

УДК 617-089.844:617.735-007.281

**МИКРОИНВАЗИВНАЯ ВИТРЕКТОМИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
КОМБИНИРОВАННОГО ИНТРАВИТРЕАЛЬНОГО КРАСИТЕЛЯ  
В ЛЕЧЕНИИ ЭПИМАКУЛЯРНОГО ФИБРОЗА**

**MICRO-INVASIVE VITRECTOMY COMBINED WITH INTRAVITREAL DYE  
IN THE TREATMENT OF THE EPIMACULAR FIBROSIS**

©**Стебнев С. Д.**

*д-р мед. наук, клиника «Хирургия глаза»  
г. Самара, Россия, [stebnev2011@yandex.ru](mailto:stebnev2011@yandex.ru)*

©**Stebnev S.**

*Dr. habil, Clinic Eye Surgery  
Samara, Russia, [stebnev2011@yandex.ru](mailto:stebnev2011@yandex.ru)*

©**Стебнев В. С.**

*д-р мед. наук, ORCID 0000-0002-4539-7334  
Самарский государственный медицинский университет  
г. Самара, Россия, [vision63@yandex.ru](mailto:vision63@yandex.ru)*

©**Stebnev V.**

*Dr. habil., ORCID 0000-0002-4539-7334  
Samara State Medical University  
Samara, Russia, [vision63@yandex.ru](mailto:vision63@yandex.ru)*

*Аннотация.* В статье представлены результаты микроинвазивной витректомии 27-gauge у 17 пациентов (17 глаз) с эпимакулярным фиброзом. В процессе операции был использован отечественный комбинированный краситель «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» (OPTIMED, Россия) для дифференцированного окрашивания и визуализации структур витрео–макулярного интерфейса — эпимакулярных мембран и внутренней пограничной мембраны. В результате проведенной микроинвазивной хромовитректомии удаление визуализируемой эпимакулярных мембран и внутренней пограничной мембраны было достигнуто у всех пациентов. Использование красителей позволяло на всех этапах пилинга четко контролировать ход витреоретинального вмешательства, а использование инструментов калибра 27 gauge обеспечивало малый травматизм вмешательства. Представлены анатомические и функциональные результаты лечения: максимально скорректированная острота зрения повысилась до  $0,59 \pm 0,11$  по сравнению с исходной  $0,29 \pm 0,11$  ( $p < 0,05$ ); толщина сетчатки в фовеолярной области снизилась до  $311 \pm 41$  мкм от исходной  $437 \pm 66$  мкм ( $p < 0,05$ ); уменьшился и объем сетчатки в макулярной области до  $8,88 \pm 1,11$  мм<sup>3</sup> по сравнению с исходным  $12,65 \pm 1,12$  мм<sup>3</sup> ( $p < 0,05$ ).

Авторы заключают, что использование современной технологии микроинвазивной витректомии 27-gauge и первого отечественного интравитреального красителя «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» (OPTIMED, Россия) является очередным перспективным шагом в лечении пациентов с эпимакулярным фиброзом.

*Abstract.* The article presents the results of a microinvasive vitrectomy 27-gauge of 17 patients (17 eyes) with epimacular fibrosis. In the process of operation was used by national combined dye “Staining Solution for ophthalmic surgery” (OPTIMED, Russia) for differential staining and visualization of structures of vitreo–macular interface — epimacular membranes and

the inner limiting membrane. As a result of microinvasive chromovitrectomy deletion rendered epimacular membranes and the inner limiting membrane was achieved in all patients. The use of dyes allowed at all stages of peeling clearly control the course of vitreoretinal interventions, and the use of tools caliber 27 gauge provided small injury intervention. Presents the anatomic and functional outcomes: best-corrected visual acuity increased to  $0,59 \pm 0,11$  compared to the baseline of  $0,29 \pm 0,11$  ( $p < 0,05$ ); the thickness of the retina in the foveolar region decreased to  $311 \pm 41$   $\mu\text{m}$  from the original  $437 \pm 66$   $\mu\text{m}$  ( $p < 0,05$ ); and decreased volume of the retina in the macular region to  $8,88 \pm 1,11$   $\text{mm}^3$  compared to the original  $12,65 \pm 1,12$   $\text{mm}^3$  ( $p < 0,05$ ).

The authors conclude that the use of modern technology microinvasive vitrectomy 27-gauge and the first national intravitreal dye “Staining Solution for ophthalmic surgery” (OPTIMED, Russia) is another promising step in the treatment of patients with epimacular fibrosis.

*Ключевые слова:* эпимакулярный фиброз, комбинированный эндовитреальный краситель, микроинвазивная витрэктомия.

*Keywords:* epimacular fibrosis, combined endovitreal dye, microinvasive vitrectomy.

*Актуальность.* Эпимакулярный фиброз (ЭФ) по своей распространенности (до 20% у лиц старше 70 лет) и серьезным функциональным нарушениям занимает одно из важных мест в структуре глазных заболеваний [1, 2]. Основу хирургического лечения ЭФ составляет витрэктомия в сочетании с интравитреальными красителями. Постоянное совершенствование самой технологии витрэктомии и синтезирование новых высоко тропных интравитреальных красителей позволяет совершенствовать эту хирургию, добываясь все более высоких клинических результатов [3].

*Цель:* оценить клиническую эффективность микроинвазивной хромовитрэктомии 27-gauge с использованием отечественного комбинированного интравитреального красителя в лечении пациентов с эпимакулярным фиброзом.

#### *Материал и методы*

Проанализированы результаты проспективного открытого исследования клинической эффективности микроинвазивной витрэктомии 27-gauge с использованием в качестве интравитреального красителя отечественного препарата «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» (OPTIMED, Россия) в лечении 17 пациентов (17 глаз) с эпимакулярным фиброзом.

Всем пациентам выполнена микроинвазивная хромовитрэктомия 27-gauge с использованием хирургической системы CONSTELLATION Vision System (ALCON) и операционного микроскопа LEICA M844 с широкоугольной оптической системой EIBOS-200 [4].

«Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» (OPTIMED, Россия) состоит из двух красящих компонентов: 0,2 мг Brilliant Blue G и 1,3 мг Trypan Blue. Содержит 3,1 мг динатрий фосфата ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ); 0,3 мг дигидрофосфата натрия ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ); 7,6 мг хлорида натрия ( $\text{NaCl}$ ); 20 мг полиэтиленгликоля (ПЭГ); 3 мг гиалуроната натрия и 1 мг дистиллированной воды. Краситель имеет физиологическую осмолярность (300–330 мОсм/кг); рН 7,3–7,6; динамическую вязкость не более 70 мПа·с; не содержит консервантов, нетоксичен и апирогенен. Быстрое оседание красителя на структуры витреоретинального интерфейса, без диффузии в стекловидное тело, обеспечивает полиэтиленгликоль (ПЭГ) и гиалуроновая кислота. Варианты исполнения: во флаконах 0,5 мл и в шприцах 0,5 мл [5].

Пациенты были в возрасте от 51 года до 72 лет (средний  $57,2 \pm 2,6$ ). Женщин — 12, мужчин — 5. Средняя максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ) до операции составляла  $0,29 \pm 0,11$  (от 0,1 до 0,6). Толщина сетчатки  $437 \pm 66$  мкм, объем сетчатки в макулярной зоне  $12,65 \pm 1,12$  мм<sup>3</sup>. Сроки наблюдения — 6 месяцев. Все пациенты поступили на хирургическое лечение с диагнозом: «Эпимакулярный фиброз» I (10 пациентов) и II (7 пациентов) стадии (J. Gass, 1997). У всех пациентов была артифакция.

Всем пациентам проводили визометрию (Huviz ССР 3100), авторефрактометрию (Huviz), биомикроскопию на щелевой лампе (Торсон), ультразвуковое В-сканирование (Accutom), бесконтактную тонометрию (Reichert), обратную и прямую офтальмоскопию, фоторегистрацию глазного дна на фундус-камере (Торсон), оптическую когерентную томографию (СОСТ Copernicus) с количественным анализом объема сетчатки в макулярной зоне (в мм<sup>3</sup>) и центральной толщины сетчатки (в мкм). На ОКТ диагностировалось нарушение макулярного профиля различной степени выраженности: от умеренной деформации и сглаживания до явного его проминирования в витреальную полость. Эпимакулярная мембрана была представлена ярко рефлексирующей полосой, расположенной на внутренней поверхности сетчатки, и была или плотно сращена с подлежащей сетчаткой, или отделена от последней узким щелевидным пространством с низкой рефлексирующей активностью, которое прерывалось локальными участками сращения между эпимакулярной и внутренней пограничной (ВПМ) мембранами. Интраретинальные структурные изменения проявлялись наличием кистозных и псевдокистозных полостей, отеком и щелевидным расслоением ретинальной ткани на различных ее уровнях. Степень вовлеченности в патологический процесс внешних структур сетчатки оценивалась по сохранности анатомических линий ELM, IS, IS/OS, OS и мембраны Вирхова.

Все операции выполнены амбулаторно.

Статистические анализы проводили с использованием программы Review Manager. Статистическая значимость различий рассчитывалась непараметрическими методами критерия  $\chi^2$  с поправкой Йетса или точного критерия Фишера. Математическая обработка данных проведена с использованием программы Microsoft Office Excel 2010, статистического пакета Statistica 6.0 фирмы STATSOFT. Анализ групп пациентов в динамике лечения выполняли с помощью парного критерия t Стьюдента и парного критерия Вилкоксона. Исследование взаимосвязей производили посредством расчета коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена. Выборочные параметры: M — среднее, m — ошибка среднего, n — объем анализируемой подгруппы, значение p менее 0,05 считалось статистически значимыми.

Микроинвазивную витрэктомию начинали с формирования трех портов в плоской части цилиарного тела по «одношаговой» технологии стандартными стилетами 27-gauge фирмы “Alcon”. Центральные отделы стекловидного тела и задняя гиаловидная мембрана (ЗГМ) удалялись под контролем “Triamcinolone acetate” с ревизией периферии сетчатки на 360 градусов.

Пилинг эпимакулярных мембран начинали с нанесения на центральные отделы сетчатки (без обмена жидкость/воздух) красителя «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии», который в силу своей тяжести за счет полиэтиленгликоля и гиалуроновой кислоты быстро и равномерно (без диффузии в стекловидное тело) оседал на макулярную поверхность, окрашивая ее в насыщенный синий цвет. Через 5–10 секунд краситель аспирировался. После окрашивания эпиретинальных мембран можно было оценить их истинные размеры, которые, как правило, превышали таковые до окрашивания. Окрашенные в синий цвет эпимакулярные мембраны хорошо визуализировались, имели, как

правило, более широкие и четко обозначенные границы, по сравнению с теми, которые определялись при дооперационной офтальмоскопии. Кроме того, «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» позволял определить истинный край патологической мембраны, что существенно облегчало начало пилинга, делая его малотравматичным. Даже в случае потери края мембраны или ее разрыва в ходе пилинга хорошая контрастная визуализация позволяла вновь легко захватить край мембраны и продолжить пилинг. Дополнительным важным преимуществом препарата «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» была возможность его повторного использования для определения многослойности эпимакулярной мембраны в ходе ее пилинга за счет повторного ее контрастирования, что было выполнено у 5/17 (29%) пациентов.

Необходимость в пилинге ВПМ (Двойной пилинг) на завершающем этапе витрэктомии была у 8/17 (47,1%) пациентов. Для этого повторно на поверхность макулы наносился «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии», что вызывало окрашивание ВПМ в темно-голубой цвет за счет присутствия в составе красителя компонента “Brilliant Blue G”. Остатки красителя через 10–15 секунд удаляли из витреальной полости. Круговой макулорексис проводили с помощью ИЛМ-пинцета 27 gauge (Alcon) по традиционной технологии. Окрашенная в голубой цвет поверхность ВПМ четко визуализировалась, что позволяло судить о ее сохранности или наличии в ней дефектов после удаления эпиретинальных мембран. Захват окрашенной ВПМ проводился контролируемо и с минимальной травматичностью подлежащей сетчатке. При потере края ВПМ в ходе пилинга или при ее частичном или сегментарном удалении в случае дефекта в ней возобновление пилинга не представляло сложности и проводилось с минимальной травмой для сетчатки. После удаления окрашенной ВПМ освобожденная от нее область сетчатки хорошо контрастировалась с окружающей окрашенной сетчаткой, указывая на эффективность проведенной процедуры. Заканчивали операцию введением стерильного воздуха в витреальную полость.

#### *Результаты и обсуждение*

Выполненная микроинвазивная витрэктомия 27-gauge с использованием отечественного препарата «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» позволила добиться анатомического эффекта у всех пациентов. Использование нового отечественного красителя позволило на всех этапах пилинга ЭММ и ВПМ иметь четкий контроль витреоретинального вмешательства, а использование инструментов калибра «27-gauge» обеспечивало малый травматизм вмешательства.

Через 1 месяц после операции пациенты отмечали уменьшение метаморфозий; средняя МКОЗ достоверно повысилась с  $0,29 \pm 0,11$  до  $0,38 \pm 0,12$  ( $p < 0,05$ ). Офтальмоскопически отмечалось исчезновение эпиретинального фиброза, уменьшение ретинального отека, практически полное рассасывание ретинальных микрогеморрагий. На ОКТ: отсутствие патологической ткани на поверхности макулы, уменьшение ретинального отека, улучшение анатомического профиля макулы. Толщина сетчатки уменьшилась с  $437 \pm 66$  мкм до  $429 \pm 13$  мкм, объем сетчатки в макулярной зоне уменьшился с  $12,65 \pm 1,12$  мм<sup>3</sup> до  $11,44 \pm 1,11$  мм<sup>3</sup>. Все эти изменения в сетчатке были незначительны и статистически недостоверны ( $p > 0,05$ ), что можно объяснить малыми сроками прошедшими после операции.

Через 6 месяцев после операции нами был проведен анализ эффективности проведенного хирургического лечения эпимакулярного фиброза. Изучены функциональные и анатомические результаты, количество и характер возникших поздних послеоперационных осложнений и предпринятые в связи с этим хирургические вмешательства. МКОЗ повысилась до  $0,59 \pm 0,11$  по сравнению с исходной  $0,29 \pm 0,11$  ( $p < 0,05$ ). Толщина сетчатки в

фовеолярной области снизилась до  $311 \pm 41$  мкм от исходной  $437 \pm 66$  мкм ( $p < 0,05$ ); уменьшился и объем сетчатки в макулярной области до  $8,88 \pm 1,11$  мм<sup>3</sup> по сравнению с исходным  $12,65 \pm 1,12$  мм<sup>3</sup> ( $p < 0,05$ ). На ОКТ: уменьшился ретинальный отек, восстановился наружный фоторецепторный слой сетчатки, частично (реже полно), восстановились наружные ретинальные слои (линии ELM, IS, IS/OS, OS и мембрана Вирхова). Среди поздних послеоперационных осложнений нами отмечен рецидив эпимакулярного фиброза у одного пациента (оставлен под динамическое наблюдение ввиду стабильного состояния). Все пациенты удовлетворены результатами хирургии.

Таким образом, использование современной технологии микроинвазивной витрэктомии 27-gauge и первого отечественного интравитреального красителя «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» (OPTIMED, Россия) является очередным перспективным шагом в лечении пациентов с эпимакулярным фиброзом. Комбинированный отечественный краситель позволяет на всех этапах хирургии эпимакулярного фиброза дифференцированно визуализировать удаляемые структуры, определяя их локализацию, истинные размеры, глубину и степень поражения сетчатки. Комбинация двух красителей в одном растворе позволяет оптимизировать технологию «двойного пилинга», когда необходимо удалить не только эпимакулярные мембраны, но и выполнить пилинг ВПМ с достижением высоких функциональных и анатомических результатов хирургического вмешательства.

#### *Выводы*

1. Технология микроинвазивной витрэктомии с использованием отечественного комбинированного красителя «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» безопасна и способствует высокой анатомической и функциональной эффективности лечения пациентов с эпимакулярным фиброзом.

2. Отечественный комбинированный краситель «Раствор окрашивающий для офтальмологической хирургии» позволяет дифференцированно визуализировать и удалять эпиретинальные мембраны и, при необходимости, удалять внутреннюю пограничную мембрану.

#### *Список литературы:*

1. Скоробогатова Е. С., Кулягин А. М. Динамика инвалидности вследствие болезней глаз в России // X Съезд офтальмологов России: тезисы докладов. М., 2015. С. 45.
2. McCarty D. J., Mukesh B. N., Chikani V., Wang J. J., Mitchell P., Taylor H. R., McCarty C. A. Prevalence and associations of epiretinal membranes in the visual impairment project // American journal of ophthalmology. 2005. V. 140. №2. P. 288.
3. Miguel A., Legris A. Prognostic factors of epiretinal membranes: A systematic review // Journal Francais D'ophtalmologie. 2017. V. 40. №1. P. 61-79.
4. Стебнев С. Д., Стебнев В. С., Складчикова Н. И. Эволюция витрэктомии: от 17-gauge до 27-gauge. Наш первый опыт витрэктомии 27-gauge (Constellation) // Точка зрения. Восток - Запад. 2015. №1. С. 156-158.
5. Азнабаев Б. М., Янбухтина З. Р., Мухамадеев Т. Р. Дибаяев Т. И. Витальные красители в витреоретинальной хирургии: гистоморфологические аспекты // Катарактальная и рефракционная хирургия. 2017. №1 (17). С. 27-32.

#### *References:*

1. Skorobogatova, E. S., & Kulyagin, A. M. (2015). Dynamics of disability due to eye diseases in Russia. *X Congress of Russian Ophthalmologists*. 45. (in Russian)

2. McCarty, D. J., Mukesh, B. N., Chikani, V., Wang, J. J., Mitchell, P., Taylor, H. R., & McCarty, C. A. (2005). Prevalence and associations of epiretinal membranes in the visual impairment project. *American journal of ophthalmology*, 140, (2), 288
3. Miguel, A., & Legris, A. (2017). Prognostic factors of epiretinal membranes: A systematic review. *Journal francais d'ophtalmologie*, 40, (1), 61-79
4. Stebnev, S. D., Stebnev, V. S., & Skladchikova, N. I. (2015). Evolution of vitrectomy: from 17-gauge to 27-gauge. Our first experience of vitrectomy is the 27-gauge (Constellation). *Tochka zreniya. Vostok - Zapad*, (1). 156-158. (in Russian)
5. Aznabaev, B. M., Yanbukhtina, Z. R., Mukhamadeev, T. R., & Dibaev, T. I. (2017). Vital dyes in vitreoretinal surgery: histomorphological aspects. *Kataraktalnaya i refraktsionnaya khirurgiya*, (1), 27-32. (in Russian)

Работа поступила  
в редакцию 07.11.2017 г.

Принята к публикации  
11.11.2017 г.

---

Ссылка для цитирования:

Стебнев С. Д., Стебнев В. С. Микроинвазивная витрэктомия с использованием комбинированного интравитреального красителя в лечении эпимакулярного фиброза // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №12 (25). С. 204-209. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/stebnev-sd> (дата обращения 15.12.2017).

Cite as (APA):

Stebnev, S., & Stebnev, V. (2017). Micro-invasive vitrectomy combined with intravitreal dye in the treatment of the epimacular fibrosis. *Bulletin of Science and Practice*, (12), 204-209