

ляторы, витаминно-минеральные комплексы, каротиноиды, антиоксиданты. Все исследования проводили до начала лечения, через 2, 6 и 12 мес после окончания лечения. Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием критерия Стьюдента.

Результаты определения остроты зрения у пациентов с сухой формой ВМД до и после лечения представлены в табл. 1.

Результаты изменения антиоксидантной ёмкости крови у пациентов с сухой формой ВМД до и после лечения представлены в табл. 2.

В норме у здоровых людей уровень антиоксидантной ёмкости крови составляет 26,0 кКл/л [8]. У пациентов основной группы до лечения она составила  $22,81 \pm 0,27$  кКл/л, в контрольной группе —  $22,17 \pm 0,27$  кКл/л (в среднем  $22,49 \pm 0,27$  кКл/л); в основной группе после лечения —  $23,57 \pm 0,27$  кКл/л ( $p < 0,01$ ), через 2 мес —  $23,86 \pm 0,27$  кКл/л ( $p < 0,001$ ), через 6 мес —  $23,97 \pm 0,28$  кКл/л ( $p < 0,01$ ), через 12 мес —  $23,69 \pm 0,28$  кКл/л ( $p < 0,05$ ). В контрольной группе уровень антиоксидантной ёмкости крови после окончания лечения составлял  $22,9 \pm 0,27$  кКл/л ( $p < 0,05$ ), через 2 мес —  $23,43 \pm 0,29$  кКл/л ( $p < 0,001$ ), через 6 мес —  $22,39 \pm 0,28$  кКл/л ( $p > 0,05$ ), через 12 мес —  $22,21 \pm 0,28$  кКл/л ( $p > 0,05$ ).

Полученные результаты согласуются с данными авторов [2, 8–11], указывающих на роль окислительного стресса в развитии ВМД. В лечение пациентов с этой патологией должны быть включены методы, направленные на повышение антиоксидантной функции организма.

## ВЫВОДЫ

1. У пациентов с сухой формой возрастной макулярной дегенерации отмечается снижение антиоксидантной ёмкости сыворотки крови ( $22,49 \pm 0,27$  кКл/л).

2. После окончания лечения некогерентным поляризованным полихроматическим светом и динамической электронной стимуляцией происходит статистически значимое повышение антиоксидантной ёмкости крови и остроты зрения в

течение 12 мес, а в контрольной группе — лишь до 2 мес после окончания лечения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов С.Э., Кисёлева Т.Н., Лагутина Ю.М., Кравчук Е.А. Влияние вазоактивных препаратов на зрительные функции и глазной кровотоков у больных с ранними проявлениями возрастной макулярной дегенерации // Вестн. офтальм. — 2007. — Т. 123, №3. — С. 1–4.
2. Астахов Ю.С., Лисочкина А.Б., Шадрин Ф.Е. Возрастная макулярная дегенерация. Клинические рекомендации. Офтальмология / Под ред. Л.К. Мошговой, А.П. Нестерова, Е.А. Егорова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — С. 164–188.
3. Журавлёва Л.В. Ретилаламин в комплексном лечении возрастной макулярной дегенерации // Вестн. Рос. военно-мед. акад. — 2005. — №1. — С. 3–6.
4. Егоров Е.А., Кац Д.В., Елисеева Т.О., Ермакова М.В. Современные направления в лечении инволюционной центральной хориоретинальной дистрофии // Актуал. вопр. терап. — 2006. — №5. — С. 2–6.
5. Морозов В.И., Яковлев А.А. Фармакотерапия глазных болезней. Справочник. — М.: Медицина, 2001. — С. 239–241.
6. Налобнова Ю.В., Егоров Е.А., Ставицкая Т.В., Асророва Г.К. Применение цитомединов в офтальмологии // Клини. офтальм. — 2003. — №2. — С. 176–178.
7. Наценкова О.В. Применение биологически активных веществ в лечении возрастной макулодистрофии // Клини. офтальм. — 2004. — Т. 5, №2. — С. 82.
8. Погорельцев В.И., Зияйтинова Г.К., Будников Г.К. Применение метода кулонометрии в диагностике антиоксидантного статуса организма человека. — Казань: КГМУ, 2004. — 53 с.
9. Chong E.W., Wong T.Y., Kreis A.J. et al. Dietari antioxidants and primary prevention of age-related macular degeneration: systematic review and meta-analysis // BMJ. — 2007. — Vol. 335. — P. 755.
10. San Giovanni J.P., Chew E.Y., Clemons T.E. et al. The relationship of dietary carotenoids and vitamin A, E and C intake with age-related makular degeneration in a case-control study AREDS report number 22 // Arch. Ophthalmol. — 2007. — Vol. 125. — P. 1225–1232.
11. Van Leeuwen R., Boekhoorn S., Vingerling J.R. et al. Dietary intake of antiozidants and risk age-related makular degeneration // JAMA. — 2005. — Vol. 294. — P. 3101–3107.
12. Williams R.A., Brady B.L., Thomas R.J. Risk factors for age-related macular degeneration // Arch. Ophthalmol. — 1998. — Vol. 116. — P. 514–520.

УДК 617.7-007.681-073.582: 617.715.8-089.85-089.168

НО21

## СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАЦИЙ НЕФИСТУЛИЗИРУЮЩЕГО ТИПА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАЗУКОМЫ

Софья Ниязовна Булгар<sup>1\*</sup>, Рустэм Фаисович Ахметшин<sup>2</sup>, Дмитрий Егорович Малинин<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Республиканская клиническая офтальмологическая больница, г. Казань,

<sup>2</sup>Казанский государственный медицинский университет,

<sup>3</sup>Нижнекамская центральная районная многопрофильная больница

### Реферат

**Цель.** Оценка эффективности комбинированной операции нефистулизирующего типа: непроникающей глубокой склерэктомии и трабекулотомии *ab externo* при первичной открытоугольной глаукоме в зависимости от формы ретенции внутриглазной жидкости.

**Методы.** Проанализированы результаты оперативного лечения 72 пациентов (83 глаза) с первичной открыто-

угольной глаукомой, которые были разделены на две группы. Стандартное обследование было дополнено флюоресцентной лимфангиоскопией переднего сегмента глаза для определения объёма оперативного вмешательства, а также прогноза гипотензивного эффекта в отдалённом периоде. В первой группе (67 глаз) проведена непроникающая глубокая склерэктомия и трабекулотомия *ab externo*. Во вторую группу (контрольную, 16 глаз) были определены пациенты, которым проводили непроникающую глубокую склерэктомию по традиционной методике. В обеих группах в послеоперационном периоде под конъюнктиву в области операционного вмешательства вводили цитостатический препарат.

**Результаты.** В первой группе после непроникающей глубокой склерэктомии с трабекулотомией *ab externo* в отдалённом периоде полная компенсация внутриглазного давления была достигнута на 52 глазах из 67 (77,6%). На 15 глазах (22,4%) для полной компенсации офтальмотонуса потребовалось назначение местных гипотензивных средств. Полная компенсация внутриглазного давления зарегистрирована при умеренном поражении дренажного аппарата (трабекулярная и смешанная с преобладанием трабекулярной формы). Назначение капель понадобилось при более грубом поражении дренажного аппарата (смешанная с преобладанием интрасклеральной формы). Во второй группе добиться компенсации внутриглазного давления удалось только в раннем послеоперационном периоде на 12 глазах (75%) с последующим снижением гипотензивного эффекта в течение 4–6 мес. В позднем послеоперационном периоде полной компенсации внутриглазного давления не было. Для нормализации офтальмотонуса на 15 глазах (93,8%) потребовалось дополнительное назначение местных гипотензивных средств, в 1 случае (6,2%) проведена повторная операция.

**Вывод.** Комбинированная операция (непроникающая глубокая склерэктомия с трабекулотомией *ab externo*) более эффективна, чем изолированная непроникающая глубокая склерэктомия, и показана при открытоугольной глаукоме с умеренным поражением дренажного аппарата.

**Ключевые слова:** открытоугольная глаукома, шлеммов канал, непроникающая глубокая склерэктомия, трабекулотомия, флюоресцентная лимфангиоскопия.

**COMPARATIVE TREATMENT RESULTS OF NON-PENETRATING SURGERIES FOR TREATING PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA** S.N. Bulgar<sup>1</sup>, R.F. Akhmetshin<sup>2</sup>, D.E. Malinin<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Republican Clinical Hospital of Ophthalmology, Kazan, Russia, <sup>2</sup>Kazan State Medical University, Kazan, Russia, <sup>3</sup>Nizhnekamsk Central Regional Multifunctional Hospital, Nizhnekamsk, Russia. **Aim.** To assess the effectiveness of combined non-penetrating surgery: non-penetrating deep sclerectomy and ab externo trabeculectomy in patients with primary open-angle glaucoma depending on type of aqueous humor retention. **Methods.** Results of surgeries on 72 patients (83 eyes) with primary open-angle glaucoma were analyzed. Patients were divided into 2 groups. Standard ophthalmic examination was added by fluorescein lymphography of the anterior eye to determine the surgery type as well as for hypotensive effect long-term prognosis. Non-penetrating deep sclerectomy and ab externo trabeculectomy were conducted in the first group (67 eyes). In the control group (16 eyes) standard non-penetrating deep sclerectomy was performed. A cyostatic was used as a subconjunctival injections in the post-surgical period. **Results.** Intraocular pressure was fully compensated in 52 eyes out of 67 (77.6%) in the long-term period after non-penetrating deep sclerectomy and ab externo trabeculectomy in the first group. In 15 eyes (22.4%) topical hypotensive drugs were required for complete compensation of intraocular pressure. Complete compensation of intraocular pressure was registered in patients with moderate aqueous humor flow reduction (trabecular and mixed with prevalence of trabecular forms). Topical hypotensive drugs were required in severe aqueous humor flow reduction (mixed form with prevalence of intrascleral). In the second group, compensation of intraocular pressure was achieved only in early post-surgical period in 12 eyes (75%) with further decrease of hypotensive effect after 4–6 months. There was no complete compensation of intraocular pressure at late post-surgical period. To normalize the intraocular pressure, topical hypotensive drugs were required in 15 eyes (93.8%), surgery was repeated in 1 (6.2%) case. **Conclusion.** Combined surgery (non-penetrating deep sclerectomy and ab externo trabeculectomy) is more effective compared to non-penetrating deep sclerectomy and is indicated in patients with open-angle glaucoma and moderate aqueous humor flow reduction. **Keywords:** open-angle glaucoma, Schlemm's canal, non-penetrating deep sclerectomy, trabeculectomy, fluorescein lymphography.

Глаукома занимает второе место после катаракты среди причин слепоты и слабосидения, отличаясь от последней необратимостью поражения глаза. Отсутствие компенсации внутриглазного давления (ВГД) на фоне медикаментозного лечения и лазерной терапии ставит вопрос о выборе метода хирургического лечения. Наиболее безопасным подходом на сегодняшний день считают неперфорирующую хирургию глаукомы, основой которой заложил М.М. Краснов, предложив операцию синусотомии [7]. Недостаток этого метода – постепенное снижение гипотензивного эффекта за счёт недостаточной фильтрации водянистой влаги и избыточного рубцевания в области операционного вмешательства.

Непроникающая глубокая склерэктомия (НГСЭ) была предложена С.Н. Фёдоровым и В.И. Козловым в 1984 г., в настоящее время это один из ведущих методов хирургического лечения глаукомы [12]. НГСЭ считают патогенетически ориентированной операцией. Она заключается

в удалении глубоких слоёв склеры снаружи от шлеммова канала и десцеметовой мембраны с оставлением интактным трабекулярного переплёта. Вместе с тем, существует обоснованное мнение, что именно трабекулярные изменения при глаукоме в большей степени ведут к затруднению оттока внутриглазной жидкости и повышению ВГД [8]. Кроме того, ретенция внутриглазной жидкости при первичной открытоугольной глаукоме может быть трабекулярной, смешанной с преобладанием трабекулярной, интрасклеральной и смешанной с преобладанием интрасклеральной [10].

На практике же НГСЭ выбирают эмпирически, основываясь лишь на её безопасности, без диагностики формы ретенции и прогнозирования стабильности гипотензивного эффекта в послеоперационном периоде [8].

Для диагностики форм ретенции и степени поражения путей оттока внутриглазной жидкости предлагают использовать симптом ретроград-

ного заполнения шлеммова канала кровью при вакуумной гониоскопии, интраоперационный рефлюкс крови из вскрытого венозного синуса, флюоресцентную синусографию шлеммова канала, а также метод флюоресцентной лимфангиоскопии переднего сегмента глаза [9].

Цель исследования — оценка эффективности комбинированной операции нефистулизирующего типа (а именно НГСЭ) и трабекулотомии *ab externo* при первичной открытоугольной глаукоме в зависимости от формы ретенции внутриглазной жидкости.

Проанализированы результаты оперативного лечения 72 пациентов (83 глаза) с первичной открытоугольной глаукомой: мужчин 35, женщин 37, возраст варьировал от 47 до 86 лет (в среднем  $63 \pm 1,2$  года). Общепринятые исследования (визометрия, тонометрия, тонография, периметрия, гониоскопия) были дополнены флюоресцентной лимфангиоскопией переднего сегмента глаза по методике В.Ф. Шмыревой для диагностики степени поражения дренажного аппарата.

**Суть метода.** После проведения эпibuльбарной анестезии под конъюнктиву вводили 0,3 мл стерильного водного раствора флюоресцеина натрия, через 7 мин биомикроскопически оценивали степень прокрашивания лимфатической системы переднего отрезка глаза. Определяли количество контрастируемых лимфатических сосудов, их диаметр, время выявления сосудов, интенсивность окраски. Исходя из этого, вычисляли линейную и объёмную скорость лимфотока. Объёмная скорость лимфотока в норме составляет  $3 \text{ мм}^3/\text{мин}$ .

Флюоресцентную лимфангиоскопию переднего сегмента глаза проводили пациентам обеих групп 1 раз перед оперативным вмешательством.

Начальная стадия глаукомы была обнаружена на 15 глазах (18,1%), развитая — на 20 (24,1%), далеко зашедшая — на 39 (47,0%), терминальная — на 9 (10,8%). Острота зрения была от 0 до 1,0 (в среднем  $0,3 \pm 0,15$ ). ВГД колебалось от 26 до 54 мм рт.ст. (в среднем  $29 \pm 0,54$  мм рт.ст.).

С целью устранения препятствий оттоку внутриглазной жидкости на всех уровнях дренажной системы разработанная комбинированная операция, сочетающая НГСЭ и трабекулотомию *ab externo*.

**Техника операции.** Отступая от лимба на 6 мм, выполняют разрез конъюнктивы длиной 5 мм, осуществляют гемостаз. Отсепаровывают поверхностный склеральный лоскут прямоугольной формы до роговичной части лимба, выкраивают глубокий склеральный лоскут до трабекулярной стенки шлеммова канала и лимбальной части десцеметовой мембраны, заходя в слои роговицы на 1–2 мм, с последующим иссечением глубокого склерального лоскута. Далее в просвет вскрытого шлеммова канала вводят трабекулотом (собственной конструкции) на расстояние 5 мм и обратным движением выводят его, выполняют рассечение внутренней стенки шлеммова канала. В результате образуются пространственные

дефекты в тканях внутренней стенки шлеммова канала по обе стороны от иссечённого глубокого склерального лоскута, но вне его проекции. Далее проводят герметизацию операционного доступа — на поверхностный склеральный лоскут накладывают два узловых шва, на конъюнктиву — непрерывный шов. В 1-е и на 3-и сутки после операции под конъюнктиву в области операционного вмешательства вводят 0,2 мл раствора фторурацила + 0,4 мл раствора дексаметазона. Смесь окрашивают трепановым синим для визуализации распределения фторурацила в фильтрационной подушке и исключения его попадания в переднюю камеру глаза.

Выбор типа операции определяли эмпирически, без учёта стадии глаукоматозного процесса и степени поражения дренажного аппарата глаза. Сроки наблюдения составили от 4 мес до 2 лет.

В качестве контрольной (второй) группы были определены пациенты, которым произвели НГСЭ по традиционной методике с применением цитостатического препарата (фторурацила) в раннем послеоперационном периоде.

В первой группе (НГСЭ с трабекулотомией) острота зрения до операции в среднем составляла  $0,28 \pm 0,098$ , поле зрения  $176,4 \pm 49,2$  угловых градуса по сумме восьми меридианов, ВГД  $33,1 \pm 2,3$  мм рт.ст. В контрольной группе (НГСЭ по традиционной методике) острота зрения до операции была  $0,33 \pm 0,15$ , поле зрения составляло  $178,0 \pm 55,6$  угловых градуса, ВГД в среднем было  $30,7 \pm 4,0$  мм рт.ст.

С помощью лимфангиоскопии в первой группе трабекулярная ретенция диагностирована на 14 глазах (20,9%), смешанная с преобладанием трабекулярной — на 25 (37,3%), смешанная с преобладанием интрасклеральной формы — на 28 (41,8%). НГСЭ с трабекулотомией *ab externo* проведена в общей сложности на 67 глазах.

НГСЭ по традиционной методике проведена на 16 глазах. Трабекулярная ретенция была выявлена на 7 глазах (43,8%), смешанная с преобладанием трабекулярной — на 5 глазах (31,2%), смешанная с преобладанием интрасклеральной формы — на 4 глазах (25%).

В первой группе в раннем послеоперационном периоде острота зрения несколько снизилась (до  $0,24 \pm 0,08$ ). ВГД составило  $15,2 \pm 0,8$  мм рт.ст. Поле зрения расширилось на 14,4 угловых градуса и составило  $190,7 \pm 51,5$  угловых градуса. В поздний послеоперационный период острота зрения в среднем составила  $0,25 \pm 0,08$ . Поле зрения в среднем было  $191,2 \pm 51,5$  угловых градуса. ВГД стабилизировалось на уровне  $19,8 \pm 1,12$  мм рт.ст.

Во второй группе в раннем послеоперационном периоде острота зрения практически не изменилась, составив  $0,31 \pm 0,15$ . ВГД удалось снизить до  $16,9 \pm 1,6$  мм рт.ст. Поле зрения расширилось до  $196,0 \pm 52,3$  угловых градуса. Острота зрения в поздний послеоперационный период составила  $0,23 \pm 0,08$ , поле зрения —  $189,0 \pm 51,5$  угловых градуса. Отмечена субкомпенсация ВГД до  $27,5 \pm 3,5$  мм рт.ст.

В раннем послеоперационном периоде в первой группе у 1 пациента (1,5%) произошла цилиохориоидальная отслойка, которая купировалась на фоне медикаментозной терапии. На 15 глазах (22,4%) была отмечена гифема, которая рассосалась на 3-й день после курса консервативной терапии. В 5 случаях (7,5%) в первой группе и в 3 случаях (18,8%) во второй группе развилась кератопатия, которая разрешилась на фоне консервативного лечения. Это, по-видимому, связано с токсическим воздействием применяемого цитостатика.

После проведения НГСЭ с трабекулотомией *ab externo* в отдалённом периоде полная компенсация ВГД была достигнута на 52 глазах (77,6%). На 15 глазах (22,4%) для полной компенсации офтальмотонуса потребовалось назначение местных гипотензивных средств. По данным других авторов, эффективность такого вида операции в отдалённом периоде достигает 82%, что сопоставимо с результатами нашего исследования [2].

Как показал анализ, полная компенсация ВГД произошла при умеренном поражении дренажного аппарата (трабекулярная и смешанная с преобладанием трабекулярной формы ретенции при объёмной скорости лимфотока до 3 мм<sup>3</sup>/мин), а назначение капель потребовалось при более грубом поражении в дренажном аппарате (смешанная с преобладанием интрасклеральной форма ретенции при объёмной скорости лимфотока более 3 мм<sup>3</sup>/мин). Следовательно, комбинированная операция более эффективна при открытоугольной глаукоме с трабекулярной и смешанной формами с преобладанием трабекулярной формы ретенции. При смешанной форме ретенции с преобладанием интрасклеральной эффективности данной операции снижается.

Во второй группе добиться полной компенсации ВГД удалось только в раннем послеоперационном периоде на 12 глазах (75%). В позднем послеоперационном периоде для полной нормализации офтальмотонуса на 15 глазах (93,8%) потребовалось дополнительное назначение местных гипотензивных средств, в 1 случае (6,2%) была показана повторная операция. Нестойкий гипотензивный эффект даже в случаях с умеренными нарушениями в дренажном аппарате ограничивает применение данной операции в «чистом» виде. По данным литературы в среднем стойкий гипотензивный эффект в отдалённом периоде после НГСЭ отмечают в 79-88% случаев (их них в 20% случаев после назначения медикаментозной терапии), а оперативное вмешательство необходимо в 4,3-7% случаев, что в целом согласуется с нашими данными [3, 5].

## ВЫВОДЫ

1. Комбинированная операция (непроникающая глубокая склерэктомия с трабекулотомией *ab externo*) более эффективна, чем изолированная непроникающая глубокая склерэктомия, и показана при открытоугольной глаукоме с умеренным поражением дренажного аппарата.

2. Лимфангиоскопия служит удобным и простым методом, позволяющим диагностировать форму ретенции, заранее определить объём оперативного вмешательства и прогнозировать гипотензивный эффект в отдалённом периоде.

3. Дополнение непроникающей глубокой склерэктомии трабекулотомией технически несложно и позволяет достичь большего эффекта за счёт комбинированного воздействия при смешанной форме ретенции внутриглазной жидкости.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Б.Н. Тактика оперативной диагностики и патогенетически ориентированной микрохирургии открытоугольной глаукомы // Вест. офтальм. — 1974. — №2. — С. 26-30.
2. Алексеев И.Б., Мошетова Л.К., Зубкова А.А. Новая непроникающая операция — экстернализация склерального синуса с увеосклеральным аутодренированием в лечении больных первичной открытоугольной глаукомой // Глаукома. — 2012. — №2. — С. 32-35.
3. Астахов С.Ю., Астахов Ю.С., Зумбулдзе Н.Г. Современные тенденции развития непроникающей хирургии глауком // Вестн. офтальм. — 2004. — №3. — С. 4-7.
4. Батманов Ю.Е., Брикман И.В., Серебрякова Т.В. Флюоресцентная синусография шлеммова канала // Вест. офтальм. — 1979. — №1. — С. 8-9.
5. Гусев Ю.А., Трубилин В.Н., Маккаева С.М. Вискохирургия в лечении открытоугольной глаукомы // Глаукома. — 2004. — №3. — С. 3-7.
6. Краснов М.М. Микрохирургия глаукомы. — М.: Медицина. — 1980. — 248 с.
7. Краснов М.М. Техника синусотомии и её варианты // Вестн. офтальм. — 1968. — №3. — С. 3-9.
8. Кузьмин С.И. Анализ гидромеханики трабекулярной диафрагмы после различных типов операций при первичной открытоугольной глаукоме // Офтальмохирургия. — 2006. — №2. — С. 44-46.
9. Мачехин В.А., Кузьмин С.И. Патогенетическая направленность интраканальной трабекулэктомии — операции, восстанавливающей ангулярный отток при первичной открытоугольной глаукоме // Глаукома. — 2006. — №2. — С. 48-50.
10. Нестеров А.П. Глаукома. — М.: Медицина, 1995. — 255 с.
11. Нестеров А.П., Батманов Ю.Е. О локализации сопротивления оттоку водянистой влаги в начальной стадии открытоугольной глаукомы // Вест. офтальм. — 1974. — №4. — С. 13-16.
12. Фёдоров С.Н., Козлов В.И., Тимошкина Н.Т. и др. Непроникающая глубокая склерэктомия при открытоугольной глаукоме // Офтальмохирургия. — 1989. — №3. — С. 52-55.
13. Шмырёва В.Ф. Лимфатическая система переднего сегмента глазного яблока, методы исследования и клиническое значение. — М.: РАМН, 1986. — 17 с.