

УДК 617.7- 615.47-114:616-07-08

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕЛЕНОГО ЛАЗЕРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОБШИРНОГО СУБГИАЛОИДНОГО КРОВОИЗЛИЯНИЯ

Волков А.А., Анафьянова Т.В., Карамчакова Л.А.

*ГБУЗ РХ «Офтальмологическая клиническая больница имени Н.М. Ожежкина»,
Абакан, e-mail:odegkina@yandex.ru*

Проведено описание клинического случая и сравнение результатов лечения с данными других авторов по использованию Nd: YAG лазеров с длиной волны 1064 нм. Установлено, что в зеленом спектре воздействие на заднюю гиалоидную мембрану менее травматично, что обеспечивает полную эвакуацию крови в витреальную полость, отсутствие повреждения сетчатки и нарушения офтальмотонуса. Так как воздействие на глаз среднего спектра излучения с меньшей суммарной энергией не оказывает дополнительного повреждения сетчатки, в отличие от инфракрасного спектра, мы можем подтвердить, что именно это влияние и обеспечивает реабилитацию больных в ранние сроки после дренирования субгиалоидного кровоизлияния. Результаты клинического использования данного метода в практике показали, что к несомненным достоинствам задней лазерной гиалоидотомии с использованием «зеленого» лазера ($\lambda = 532$ нм) относятся сокращение сроков лечения и восстановления зрительных функций, атравматичность, возможность применения в амбулаторных условиях, минимум осложнений при сокращении сроков реабилитации.

Ключевые слова: гипертоническая ретинопатия, субгиалоидное кровоизлияние, неинвазивная лазерная хирургия

TO THE QUESTION ON EFFICIENCY OF USE OF THE GREEN LASER AT TREATMENT EXTENSIVE СУБГИАЛОИДНОГО HEMORRHAGES

Volkov A.A., Anafjanova T.V., Karamchakova L.A.

*GBUZ RK «Ophthalmologic clinical hospital of a name of N.M. Odezhkina»,
Abakan, e-mail: odegkina@yandex.ru*

The description of a successful clinical case and comparison of results of treatment with the data of other authors on use Nd: YAG lasers with length of a wave 1064 nanometers. It is established that in a green spectrum influence on back hyaloids a membrane less that provides full evacuation of blood in vitreal cavity, there are no retina and infringement damages ophthalmotonus. As influences approximately an average spectrum of radiation with smaller total energy has no additional damage of a retina, to difference traumatic from infrared spectrum, we can confirm, what exactly this influence and provides shortenings of hyaloidotomy duration of the period of rehabilitation after drainage subhyaloid hemorrhages. Results of clinical use of the given method in practice have shown that back laser with use of the «green» laser ($\lambda = 532$ nanometers) concern doubtless advantages reduction of terms of treatment and restoration of visual functions, atraumatic application possibility in out-patient conditions, a minimum of complications at short terms of rehabilitation.

Keywords: a hypertensive retinopathy, subhyaloid hemorrhage, noninvasive laser surgery

Цель данного исследования: обосновать преимущества лазера с длиной волны 532 нм (зеленого) для задней гиалоидотомии как метода, позволяющего выполнять эффективное дренирование обширного субгиалоидного кровоизлияния в стекловидное тело с минимальными осложнениями и сокращением периода восстановления зрительных функций пораженного глаза.

Дизайн: Описание клинического случая и сравнение результатов лечения с данными других авторов по использованию Nd: YAG лазеров с длиной волны 1064 нм.

Материалы и методы исследования

Использовали описательный метод и метод сравнительного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Актуальность обсуждения преимуществ использования лазера с длиной волны 532 нм (зеленого) для проведения задней

гиалоидотомии при субгиалоидном кровоизлиянии обусловлена особенностью воздействия зеленого лазера на ткани глаза в сравнении с воздействием YAG лазеров с длиной волны 1064 нм. Ряд авторов указывают, что оба лазера имеют преимущества в исходах лечения перед традиционно применяемыми консервативными и хирургическими методами лечения [3, 4, 11].

В практике круглосуточного стационара ГБУЗ РХ «Офтальмологическая клиническая больница имени Н.М. Ожежкина», отмечено, что более чем в 30% случаев, в качестве провоцирующего фактора развития сосудистых катастроф глазного дна является прогрессирующая гипертоническая ретинопатия, которая не поддается коррекции консервативным лечением и часто сопровождается развитием микро- и макроаневризм ветвей центральной вены сетчатки (ЦВС). Чаще всего причиной премакулярных кровоизлияний (ПМК) являются сосудистые заболевания сетчатки: диабетическая рети-

нопатия сетчатки (30%), геморрагическая ретинопатия Вальсальва (30%), тромбоз центральной вены сетчатки (20%). Реже ПМК встречаются при гематологических заболеваниях, травме глаза, разрыве макроаневризмы, синдроме Terson [5, 6, 10]. Риск развития субгиалоидного кровоизлияния увеличивается при отсутствии динамического наблюдения за адекватностью лечения артериальной гипертензии и профилактики гиперкоагуляционных состояний.

Субгиалоидное кровоизлияние (СГК) представляет собой взвесь крови в пространстве, ограниченном сетчатой оболочкой и отслоенной задней гиалоидной мембраной или под внутренней пограничной мембраной. Размеры субгиалоидных кровоизлияний варьируются от локальных, чаще в центральных областях, до обширных, что зависит от протяженности отслойки гиалоидной мембраны (от 1 до 4-5 PD). Осложнениями несвоевременного или неадекватного лечения данной катастрофы на глазном дне являются формирование премакулярной фиброзной мембраны, витреоретинальное сращение, тракционная отслойка сетчатки, гемофтальм, фиброз и атрофия сетчатки. Установлено, что сроки развития осложнений составляют, как правило, 4–5 недель и их частота находится в прямой зависимости от сроков рассасывания кровоизлияний [5, 10, 12]. Описаны случаи развития премакулярного субгиалоидного кровотечения после LASIK, повлекшие за собой снижение остроты зрения до 8 недель [13].

В случаях, когда пациент не обращается за специализированной офтальмологической помощью, при естественном течении ПМК может рассосаться самостоятельно. Срок рассасывания ПМК зависит от вызвавшей его патологии, и, по данным выше указанных авторов, составляет от 1 до 18 месяцев. Однако, частота осложнений в этом случае увеличивается в 2–3 раза.

Традиционно используемые методы терапевтического лечения – это комплекс препаратов протеолитического и фибринолитического действия, ретинопротекторы, антиоксиданты – требуют нахождения пациента в стационаре и последующей длительной реабилитации (более месяца). Витреоретинальная хирургия при этой патологии требует дорогостоящего оборудования, виртуозного мастерства от витреоретинального хирурга (в силу анатомо-топографических особенностей ПМК) и сопряжена с определенными осложнениями, так как при закрытой витрэктомии осложнения составляют 25–40% случаев. Среди них – отек роговицы, повторные кровоизлияния, ятрогенные разрывы, отслойка сетчатки, развитие рубеоза

радужки, неоваскулярной глаукомы и др. [1]. В литературе имеются также сообщения об успешном применении лазера на аргоне в лечении СГК, развившегося во время беременности [7, 13, 14]. Одним из инновационных методов щадящего, высокоэффективного, неинвазивного воздействия стала Q-switched Nd:YAG лазерная задняя гиалодотомия, предложенная Faulborn J. (1988) [9]. Метод с успехом применяется по настоящее время в различных модификациях. Результаты длительного клинического использования показали, что к несомненным достоинствам задней лазерной гиалодотомии относятся сокращение сроков лечения и восстановления зрительных функций, атравматичность, возможность применения в амбулаторных условиях, минимум осложнений при коротких сроках реабилитации. Среди осложнений Nd:YAG ($\lambda = 1064$ нм) лазерной задней гиалодотомии описаны транзиторное повышение внутриглазного давления (ВГД) и единичные случаи повреждения сетчатки. Повышение ВГД на 7–8 мм рт. ст. наблюдается примерно у 25% пациентов через 2–4 часа после вмешательства и проходит к концу первых суток после операции [2, 12].

В нашем клиническом наблюдении был использован «зеленый» лазер с длиной волны 532 нм (VISULAS 532 s «ZEISS»), отличающийся от Nd:YAG лазера ($\lambda = 1064$ нм) по физическому и биологическому воздействию на структуры глаза. Выбор в пользу «зеленого» лазера был обусловлен особенностью воздействия (коагуляция тканей), учитывая наличие микроаневризм на глазном дне и возможность их разрыва и отсутствия эффекта от вмешательства (либо развития рецидива) при воздействии Nd:YAG лазера ($\lambda = 1064$ нм).

Приводим собственное клиническое наблюдение. Пациентка Л., 55 лет, поступила в отделение с жалобами на значительное, внезапное снижение остроты зрения после резкого подъема артериального давления (220/115 мм рт. ст.). При исследовании установлен клинический диагноз: Преретинальное кровоизлияние правого глаза. Начальная катаракта обоих глаз. Гипертоническая ангиопатия сетчатки обоих глаз. Гипертоническая болезнь II ст., 2 ст., риск 2. Проведено обследование: визометрия по таблице Головина-Сивцева, офтальмотонометрия по Маклакову (10,0), статическая периметрия на аппарате «Периком», прямая офтальмоскопия («Neitz», Япония), биомикроскопия глазного дна проводилась под инстилляционной анестезией «Инокаин» (Promed Exports, Индия) с использованием трехзеркальной линзы Goldman и контакт-

ной линзы Mainster Focal («Ocular» США) на щелевой лампе Shin-Nippon (Япония). В-сканирование проведено на аппарате «Ultra Scan» (Alcon) транспальпебрально с использованием в качестве иммерсионного геля «Офтагель» («Гельтек», Россия). Фоторегистрация картины глазного дна выполнена на мультиспектральной немидриатической фундус-камере VISUCAM NM/FA («Zeiss», Германия) (рис. 1).

Офтальмологический статус при поступлении:

1. Острота зрения: OD\OS = 0,02\0,8 н.к. (острота зрения до заболевания, по данным амбулаторной карты, составляла OD\OS 0,6\0,8), ВГД = 22\23 мм рт. ст.

2. Периметрия: правый глаз – периферические границы в норме, центральная абсолютная скотома 20 град; левый глаз – без патологии.

3. Офтальмоскопия: OD – обширное, размером в 2 PD, кровоизлияние округлой формы, с уровнем, прикрывающее макулярную область; ретинальные сосуды значительно извиты; симптом Салюса 2 ст., симптом Гвиста. OS – симптом Салюса 2 ст..

4. Биомикроскопия: субгидалоидное кровоизлияние, более оптически плотное в нижней трети. Эхография: симптом «утолщения

внутренних оболочек» в заднем полюсе глазного яблока (максимально – 0,75 мм).

После проведенного обследования было принято решение о проведении задней лазерной ($\lambda = 532$ нм) гиалодотомии. Лазерное вмешательство выполнено под инстилляционной анестезией раствором «Инокаин» с использованием линзы Three Mirror («Ocular», США) на «зеленом» лазере «Visulas 532 s» фирмы «Zeiss» с параметрами: энергия в импульсе – 600 мВт, время экспозиции импульса = 100 мс, диаметр пятна – 100 мкм, количество импульсов – 2. Энергия в импульсе 6 мДж. Суммарная энергия воздействия составила 12 мДж. Эвакуация крови в витреальную полость наблюдалась сразу после лазерного воздействия. Затем пациентка была переведена в палату с рекомендацией находится в постели в положении «полулежа», избегая приема горячей пищи и напитков. Полный дренаж с «открытием» макулы, повышением остроты зрения (с 0,02 до 0,5) отмечался через 3 часа после лазерного вмешательства, после чего стали визуализироваться мелкие, желтоватого цвета и обширный, «серповидной» формы, субретинальный «твердый транссудат». В послеоперационном периоде осложнений не отмечалось (рис. 2).



Рис. 1. Пациентка Л. 56 лет.
Фоторегистрация картины глазного дна правого глаза в мультиспектральной немидриатической фундус-камере VISUCAM NM/FA



Рис. 2. Тот же пациент через 1 сутки после лазерной операции

Оценка состояния после лечения:

1. Через 2-е суток после лазерного вмешательства пациентка выписана из отделения. Острота зрения оперированного глаза = 0,5 с корр. сф. (+) 1,0 Д = 0,6.

2. Через 1 мес. после выписки:

- Vis OD/OS = 0,6 корр. сф. (+) 1,0 Д = 0,7\0,8;
- ВГД (по Маклакову 10,0): OD/OS = 22\20 мм рт. ст.;

• периметрия статическая «Периком»: границы в норме, скотомы не определяются.

Сравнительный анализ эффективности использования разных лазеров при лечении обширного субгялоидного кровоизлияния представлены нами в таблице.

Данные представленной таблицы указывают, что в зеленом спектре воздействие на заднюю гялоидную мембрану менее травматичное, обеспечивает полную эвакуацию крови в витреальную полость, отсутствуют повреждения сетчатки и нарушения офтальмотонуса. Так как воздействие на глаз

среднего спектра излучения с меньшей суммарной энергией не вызывает дополнительного повреждения сетчатки, в отличие от инфракрасного спектра, мы можем подтвердить, что именно это влияние обеспечивает укорочение длительности периода реабилитации после дренирования субгялоидного кровоизлияния. Отсутствие дополнительной травматизации сетчатки обеспечивает быстрое восстановление зрительных функций глаза и минимизирует возможность развития транзиторной офтальмогипертензии.

Сравнительный анализ (результаты лечения разными лазерами сходных, по характеру кровоизлияния, случаев)

Вид лазера	Суммарная энергия воздействия	Полученный результат	Интраоперационные осложнения	Постоперационные осложнения	Длительность периода реабилитации	
					активная	долечивание
Nd:YAG $\lambda = 1064$ нм	8,5–30 мДж	Эвакуация крови в витреальную полость (частичная или полная)	Единичные повреждения сетчатки, ретинальные геморрагии	Транзиторная офтальмогипертензия	3 сут	6 и более суток
		*Vis – улучшение на 0,3–0,4				
		ВГД = N – T+1				
«Зеленый» $\lambda = 532$ нм	12 мДж	Полная эвакуация крови в витреальную полость	Нет	Нет	3 часа	1 сут.
		*Vis – улучшение на 0,6–0,8				
		ВГД = N				

Примечание. *Изменение остроты зрения после вмешательства соотносится с первичными изменениями на глазном дне до развития геморрагии.

Выводы

1. Лазерная хирургия при субгялоидных геморрагиях, как высокоэффективный неинвазивный способ лечения, имеет различия по спектру излучения используемого лазера и суммарной энергии воздействия на структуры глаза, что, однако, не исключает возможность их использования в условиях глазного стационара и поликлиники.

2. Эффективность использования зеленого лазера ($\lambda = 532$ нм) перед длинноволновым Nd:YAG лазером ($\lambda = 1064$ нм) для лечения обширных субгялоидных геморрагий доказывает его преимущественное использование в амбулаторных условиях, обеспечивая пациенту минимум осложнений при коротких сроках реабилитации.

Список литературы

1. Алябьева Ж.Ю., Егоров Е.А. Применение препарата гемгаза для лечения внутриглазных кровоизлияний и послеоперационного фибриноидного синдрома // Клиническая офтальмология. – 2002. – Т. 3, № 3. – С. 114.

2. Краснов М.М., Клатт А., Наумиди Л.П., Сапрыкин П.И. // Вестн. офтальм. – 1974. – №4. – С. 19–22.

3. Пасечникова Н.В. Лечение премакулярных кровоизлияний Nd: YAG лазерной задней гялоидотомией // Офтальмологический журнал. – 2002. – №.6. – С. 70–72.

4. Родин С.С., Асланова В.С., Красновид Т.А. Эффективность пневматической дислокации субмакулярных кровоизлияний различной этиологии без тканевого активатора плазминогена // Офтальмохирургия. – 2008. – №2. – С. 15–19.

5. Aisen M.L., Bacon B.R., Goodman A.M., Chester E.M. // Arch. Ophthalmol. – 1983. – Vol. 101. – P. 1049–1052.

6. Duane T.D. // Am. J. Ophthalmol. – 1973. – Т. 75. – P. 637–642.

7. Dusia P. Annals of Ophthalmology. – 2001. – Vol. 33, №2, P. 158–160.

8. Ezra E., Dowler J.G., Burgess F., Sehmi K., Hamilton P.A. // Ophthalmology. – 1996. – Т. 103. – P. 1568–1574.

9. Faulborn J. // Behandlung einer diabetischen premacularen Blutung mit dem Q – switched Nd:YAG laser. Spektrum Augenheilkd. – 1988. – Т.2. – P. 33–35.

10. Iijima H., Satoh S., Tsukahara S. // Retina. – 1998. – Т. 18. – P. 430–434.

11. Koh H., Kim S., Lee S. and Kwon O. Treatment of subhyaloid haemorrhage with intravitreal tissue plasminogen

activator and C3F8 gas injection // Br J Ophthalmol. – 2000. – №84(11). – P. 1318.

12. Little H.L., Jack R.L. // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. – 1986. – T. 224. – P. 240–246.

13. Mansour A.M., Ojeimi G.K. Premacularen of subhyaloid hemorrhage a bleeding after keratomileza in situ. «New in ophthalmology». – 2000. – №4. – P. 28–29.

14. Mehdi Nili-Ahmadabadi, Ali-Reza Lashay et al., Nd-YAG Laser Application in Premakular Subhyaloid Hemorrhage // Archives of Iranian Medicine. – 2004. – Vol. 7, № 3.

References

1. Aljab'eva Zh.Ju., Egorov E.A. *Primenenie preparata gemaza dlja lechenija vnutriglaznyh krovoizlijanij i posleoperacionnogo fibrinoidnogo sindroma* -Klinicheskaja oftal'mologija, 2002, tom 3, no. 3, pp. 114.

2. Krasnov M.M., Klatt A., Naumidi L.P., Saprykin P.I. Vestn. oftal'm, 1974, no. 4, pp. 19–22.

3. Pasechnikova N.V. Lechenie premakuljarnyh krovoizlijanij Nd: YAG lazernoj zadnej gialoidotomiej -Oftal'mologicheskij zhurnal, 2002, no. 6, pp. 70–72.

4. Rodin S.S., Aslanova V.S., Krasnov T.A. *Jeffektivnost' pnevmaticheskoy dislokacii submakuljarnyh krovoizlijanij razlichnoj jetiologii bez tkanevogo aktivatora plazminogena* -Oftal'mohirurgija, 2008, no. 2, pp. 15–19.

5. Aisen M.L., Bacon B.R., Goodman A.M., Chester E.M. - Arch. Ophthalmol, 1983, Vol. 101, pp. 1049–1052.

6. Duane T.D. Am. J. Ophthalmol, 1973, T. 75, pp. 637–642.

7. Dusia P. Annals of Ophthalmology, 2001, Vol. 33, no. 2, pp. 158–160.

8. Ezra E., Dowler J.G., Burgess F., Sehmi K., Hamilton P.A. -Ophthalmology, 1996, T. 103, pp. 1568–1574.

9. Faulborn J. *Behandlung einer diabetischen premacularen Blutung mit dem Q – switched Nd:YAG laser*. -Spektrum Augenheilkd, 1988, T.2, pp. 33–35.

10. Iijima H., Satoh S., Tsukahara S. -Retina, 1998, T. 18, pp. 430–434.

11. Koh H., Kim S., Lee S. and Kwon O. *Treatment of subhyaloid haemorrhage with intravitreal tissue plasminogen activator and C3F8 gas injection*. Br J Ophthalmol, 2000. November; 84(11): 1318.

12. Little H.L., Jack R.L. *Graefes Arch.* -Clin. Exp. Ophthalmol, 1986, T. 224, pp. 240–246.

13. Mansour A.M., Ojeimi G.K. *Premacularen of subhyaloid hemorrhage a bleeding after keratomileza in situ*. -New in ophthalmology, 2000, no. 4, pp. 28–29.

14. Mehdi Nili-Ahmadabadi, Ali-Reza Lashay et al., *Nd-YAG Laser Application in Premakular Subhyaloid Hemorrhage* -Archives of Iranian Medicine, 2004, Vol. 7, no. 3.

Рецензенты:

Кодбаско А.В., д.м.н., профессор, ректор ГБОУ ДПО «Новокузнецкий ГИУВ» Минздравсоцразвития РФ, г. Новокузнецк;

Онищенко А.Л., д.м.н., профессор, проректор по научной работе ГБОУ ДПО «Новокузнецкий ГИУВ» Минздравсоцразвития РФ, г. Новокузнецк.

Работа поступила в редакцию 13.04.2012.