Хирургическое лечение макулярного разрыва без тампонады витреальной полости







А.Ю. Клейменов

В.Н. Казайкин

А.В. Лизунов

АО «Екатеринбургский центр МНТК "Микрохирургия глаза"» ул. Академика Бардина, 4а, Екатеринбург, 620149, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2019;16(4):449-453

Цель: представить технику хирургического лечения макулярного разрыва (МР) без использования тампонады витреальной полости газом или другим заменителем стекловидного тела. Пациенты и методы. Частота заболевания — 3 случая на 10 000, чаще после 55 лет — 3-3,3 случая на 1000, а пик приходится на возраст 60 лет и старше. По современным данным, частота закрытия МР после витреальной хирургии варьирует от 68 до 98 %. В настоящем исследовании представлены результаты лечения 16 пациентов (16 глаз) со сквозным макулярным разрывом размерами от 100 до 932 мкм (558,5 ± 50,9). Острота зрения составила от 0,04 до 0,2 (0,09 ± 0,01) с корренцией. Время наблюдения за пациентами, прооперированными по данной технологии, составило от 2 недель до 4 месяцев (9,0 ± 6,3). Результаты. Операционных и послеоперационных осложнений ни в одном случае не было. В результате хирургического лечения полное закрытие макулярного разрыва и анатомическое восстановление макулы достигнуто у 15 из 16 пациентов, что соответствует 92,8 %. Острота зрения после операции составила от 0,2 до 0,6 (0,4 ± 0,04) с коррекцией. Рецидив в одном случае был связан с нарушением технологии операции, при котором произошло частичное механическое смещение пленки фибрина канюлей при замене ПФОС на воздух. Выводы. Предлагаемый метод хирургического лечения макулярного разрыва без использования послеоперационной тампонады витреальной полости газом или каким-либо другим заместителем стекловидного тела может быть использован в повседневной врачебной практике. Преимущества предложенного метода: не требуется вынужденное положение пациента лицом вниз; зрение после операции в 1-й день находится на предоперационном уровне или выше; снижается риск развития катаракты и повышения ВГД в послеоперационном периоде; сохраняется возможность перелетов и подъема на высоту в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: манулярный разрыв, обогащенная тромбоцитами плазма крови, тампонирующее вещество, витрэктомия **Для цитирования:** Клейменов А.Ю., Казайкин В.Н., Лизунов А.В. Хирургическое лечение макулярного разрыва без использования тампонады витреальной полости в послеоперационном периоде. *Офтальмология*. 2019;16(4):449–453. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-4-449-453

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

Конфликт интересов отсутствует



Surgical Treatment of Macular Hole without Postoperative Vitreous Cavity Tamponade

A.Yu. Hleymenov, V.N. Hazaykin, A.V. Lizunov

Eye Microsurgery Ekaterinburg Center

A. Bardina str., 4A, Ekaterinburg, 620149, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2019;16(4):449-453

Purpose. To present the technique of macular hole surgery without vitreous cavity tamponade with gas or another vitreous substitute in post-op period. **Patients and Methods.** Frequency of the disease is 3 cases per 10,000, more often after 55 years — 3–3.3 cases per 1000, and the peak occurs at the age of 60 years and older. According to current data, the frequency of closure MH after vitreous surgery varies from 68 to 98 %. Sixteen eyes of 16 patients were operated on for full-thickness macular holes 100 to 932 (558.5 \pm 50.9) microns in diameter. BCVA was 0.04 to 0.2 (0.09 \pm 0.01). Follow-up period of the patients was 9 \pm 6.3 weeks. **Results.** No intraoperative and postoperative complications were seen. In the result of surgery complete closure of the macular hole and anatomical restoration of the macula was achieved in 15 of 16 cases (92.8%). Postoperative BCVA was 0.2 to 0.6 (0.4 \pm 0.04). A recurrence in one case was associated with a violation of operation technology when a partial mechanical displacement of the fibrin film with a cannula during PFCL exchange for air occurred. **Conclusions.** The suggested method of macular hole surgery without postoperative tamponade of the vitreous cavity with gas or another vitreous substitute may be used in routine clinical practice: Without face down positioning, reduced risk of cataract and increased IOP, air flight and climb to a height in the early post-op period.

Keywords: Macular hole, platelet-rich blood plasma, plugging substance, vitrectomy **For citation:** Hleymenov A.Yu., Hazaykin V.N., Lizunov A.V. Surgical Treatment of Macular Hole without Postoperative Vitreous
Cavity Tamponade. *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(4):449–453. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-4-449-453

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

There is no conflict of interests

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время патология витреомакулярного интерфейса занимает ведущую позицию в структуре слабовидения взрослого населения развитых стран. Одним из таких нарушений, приводящих к существенному ухудшению зрения, является макулярный разрыв (МР) [1]. Основополагающим способом его лечения признано хирургическое вмешательство, поскольку оно обеспечивает лучшие анатомические и функциональные результаты по сравнению с естественным разрешением [2, 3]. Самопроизвольное смыкание краев разрыва составляет до 50 % при макулярных разрывах 1-й стадии и до 5 % — при 2-й стадии по классификации Гасса [4]. При отсутствии смыкания разрыва и продолжающемся естественном течении заболевания, по данным исследования, проведенного в Bascom Palmer Eye Institute, на протяжении 5 лет происходит увеличение разрыва, а острота зрения снижается до 0,01-0,02 [5].

Наиболее эффективным методом лечения макулярного разрыва является витрэктомия с пилингом внутренней пограничной мембраны (ВПМ) и последующей тампонадой воздухом или газовоздушной смесью с длительным периодом рассасывания — «золотой стандарт» в настоящее время. Известно, что эффективность лечения существенно зависит от стадии разрыва, его морфологических и функциональных показателей: ширины узкой части разрыва, наличия витреомакулярной тракции, значения максимально корригированной остроты зрения и других признаков [6]. Пилинг ВПМ обеспечивает лучшие анатомические и визуальные результаты по сравнению с техникой без использования пилинга,

особенно при больших и длительно существующих разрывах [7, 8]. Удаление ВПМ приводит к ослаблению тангенциальных тракций краев отверстия, что делает сетчатку более мобильной. Кроме того, предполагается, что микротравма сетчатки, которая сопровождает пилинг ВПМ, вызывает развитие глиоза на дне МР, что оказывает центростремительное тракционное воздействие на края МР и способствует его закрытию [9].

С другой стороны, удаление ВПМ может приводить к частичной атрофии нейроэпителия сетчатки и создавать условия для снижения зрительных функций [10].

Во избежание осложнений пилинга ВПМ многие авторы рекомендуют использовать различные адъюванты. Среди них такие, как трансформирующий фактор роста β2, сыворотка крови, тромбин и аутологичная цельная кровь [11, 12]. Однако наиболее перспективным адъювантом для лечения МР, по-видимому, является аутологичная богатая тромбоцитами плазма (БоТП; или аутологичный плазменный концентрат, Platelet Rich Plasma — PRP) [13, 14]. В рандомизированном контрольном исследовании М. Paques и соавт. сообщается, что при лечении MP III и IV стадии с использованием чистых тромбоцитов анатомический успех лечения составляет 98 против 82 % в группе без использования адъювантов [15]. Применение БоТП при проведении 3-портовой витрэктомии стало играть важную роль в окончательном анатомическом и визуальном исходе при лечении МР [16].

ОБОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее время газовая тампонада при лечении MP является обязательным этапом хирургического

вмешательства. Газ обеспечивает плотное прилегание краев разрыва к подлежащим оболочкам и создает дополнительное условие для его смыкания, но, несмотря на высокий процент закрытия макулярного дефекта, газовая тампонада в конце хирургического вмешательства снижает качество жизни пациента в раннем послеоперационном периоде, что выражается во временном снижении остроты зрения оперированного глаза, невозможности совершать авиаперелеты и в ограничении подъема на высоту (например, в лифте на высокий этаж). Кроме того, газовая тампонада способствует развитию катаракты, что может потребовать выполнения дополнительного этапа хирургического лечения.

Цель настоящего исследования: представить собственный метод хирургического лечения макулярного разрыва без использования тампонады витреальной полости газом или другим заменителем стекловидного тела.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследовании представлены результаты лечения 16 пациентов (16 глаз), прооперированных в Екатерин-бургском центре МНТК «Микрохирургия глаза» в период с марта 2018 по февраль 2019 года, со сквозным макулярным разрывом размером от 100 до 932 мкм (558,5 \pm 50,9). Острота зрения с коррекцией составила от 0,04 до 0,2 (0,09 \pm 0,01).

Операцию начинали с выполнения 3-портовой 25-27G витрэктомии и выделения задней гиалоидной мембраны. Далее проводили окрашивание и удаление внутренней пограничной мембраны, замену инфузионного раствора на воздух и пассивное сведение краев разрыва к центру при помощи экструзионной канюли и подачи воздуха в витреальную полость под давлением 20-25 мм рт. ст. При плотной адгезии к краям разрыва ВПМ не отрывали, а иссекали витреотомом в режиме «бритва», что позволяло сохранить нейроэпителий в этой важной для зрения зоне. Сведение краев разрыва осуществляли однократно и настолько, насколько позволяла пассивная аспирация без касания кончиком канюли сетчатки, т.е. без механического воздействия; при этом полного смыкания не добивались. Затем на область макулярного разрыва (на «подсушенную» сетчатку в этой зоне) сразу же производили аппликацию БоТП в количестве 0,05-0,1 мл. В течение 2 минут в месте аппликации образовывалась пленка фибрина, которую далее прижимали к сетчатке при помощи введения в витреальную полость 0,5 мл жидкого ПФОС (рис. 1) с экспозицией 5 минут, после этого ПФОС удаляли. Важно: удаление ПФОС осуществлялось путем пассивной аспирации в воздушной среде, и при его удалении пленка фибрина оставалась интактной, т.е. аспирацию ПФОС выполняли таким образом, чтобы пленка фибрина не отрывалась от поверхности подлежащей сетчатки. Операцию завершали полным обменом воздуха на сбалансированный солевой раствор (ССР). Высокий удельный вес ПФОС способствовал плотной адгезии (прилипанию) пленки фибрина к сетчатке, благодаря этому она удерживалась на сетчатке при дальнейшей замене ПФОС на воздух [17] и далее — на ССР.

Время наблюдения за пациентами, прооперированными по данной технологии, составило от 2 недель до 4 месяцев (9 \pm 6,3 недели). Дальнейший контроль профиля сетчатки послеоперационных пациентов производили с помощью оптической когерентной томографии (Avanti, Optovue, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате хирургического лечения полное закрытие макулярного разрыва и анатомическое восстановление макулы было достигнуто у 15 из 16 пациентов (92,8 %). Рецидив в одном случае был связан с нарушением технологии операции, при котором произошло частичное механическое смещение пленки фибрина канюлей при замене ПФОС на воздух. При дальнейшем совершенствовании техники операции смещения фибриновой пленки и несмыкания разрыва не наблюдалось ни в одном случае. Другие операционные и послеоперационные осложнения не наблюдались.

В первый день после операции пациентам проводили оптическую когерентную томографию (ОКТ): на поверхности сетчатки визуализировалась фибриновая пленка (рис. 2, 3), при этом в местах прикрепления пленки к сетчатке наблюдались своеобразные фокальные тракции, изменявшие ее профиль. Однако ближе к концу первой недели фибрин рассасывался, профиль макулы восстанавливался.

Острота зрения после операции составила от 0,2 до 0,6 (0,4 \pm 0,04) с коррекцией.

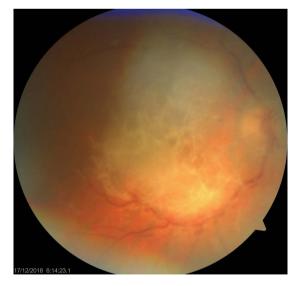


Рис. 1. Снимок фундус-камеры на 1-й день после операции. Визуализируется непрозрачная фибриновая пленка на поверхности сетчатки в манулярной области

Fig. 1. Photo of the fundus camera for 1 day after surgery. An opaque fibrin film is visualized on the surface of the retina in the macular

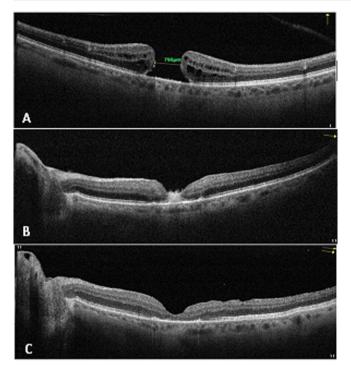


Рис. 2. А — манулярный разрыв IV стадии, 795 мнм в диаметре; В — первый день после операции: визуализируется фибрин в виде гиперрефлективного включения в области фовеа; С — 1-я неделя после операции: восстановление профиля сетчатки, фибрин не визуализируется, в области фовеа изменения пигментного эпителия и слоя фоторецепторов

Fig. 2. A — macular hole 795 microns in diameter; B — the first day after surgery: fibrin is visualized in the form of hyperreflective inclusion in the fovea; C-1 week after surgery: retinal profile restoration, fibrin is not visualized, in the area of fovea changes in the pigment epithelium and photoreceptor layer

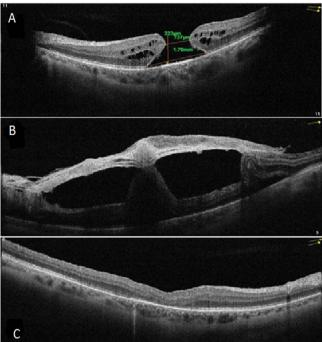


Рис. 3. А — манулярный разрыв IV стадии, 737 мнм в диаметре; В — первый день после операции: также визуализируется фибриновая пленка в области манулы, тракционный компонент выражен и приводит к локальной отслойке нейроэпителия; С — 1-я неделя после операции: нормализация профиля, фибрин не визуализируется, изменения пигментного эпителия и слоя фоторецепторов.

Fig. 3. A — macular hole 737 microns in diameter; B — on the first day after the operation: a fibrin film is also visualized in the macula, the traction component is expressed and leads to local detachment of the neuroepithelium; C-1 week after surgery: normalization of the profile, fibrin is not visualized, changes in the pigment epithelium and the layer of photoreceptors

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемый метод хирургического лечения макулярного разрыва без сохранения послеоперационной тампонады витреальной полости с помощью газа или какого-либо другого заместителя стекловидного тела эф-

фективен и может быть использован в повседневной врачебной практике.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Клейменов А.Ю. — концепция и дизайн исследования, редактирование, написание текста:

Казайкин В.Н. — концепция и дизайн исследования, редактирование; Лизунов А.В. — сбор и обработка материала, написание текста.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р. Влияние антивазопролиферативной терапии на морфофункциональные особенности классической хориоидальной неоваскуляризации у пациентов с возрастной макулярной дегенерацией. Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2016;54(2):111–115. [Bikbov M.M., Fajzrahmanov R.R. Influence of antivasoprolipherative therapy on morphological and functional features classic choroidal neovascularization in patients with agerelated macular degeneration. Vestnik of russian military medical academy = Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii. 2016;54(2):111–115 (In Russ.)]
- Kelly N.E., Wendel R.T. Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study. Arch Ophthalmol. 1991;109(5):654–659. DOI: 10.1097/00006982-199111040-00026
- Ezra E., Gregor Z.J. Surgery for idiopathic full-thickness macular hole: two-year results
 of a randomized clinical trial comparing natural history, vitrectomy, and vitrectomy
 plus autologous serum: Morfields Macular Hole Study Group RAeport no 1. Arch
 Ophthalmol. 2004;122(2):224–236. DOI: 10.1097/01.ieb.0000142782.97667.fc
- Gass J.D.M. Reappraisal of biomicroscopic classification of stages of development of a macular hole. Am J Ophthalmol. 1995;119(6):752–759. DOI: 10.1016/s0002-9394(14)72781-3
- Casuso L.A., Scott I.U., Flynn H.W. Jr., Gass J.D., Smiddy W.E., Lewis M.L., Schiffman J. Long-term follow-up of unoperated macular holes. *Ophthalmology*. 2001;108:1150–1155.

- Unsal E., Cubuk M.O., Ciftci F. Preoperative prognostic factors for macular hole surgery: Which is better? Oman J Ophthalmol. 2019 Jan-Apr;12(1):20–24. DOI: 10.4103/ojo.ojo_247_2017
- Christensen U.C., Kroyer K., Sander B., Larsen M., Henning V., Villumsen J., la Cour M. Value of internal limiting membrane peeling in surgery for idiopathic macular hole stage 2 and 3: a randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol*. 2009;93(8):1005–1015. DOI: 10.1136/bjo.2008.151266
- Al Sabti K., Kumar N., Azad R.V. Extended internal limiting membrane peeling in the management of unusually large macular holes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2009;40(2):185–187. DOI: 10.3928/15428877-20090301-03
- 9. Самойлов А.Н., Хайбрахманов Т.Р, Фазлеева Г.А, П.А. Самойлова П.А. Идиопатический макулярный разрыв: история и современное состояние проблемы. Вестник офтальмологии. 2017;133(6):131–137. [Samojlov A.N., Hajbrahmanov T.R, Fazleeva G.A, Samojlova P.A. Idiopathic macular hole: history and status
 quo review. Annals of Ophthalmology = Vestnik oftal'mologii. 2017;133(6):131–137
 (In Russ.)]. DOI: 10.17116/oftalma20171336131-137
- Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Каланов М.Р. Комбинированный подход к оперативному лечению пациентов с пролиферативной стадией диабетической ретинопатии. Саратовский научно-медицинский журнал. 2017;13(2):338– 345. [Bikbov M.M., Fajzrahmanov R.R., Kalanov M.R. Clinical and functional assessment of the effectiveness of combined vitreoretinal intervention in proliferative

А.Ю. Клейменов, В.Н. Казайкин, А.В. Лизунов

- diabetic retinopathy. Saratov Journal of Medical Scientific Research = Saratovskii nauchno-meditsinskii zhurnal. 2017;13(2):338–345 (In Russ.)]
- Olsen T.W., Sternberg P. Jr, Capone A. Jr, Martin D.F., Lim J.I., Grossniklaus H.E., Aaberg T.M. Sr. Macular hole surgery using thrombin-activated fibrinogen and selective removal of the internal limiting membrane. *Retina*. 1998;18(4):322–329. DOI: 10.1097/00006982-199919050-00031
- Liggett P.E., Skolik D.S., Horio B., Saito Y., Alfaro V., Mieler W. Human autologous serum for the treatment of full-thickness macular holes. A preliminary study. Ophthalmology. 1995;102(7):1071–1076. DOI: 10.1016/s0161-6420 (95)30909-8
- Hoerauf H., Kluter H., Joachimmeyer E., Roider J., Framme C., Schlenke P., Kirchner H., Lagua H. Results of vitrectomy and the no-touch-technique using autologous adjuvants in macular hole treatment. *Int Ophthalmol.* 2001;24(3):151–159. DOI: 10.1023/a:1021566806836
- Gaudric A., Massin P., Paques M., Santiago P.-Y., Guez J.-E., Le Gargasson J.-F., Mundler O., Drouet L. Autologous platelet concentrate for the treatment of full-

- thickness macular holes. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1995;233(9):549–554. DOI: 10.1007/bf00404704
- Paques M., Chastang C., Mathis A., Sahel J., Massin P., Dosquet C., Korobelnik J.F., Le Gargasson J.F., Gaudric A. Effect of autologous platelet concentrate in surgery for idiopathic macular hole: results of a multicenter, double-masked, randomized trial. Platelets in Macular Hole Surgery Group. Ophthalmology. 1999;106(5):932–938. DOI: 10.1016/s0161-6420(99)00512-6
- Konstantinidis A., Hero M., Nanos P., Panos G.D. Efficacy of autologous platelets in macular hole surgery, Clin Ophthalmol. 2013(7):745–750. DOI: 10.2147/opth.s44440
- 17. Клейменов А.Ю., Казайкин В.Н. Способ хирургического лечения макулярного разрыва с интраоперационным применением перфторорганического соединения. Патент RU на изобретение 2685648, 04.05.18 Ссылка активна на 01.07.2019. [Kleymenov A.Yu., Kazaykin V.N. A method for the surgical treatment of macular rupture with intraoperative use of an organofluorine compound. Patent RU 2685648, 04.05.18 Accessed 01.07.2019 (In Russ.)]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

AO «Екатеринбургский центр МНТК "Микрохирургия глаза"» Казайкин Виктор Николаевич

доктор медицинских наук, заведующий отделением витреоретинальной хирургии ул. Академика Бардина, 4а, Екатеринбург, 620149, Российская Федерация ORCID: 0000-0001-9569-5906

AO «Екатеринбургский центр МНТК "Микрохирургия глаза"» Клейменов Андрей Юрьевич врач-офтальмолог

ул. Академика Бардина, 4а, Екатеринбург, 620149, Российская Федерация ORCID: 0000-0002-1848-1207

AO « Екатеринбургский центр МНТК "Микрохирургия глаза"» Лизунов Александр Владиленович врач-офтальмолог

ул. Академика Бардина, 4а, Екатеринбург, 620149, Российская Федерация ORCID: 0000-0001-7019-3002

ABOUT THE AUTHORS

IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center Kazaykin Viktor N. MD, head of vitreoretinal department A. Bardina str., 4A, Ekaterinburg, 620149, Russian Federation ORCID: 0000-0001-9569-5906

IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center Kleymenov Andrey U. Ophthalmologist A. Bardina str.,. 4A, Ekaterinburg, 620149, Russian Federation ORCID:

IRTC Eye Microsurgery Ekaterinburg Center Lizunov Aleksandr V. Ophthalmologist A. Bardina str., 4A, Ekaterinburg, 620149, Russian Federation ORCID: 0000-0001-7019-3002