отделения ГКБ № 15 имени О. М. Филатова в период с 2011 по 2014 гг.

Характеристика клинического материала исследования

Всего под наблюдением находилось 80 пациентов (80 глаз) с установленным диагнозом регматогенной отслойки сетчатки (РОС). У данных пациентов отсутствовали первичная глаукома, сахарный диабет, патологическая миопия, амблиопия, сопутствующая макулярная патология на парном глазу. Все пациенты были прооперированы с применением бимануальной техники витрэктомии. Окончательно суммировались данные только тех пациентов, у которых в результате хирургического вмешательства было достигнуто полное прилегание сетчатки, отсутствовали какие-либо интра- и послеоперационные осложнения. Таких пациентов было 70 человек. Пациенты были разделены на 2 группы по виду тампонирующего агента: группу I ($n=34$) составили пациенты с РОС, у которых использовалась газо-воздушная смесь, группу II ($n=36$) — СМ. Характеристика пациентов представлена в таблице 1. Не выявлено достоверных различий по полу, возрасту и ОЗ между группами ($p>0,05$). У всех пациентов, помимо РОС, была выявлена ПВР, кроме того, в структуре сопутствующей патологии значимое место занимала миопическая болезнь.

Характеристика методики проведения исследования

Данное исследование — проспективное, сравнительное, открытое. Срок наблюдения —

Таблица 1

Характеристика пациентов групп I и II

Параметр	Группа I	Группа II
Количество, n	34	36
Возраст, г	$57,9 \pm 8,2$	$55,8 \pm 10,6$
Пол, n (%)		
Мужской	17 (50,0)	20 (55,6)
Женский	17 (50,0)	16 (44,4)
Макула оп, n (%)	7 (20,6)	5 (13,9)
Острота зрения с коррекцией	$0,15 \pm 0,18$	$0,11 \pm 0,24$
ВГД, мм рт. ст.	$13,2 \pm 3,6$	$12,1 \pm 4,2$
Срок отслойки (дней)	$7,4 \pm 4,1$	$22,8 \pm 20,6$
Распространённость отслойки по квадрантам, n (%)		
2	6 (17,6)	5 (13,9)
3	21 (61,8)	12 (33,3)
4	7 (20,6)	19 (52,8)
Локализация разрыва, n (%)		
Нижние отделы		8 (22,2)
Верхние отделы	32 (94,1)	11 (30,6)
Верхние и нижние отделы		10 (27,8)
Другие	2 (5,9)	7 (19,4)
Срок тампонады, мес.		$3,4 \pm 1,3$

12 месяцев. После госпитализации всем предлагали подписать информированное согласие. После чего больному проводили комплексное общее и офтальмологическое обследование. При выборе вида тампонирующего агента руководствовались следующими критериями:

- для тампонады СМ: нижний разрыв, невозможность соблюдать вынужденное положение после операции, необходимость авиаперелета после операции, гигантские разрывы, ретинальный диализ, ПВР стадии В и С, отслойка сосудистой оболочки, интраоперационные ретинотомии.
- для тампонады газо-воздушной смесью: верхние разрывы, ПВР стадии А и В.

У пациентов группы I обследования проводились через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. То же и у пациентов группы II, но дополнительно совершался визит во время силиконовой тампонады. На визитах производились регистрация сопутствующей терапии, оценка симптомов, жалоб, проводили визометрию с определением МКОЗ, тонометрию, периметрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, фоторегистрацию глазного дна, В-сканирование и ОКТ (на Cirrus HD-OCT 4000, CARL ZEISS MEDITEC, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Динамика ОЗ представлена в таблице 2.

Важно, что достоверное повышение ОЗ в сравнении со значением до лечения отмечено уже на 1-м визите после операции в обеих группах. Различия по ОЗ были недостоверными между группами ни на одном визите.

При проведении *регрессионного анализа* для выявления *связи между ОЗ и видом тампонады* показано, что у пациентов с тампонадой СМ ОЗ ниже на всех этапах обследования в сравнении с тампонадой ГВС, причём связь достоверна на 3 и 6 месяцах (табл. 3).

Результаты ОКТ

При оценке *толщины макулярной области (ТМО)* у пациентов I и II групп получены следующие результаты: на 1 месяце она составила $275,5 \pm 85,3$ и $255,5 \pm 59,5$ мкм, через 3 месяца — $278,8 \pm 80,7$ и $271,0 \pm 59,0$ мкм, через 6 месяцев — $270,0 \pm 41,4$ и $279,1 \pm 61,1$ мкм, на 12 месяцев — $293,7 \pm 111,3$ и $249,7 \pm 28,7$ мкм, соответственно.

При оценке *толщины слоя нервных волокон (СНВ)* у пациентов I и II групп получены следующие результаты: на 1 месяце она составила $94,6 \pm 16,6$ и $90,7 \pm 17,1$ мкм, через

Таблица 2

Динамика остроты зрения в группах

	До лечения	На тампонаде	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
Группа I						
M	0,15	—	0,41	0,46	0,50	0,57
$\pm m$	0,18	—	0,22	0,23	0,22	0,27
k_0	—	—	2,93	3,29	3,57	4,07
p_0	—	—	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Группа II						
M	0,11	0,36	0,35	0,37	0,4	0,4
$\pm m$	0,24	0,25	0,21	0,21	0,25	0,26
k_0	—	3,3	3,18	3,36	3,64	3,64
p_0	—	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p_1	0,084	—	0,222	0,201	0,172	0,232

M — среднее значение выборки; $\pm m$ — стандартная ошибка среднего значения; k_0 — разница со средним значением до лечения; p_0 — статистическая значимость разницы с показателем до лечения; p_1 — статистическая значимость разницы с I группой для аналогичного визита

Таблица 3

Регрессионный анализ: острота зрения и вид тампонады

Визит	Коэффициент	Константа	p
1 месяц	-0,11	0,56	0,071
3 месяца	-0,14	0,65	0,048
6 месяцев	-0,17	0,73	0,039
1 год	-0,23	0,86	0,145

3 месяца — $88,6 \pm 12,6$ и $88,1 \pm 9,6$ мкм, через 6 месяцев — $87,3 \pm 10,3$ и $88,5 \pm 14,5$ мкм, на 12 месяцев — $87,5 \pm 11,6$ и $81,3 \pm 6,1$ мкм, соответственно.

При оценке *толщины ганглионарного слоя и внутреннего плексиформного слоя (ТГ+ВПС)* у пациентов I и II групп получены следующие результаты: на 1 месяце она составила $67,7 \pm 15,6$ и $65,7 \pm 13,6$ мкм, через 3 месяца — $71,4 \pm 12,1$ и $63,4 \pm 15,6$ мкм, через 6 месяцев — $73,0 \pm 12,2$ и $69,1 \pm 10,9$ мкм, на 12 месяцев — $75,0 \pm 7,6$ и $76,0 \pm 11,0$ мкм, соответственно. Не выявлено достоверных различий между данными показателями между I и II группами ни на одном из визитов.

Динамика нецифровых показателей ОКТ в группе I представлена в таблице 4, в группе II — в таблице 5.

В группе I выявлено достоверное снижение частоты дефекта IS/OS ($p = 0,014$) на 12 месяце в сравнении с 1 месяцем. Динамика остальных параметров не достигла статистической значимости.

В группе II выявлено достоверное повышение частоты встречаемости эпиретинальной мембраны (ЭРМ) уже на 1-м месяце в сравнении со значением на тампонаде ($p = 0,025$) и это различие сохраняется до 12 месяцев. Достигнуто достоверное снижение частоты дефекта НПМ и IS/OS ($p = 0,017$ и $0,042$, соответственно) на 12 месяце в сравнении с данными на тампонаде. При сравнении показателей между группами выявлено, что достоверно чаще в группе II встречался дефект НПМ на 6 месяце ($p = 0,018$), дефект IS/OS — на 3 месяце ($p = 0,024$) и на 12 месяце ($p = 0,017$), отёк — на 6 месяце ($p = 0,019$).

Таблица 4

Динамика нецифровых показателей ОКТ в группе I

Показатель	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
ЭРМ Наличие (%)	5 (14,7)	5 (14,7)	5 (14,7)	5 (14,7)
НПМ Дефект (%)	7 (20,6)	6 (17,6)	3 (8,8)	9 (26,5)
IS/OS Дефект (%)	20 (58,8)	17 (50,0)	14 (41,1)	9 (26,5)
РЕ Дефект (%)	4 (11,8)	5 (14,7)	4 (11,8)	5 (14,7)
Отёк (%)	2 (5,9)	4 (11,8)	3 (8,8)	4 (11,8)
<i>Другое</i> Кистовидный отёк	1 (2,9)			
Диффузный отёк	1 (2,9)	1 (2,9)		2 (5,9)
Отёк в наружном ядерном слое			1 (2,9)	
Резидуальная жидкость в фовеоле	3 (8,8)	2 (5,9)		

Таблица 5

Динамика нецифровых показателей ОКТ в группе II

Показатель	На тампонаде	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
ЭРМ Наличие (%)	4 (11,1)	10 (27,8)	10 (27,8)	12 (33,3)	12 (33,3)
ELM Дефект (%)	21 (58,3)	14 (38,9)	14 (38,9)	12 (33,3)	10 (27,8)
IS/OS Дефект (%)	29 (80,6)	27 (75,0)	28 (77,8)	24 (66,6)	20 (55,5)
РЕ Дефект (%)	1 (2,8)	5 (13,9)	4 (11,1)	3 (3,4)	4 (11,1)
Отёк (%)	7 (19,4)	5 (13,9)	6 (16,7)	12 (33,3)	10 (27,8)
<i>Другое</i> Кистовидный отёк	2 (5,6)	3 (8,3)	1 (2,8)	2 (5,6)	1 (2,8)
Диффузный отёк	4 (11,1)				1 (2,8)
Отёк в наружном ядерном слое	2 (5,6)	1 (2,8)			
Резидуальная жидкость в фовеоле	1 (2,8)		1 (2,8)		

Регрессионный анализ в группе I показал, что на всех визитах при определении связи между ОЗ и наличием дефекта IS/OS коэффициент положительный и связь достоверна ($p < 0,05$), т.е. ОЗ у пациентов выше при отсутствии указанного дефекта. При определении связи между ОЗ и наличием дефекта НПМ коэффициент также положительный на всех визитах, однако связь достоверна только на 6 и 12 месяцах. В группе II выявлено, что на всех визитах при определении связи между ОЗ и наличием дефекта IS/OS, а также наличием дефекта НПМ, коэффициент положительный. Однако связь достоверна для данных показателей только на тампонаде и в 1-м месяце наблюдения.

Связь между ОЗ и наличием ЭРМ и отёка в обеих группах недостоверна.

На рисунке 1 представлена ОКТ в динамике пациентки Б., 1963 г.р., с диагнозом: ОД — Регматогенная распространенная пузыревидная отслойка сетчатки с клапанным разрывом соответственно меридиану 11 часов. ПВР, стадия В. Длительность

ОС — 5 дней. Макулярная область отслоена. В результате хирургического лечения (субтотальная витрэктомия, эндолазеркоагуляция разрыва, тампонада витреальной полости ГВС), было достигнуто полное анатомическое прилегание сетчатки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в нашем исследовании основными параметрами, достоверно коррелирующими с МКОЗ после операции, стали дефект IS/OS и НПМ, что согласуется с литературными данными [6, 8].

Уникальностью настоящего исследования является выполнении не единичных исследований ОКТ, а серии ОКТ в течение длительного срока — 12 месяцев наблюдения. Благодаря этому можно наблюдать изменение частоты указанных показателей в динамике. Так, в группе I на 12-м месяце в сравнении с 1-м месяцем наблюдалось достоверное снижение частоты дефекта IS/OS, в группе II — и IS/OS, и НПМ. При сравнении показателей между группами выявлено, что при

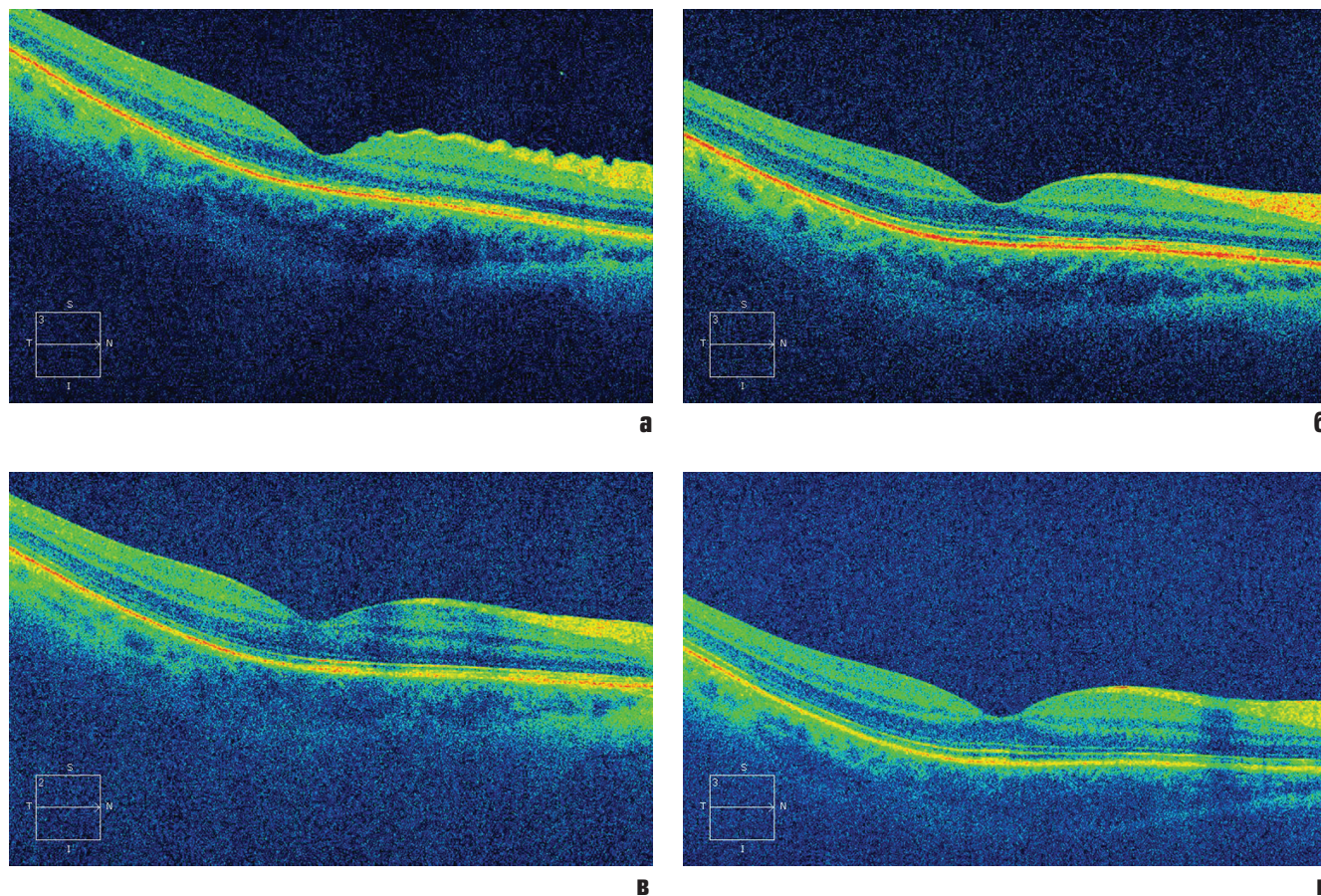


Рис. 1. ОКТ у пациентки Б. в динамике. а — на 1 месяце после операции: ТМО 250 мкм, отёка нет. Волнистость внутренней поверхности сетчатки в назальной половине макулы. Дефекты IS/OS. Толщина ТГ+ВПС 48 мкм (существенно ниже нормы). Толщина СНВ 99 мкм; б — на 3 месяце после операции. Дефекты IS/OS. Толщина ТГ+ВПС 72 мкм (существенно выше, чем на 1 месяце). Толщина СНВ 98 мкм; в — на 6 месяце после операции. Дефекта IS/OS нет. Толщина ТГ+ВПС 84 мкм (норма). Толщина СНВ 76 мкм; г — на 12 месяце после операции. Дефекта IS/OS нет. Толщина ТГ+ВПС 79 мкм (норма). Толщина СНВ 87 мкм

тампонаде СМ достоверно чаще встречался дефект IS/OS на 3-м и 12-м месяцах и отёк на 6-м месяце, что можно объяснить не только степенью первоначальной ишемии и длительностью РОС, но и неблагоприятным действием тампонады СМ, что подтверждается регрессионным анализом.

Среди причин неблагоприятного воздействия СМ выделяют формирование вакуолей СМ, замещение ими ретроламнарной части ЗН, гранулематозную воспалительную реакцию [4], а также формирование эпиретинальных и субретинальных мембран как результат фибробластических процессов, развитие атрофии в сетчатке с гибелью нейрональных структур [2].

В работе Вае S. и соавт. для изучения морфологии макулы до и после удаления СМ с помощью ОКТ и выявления корреляции между изменениями сетчатки и функциональным результатом обследовано 46 глаз после витрэктомии с тампонадой СМ. ЭРМ выявлены в 26,1 % случаев, КМО — в 19,6 % и резидуальная СРЖ в 8,7 % случаев. Авторы отмечают, что после удаления СМ большинство морфологических изменений исчезли. Целостность слоя фоторецепторов и НПМ ассоциировалась с лучшей МКОЗ, что согласуется с данными нашего исследования [3]. В нашей работе ЭРМ в группе II выявлялись на тампонаде реже (11,1 %), однако после удаления СМ частота их выявления достоверно повысилась (до 27,8 %), что можно объяснить продолжением пролиферативного процесса из-за наличия остатков СТ, фиксированных на поверхности сетчатки. Кроме того, само СМ и процедура его удаления, являющаяся травмирующим фактором, могли спровоцировать появление или увеличение частоты встречаемости ЭРМ [1]. Неблагоприятное воздействие СМ было доказано в исследовании Wickham L. и соавт., которое показало, что количество макрофагов было значительно больше в мембранах после воздействия СМ ($p < 0,001$). Воспалительная реакция наблюдалась в течение 1 месяца после воздействия СМ, её выраженность не зависела от длительности нахождения СМ в витреальной полости [9].

Важно подчеркнуть, что наличие ЭРМ без тракционного действия не влияет на МКОЗ, что доказывает отсутствие корреляции данного параметра с МКОЗ после операции в нашей работе и других рассматриваемых исследованиях.

Как и в нашей работе, в исследовании Seo J. и соавт. не выявлено корреляции между ОЗ и наличием СРЖ [7].

Таким образом, ОКТ позволяет не только выявить прогностические факторы, достоверно влияющие на МКОЗ после операции, но и определить преимущества и недостатки разных тампонирующих агентов. При этом помимо морфологических характеристик, крайне важно изучение гемодинамических параметров, что является предметом наших исследований в настоящее время и последующих публикаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казайкин В. Н. Тампонада витреальной полости силиконовым маслом в комплексном лечении отслойки сетчатки: автореф. дисс... докт. мед. наук. М., 2009; 30.
2. Хорошилова-Маслова И. П., Набиева М. К., Лепарская Н. Л. Морфогенез осложнений после длительного пребывания силиконового масла в полости глаза (клинико-гистопатологическое исследование). Вестник Офтальмологии. 2012; 57–61.
3. Bae S., Hwang J., Yu H. Comparative Analysis Of Macular Microstructure By Spectral-Domain Optical Coherence Tomography Before And After Silicone Oil Removal. Retina. 2012; 32: 1874–83.
4. Budde M., Cursiefen C., Holbach L. et al. Silicone oil-associated optic nerve degeneration. Am J Ophthalmol. 2001; 131 (3): 392–4.
5. Gharbiya M., Grandinetti F., Scavella V. et al. Correlation between spectral-domain optical coherence tomography findings and visual outcome after primary rhegmatogenous retinal detachment repair. Retina. 2012; 32: 43–53.
6. Lai W., Leung G., Chan C. et al. Simultaneous spectral domain OCT and fundus autofluorescence imaging of the macula and microperimetric correspondence after successful repair of ROS//Br J Ophthalmol. 2010; 94 (3): 311–318.
7. Seo J., Woo S., Park K. et al. Influence of persistent submacular fluid on visual outcome after successful scleral buckle surgery for macula-offretinal detachment. Am J Ophthalmol. 2008; 145 (5): 915–22.
8. Wakabayashi T., Oshima Y., Fujimoto H. et al. Foveal microstructure and visual acuity after retinal detachment repair. Imaging analysis by fourier-domain optical coherence tomography II. Ophthalmology. 2009; 116: 519–28.
9. Wickham L., Asaria R., Alexander R. et al. Immunopathology of intraocular silicone oil: retina and epiretinal membranes. Br J Ophthalmol. 2007; 91 (2): 258–62.

REFERENCES

1. Kazaykin V. N. Tamponada vitreal'noy polosti silikonovym maslom v kompleksnom lechenii otsloyki setchatki [Tamponade vitreal cavity silicone oil in treatment of retinal detachment]: avtoref. diss... dokt. med. nauk. M., 2009; 30.
2. Khoroshilova-Maslova I. P., Nabieva M. K., Leparskaya N. L. Morfogenez oslozhneniy posle dlitel'nogo prebyvaniya silikonovogo masla v polosti glaza [Morphogenesis of complications after a long stay silicone oil in the cavity of the eye](kliniko-gistopatolog-

- ическое исследование). Vestnik Oftal'mologii. 2012; 57–61.
3. Bae S., Hwang J., Yu H. Comparative Analysis Of Macular Microstructure By Spectral-Domain Optical Coherence Tomography Before And After Silicone Oil Removal. Retina. 2012; 32: 1874–83.
 4. Budde M., Cursiefen C., Holbach L. et al. Silicone oil-associated optic nerve degeneration. Am J Ophthalmol. 2001; 131 (3): 392–4.
 5. Gharbiya M., Grandinetti F., Scavella V. et al. Correlation between spectral-domain optical coherence tomography findings and visual outcome after primary rhegmatogenous retinal detachment repair. Retina. 2012; 32: 43–53.
 6. Lai W., Leung G., Chan C. et al. Simultaneous spectral domain OCT and fundus autofluorescence imaging of the macula and microperimetric correspondence after successful repair of ROS//Br J Ophthalmol. 2010; 94 (3): 311–318.
 7. Seo J., Woo S., Park K. et al. Influence of persistent submacular fluid on visual outcome after successful scleral buckle surgery for macula-offretinal detachment. Am J Ophthalmol. 2008; 145 (5): 915–22.
 8. Wakabayashi T., Oshima Y., Fujimoto H. et al. Foveal microstructure and visual acuity after retinal detachment repair. Imaging analysis by fourier-domain optical coherence tomography II. Ophthalmology. 2009; 116: 519–28.
 9. Wickham L., Asaria R., Alexander R. et al. Immunopathology of intraocular silicone oil: retina and epiretinal membranes. Br J Ophthalmol. 2007; 91 (2): 258–62.

Сведения об авторе:

Аванесова Татьяна Андреевна — врач-офтальмолог. ГБУЗ Городская клиническая больница № 15 имени О. М. Филатова Департамента здравоохранения г. Москвы. 111539, Москва, ул. Вешняковская, д. 23. E-mail: avanesova-t@mail.ru.

Avanesova Tat'yana Andreevna — ophthalmologist. City Clinical Hospital N 15 named after O. M. Filatov. 111539, Moscow, Veshnyakovskaya St., 23. E-mail: avanesova-t@mail.ru.