

Ю.А. Белый¹, А.В. Терещенко¹, Н.М. Шилов¹, Д.О. Шкворченко², А.А. Шпак², Е.В. Ерохина¹

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬШИХ ИДИОПАТИЧЕСКИХ МАКУЛЯРНЫХ РАЗРЫВОВ

¹ Калужский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Калуга, Россия

² ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Москва, Россия

Оценка эффективности разработанной методики поэтапного формирования фрагмента внутренней пограничной мембранны в лечении больших макулярных разрывов (MP), в сравнении со стандартной методикой, проведена на 137 пациентах с большими MP. Пациенты были разделены на группы 1 (новая методика) и 2 (стандартная методика) и подгруппы 1а и 2а (MP с минимальным диаметром 400–650 мкм) и 1б и 2б (MP с минимальным диаметром более 650 мкм). Полное закрытие MP к сроку наблюдения 1 год было выявлено: в подгруппе 1а (в 32,6 % случаев). В подгруппе 1б полное закрытие MP зарегистрировано в 21,9 % случаев, в 2а – в 23,3 %, в 2б – в 13,8 %.

Ключевые слова: идиопатический макулярный разрыв, внутренняя пограничная мембрана, хирургическое лечение

COMPARATIVE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF LARGE IDIOPATHIC MACULAR HOLES

Ю.А. Белый¹, А.В. Терещенко¹, Н.М. Шилов¹, Д.О. Шкворченко², А.А. Шпак², Е.В. Ерохина¹

¹ Kaluga Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Autonomous Institution, Kaluga, Russia

² The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Autonomous Institution, Moscow, Russia

The goal is to evaluate the effectiveness of the developed technique of the gradual forming of the internal limiting membrane (ILM) fragment in the treatment of large macular holes (MH) in comparison with the standard methodology (using classical maculorhexis and rapprochement of MH edges by using of vacuum aspiration).

Materials and methods: we observed 137 patients (103 women, 34 men) aged from 54 to 78 years with large MH (over 400 μ m). Duration of MH ranged from 3 to 60 months. All the patients were divided into groups: 1 (new methodology) and 2 (standard method), and sub-groups: 1a and 2a – patients with MH with a minimum diameter 400–650 μ m; 1b and 2b – patients with MH with a minimum diameter more than 650 μ m. The new technique is performed in several stages, during which several series of ILM "petals" removal are made, leaving an intact area on the MH edge. The last ILM "petal" or fragment is inverted and placed on the MH.

Results: In subgroup 1a, there was a statistically significant increase in best corrected visual acuity (BCVA) during all follow-up with the most pronounced growth in the first 6 months (from 0.15 ± 0.06 to 0.55 ± 0.14) ($p < 0.05$). In subgroup 1b a statistically significant increase in mean values of BCVA was also observed especially during first 6 month (from 0.13 ± 0.06 to 0.36 ± 0.12) ($p < 0.05$). In group 2 (a, b) BCVA was significantly lower ($p < 0.05$).

Conclusion: the new technique allows to reach higher functional-anatomical results in surgical treatment of MH.

Key words: idiopathic macular hole, internal limiting membrane, surgical treatment

Лечение больших идиопатических макулярных разрывов (ИМР) является непростой задачей. Существуют различные методы, направленные на улучшение функциональных результатов хирургии [4, 8, 9, 13]. Несмотря на это, поиск новых и совершенствование уже существующих хирургических подходов постоянно продолжаются, о чём свидетельствуют многочисленные публикации [3, 5, 6, 7, 10, 11, 12]. Тем не менее, в литературе отсутствуют данные сравнительных рандомизированных исследований.

В свою очередь, нами была разработана методика хирургического лечения больших макулярных разрывов (MP) с поэтапным формированием фрагмента внутренней пограничной мембранны (ВПМ) для закрытия MP [1, 2].

Цель работы: оценить эффективность разработанной методики поэтапного формирования фрагмента ВПМ в лечении больших ИМР в сравнении со стандартной методикой (с применением класси-

ческого макулорексиса и сближением краёв разрыва при помощи вакуумной аспирации).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В КФ ФГАУ МНТК «Микрохирургия глаза» под наблюдением находились 137 пациентов (103 женщины, 34 мужчины) в возрасте от 54 до 78 лет с большими ИМР (более 400 мкм). Длительность существования макулярного разрыва составляла от 3 до 60 месяцев.

В зависимости от применяемой хирургической методики все пациенты были разделены на две группы. В группу 1 вошли 78 пациентов (78 глаз), прооперированных с применением разработанной методики формирования фрагмента ВПМ для закрытия макулярного отверстия. В группу 2 вошли 59 пациентов (59 глаз), среди них – прооперированные с применением методики классического макулорексиса, со сближением краёв разрыва при помощи вакуумной аспирации и тампонадой витральной полости газом, а также те пациенты, у кото-

рых в ходе операции с применением разработанной методики происходило самопроизвольное отделение сформированного фрагмента ВПМ, вследствие чего был выполнен переход на сближение краев МР при помощи вакуумной аспирации с последующей тампонадой витреальной полости газом. Набор пациентов в группы наблюдения производился случайным методом.

В зависимости от размера МР каждая из групп наблюдения была разделена на 2 подгруппы. В подгруппу 1а вошли 46 пациентов (46 глаз) с ИМР с минимальным диаметром от 400 до 650 мкм ($401\text{--}637\text{ мкм}$; $486 \pm 72\text{ мкм}$) (рис. 1); в подгруппу 1б вошли 32 пациента (32 глаза) с ИМР с минимальным диаметром более 650 мкм ($659\text{--}903\text{ мкм}$; $761 \pm 92\text{ мкм}$). В подгруппу 2а были включены 30 пациентов (30 глаз) с ИМР с минимальным диаметром от 400 до 650 мкм ($413\text{--}645\text{ мкм}$; $512 \pm 54\text{ мкм}$), в подгруппу 2б – 29 пациентов (29 глаз) с ИМР с минимальным диаметром более 650 мкм ($661\text{--}873\text{ мкм}$; $751 \pm 87\text{ мкм}$).

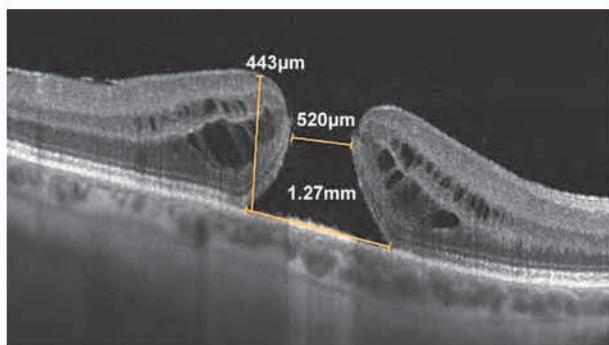


Рис. 1. Данные ОКТ пациентки Н., 61 год, до операции: сквозной макулярный разрыв, минимальный диаметр 520 мкм, максимальный диаметр 1270 мкм, высота разрыва 443 мкм.

Всем пациентам при поступлении и в послеоперационном периоде, помимо стандартных методов исследования (рефрактометрия, визометрия, тонометрия, биометрия, офтальмоскопирование), проводили спектральную оптическую когерентную томографию (СОКТ) с помощью прибора iVue-100 (Optovue, США) для оценки морфологических изменений сетчатки и микропериметрию на фундус-микропериметре MAIA (CenterVue, Италия) для оценки функционального состояния.

Техника хирургического лечения МР с применением методики поэтапного формирования фрагмента ВПМ для закрытия разрыва. После стандартной трансконъюнктивальной 3-портовой 25G витрэктомии формируют фрагмент ВПМ вокруг МР. Методика выполняется в несколько этапов, в ходе которых по кругу по часовой стрелке последовательно производят несколько серий удаления «лепестков» ВПМ, оставляя интактной зону по краю разрыва. В результате вокруг МР формируется фовеолярный фрагмент ВПМ шириной 0,5–0,8 мм, окружённый зоной сетчатки без ВПМ в виде разомкнутого кольца. Последний «лепесток» удаляют так, чтобы не допустить смыкания кольца на расстоянии 2,5–3,0 диаметра МР. Оставшийся фрагмент ВПМ отсепаровывают, сохраняя его адгезию с сетчаткой по краю разрыва, переворачивают и укладывают на МР. Далее вводят 2–3 мл ПФОС, чтобы прижать фрагмент ВПМ и выдавить из-под него жидкость. Затем выполняют замену жидкости и ПФОС на газо-воздушную смесь (20 % SF6), удаляя при этом жидкость из-под фрагмента ВПМ. Дренирование субретинальной жидкости через разрыв не производят.

Сроки наблюдения составили 2 недели, 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. Все хирургические вмешательства были выполнены одним хирургом.

Этическая экспертиза. У всех пациентов было получено добровольное информированное согласие на проведение обследования и хирургическое лечение.

Способ представления результатов исследования. Статистическая значимость различий количественных показателей в группах определялась с использованием непараметрических критериев Манна – Уитни. Анализ динамики количественных показателей проводился на основе непараметрических методов Вилкоксона (для двух периодов) и Фридмана (для трех и более периодов).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнение подгрупп 1а и 2а и подгрупп 1б и 2б по всем предоперационным параметрам не выявило статистически значимого различия ($p > 0,05$).

Хирургические вмешательства выполнены в полном объеме без осложнений во всех случаях. Послеоперационный период протекал без особенностей. Достигнутые функционально-анатомические результаты в различные сроки наблюдения представлены в таблицах 1–4.

Динамика МКОЗ в группах наблюдения

Таблица 1

Сроки наблюдения	Подгруппа 1а ($n = 46$)	Подгруппа 1б ($n = 32$)	Подгруппа 2а ($n = 30$)	Подгруппа 2б ($n = 29$)
	Острота зрения, минимум–максимум ($M \pm \delta$)			
До операции	0,04–0,3 ($0,15 \pm 0,06$)	0,04–0,2 ($0,13 \pm 0,06$)	0,04–0,3 ($0,12 \pm 0,08$)	0,02–0,2 ($0,11 \pm 0,04$)
2 недели	0,1–0,5 ($0,24 \pm 0,11$)	0,03–0,3 ($0,15 \pm 0,07$)	0,05–0,2 ($0,10 \pm 0,04$)	0,02–0,1 ($0,07 \pm 0,01$)
1 месяц	0,1–0,5 ($0,30 \pm 0,12$)	0,05–0,3 ($0,18 \pm 0,08$)	0,03–0,3 ($0,11 \pm 0,05$)	0,03–0,2 ($0,08 \pm 0,05$)
3 месяца	0,2–0,8 ($0,41 \pm 0,13$)	0,1–0,4 ($0,23 \pm 0,10$)	0,04–0,4 ($0,21 \pm 0,11$)	0,01–0,2 ($0,11 \pm 0,03$)
6 месяцев	0,3–0,8 ($0,50 \pm 0,14$)	0,1–0,4 ($0,34 \pm 0,09$)	0,05–0,5 ($0,29 \pm 0,09$)	0,02–0,2 ($0,17 \pm 0,02$)
1 год	0,3–0,8 ($0,55 \pm 0,14$)	0,2–0,7 ($0,36 \pm 0,12$)	0,07–0,4 ($0,32 \pm 0,12$)	0,05–0,3 ($0,19 \pm 0,07$)

Таблица 2

Динамика центральной светочувствительности в группах наблюдения

Сроки наблюдения	Подгруппа 1а (<i>n</i> = 46)	Подгруппа 1б (<i>n</i> = 32)	Подгруппа 2а (<i>n</i> = 30)	Подгруппа 2б (<i>n</i> = 29)
	Центральная светочувствительность (дБ), минимум–максимум ($M \pm \delta$)			
До операции	15,5–26,5 (20,96 ± 2,55)	9,2–22,1 (16,93 ± 3,75)	14,6–25,3 (21,4 ± 2,4)	10,3–22,2 (18,13 ± 3,35)
2 недели	16,8–27,9 (22,78 ± 2,71)	12,3–23,0 (18,49 ± 3,26)	13,9–23,7 (20,18 ± 2,01)	9,8–22,8 (16,27 ± 2,46)
1 месяц	19,8–29,9 (24,23 ± 2,42)	15,0–24,0 (19,79 ± 3,03)	16,3–24,9 (21,13 ± 2,12)	10,6–23,1 (17,70 ± 3,23)
3 месяца	20,3–31,4 (25,32 ± 2,36)	16,2–24,2 (21,03 ± 2,63)	17,8–26,3 (22,42 ± 2,36)	10,7–23,0 (18,2 ± 2,36)
6 месяцев	21,9–31,6 (26,24 ± 2,24)	18,2–25,3 (22,94 ± 2,53)	17,6–27,1 (23,62 ± 1,73)	12,3–22,5 (20,10 ± 2,13)
1 год	22,0–31,7 (26,50 ± 2,23)	19,1–26,4 (23,19 ± 2,38)	18,0–27,7 (23,77 ± 1,31)	14,2–23,1 (20,41 ± 2,23)

Таблица 3

Динамика общей светочувствительности в группах наблюдения

Сроки наблюдения	Подгруппа 1а (<i>n</i> = 46)	Подгруппа 1б (<i>n</i> = 32)	Подгруппа 2а (<i>n</i> = 30)	Подгруппа 2б (<i>n</i> = 29)
	Общая светочувствительность (дБ), минимум–максимум ($M \pm \delta$)			
До операции	19,2–27,3 (24,10 ± 2,07)	17,4–27,3 (22,04 ± 2,56)	20,3–28,2 (23,50 ± 2,17)	18,3–26,5 (22,56 ± 2,07)
2 недели	18,8–29,2 (23,93 ± 2,24)	16,3–26,4 (20,85 ± 2,26)	18,6–26,1 (20,81 ± 1,44)	16,6–24,1 (19,89 ± 2,04)
1 месяц	20,6–29,7 (24,03 ± 2,17)	18,8–25,2 (21,94 ± 1,59)	18,9–27,4 (21,36 ± 1,27)	18,0–25,6 (20,83 ± 1,29)
3 месяца	20,8–33,1 (25,36 ± 2,33)	20,1–25,9 (22,93 ± 1,57)	21,6–29,1 (23,66 ± 2,13)	18,2–26,8 (22,70 ± 2,64)
6 месяцев	22,3–33,2 (25,86 ± 2,13)	21,3–26,4 (24,53 ± 1,51)	21,5–28,9 (24,15 ± 1,06)	20,3–26,9 (23,10 ± 2,14)
1 год	22,5–33,1 (26,19 ± 2,09)	22,6–27,2 (24,25 ± 1,46)	21,9–29,2 (24,26 ± 1,49)	20,6–27,1 (23,16 ± 2,15)

Таблица 4

Динамика изменений гипорефлективного «дефекта» в фовеа в области эллипсоидной зоны фоторецепторов

Сроки наблюдения	Подгруппа 1а (<i>n</i> = 46)	Подгруппа 1б (<i>n</i> = 32)	Подгруппа 2а (<i>n</i> = 30)	Подгруппа 2б (<i>n</i> = 29)
	Размер «дефекта» (мкм), минимум–максимум ($M \pm \delta$)			
2 недели	86–471 (264 ± 131)	184–681 (281 ± 21)	92–491 (251 ± 78)	197–690 (342 ± 64)
1 месяц	62–397 (236 ± 109)	178–673 (267 ± 32)	79–391 (244 ± 88)	191–684 (312 ± 72)
3 месяца	0–295 (162 ± 102)	58–354 (180 ± 82)	0–269 (178 ± 94)	69–512 (257 ± 91)
6 месяцев	0–224 (101 ± 65)	0–328 (142 ± 17)	0–249 (126 ± 73)	0–409 (187 ± 44)
1 год	0–148 (79 ± 32)	0–161 (112 ± 68)	0–167 (92 ± 43)	0–207 (143 ± 38)
Полное закрытие «дефекта», количество глаз / %***				
3 месяца	3 / 6,5 %	–	1 / 3,3 %	–
6 месяцев*	4 / 8,7 %	2 / 6,2 %	2 / 6,6 %	1 / 3,4 %
1 год**	15 / 32,6 %	7 / 21,9 %	7 / 23,3 %	4 / 13,8 %

Примечание. * – включая случаи закрытия в срок 3 месяца; ** – включая случаи закрытия в сроки 3 и 6 месяцев; *** – за исключением закрытия с формированием рубца; незакрытие МР в подгруппе 2а – 4 / 13,3 %, в подгруппе 2б – 6 / 20,7 %; закрытие МР с формированием рубца в центре fovea в подгруппе 2а – 2 / 6,7 %, в подгруппе 2б – 4 / 13,8 %.

В группе 1 (подгруппы 1а и 1б) было 2 типа закрытия МР: полное закрытие и закрытие с «дефектом» на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов (рис. 2, 3). На всех сроках наблюдения величина максимального размера «дефекта» эллипсоидной зоны фоторецепторов последовательно уменьшалась, а в отдельных случаях «дефект» даже не определялся, т. е. происходило его полное закрытие. Полное закрытие МР к сроку наблюдения 1 год было выявлено в 32,6 % случаев в подгруппе 1а и в 21,9 % случаев – в подгруппе 1б. Незакрытия или рецидивирования МР после хирургического лечения в период наблюдения в группе 1 выявлено не было.

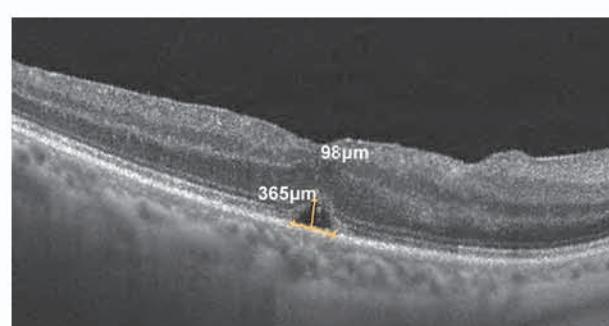


Рис. 2. Данные ОКТ той же пациентки через 1 месяц после операции: структура сетчатки сохранена, наружная пограничная мембрана сохранена на всём протяжении, определяется дефект на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов шириной 365 мкм.

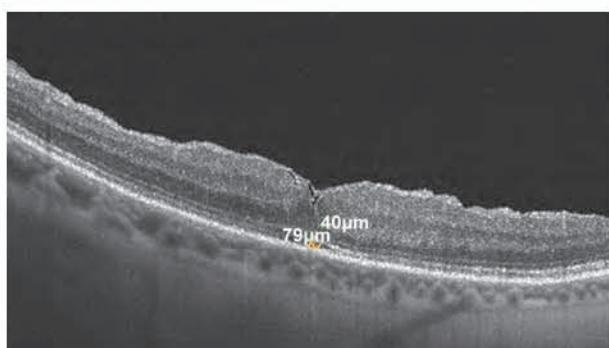


Рис. 3. Данные ОКТ той же пациентки через 1 год после операции: структура сетчатки сохранена, наружная пограничная мембрана сохранена на всём протяжении, имеет линейный профиль, определяется дефект на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов шириной 79 мкм; визуализируется фрагмент ВПМ на поверхности сетчатки.

В группе 2 (подгруппы 2а и 2б) было 4 варианта закрытия МР: полное закрытие; закрытие с «дефектом» на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов; закрытие с формированием рубцовой ткани в fovea; незакрытие МР с сохранением дефекта всех слоёв нейроэпителия. При этом полное закрытие МР к сроку наблюдения 1 год было выявлено в 23,3 % случаев в подгруппе 2а и в 13,8 % случаев – в подгруппе 2б. Рецидивирования макулярного разрыва после хирургического лечения в период наблюдения в группе 2 выявлено не было. Во всех случаях незакрытия МР в группе 2 (подгруппа 2а – 4 глаза (13,3 %); подгруппа 2б – 6 глаз (20,7 %) через 3–4 месяца было проведено повторное хирургическое вмешательство, в ходе которого было выполнено сближение краёв макулярного разрыва при помощи вакуумной аспирации и тампонада витреальной полости силиконовым маслом. У всех пациентов было достигнуто закрытие МР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная методика поэтапного формирования фрагмента ВПМ для закрытия макулярного отверстия в хирургическом лечении МР позволяет добиться более высоких функционально-анатомических результатов и способствует более ранней реабилитации пациентов, в сравнении со стандартной хирургией, включающей выполнение классического макулорексиса со сближением краёв разрыва при помощи вакуумной аспирации. Это говорит о том, что данная методика может быть эффективной при лечении больших МР, включая разрывы диаметром более 650 мкм.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Белый Ю.А., Терещенко А.В., Шкворченко Д.О., Ерохина Е.В., Шилов Н.М. Хирургическое лечение больших идиопатических макулярных разрывов // Практическая медицина. – 2015. – Т. 1, № 2. – С. 119–123.

Belyi YA, Tereshchenko AV, Shkvorchenko DO, Erokhina EV, Shilov NM (2015). Surgical treatment of large idiopathic macular holes [Khirurgicheskoe lechenie bol'sikh idiopaticheskikh makulyarnykh razrysov]. *Prakticheskaya meditsina*, 1 (2), 119-123.

2. Белый Ю.А., Терещенко А.В., Шкворченко Д.О., Ерохина Е.В., Шилов Н.М. Новая методика формирования фрагмента внутренней пограничной мембранны в хирургическом лечении больших идиопатических макулярных разрывов // Офтальмология. – 2015. – № 4. – С. 27–33.

Belyi YA, Tereshchenko AV, Shkvorchenko DO, Erokhina EV, Shilov NM (2015). A new method of internal limiting membrane fragment formation in the surgical treatment of large idiopathic macular holes [Novaya metodika formirovaniya fragmenta vnutrenney pogranichnoy membrany v khirurgicheskem lechenii bol'sikh idiopaticheskikh makulyarnykh razrysov]. *Oftal'mologiya*, (4), 27-33.

3. 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. – С. 78.

Shpak AA, Shkvorchenko DO, Sharafetdinov IK, Ogorodnikova SN, Yukhanova OA (2013). Changes of macular area after endovitreal interventions for idiopathic macular hole [Izmeneniya makulyarnoy oblasti posle endovitreal'nogo vmeshatel'stva po povodu idiopaticheskogo makulyarnogo razryva]. *Oftal'mokhirurgiya*, (4), 78.

4. Алпатов С., Шчуко А., Малышев В. (2007). A new method of treating macular holes. *Eur. J. Ophthalmol.*, (17), 246-252.

5. Beutel J, Dahmen G, Ziegler A (2007). Internal limiting membrane peeling with indocyanine green or trypan blue in macular hole surgery: a randomized trial. *Arch. Ophthalmol.*, (125), 326-332.

6. Chen SN, Yang CM (2016). Lens capsular flap transplantation in the management of refractory macular hole from multiple etiologies. *Retina*, 36 (1), 163-170.

7. Chung C, Wong D, Li K (2015). Is it necessary to cover the macular hole with the inverted internal limiting membrane flap in macular hole surgery? A case report. *BMC Ophthalmol.*, (15), 115.

8. Gekka T, Watanabe A, Ohkuma Y, Arai K, Watanabe T, Tsuzuki A, Tsuneoka H (2015). Pedicle internal limiting membrane transposition flap technique for refractory macular hole. *Ophthalmic Surg. Lasers Imaging*, 46 (10), 1045-1046.

9. Itoh Y, Inoue M, Tosho R (2012). Correlation between length of foveal cone outer segment tips line defect and visual acuity after macular hole closure. *Ophthalmology*, (119), 1438-1446.

10. Michalewska Z, Michalewski J, Adelman R (2010). Inverted internal limiting membrane flap technique for large macular holes. *Ophthalmology*, (117), 2018-2025.

11. Michalewska Z, Michalewski J, Cisiecki S, Nawrocki J (2008). High speed, high resolution spectral optical coherence tomography after macular hole surgery. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.*, (246), 823-830.

12. Michalewska Z, Michalewski J, Dulczewska-Cichecka K, Adelman R, Nawrocki J (2015). Temporal

inverted internal limiting membrane flap technique versus classic inverted internal limiting membrane flap technique: a comparative study. *Retina*, 35 (9), 1844-1850.

13. Wakabayashi T, Fujiwara M, Sakaguchi H (2010). Foveal microstructure and visual acuity in surgically closed macular holes: spectral-domain optical coherence tomographic analysis. *Ophthalmology*, (117), 1815-1824.

Сведения об авторах
Information about the authors

Белый Юрий Александрович – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе Калужского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России (248007, г. Калуга, ул. Святослава Федорова, 5; тел.: 8 (4842) 50-57-67; e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru)

Belyi Yuri Aleksandrovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director for Science of the Kaluga Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Autonomous Institution (248007, Kaluga, Svyatoslav Fyodorov, 5; tel.: +7 (4842) 50-57-67; e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru)

Терещенко Александр Владимирович – доктор медицинских наук, директор Калужского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

Tereshchenko Aleksander Vladimirovich – Doctor of Medical Sciences, Director of the Kaluga Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Autonomous Institution

Шилов Николай Михайлович – врач-офтальмолог Калужского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

Shilov Nikolay Mikhaylovich – Ophthalmologist at the Kaluga Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Autonomous Institution

Шкворченко Дмитрий Олегович – кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по медицинской части ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России (127486, г. Москва, Бескудниковский б-р, 59А; тел.: 8 (499) 906-50-01)

Shkvorchenko Dmitry Olegovich – Candidate of Medical Sciences, Deputy Head Physician for Treatment of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Autonomous Institution (127486, Moscow, Beskudnikovskiy Blvd, 59A; tel.: +7 (499) 906-50-01)

Шпак Александр Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом клинико-функциональной диагностики ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

Shpak Aleksandr Anatolyevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Clinical and Functional Diagnostics of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Autonomous Institution

Ерохина Елена Владимировна – врач-офтальмолог Калужского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

Erokhina Elena Vladimirovna – Ophthalmologist at Kaluga Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Autonomous Institution