

УДК 617.7-007

ЛАЗЕРНАЯ И КРИОХИРУРГИЯ НЕОВАСКУЛЯРНОЙ ГЛАУКОМЫ

© Т.Н. Юрьева, С.В. Кузьмин, В.В. Бурый

Ключевые слова: неоваскулярная глаукома; лазерная транссклеральная циклокоагуляция; панретинальная криопексия.

Цель: разработать патогенетически обоснованный способ лечения неоваскулярной глаукомы с оценкой его безопасности и клинической эффективности.

Материалы и методы. В исследование было включено 36 пациентов с различными формами неоваскулярной глаукомы, наблюдавшихся и прооперированных в ИФ МНТК «Микрохирургия глаза» в 2013–2014 гг. Всем пациентам было проведено полное офтальмологическое обследование и комбинированное лечение, включавшее транссклеральную криопексию сетчатки и лазерную транссклеральную циклокоагуляцию. Отличительной чертой от других способов лечения был индивидуальный интраоперационный подбор лазерной энергии. Пациенты находились под динамическим наблюдением и обследовались через 1 день, 1 и 6 месяцев после операции.

Результаты. У большинства пациентов уже в первые сутки после операции наблюдалось значительное снижение ВГД и уменьшение болевого синдрома. При этом уровень послеоперационной воспалительной реакции не превысил 1 степени. Через 1 месяц после операции во всех случаях отмечалось значительное уменьшение васкуляризации переднего отрезка глаза. Средний уровень ВГД составил $19,79 \pm 7,27$ мм рт. ст. и оставался стабильным через 6 месяцев наблюдения. В 55,5 % случаев пациенты не нуждались в дополнительной гипотензивной терапии, в 38,9 % пациенты находились на минимальном медикаментозном режиме (тимолол 0,5 % 2 р/день), в 1 случае (2,77 %) гипотензивный эффект не был достигнут, что потребовало повторного вмешательства, в 1 случае (2,77 %) развилась болевая субатрофия глазного яблока, потребовавшая проведения энуклеации. Необходимо отметить, что у пациентов с высокими зрительными функциями (VIS от 0,1 до 0,5) в послеоперационном периоде острота зрения не только не ухудшилась, но и в 2 случаях на фоне уменьшения отека роговицы отмечалось улучшение качества и повышение остроты зрения на 1–2 строки.

Заключение: предложенный метод лечения является эффективным (94,4 %), более щадящим в сравнении с существующими методами, патогенетически обоснованным методом лечения вторичной неоваскулярной глаукомы.

ВВЕДЕНИЕ

Неоваскулярная глаукома – это одна из самых тяжелых форм рефрактерной глаукомы, которая по классификации А.М. Бессмертного и В.П. Еричева (2003) относится к 4 степени рефрактерности, что определяет резистентность не только к медикаментозному и хирургическому лечению, но и быстрый темп прогрессирования патологического процесса, который зачастую заканчивается не только потерей зрительных функций, но и анатомической потерей глаза [1–3]. К развитию патологической неоваскуляризации может вести целый ряд интра- и экстраокулярных заболеваний. Среди интраокулярных причин основными являются диабетическая ретинопатия, окклюзирующие заболевания сетчатки, терминальные стадии глаукомы, вялотекущие увеальные процессы [4–5].

Независимо от этиологического фактора, основным звеном патогенеза развития неоваскулярной глаукомы является ишемия и гипоксия внутренних слоев сетчатки, вызывающих выработку вазопротрофирующего фактора. Под действием ангиогенных факторов, стимулирующих миграцию и пролиферацию эндотелиальных клеток, происходит компенсаторный рост и развитие новообразованных сосудов в сетчатке, на радужке, с переходом на угол передней камеры.

Следовательно, основным звеном лечебных мероприятий при неоваскулярной глаукоме должны быть вмешательства, направленные на блокаду зон ишемии сетчатки, которые и являются источником неоваскуляризации. Применение данных методов снижает вероятность развития рубеоза, а при его наличии приводит к запустеванию и резорбции новообразованных сосудов или к значительному снижению степени и его выраженности. У пациентов с прозрачными оптическими средами и достаточной шириной зрачка возможно проведение полноценной панретинальной лазеркоагуляции для ограничения патологического процесса. В случаях, когда панретинальная фотокоагуляция невозможна, альтернативой может быть панретинальная криопексия. Этих методов бывает достаточно для лечения неоваскулярной глаукомы при их своевременном проведении в начальной стадии неоваскуляризации угла передней камеры (угол открыт, трабекула покрыта щеточкой новообразованных сосудов). В случаях развитой стадии неоваскулярной глаукомы, когда угол передней камеры уже частично, либо totally закрыт фиброваскулярной мембраной или гониосинехией, мер, направленных на выключение зон ишемии, становится недостаточно.

В таких случаях применяются комбинированные методы лечения, наиболее популярными из которых являются:

1) имплантация клапанного эксплантодренажа Ahmed с предварительным введением в переднюю камеру ингибиторов ангиогенеза [6]. Длительность гипотензивного эффекта при данном виде лечения будет напрямую зависеть от длительности действия анти VEGF-фактора, составляя от 1 недели до 1,5 месяцев, что обусловлено отсутствием патогенетического воздействия на зоны ишемии в заднем отрезке глаза [7–10];

2) последовательное введение ингибиторов ангиогенеза интравитреально, вторым этапом – фистулизирующая антиглаукомная операция [11]. Неудачи могут быть сопряжены с активацией ангиогенеза после окончания действия препарата и бурной пролиферативной реакцией в вновь созданных путях оттока;

3) криопексия сетчатки и криодеструкция цилиарного тела. Основным недостатком этого вида лечения, несмотря на его патогенетическую направленность, является избыточная геморрагическая и воспалительная реакция с неконтролируемым снижением ВГД и, как следствие, развитием болевой субатрофии глазного яблока, которая встречается по данным различных авторов от 6 до 25 % случаев с утратой не только зрительных функций, но и глаза [11–12].

Применение лазерных методов циклодеструкции цилиарного тела (таких как диодная, криптоновая, ИАГ-лазерная, транссклеральная, трансконъюнктивальная, эндофотокоагуляция) в большинстве случаев позволяет получить практически ареактивный послеоперационный период, однако зачастую не позволяет добиться окончательного подавления неоваскуляризации и требует проведения нескольких повторных вмешательств.

Все это и определило **цель** настоящего исследования: разработать патогенетически обоснованный способ лечения неоваскулярной глаукомы с оценкой его безопасности и клинической эффективности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 36 пациентов (17 женщин, 19 мужчин) с различными формами неоваскулярной глаукомы, в возрасте от 50 до 63 лет ($56,5 \pm 5,3$ лет). Все пациенты до операции получали максимальную комбинированную медикаментозную терапию, 9 пациентам были ранее выполнены фистулизирующие антиглаукомные операции, у 6 пациентов в анамнезе – вмешательства на заднем отрезке глаза. Обследование пациентов включало в себя определение остроты зрения, уровень ВГД, биомикроскопию, гониоскопию, офтальмоскопию, ультразвуковую биомикроскопию. Течение раннего послеоперационного периода оценивалось по четырехбалльной шкале: 0 – отсутствие реакции, 1 – легкая увеальная реакция (тиндаль 0-1), 2 – выраженная увеальная реакция (тиндаль 2-3, выпадение фибрина), 3 – пануеит. Контроль ВГД осуществлялся через 1 месяц и через 6 месяцев после операции. В среднем, уровень ВГД до операции составлял $34,79 \pm 7,3$ мм рт. ст., острота зрения у 20 пациентов определялась от 0 до p.l.certae, у 11 пациентов – от 0,005 до 0,08, у 5 пациентов – от 0,1 до 0,5. Всем пациентам было проведено комбинированное лечение, включавшее транссклеральную криопексию сетчатки и лазерную транссклеральную циклокоагуляцию. Отличительной чертой от других способов лечения был индивидуальный интраоперационный подбор лазерной энергии.

Основными факторами, определяющими в каждом индивидуальном случае мощность лазеркоагуляции, является толщина фиброзной оболочки и степень пигментации цилиарного тела. Результаты многочисленных зарубежных и отечественных исследований показали, что критерием передозировки энергии является появление т. н. симптома щелчка [15–16]. Суть данного феномена состоит в моментальном преобразовании лазерной энергии воды в пар, что, кроме увеличения объема вещества, приводит к образованию ударной и звуковой волны и свидетельствует о механическом разрыве тканей. Это как раз и может приводить к формированию интраокулярных кровоизлияний и осложнить течение послеоперационного периода и тем самым ограничить применение данного метода на видящих глазах [17]. Критерием неправильного выполнения операции может также служить изменение формы зрачка, выворот пигментной каймы, разрушение пигментного эпителия радужки, что возникает при лимбальном расположении наконечника [18].

Таким образом, подбор энергии осуществлялся следующим образом. Начальная энергия 1300 мВт, мощность каждого последующего воздействия увеличивается на 100 мВт до появления легкого акустического хлопка, после чего мощность уменьшается на 100 мВт и дальнейшая коагуляция осуществляется на установленных параметрах.

ОПИСАНИЕ МЕТОДА

После ретробульбарной анестезии, круговой перитомии конъюнктивы прямые мышцы берутся на швы-держалки. Затем трансконъюнктивально наконечником G-robe диодного лазера с длиной волны 810 нм наносится 15–20 коагулятов на склеру параллельно лимбу в зоне проекции цилиарного тела по окружности от 180 до 270 градусов. Подбор энергии воздействия осуществлялся описанным выше способом. Из зоны воздействия исключаются места ранее выполненных фистулизирующих операций, т. к. ослабление склеры может привести к формированию стафилома.

Вторым этапом пациентам проводилась транссклеральная криопексия сетчатки с помощью наконечника criostar диаметром 3 мм, в четырех квадрантах в 9 мм от лимба с нанесением 3 рядов коагулятов по 5 коагулятов в ряду с экспозицией 4 с (рис. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ

У большинства пациентов уже в первые сутки после операции наблюдались значительное снижение ВГД и уменьшение болевого синдрома. При этом уровень послеоперационной воспалительной реакции не превысил 1 степени.

Через 1 месяц после операции во всех случаях отмечалось значительное уменьшение васкуляризации переднего отрезка глаза (рис. 2).

Средний уровень ВГД составил $19,79 \pm 7,27$ мм рт. ст. и оставался стабильным через 6 месяцев наблюдения. В 55,5 % случаев пациенты не нуждались в дополнительной гипотензивной терапии, в 38,9 % пациенты находились на минимальном медикаментозном режиме (тимолол 0,5 % 2 р/день), в 1 случае (2,77 %) гипотензивный эффект не был достигнут, что потребовало повторного вмешательства, в 1 случае (2,77 %) развилась болевая субатрофия глазного яблока, потребовавшая

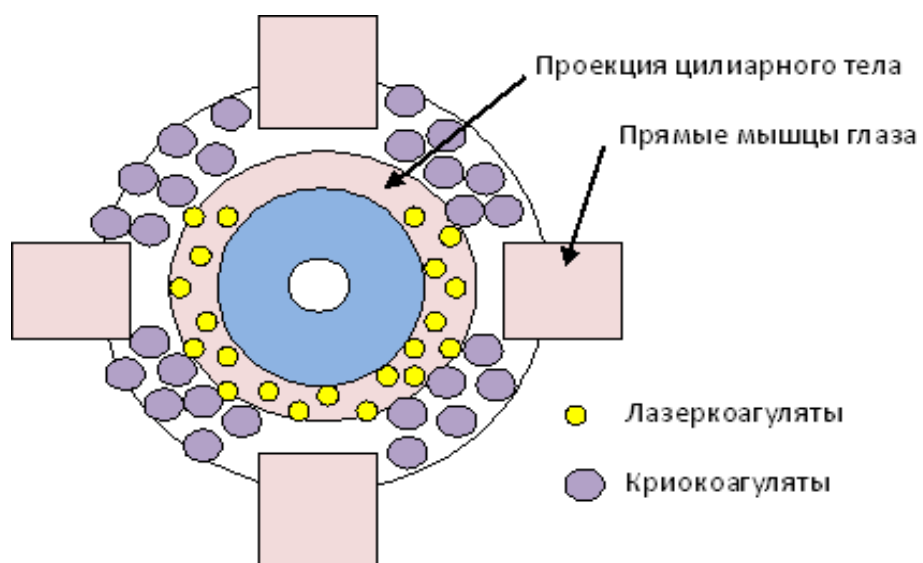


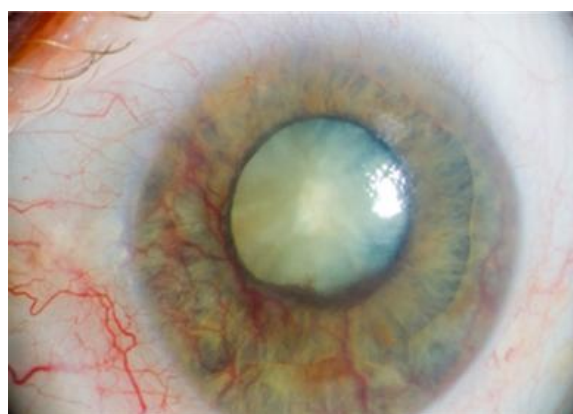
Рис. 1. Схема нанесения лазерных и криокоагулятов



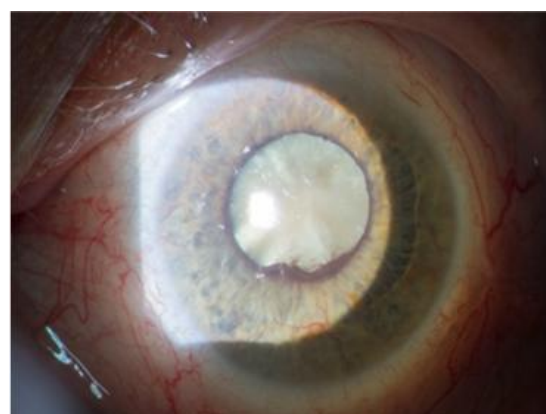
До лечения



1 сутки



14 сутки



1 месяц после операции

Рис. 2. Динамика регресса неоваскуляризации после проведенного оперативного лечения

проведения энуклеации. Необходимо отметить, что у пациентов с высокими зрительными функциями (VIS от 0,1 до 0,5) в послеоперационном периоде острота зрения не только не ухудшилась, но и в 2 случаях на фоне уменьшения отека роговицы отмечалось улучшение качества и повышение остроты зрения на 1–2 строки.

ВЫВОДЫ

1. Изолированные фистулизирующие антиглаукомные операции, интраокулярное введение лувентиса и лазеркоагуляция сетчатки имеют кратковременный лечебный эффект, т. к. воздействуют лишь на одно из звеньев патологического процесса неоваскулярной глаукомы.

2. Эффективность предложенного метода лечения составляет 94,4 %, при этом субатрофия глазного яблока развилась в 3,3 % случаев (1 глаз), гипотензивный эффект не получен в 3,3 % (1 глаз).

3. ЛТСЦК в сочетании с криопексией сетчатки является эффективным, патогенетически обоснованным методом лечения рефрактерных глауком различного генеза, особенно в сочетании с неоваскулярным компонентом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Робустова О.В., Бессмертный А.М. Современные представления об этиологии и патогенезе неоваскулярной глаукомы // Глаукома. 2003. № 4. С. 58–63.
2. Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Шуко А.Г. Национальное руководство по глаукоме. М.: Медицина, 2008. 217 с.
3. Шуко А.Г., Юрьева Т.Н., Чекарцева Л.Т., Малышев В.В. Глаукома и патология радужки. М.: Боргес, 2009. 182 с.
4. Денисов О.И., Мороз З.И. Вопросы теории патогенеза неоваскуляризации радужки и неоваскулярной глаукомы // Актуальные проблемы хирургического лечения глаукомы: материалы конф. М.: МНТК «Микрохирургия глаза», 1989. С. 43–46.
5. Нестеров А.П. Глаукома. М.: Медицина, 2008. 256 с.
6. Крылов В.А., Розенкранц М.К., Афонина Е.В. Оценка эффективности комбинированного применения анти-VEGF-терапии с имплантацией клапанного эксплантодренажа Ахмеда при неоваскулярной рефрактерной глаукоме у пациентов, страдающих сахарным диабетом // Офтальмохирургия. 2011. № 2. С. 26–29.
7. Липатов Д.В., Чистяков Т.А., Кузьмин А.Г. Дренажная хирургия вторичной неоваскулярной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом // 9 съезд офтальмологов России: материалы съезда. М., 2010. С. 143.
8. Zhou M.W., Wang W., Huang W.B. et al. Adjunctive with versus without intravitreal bevacizumab injection before Ahmed glaucoma valve implantation in the treatment of neovascular glaucoma // Chin. Med. J. (Engl). 2013. V. 126. № 8. P. 1412–7.
9. Sevim M.S., Buttanri I.B., Kugu S. et al. Effect of intravitreal bevacizumab injection before Ahmed glaucoma valve implantation in neovascular glaucoma // Ophthalmologica. 2013. V. 229. № 2. P. 94–100.
10. Netland P.A., Ishida K., Boyle J.W. The Ahmed Glaucoma Valve in patients with and without neovascular glaucoma // Glaucoma. 2010. 15. [Epub ahead of print].
11. Wakabayashi T., Oshima Y., Sakaguchi H. et al. Intravitreal bevacizumab to treat iris neovascularization and neovascular glaucoma secondary to ischemic retinal diseases in 41 consecutive cases // Ophthalmology. 2008. V. 115. № 9. P. 1571–1580.
12. Шуко А.Г., Бронский Д.И., Зайка В.А. и др. Оценка эффективности комбинированной криохирургии сетчатки и цилиарного тела у пациентов с неоваскулярной глаукомой. URL: <http://mfvt.ru/category/pmpaper/pm-1-3-13-ofthalmologia/> (дата обращения: 12.01.2015).
13. Schubert H.D., Federman J.L. A comparison of CW Nd:YAG contact transscleralcyclophotocoagulation with cyclocryopexy // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 1989. V. 30. № 3. P. 536–542.
14. Zarbin M.A., Michels R.G., de Bustros S., Quigley H.A., Patel A. Endolaser treatment of the ciliary body for severe glaucoma // Ophthalmology. 1988. № 95 (12). P. 1639–1648.
15. Жабоедов Г.Д., Коваленко Ю.В. Сравнительная оценка эффективности способов диодлазерной транссклеральной циклокоагуляции в комплексном лечении больных первичной открытоугольной глаукомы // Офтальмол. журн. 2006. № 3. С. 156–157.
16. Клюев Г.О. Эффект попорна при транссклеральной диодной лазерной циклокоагуляции // Офтальмол. журн. 2006. № 3. С. 195–196.
17. Бойко Э.В., Куликов А.Н., Скворцов В.Ю. Сравнительная оценка диод-лазерной термотерапии и лазеркоагуляции как методов циклодеструкции (экспериментальное исследование). URL: <http://mfvt.ru/category/pmpaper/pm-04-12-ofthalmologia-tom1/page/5/> (дата обращения: 12.01.2015).
18. Егоров В.В., Сорokin Е.Л., Марченко А.Н., Бачалдин И.Л. Транссклеральная диодлазеркоагуляция цилиарного тела в лечении терминальной болящей глаукомы. URL: http://www.rmj.ru/articles_5616.htm (дата обращения: 12.01.2015).

Поступила в редакцию 4 февраля 2015 г.

Yuryeva T.N., Kuzmin S.V., Bury V.V. LASER AND CRYOSURGERY OF NEOVASCULAR GLAUCOMA

Purpose. To develop pathogenetically proved method of treatment of neovascular glaucoma with an evaluation of its safety and clinical effectiveness.

Materials and Methods: The study included 36 patients with various forms of neovascular glaucoma, observed and operated on in our clinic FSBI IRTC “Eye Microsurgery”, in 2013–2014. All patients underwent a complete ophthalmic examination and complex treatment including trans-scleralretinal cryopexy and laser trans-scleralcyclocoagulation. A distinctive feature of the other treatments was individual intra operative choice of laser energy. Patients were under medical control and examined after 1 day, 1 and 6 months after surgery.

Results. The majority of patients in the first post-operative day showed a significant decrease in IOP and reducing pain. The level of post-operative inflammation has not exceeded one degree. After 1 month after surgery in all cases there was a significant decrease in the vascularization of the anterior segment of the eye. The average level of IOP was 19.79 ± 7.27 mm Hg and remained stable in 6 months of follow-up. In 55.5 % of cases, patients do not require additional antihypertensive therapy, in 38.9 % patients were at the minimum therapeutic regimen (timolol 0.5 % 2 times /per day), in 1 case (2.77 %) hypotensive effect was not achieved which required re-intervention, in 1 case (2.77 %) painsubatrophy of eyeball was developed, which request an enucleation. It should be noted that in patients with high visual functions (VIS from 0.1 to 0.5) in the post-operative period the visual acuity is not only deteriorated but in 2 cases it showed improvement in quality and increase in visual acuity on 1–2 lines at the background of decrease of corneal edema.

Conclusion: The proposed method is an effective treatment (94.4 %), more gentle in comparison with existing methods, pathogenetically proved treatment of secondary neovascular glaucoma.

Key words: neovascular glaucoma; laser transscleral cyclocoagulation; panretinal cryopexy.

Юрьева Татьяна Николаевна, Иркутский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Иркутск, Российская Федерация, доктор медицинских наук, зам. директора по научной работе; Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск, Российская Федерация, профессор кафедры глазных болезней; Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, г. Иркутск, Российская Федерация, профессор кафедры глазных болезней, e-mail: Skz9093@yandex.ru

Yuryeva Tatiana Nikolaevna Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC “Eye Microsurgery”, Irkutsk branch, Irkutsk, Russian Federation, Doctor of Medicine, Deputy Director for Scientific Work; Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russian

Federation, Professor of Eye Diseases Department; Irkutsk State Medical Academy of Post-graduate Education, Irkutsk, Russian Federation, Professor of Eye Diseases Department, e-mail: Skz9093@yandex.ru

Кузьмин Сергей Владимирович, Иркутский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Иркутск, Российская Федерация, врач-офтальмолог хирургического отделения, e-mail: Skz9093@yandex.ru

Kuzmin Sergei Vladimirovich, Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC "Eye Microsurgery", Irkutsk branch, Irkutsk, Russian Federation, Ophthalmologist of Surgeon Department, e-mail: Skz9093@yandex.ru

Бурый Вячеслав Викторович, Иркутский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Иркутск, Российская Федерация, врач-офтальмолог хирургического отделения, e-mail: Skz9093@yandex.ru

Bury Vyacheslav Viktorovich, Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC "Eye Microsurgery", Irkutsk branch, Irkutsk, Russian Federation, Ophthalmologist of Surgeon Department, e-mail: Skz9093@yandex.ru