

**Стебнев С.Д. \*, Стебнев В.С., Малов В.М.**

\*Офтальмологическая клиника ООО «Хирургия глаза», г. Самара  
Самарский государственный медицинский университет  
E-mail: sdseyeclinic@samaradom.ru

## **ХРОМОВИТРЕКТОМИЯ СИМПТОМАТИЧЕСКОЙ ВИТРЕО-МАКУЛЯРНОЙ АДГЕЗИИ, ОСЛОЖНЕННОЙ ПЕРВИЧНЫМ ПОЛНЫМ МАКУЛЯРНЫМ ОТВЕРСТИЕМ НА РАННИХ СТАДИЯХ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ**

Хромовитректомия – современный раздел витреоретинальной хирургии, предусматривающий использование во время операции эндовитреальные красители для лучшей визуализации стекловидного тела, преретинальных и ретинальных структур. Данная технология подразумевает избирательный подбор эндовитреальных красителей для окрашивания структур заднего отрезка глаза, что создает полезный контраст края удаляемых структур, расширяет идентификацию истинных границ патологических мембран, улучшает визуализацию подлежащей внутренней пограничной мембраны, позволяет оперировать пациентов на более ранних стадиях заболевания и с меньшим травматизмом. Центральную патогенетическую роль в развитии первичного полного макулярного отверстия играет тракционное воздействие симптоматической витрео-макулярной адгезии (сВМА) на фовеолярную область.

Изучена клиническая эффективность хромовитректомии в хирургии симптоматической витрео-макулярной адгезии, осложненной первичным полным макулярным отверстием в ранних стадиях его формирования у 42 пациентов. Возраст пациентов от 46 лет до 72 лет (средний  $64,5 \pm 3,2$ ). Женщин было – 31 (74 %), мужчин – 11 (26 %). У 23 пациентов ППМО было отнесено к I стадии, у 19 – ко II стадии. Используя технологию хромовитректомии, возможно гарантированное устранение симптоматической витрео-макулярной адгезии. У всех 42 пациентов с этой патологией, находившихся под наблюдением, удалось устранить симптоматическую витрео-макулярную адгезию и добиться закрытия первичного полного макулярного отверстия.

Использование технологии хромовитректомии симптоматической витрео-макулярной адгезии, осложненной первичным полным макулярным отверстием, позволяет получать высокие анатомические и функциональные результаты, что дает основание применять активную хирургическую тактику на ранних стадиях ППМО.

**Ключевые слова:** Хромовитректомия, симптоматическая витрео-макулярная адгезия, первичное полное макулярное отверстие.

### **Актуальность**

Термин «хромовитректомия» был впервые использован в 2002 году PeterKroll в работе «The magic colors in chromovitrectomy», в которой он предложил называть этим термином витректомию с использованием любого эндовитреального красителя (vitaldyes). Хромовитректомия – новый раздел витреоретинальной хирургии, предусматривающий использование во время операции эндовитреальные красители для лучшей визуализации преретинальных и ретинальных структур и стекловидного тела [1]–[3].

Метод хромовитректомии предусматривает избирательный подбор эндовитреальных красителей с окрашиванием структур заднего отрезка глаза, что создает полезный контраст края удаляемых структур, расширяет идентификацию истинных границ патологических мембран, улучшает визуализацию подлежащей ВПМ, позволяет оперировать пациентов на более ранних стадиях заболевания и с меньшим травматизмом [4]. Несмотря на то, что патогенез

развития ППМО считается многофакторным, хотя до конца невыясненным, центральная роль, как считают многие исследователи, принадлежит локальному тракционному воздействию симптоматической витрео-макулярной адгезии (сВМА) на фовеолярную область [5], [6]. При этом тракционное воздействие сВМА приводит к формированию псевдокистозных полостей, разрыву центральных слоев фоторецепторов, отеку интраретинальных слоев сетчатки и обуславливает последовательную смену стадий формирующегося ППМО [7].

### **Цель**

Оценить эффективность хромовитректомии симптоматической витрео-макулярной адгезии, осложненной первичным полным макулярным отверстием на ранних стадиях его формирования.

### **Материал и методы**

Нами проанализирована эффективность хромовитректомии симптоматической витрео-

макулярной адгезии как основного патогенетического фактора развития полного первичного макулярного отверстия (ППМО) на его ранних стадиях (I–II стадия по классификации J.Gass) у 42 пациентов [8]. Возраст пациентов от 46 лет до 72 лет (средний  $64,5 \pm 3,2$ ). Женщин было – 31 (74 %), мужчин – 11 (26 %). У 8 (19 %) больных до операции была артификация. Средняя корригированная острота зрения до операции составляла  $0,34 \pm 0,01$ . У 23 пациентов ППМО было отнесено к I стадии, у 19 – ко II стадии.

Пациентам проведено традиционное офтальмологическое обследование в динамике: до операции, при выписке, через 1, 3, 6 мес.

В работе использованы микроскоп «MöLLERWEDELHi-R 900» с «EIBOS-200», хирургическая система «CONSTELLATION, ALCON» (США), ALCON, Grieshaber (705.44, 705.45), ретинальный Sweeper DORC (1290-DSS-0,5), Triamcinolone acetonide – раствор «Кеналог-40» (Bristol-Myers Squibb, USA) и стандартный раствор 0,5 мл Brilliant Blue G (Brilliant Peel, Fluogon, Германия), OCT томограф RTV-100 фирмы Optovue.

Во время проведения витрео-ретинального вмешательства всем 42 пациентам проводили интраоперационное контрастирование сВМА, используя препарат Triamcinolone acetonide, что обеспечивало ее качественную интраоперационную визуализацию и, кроме того, позволило обнаружить у 37 (89 %) пациентов наличие сопутствующей витреопапиллярной адгезии (ВПА), которая во всех случаях была успешно устранена. У всех пациентов, применяя технологию хромовитректомии, нам удалось устранить сВМА в полном объеме.

В процессе хирургического лечения 23 пациентов с I стадией ППМО проводили аспирационно-вакуумный захват и устранение сВМА. Во всех случаях устранение адгезии проходило с хорошей визуализацией и контролем. У одного пациента произошло интраоперационное ятрогенное вскрытие ретинальной кисты и образование ламеллярного макулярного отверстия. Во всех остальных случаях интраоперационных осложнений не было благодаря хорошей визуализации удаляемых структур и контролируемой атравматичной хирургии.

В ходе хирургии 19 пациентов со II стадией ППМО проводили дифференцированное устра-

нение сВМА с учетом степени адгезии к подлежащей сетчатке. У 12 пациентов после проведения аспирационно-вакуумного захвата сВМА было произведено ее отделение от подлежащей сетчатки. Высокая степень визуализации сВМА позволяла определить наиболее атравматичный вектор устранения сВМА – по направлению образованного «ретинального клапана». Такой подход обеспечил атравматичное устранение сВМА у всех 12 пациентов и позволил избежать ятрогенного повреждения подлежащей сетчатки. При плотной адгезии сВМА у 7 из этих 19 пациентов была применена щадящая техника ее устранения, которая заключалась в проведении иссечения сВМА витреотомом на высоких частотах резов (до 5000 рез/мин) и на низких параметрах вакуума (до 100 мм.рт. ст.) без стремления ее полного отделения от подлежащей сетчатки. Использование такого технического подхода в хирургии у этих 7 пациентов позволило практически полностью устранить тракцию, не получив интраоперационного осложнения (отрыв ретинального клапана) ни в одном случае. После проведения хромовитректомии всем 19 пациентам проводили тампонаду витреальной полости стерильным воздухом.

Таким образом, использование технологии хромовитректомии позволило у всех 42 (100 %) пациентов с ранними стадиями ППМО устранить сВМА без интраоперационных осложнений, а также обнаружить и устранить у 37 (89 %) пациентов сопутствующую ВПА.

### **Результаты и обсуждение**

При поступлении в стационар пациенты отмечали затуманивание и снижение центрального зрения (39, 93 %), метаморфопсии (29, 70 %), нарушение бинокулярного зрения (22, 53 %) и диплопию (16, 37 %).

Анализ данных оптической когерентной томографии (ОКТ) показал дооперационное присутствие сВМА у всех 42 (100 %) пациентов.

В результате проведенной хирургии у всех 42 (100 %) пациентов с ранними стадиями ППМО удалось устранить сВМА, а также обнаружить и устранить у 37 (89 %) из них сопутствующую ВПА. В результате проведенной хирургии закрытие ППМО произошло у всех пациентов. В отдаленные сроки наблюдения у пациентов отмечено значимое повы-

шение МКОЗ с  $0,34 \pm 0,01$  при поступлении до  $0,71 \pm 0,11$  ( $p < 0.05$ ). Субъективно пациенты, помимо повышения остроты зрения, отмечали исчезновение центральных скотом и уменьшение метаморфопсий. Последующее наблюдение за пациентами показало стабильное состояние зрительных функций.

Впервые о том, что стекловидное тело играет существенную роль в развитии макулярных разрывов, было упомянуто в работах Lister в 1924 году. Позднее Gass D. в своих работах, в эпоху отсутствия ОКТ, описал случаи фокального сращения стекловидного тела в фовеолярной зоне, приводящее к формированию макулярного разрыва, что в последующем легло в основу его классификации макулярных разрывов [8]. Его наблюдения позднее были подтверждены ОКТ-исследованиями, проведенными целым рядом авторов [6], [7], [9], [10].

По мере развития и совершенствования технологии ОКТ все более убедительно выявилась роль ВМА в формировании ППМО. Так, при изучении ранних версий ОКТ (Time-domain ОКТ) присутствие ВМА обнаруживалось лишь у 10–16 % больных с макулярными разрывами [11]. Современные технологии ОКТ (SD ОКТ) в сочетании с SLO позволили диагностировать ВМА уже у 50 % больных с ППМО [7], а гистологические исследования обнаружили кортикальные слои СТ на поверхности ВПМ у 100 % обследованных больных [12].

В настоящее время принято считать, что передне-задние тракции, обусловленные сВМА, играют ключевую роль в возникновении ППМО, а тангенциальные тракции, связанные с пролиферацией клеточных элементов на поверхности ВПМ, играют основную роль в расширении размеров ППМО [13]. Кроме того, причиной расширения ППМО может явиться присутствующая витрео-папиллярная адгезия [12]. Исследования [7] показали, что этот вид адгезии диагностируется в 88,2 % случаев (это значительно чаще, чем это предполагалось ранее)

и может менять тангенциальный вектор сил на макулу в сторону ДЗН. Такая дополнительная мощная тракция значительно чаще приводит к развитию интравитреальных псевдокистозных полостей при ППМО [7].

Новое витрео-ретиальное направление – хромовитрэктомия направлена на получение максимальной визуальной идентификации удаляемых структур при использовании минимальной нетоксичной концентрации и объема эндовитреальных красителей [14], [15]. Наиболее перспективным и широко используемым в настоящее время методом удаления ЗГМ является хирургия с контрастированием СТ Триамцинолоном ацетонидом. Метод позволяет хорошо визуализировать СТ, выявлять особенности адгезии ЗГМ к поверхности ВПМ и проводить высокоэффективную витрэктомия.

Проведенные нами исследования показали патогенетическую роль сВМА в развитии ППМО на ранних стадиях заболевания. Хирургия ППМО на ранних стадиях направлена на устранение сВМА как основного патогенетического фактора развития заболевания. Хорошая визуализация сВМА за счет примененных технологий хромовитрэктомии обеспечила высокий уровень хирургии методом хромовитрэктомии, позволившим устранить сВМА у всех пациентов. Полученные высокие анатомические и функциональные результаты хирургии пациентов с ранними стадиями ППМО позволяет в таких случаях обоснованно применять эту хирургию с минимальным риском осложнений.

### Заключение

Применение технологии хромовитрэктомии симптоматической витрео-макулярной адгезии, осложненной первичным полным макулярным отверстием, позволяет получать высокие анатомические и функциональные результаты, что дает основание применять активную хирургическую тактику на ранних стадиях ППМО.

10.09.2015

### Список литературы:

1. Стебнев С.Д., Стебнев В.С., Сытник Е.А. хромовитрэктомия с «BrilliantBlueG» при выполнении макулорексиса. // Вестник оренбургского государственного университета. – 2009. – №12 – С.135-138.
2. Кислицына Н.М., Новиков С.В., Беликова С.В. Хромовитрэктомия // Практическая медицина. – 2010. – № 4 (59). – С. 85-89.
3. Шкворченко Д.О., Каштан О.В., Осокин И.Г., Русановская А.В., Белоусова Е.В. Поэтапная хромовитрэктомия при осложненной форме пролиферативной диабетической ретинопатии. // В кн.: Современные технологии лечения витреоретиальной патологии – 2013. – М., 2013. – С.209-211.

4. Meyer C. Vital dyes in vitreoretinal surgery – chromovitrectomy. // *Developments in Ophthalmology*. Karger. – 2008.
5. Бойко Э.В. Суетов А.А. Мальцев Д.С. Отслойка задней гиалоидной мембраны: понятие, распространенность, классификация, клиника и возможные причины. // *Офтальмологические ведомости* 2009г. Том 2 № 3 С. 39-46.
6. Stalmans P, Benz MS, Gandorfer A et al (2012) Enzymatic vitreolysis with ocriplasmin for vitreomacular traction and macular holes. *N Engl J Med* 367:606–615.
7. Sebag J. *Vitreous in Health and Disease*. New York. 2014. P.925
8. Gass J. *Stereoscopic Atlas of Macular Diseases: Diagnosis and Treatment*, ed3. St Louis, Mosby. – 1987. – P. 564.
9. Hee MR, Puliafito CA, Wong C, Duker JS, Reichel E, Schuman JS, Swanson EA, Fujimoto JG (1995) Optical coherence tomography of macular holes. *Ophthalmology* 102(5):748–756
10. Gaudric A, Haouchine B, Massin P et al (1999) Macular hole formation: new data provided by optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol* 117:744–751
11. Eckardt C., Eckardt U., Groos S, Luciano L., Reale E. // Removal of the internal limiting membrane in macular holes: clinical and morphological findings. // *Ophthalmologie*. – 1997. – Vol. 94. – P. 545-551.
12. Gupta P, Yee KMP, Garcia P, Rosen RB, Parikh J, Hageman GS, Sadun AA, Sebag J (2011) Vitreoschisis in macular diseases. *Br J Ophthalmol* 95(3):376–380
13. Schumann R, Schaumberger M, Rohleder M. (2006) Ultrastructure of the vitromacular interface in full thickness idiopathic macular holes: a consecutive analysis of 100 cases. // *Am J Ophthalmol* 141:1112–1119
14. Haritoglou C, Schumann RG, Kampik A & Gandorfer A (2011): Heavy brilliant blue G for internal limiting membrane staining. *Retina* 31: 405–407.
15. Farah M.E., Maia M., Rodrigues E.B. Dyes in ocular surgery: principles for use in chromovitrectomy. *Am J Ophthalmol*. 2009;148(3):332–340.

Сведения об авторах:

**Стебнев Сергей Дмитриевич**, офтальмологическая клиника ООО «Хирургия глаза», доктор медицинских наук  
443100, г. Самара, ул. Самарская, 25, e-mail: [sdseyeclinic@samaradom.ru](mailto:sdseyeclinic@samaradom.ru)

**Стебнев Вадим Сергеевич**, доцент кафедры офтальмологии Самарского государственного медицинского университета, кандидат медицинских наук

**Малов Владимир Михайлович**, заведующий кафедрой офтальмологии Самарского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук, профессор  
443020, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 158, e-mail: [vision63@yandex.ru](mailto:vision63@yandex.ru)