Оценка эффективности и безопасности применения диод-лазерной транссклеральной термотерапии цилиарного тела как способа лечения рефрактерной глаукомы

Э.В. БОЙКО, А.Н. КУЛИКОВ, В.Ю. СКВОРЦОВ

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, ул. Академика Лебедева, 6, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 194044

Цель — оценка эффективности и безопасности применения диод-лазерной транссклеральной термотерапии (ТСТТ) для циклодеструкции при лечении рефрактерной глаукомы (РГ). **Материал и методы.** Предлагаемый способ циклодеструктивного воздействия оценивался у 87 пациентов с РГ в далеко зашедшей (III) и терминальной (IV) стадии. Мощность лазерного воздействия составляла 0,4—0,5 Вт, экспозиция — 15—25 с. **Результаты.** Частота развития тяжелой воспалительной реакции оказалась меньше, чем в случае использования известных способов циклодеструкции. Среднее снижение внутриглазного давления (с учетом всех наблюдений) в 1-е сутки после операции составило 10,45±7,23 мм рт.ст. Во всех случаях после проведения ТСТТ цилиарного тела болевой синдром исчезал в 1-е сутки. **Заключение.** По результативности предложенный новый способ циклодеструкции не уступает известным циклодеструктивным методикам. При этом предлагаемая методика ТСТТ является значительно более безопасной по сравнению с традиционной транссклеральной циклофотокоагуляцией.

Ключевые слова: *рефрактерная глаукома, диод-лазерная транссклеральная термотерапия цилиарного тела, циклодеструкция.*

Evaluating the effectiveness and safety of diode laser trans-scleral thermotherapy of the ciliary body as a treatment for refractory glaucoma

E.V. BOYKO, A.N. KULIKOV, V.YU. SKVORTSOV

Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Ministry of Defense of the Russian Federation, 6 Akademika Lebedeva St., Saint Petersburg, Russian Federation, 194044

Objective — to evaluate the effectiveness and safety of diode laser trans-scleral thermotherapy (TSTT) in cyclodestruction for refractory glaucoma (RG). **Material and methods.** The proposed cyclodestructive procedure was performed on 87 patients with severe and terminal RG (stages III and IV) at power levels of 0.4—0.5 W with exposure times of 15—25 seconds. **Results.** The incidence of severe inflammatory response was less than that after well-known cyclodestructive procedures. The average reduction of intraocular pressure at the first day after surgery (considering all observations) was 10.45±7.23 mmHg. In all cases after TSTT of the ciliary body the pain resolved within the first day. **Conclusion.** The effectiveness of the new method is comparable to that of other methods of cyclodestruction, however, the proposed TSTT technique is much safer than the conventional trans-scleral cyclophotocoagulation.

Keywords: *refractory glaucoma, diode laser trans-scleral thermotherapy of the ciliary body, cyclodestruction.*

Лечение рефрактерной глаукомы (РГ) представляет собой одну из актуальных проблем современной офтальмологии. Наиболее эффективным методом лечения РГ является хирургический, однако при хирургическом лечении глаукомы, особенно в развитой ее стадии, весьма высок риск интра- и послеоперационных осложнений [1]. Различные деструктивные воздействия на цилиарное тело, которые позволяют достичь анальгетического и гипотензивного эффекта без вскрытия фиброзной капсулы глазного яблока, всегда привлекали внимание офтальмологов [2, 3].

Одним из современных способов циклодеструкции является диод-лазерная транссклеральная контактная циклокоагуляция (ДЛТКЦ), которая практически вытеснила криоциклодеструкцию благодаря сопоставимым результатам при более высокой безопасности [2, 4—6].

При высокой эффективности (до 98,7%) [5] проведение ДЛТКЦ может сопровождаться развитием различных осложнений: послеоперационное воспаление — от реактивного иридоциклита (75,5%) до фибринозного увеита (10—19%), гифема (3,3—11,4%), гемофтальм (0,5—4%), гипотония (0,8—18%), субатрофия глазного яблока (0,8—3,5%). Также все авторы отмечают возможность снижения остроты зрения в 15—40% случаях [5, 7].

Вероятнее всего, большинство осложнений, особенно геморрагических, связано с довольно частой (71,3—97%) реализацией механического вапоризационного биологического эффекта, сопровождающегося мгновенным вскипанием воды и проявляющегося эффектом «popcorn» (симптомом «щелчка») при выполнении циклодеструктивного лазерного воздействия известными методиками (P=0,8—3,0 Вт, t=1—6 с) [5, 6, 8].

В то же время известно, что для объемной деструкции ткани при лечении новообразований сосудистой оболочки кроме коагуляционных методик

© Коллектив авторов, 2014

Для корреспонденции:
Куликов Алексей Николаевич — д-р мед. наук, проф. каф. офтальмологии
e-mail: alexey.kulikov@mail.ru

с успехом применяется методика термотерапии. Так, при выполнении транссклеральной термотерапии (P =0,5 Вт, t =60 с) деструкция опухолевой ткани происходит на глубину до 3—4 мм. При этом появление симптома «щелчка» и сопровождающего его механического разрыва тканей сведены к минимуму, так как температура тканей в зоне поглощения лазерной энергии, как правило, не превышает 60 °С и соответственно не происходит вскипания воды. Патоморфологически при этом выявляется деструкция опухолевой ткани в виде ее некроза без признаков механического разрыва [9].

Экспериментально нами было установлено, что методика с уменьшенной мощностью и увеличенной длительностью лазерного излучения, т.е. циклодеструкция в режиме термотерапии, позволяет практически полностью избежать механических разрывных эффектов [14].

Цель работы — оценка эффективности и безопасности применения диод-лазерной транссклеральной термотерапии цилиарного тела (ТСТТ ЦТ) для циклодеструкции при лечении РГ.

Материал и методы

Для диод-лазерной ТСТТ ЦТ применяли длину волны 810 нм. Средством доставки лазерного излучения был специализированный зонд для лазерциклокоагуляции («АЛКОМ МЕДИКА», Россия) с диаметром микролинзы 2 мм. Применяли параметры, аналогичные используемым при транссклеральной термотерапии внутриглазных новообразований (P =0,4—0,5 Вт, t =15—25 с), которые по расчетным и экспериментальным данным должны обеспечивать термотерапевтическое воздействие на цилиарное тело. С учетом указанных выше конструктивных особенностей зонда плотность мощности лазерного излучения «на выходе» была 16,7 Вт/см^2, плавно увеличиваясь до 63,7 Вт/см^2 в 2 мм от торца зонда.

Эффективность и безопасность предлагаемого способа циклодеструктивного воздействия оценивали по результатам лечения 87 пациентов с РГ в далеко зашедшей (III) и терминальной (IV) стадии. Среди них было 57 (65,5%) мужчин и 30 (34,5%) женщин. Средний возраст составлял 66,5 года. Распределение по возрастным группам было следующим: от 18 до 30 лет — 5 (5,8 %), от 31 года до 60 лет — 18 (20,7%), от 61 года и старше — 64 (73,5%).

Наиболее часто у пациентов с РГ, при лечении которых мы прибегали к циклодеструктивному воздействию, имелась первичная открытоугольная глаукома (III и IV стадия) или вторичная неоваскулярная глаукома.

У 61 (70,1%) больного с РГ заболевание сопровождалось наличием болевого синдрома в той или иной степени выраженности.

У основной массы пациентов (59 человек, т.е. 67,8%) исходное внутриглазное давление (ВГД) на максимально допустимом (с учетом сопутствующей патологии) гипотензивном режиме было выше 32 мм рт.ст., а у 23 (26,4%) пациентов ВГД до вмешательства составляло 41—62 мм рт.ст.

Оценивая эффективность и безопасность применения ТСТТ ЦТ, мы регистрировали и анализировали: частоту появления симптома «щелчка», наличие геморрагических осложнений, наличие и степень выраженности воспалительной реакции, изменение ВГД относительно исходного уровня, сроки купирования болевого синдрома, динамику визометрических показателей.

Результаты и обсуждение

В ходе проведения ТСТТ ЦТ симптом «щелчка» фиксировали в 4 (4,6%) случаях, это свидетельствует о том, что предлагаемый способ циклодеструкции позволяет свести к минимуму появление механических эффектов и, следовательно, тех осложнений, которые обусловлены разрывом ткани цилиарного тела.

Геморрагических осложнений в заднем сегменте не было выявлено ни в одном случае. Кровоизлияния в переднюю камеру в виде гифемы отметили у 2 (2,3%) пациентов. Данные геморрагические осложнения выявили с одинаковой частотой как при неоваскулярной РГ, так и при отсутствии новообразованных сосудов радужки и угла передней камеры глаза. Полученные результаты указывают на существенное уменьшение частоты геморрагических осложнений при применении предлагаемого нами способа циклодеструкции — ТСТТ ЦТ, в сравнении с коагуляционными методиками, при использовании которых они регистрируются в 11,4% случаев [5].

Воспалительную реакцию в 1-е сутки в виде послеоперационного иридоциклита различной степени выраженности отмечали практически во всех случаях. Иридоциклит легкой степени (смешанная инъекция и легкая опалесценция влаги передней камеры) выявили у 71 (81,6%) пациента. При наличии цилиарной болезненности и отчетливой опалесценции влаги передней камеры послеоперационный иридоциклит считали умеренно выраженным, подобные проявления зафиксировали лишь у 14 (16,1%) пациентов. У 2 (2,3%) пациентов, выявив наличие достаточно густого фибринозного экссудата в передней камере, зафиксировали наличие значительно более выраженного послеоперационного иридоциклита — фибринозного.

Таким образом, полученные результаты подтверждают данные литературы о том, что циклодеструктивное воздействие практически всегда вызывает воспалительную реакцию, в отношении которой должны выполняться профилактика и назначаться адекватное лечение. Вместе с тем при применении изучаемого способа циклодеструкции — ТСТТ ЦТ, развитие выраженных степеней воспалительной реакции, требующих более интенсивных мер для ее купирования, отмечалось реже, чем при использовании известных способов циклодеструкции. Так, D. Gaasterland и I. Pollack [3] при применении ДЛТКЦ зафиксировали выраженный фибринозный послеоперационный иридоциклит в 19,1% случаев.

Динамика уровня ВГД до и после ТСТТ ЦТ

Исходный уровень ВГД, мм рт.ст.	Число пациентов			% от общего числа пациентов		
	до операции	1-е сутки после операции	при выписке	до операции	1-е сутки после операции	при выписке
<25	—	37	49	—	42,6	56,3
25—27	5	19	22	5,7	21,8	25,3
28—32	23	19	10	26,4	21,8	11,5
33—40	35	12	5	40,2	13,8	5,7
41—62	24	—	1	27,7	—	1,2
Всего	87	87	87	100	100	100

Умеренное снижение частоты выраженных воспалительных реакций и значительное уменьшение частоты геморрагических осложнений при применении ТСТТ ЦТ свидетельствует о большей безопасности данного способа циклодеструкции по сравнению с известными.

Для оценки гипотензивного эффекта первое измерение ВГД выполняли утром 1-го дня после операции и при выписке — в среднем через 4,1±0,74 сут после операции **(см. таблицу)**. ВГД осталось на прежнем уровне только у 1 (1,2%) пациента, в остальных 86 (98,8%) случаях изменения уровня исходного ВГД составляли от –32 до +4 мм рт.ст.

Указанное транзиторное повышение ВГД (+4 мм рт.ст.) зафиксировали у 2 (2,3%) пациентов, у которых наряду с далеко зашедшей (в одном случае) и терминальной неоваскулярной глаукомой (в другом случае) имелась тяжелая сопутствующая патология глаза в виде тракционной отслойки сетчатки и последствий тяжелого щелочного ожога. К моменту выписки у обоих пациентов ВГД снизилось до первоначальных цифр в первом случае и до нормотонии во втором. Среднее снижение ВГД (с учетом всех наблюдений) в 1-е сутки после операции составило 10,45±7,23 мм рт.ст. Уменьшение ВГД на 1—5 мм рт.ст. зафиксировали у 14 (16,1%) пациентов, на 6—10 мм рт.ст. — у 33 (37,9%), на 11—15 мм рт.ст. — у 21 (24,1), на 16—20 мм рт.ст. — у 8 (9,2%) и на 21—32 мм рт.ст. — у 8 (9,2%). Достоверный гипотензивный эффект (снижение ВГД на 5 мм рт.ст. и более) получен у 71 (81,6%) пациента, при этом так называемый полный гипотензивный эффект (со снижением ВГД до «нормальных» цифр) зафиксировали у 56 (64,4%) пациентов, а «частичный» — со снижением не менее чем на 20% — у 15 (17,2%), что соответствует, по данным разных авторов, результатам коагуляционных методик.

Во всех случаях после проведения ТСТТ ЦТ болевой синдром был купирован в 1-е сутки.

У 37 (42,5%) пациентов до операции на больном глазу была исходная острота зрения, равная нулю, и в послеоперационном периоде динамики по этому показателю не отмечено.

На большинстве «зрячих» глаз — 35 (40,2%) — острота зрения была очень низкой (от неправильной светопроекции до 0,001), у 10 (11,5%) пациентов зарегистрировали остроту зрения от 0,01 до 0,07, а острота зрения от 0,1 до 0,4 была зарегистрирована до операции лишь у 5 (5,8%) пациентов. В 1-е сутки и при выписке какого-либо достоверного изменения остроты зрения не отметили.

Заключение

Предлагаемая методика ТСТТ ЦТ является щадящим вариантом циклодеструктивного вмешательства, более безопасной по сравнению с коагуляционными методиками благодаря сведению к минимуму механических разрывных эффектов. Оценка послеоперационных результатов указывает на то, что предлагаемый нами новый способ циклодеструкции является высокоэффективным и не уступает по результативности известным методам как по анальгетическому, так и по гипотензивному эффекту.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Нечеснюк С.Ю., Игнатьев С.А., Алексеев И.Б., Шутько Е.Ю.* Ретроспективный анализ причин энуклеации глазного яблока после антиглаукоматозной операции. Вестник офтальмологии. 2012; 3: 18—22.
2. *Волков В.В., Качанов А.Б.* Диод-лазерная транссклеральная контактная циклокоагуляция (ДЛТКЦ) в лечении вторичных глауком с офтальмогипертензией. Офтальмологический журнал. 1993; 5—6: 274—277.
3. *Gaasterland D.E., Pollack I.P.* Initial experience with a new method of laser transscleral cyclophotocoagulation for ciliary ablation in severe glaucoma. Tr. Am. Ophth. Soc. 1992; LXXXX: 225—246.
4. *Бойко Э.В.* Лазеры в офтальмохирургии. СПб.; 2003.
5. *Качанов А.Б.* Диод-лазерная транссклеральная контактная циклокоагуляция в лечении различных форм глауком и офтальмогипертензий: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. СПб.; 1998.
6. *Iliev M.E., Gerber S.* Long-term outcome of trans-scleral diode laser cyclophotocoagulation in refractory glaucoma. Br. J. Ophthalmol. 2007; 91: 1631—1635.
7. *Робустова О.В., Бессмертный А.М., Червяков А.Ю.* Циклодеструктивные вмешательства в лечении глаукомы. Глаукома. 2003; 1: 40—46.
8. *Heinz C., Koch J.M., Heiligenhaus A.* Transscleral diode laser cyclophotocoagulation as primary surgical treatment for secondary glaucoma in juvenile idiopathic arthritis: high failure rate after short term follow up. Br. J. Ophthalmol. 2006; 90: 737—740.
9. *Бойко Э.В., Шишкин М.М., Ян А.В., Кольцов А.А.* Экспериментальное обоснование возможности транссклеральной лазерной термотерапии внутриглазных новообразований (Сообщение второе). Офтальмохирургия. 2006; 4: 42—45.
10. *Бойко Э.В., Куликов А.Н., Скворцов В.Ю.* Сравнительная оценка диодлазерной термотерапии и лазерокоагуляции как методов циклодеструкции (экспериментальное исследование). Практическая медицина. 2012; 1 (4): 175—179.

Поступила 09.10.2013