

УДК 617.721–006–085.849.19–036.8

Эффективность лазеркоагуляции с длиной волны 0,57 мкм опухолей радужки и иридоцилиарной зоны (предварительные исследования)

П. П. Чечин, канд. мед. наук, И. А. Сафроненкова, канд. мед. наук, О. В. Гузун, канд. мед. наук, В. С. Репях, врач, А. Г. Ковальчук, канд. мед. наук, К. Г. Драченко, врач

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины», Одесса

Актуальність. Пухлини райдужної оболонки та іридоциліарної зони складають від 20 до 40 % від усіх пухлин судинного тракту. У комбіновані методи органозберігаючого лікування новоутворень входить також лазерна коагуляція (ЛК). Її ефективність досягається за рахунок різниці у розподілі по глибині поглинання енергії в залежності від довжини хвилі. Зараз використовуються лазери у синьому та інфрачервоному спектрах випромінювання. Лазери жовтого спектру з $\lambda = 0,57$ мкм при лікуванні новоутворень райдужки та іридоциліарної зони не використовувалися.

Мета. Підвищення ефективності органозберігаючого лікування пухлин райдужки та іридоциліарної зони шляхом застосування лазерного випромінювання жовтого діапазону спектру.

Матеріал та методи. ЛК проведена 10 хворим (10 очей) з новоутвореннями райдужки та іридоциліарної зони, середній вік 46,6 років. На 6 очах була безпигментна, на 4 — пігментована пухлина райдужки та іридоциліарної зони. Локалізація пухлин була у нижньо-внутрішньому та нижньо-зовнішньому квадрантах. Розміри пухлини: за площею — від 2,9 до 24 мм², а за висотою — від 0,7 до 2,8 мм.

Лазеркоагуляція здійснювалася у жовтому діапазоні спектру випромінювання на приладі «Supra» ($\lambda = 0,57$ мкм) фірми «Ophthalas». Потужність випромінювання — від 80 до 450 мВт, діаметр плями — від 50 до 200 мкм, тривалість імпульсу — від 0,1 до 0,15 с, в залежності від ступеня пігментації та промінності у передню камеру. Курс лікування складався з 1–3 сеансів з інтервалом 1–2 дні. Повторні курси проводилися через 3 місяця.

Результати. У всіх хворих після 2–5 курсів лазеркоагуляції відзначався регрес новоутворень як по площі, так і по висоті. Виявлена прямопорційна залежність зменшення пухлини після першого курсу лазеркоагуляції від її розміру за площею та висотою.

Висновки. Лазеркоагуляція у жовтому спектрі випромінювання з $\lambda = 0,57$ мкм новоутворень райдужки та іридоциліарної зони є ефективним методом лікування і може бути альтернативою для інших лазерів, що використовуються в офтальмології. Особливо відзначена ефективність за наявності у тканинах пухлин новоутворених судин, у яких під впливом лазерної коагуляції відбувається незворотня облітерація їх стінок з мінімальним ушкодженням оточуючих тканин.

Ключевые слова: опухоли радужки и иридоцилиарной зоны, лазеркоагуляция в желтом диапазоне

Ключові слова: пухлини райдужки та іридоциліарної зони, лазеркоагуляція у жовтому діапазоні

Efficacy of laser coagulation with a wave length of 0.57 microns in tumours of the iris and iridociliary zone (preliminary studies)

Chechin P. P., Safronenkova I. A., Guzun O. V., Ropyah V. S., Kovalchuk A. G., Drachenko K. G.

SI "The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of NAMS of Ukraine"

Introduction. Tumours of the iris and iridociliary zone make from 20 up to 40% of all tumours of the vascular tract. Combined methods of organ-preserving treatment of neoplasms include laser coagulation (LC). Efficacy is achieved due to difference in distribution by the depth of absorbed energy depending on the wave length used. Now lasers are used in dark blue and infra-red spectrum of radiation. Radiation of the yellow spectrum with $\lambda = 0.57$ microns was not used in treatment of neoplasm of the iris and iridociliary zone.

© П. П. Чечин, И. А. Сафроненкова, О. В. Гузун, В. С. Репях, А. Г. Ковальчук, К. Г. Драченко, 2014

Purpose of the study. *To increase efficacy of the organ-preserving treatment of tumours of the iris and iridociliary zone by using laser radiation of the yellow spectrum.*

Material and methods. *LC was made in 10 patients (10 eyes) with a neoplasm of the iris and iridociliary zone, mean age was 46.6 years old. 6 eyes had pigment-free, 4 — pigmented tumour of the iris and iridociliary zone. Localization of the tumours was in the lower-internal and lower-external quadrants. The sizes of the tumours varied from 2.9 to 24 mm², and by height they were from 0.7 to 2.8 mm. Laser coagulation was carried out in the yellow range of the spectrum of radiation on the device "Supra" ($\lambda = 0.57$ microns) of the firm "Ophthalas". The capacity of laser radiation varied from 80 mWt up to 450mWt, diameter of the spot was from 50 up to 200 microns, duration of the impulse from 0.1 up to 0.15sec depending on the degree of pigmentation and prominence in the anterior chamber. The course of treatment consisted of 1-3 sessions with an interval of 1–2 days. Repeated courses were made in 3 month.*

Results. *All patients had regress of the neoplasms after 2–5 courses of laser coagulation, both in the area and on height. It is noted that the larger the tumour in the area and height, the more significant was its reduction after the first course of laser coagulation.*

Conclusions. *Laser coagulation in the yellow spectrum of radiation with $\lambda = 0.57$ microns of neoplasms of the iris and iridociliary is an effective method of treatment and can be alternative for others used in ophthalmology of lasers. Efficacy is especially noted in presence of neogenic vessels in the tumour tissues, irreversible obliteration of their walls with the minimal damage of the surrounding tissues takes place during the moment of their coagulation.*

Key words: tumors of the iris and iridociliary zone, laser coagulation in yellow spectrum

Актуальность. Новообразования радужки и иридоцилиарной зоны составляют от 20 до 40 % от всех опухолей сосудистого тракта [1, 2]. Несмотря на доброкачественный характер роста большинства опухолей радужки и иридоцилиарной зоны, отсрочка лечения приводит к увеличению объема опухоли, и как следствие, к увеличению количества осложнений [10]. Наиболее неблагоприятным течением характеризуются новообразования радужки с плоскостным и диффузным ростом. Эти новообразования имеют тенденцию к прорастанию в УПК и цилиарное тело. Наиболее злокачественные, анулярные формы блокируют дренажную систему, что приводит к возникновению глаукомы.

В настоящее время комбинированные методы органосохраняющего лечения новообразований (брахитерапия, криодеструкция, локальная гипотермия) включают и лазерную коагуляцию (ЛК). В основном используются синие-зеленый и инфракрасный спектры лазерного излучения.

Эффективность лазерной коагуляции достигается за счет различия в распределении по глубине поглощаемой энергии в зависимости от используемой длины волны.

При пигментированных опухолях предпочтительнее ЛК в синие-зеленом спектре, но эффективность ее достигается при толщине не более 1,0–1,2 мм. При лейомиомах с наличием новообразованных сосудов необходимо использовать высокие энергии лазерного излучения инфракрасного диапазона, которые

могут привести к ряду осложнений (кровоизлиянию, повышению ВГД, помутнению хрусталика [6]).

Литературные данные по использованию зеленого спектра немногочисленные, а желтого — единичные и основываются на небольшом количестве наблюдений [8, 4, 5].

Излучение в желтом диапазоне лучше поглощается меланином и оксигемоглобином, за счет чего для достижения коагуляционного эффекта используется значительно меньше энергии, чем в синие-зеленой и инфракрасной областях спектра [9].

По данным А. О. Малышева с соавт., [7], А. В. Дога с соавт. [3], использование лазерного излучения с $\lambda = 0,57$ мкм является эффективным методом лечения центральной серозной хориоретинопатии за счет меньшего термического воздействия и может быть альтернативой лазерному излучению с $\lambda = 0,53$ мкм. Г. Ф. Качалина с соавт., [5] отмечают эффективное и безопасное использование ЛК сетчатки при транссудативной ретинопатии после хирургического удаления эпиретинальной мембраны.

Использование лазерного излучения с $\lambda = 0,57$ мкм [9], показало, что при микроскопическом исследовании энуклеированных глаз с меланобластомами происходит лизис эритроцитов и разрушение стенок кровеносных сосудов. Глубина коагуляции составляет 2,0–2,5 мм.

Данных по использованию лазерного излучения с $\lambda = 0,57$ мкм при лечении новообразований радужки и иридоцилиарной зоны мы не нашли.

Цель: повышение эффективности органосохранного лечения опухолей радужки и иридоцилиарной зоны путем применения лазерного излучения в желтом диапазоне спектра.

Материал и методы

Клинические исследования проведены у 10 больных с новообразованиями радужки и иридоцилиарной зоны. Среди больных было 6 женщин и 4 мужчины в возрасте от 26 до 75 лет, в среднем 46,6 лет.

Пигментированная опухоль отмечена у 4 пациентов, беспигментная у 6, по протяженности: от зрачкового края до корня радужки на 6 глазах, опухоли тела радужки с захватом зрачкового края на 4 глазах. По 5 глаз с наличием новообразований приходилось на правый и левый глаз. Точно так же распределены опухоли и по локализации от 2 до 10 часов на правом (5 глаз) и от 2 до 9 часов на левом (5 глаз), т.е. в наших наблюдениях все опухоли располагались в нижне-внутреннем и нижне-наружном квадрантах.

При гониоскопии у 6 больных угол передней камеры частично закрыт новообразованной тканью и новообразованными сосудами.

Изменение размеров опухолей определяли по площади и высоте с помощью УЗ-сканирования. Распределение больных с опухолями радужки и иридоцилиарной зоны в зависимости от площади и высоты представлено в таблице 1.

Лазеркоагуляция осуществлялась при помощи лазера в желтом диапазоне спектра излучения на приборе «Supra» ($\lambda = 0,57$ мкм) фирмы «Ophthalmas».

Параметры лазерного излучения подбирались индивидуально для каждого пациента с учетом локализации новообразования, степени его пигментации и проминенции в переднюю камеру. Мощность лазерного излучения варьировала от 80 до 450 мВт, диаметр пятна от 50 до 200 мкм, длительность импульса от 0,1 до 0,15 с. С целью профилактики дислокации зрачка одним из условий при лазеркоагуляции новообразований радужки является достижение максимального миоза перед проведением процедуры. При новообразованиях радужки методика лазеркоагуляции осуществлялась «шаг в шаг» до появления белесых очагов, при коагуляции новообразованных сосудов — локально, по ходу сосудов до наступления их облитерации.

Курс лечения состоял из 1–3 сеансов проводимых через 1–2 дня. Повторные курсы проводились через 3 месяца. Количество курсов от 1 до 6.

Из осложнений преимущественно наблюдались деформация зрачка и контактная катаракта. Повышения ВГД не отмечалось ни у одного больного. Сопутствующие осложнения — изменение рефракции.

Результаты исследования

В настоящее время проведен предварительный анализ 10 больных (10 глаз) с новообразованием радужки и иридоцилиарной зоны.

После первого курса лазеркоагуляции в 3 случаях площадь опухоли увеличилась на 0,5–1,0 мм², однако после проведения последующих курсов отмечалась явная тенденция к значительному её уменьшению. У всех больных отмечено, что чем больше площадь опухоли, тем значительнее было её уменьшение после первого курса лазеркоагуляции (рис. 1).

Высота, т.е. проминенция новообразований после первого курса лазеркоагуляции увеличилась только в одном случае. В остальных девяти происходило ее уменьшение. Вместе с тем отмечалось, что чем выше была опухоль, тем значительнее она уплощалась после первого курса лазеркоагуляции (рис. 2).

Вывод

По предварительным данным, лазеркоагуляция новообразований радужки и иридоцилиарной зоны с $\lambda=0,57$ мкм является эффективной при коагуляции опухолей радужки и иридоцилиарной зоны и может быть альтернативой для других используемых в настоящее время лазеров. Особенно выражена эффективность лечения при наличии в тканях опухоли новообразованных сосудов, в момент коагуляции которых происходит необратимая облитерация их стенок с минимальным повреждением окружающих тканей (радужки). Деформация зрачка при этом минимальна.

Клинические примеры

1) Больной Я-ш, м. 26 лет, амб.карта № 284900. Диагноз: OD — Беспигментная лейомиома, смешанная форма, миопия средней степени. Пятно на радужке с детства, в 2010 году отметил увеличение узла с наличием ярко-красного пятна.

При поступлении: vis OD = 0,1 cc sph — 3,5D = 0,7; ВГД (пневмотонометрия) = 12,0 мм рт. ст.

С 2 до 4 часов в радужке определяется неравномерно бугристое новообразование светлого цвета протяженностью от корня радужки до зрачкового края с захватом зрачкового края в виде отдельных бугристых наростов и наличием новообразованных сосудов (фото 1, см. 3 стр. обл.).

В центре лейомиомы обособленно определяется округлой формы ярко-красного цвета сосудистая опухоль (из множества новообразованных сосудов, по типу гемангиомы), с проминенцией в переднюю камеру на 2,79 мм (по данным УЗ-сканирования), основание лейомиомы протяженностью 3,52 x 3,28 мм. Зрачок слегка вытянут в горизонтальном меридиане. Угол передней камеры частично закрыт в области проекции проминирующего узла новообразования (фото 2, см. 3 стр. обл.). Хрусталик прозрачный. Патологических изменений на глазном дне не выявлено.

Больному проведено 6 курсов лазерной коагуляции в желтом диапазоне спектра ($\lambda = 0,57$ мкм), с перерывом в 3 месяца. Мощность излучения составила от 90 до 180 мВт, экспозиция 0,15 с, с диаметром лазерного пятна от 100 до 200 мкм.

Таблица 1. Количество больных с опухолями радужки и иридоцилиарной зоны в зависимости от площади и высоты

Площадь опухоли			Высота опухоли		
< 10 мм ²	10 мм ² — 20 мм ²	> 20 мм ²	< 1 мм	1 мм — 2 мм	> 2 мм
5 больных (5 глаз)	3 больных (3 глаза)	2 больных (2 глаза)	4 больных (4 глаза)	4 больных (4 глаза)	2 больных (2 глаза)

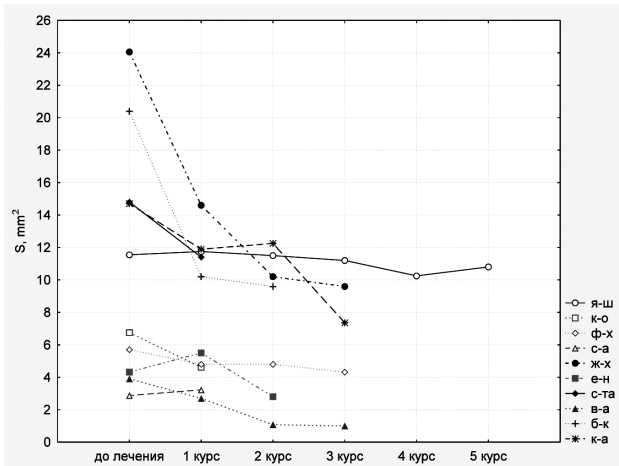


Рис. 1. Динамика изменения площади основания новообразования у больных после курсов лечения с использованием лазера с $\lambda = 0,57$ мкм.

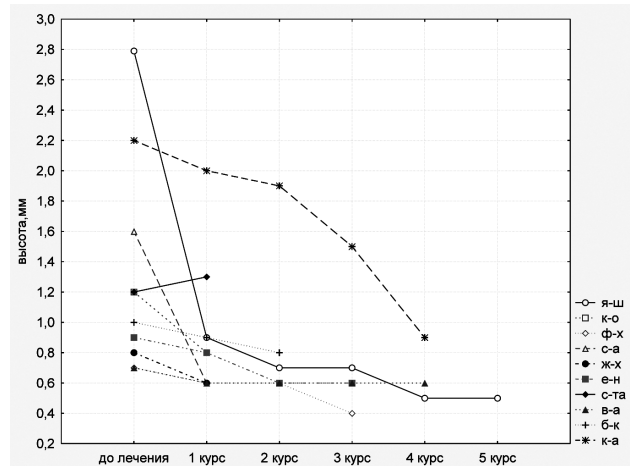


Рис. 2. Динамика проминенции новообразования в переднюю камеру у больных после курсов лечения с использованием лазера с $\lambda = 0,57$ мкм.

После проведенного лечения лейомиома уплостилась, толщина узла (рубцовые показатели) составила 0,5 мм, протяженность основания лейомиомы составила 2,4 x 4,5 мм (фото 3, см. 3 стр. обл.).

При гониоскопии угол передней камеры открыт (фото 4, см. 3 стр. обл.).

2) Больной 3-й, м.32 года, амб. карта № 358276. При профосмотре в 2013 году выявлены новообразованные сосуды радужки. Направлен в институт для уточнения диагноза и тактики лечения.

При постулении: vis OD = 1,0; ВГД = 22,0 мм рт. ст.

Преломляющие среды прозрачные. Глазное дно: без видимой патологии. В толще радужной оболочки, на 3 часах у зрачкового края располагаются расширенные переплетающиеся сосуды, уходящие под острым углом в угол передней камеры в направлении 2 и 4 часа. Больному был установлен

диагноз: OD — Рацемозная гемангиома (фото 5, см. 3 стр. обл.).

Учитывая, что при этом заболевании рано развивается вторичная гипертензия, было проведено два сеанса локальной лазеркоагуляции сосудов радужки, включая и угол передней камеры. Сосуды во время коагуляции облитерировались. Использовался лазер в желтом диапазоне спектра ($\lambda = 0,57$ мкм), мощность излучения составила от 100 до 150 мВт, экспозиция 0,1 с, с диаметром лазерного пятна 50 мкм. Осложнений не было.

Повторный осмотр пациента был проведен через 4 месяца. Острота зрения без изменений. ВГД = 19,0 мм рт. ст. преломляющие среды, глазное дно без патологических изменений. Наступила полная облитерация сосудов радужки и угла передней камеры. Зрачок круглый, деформации нет (фото 6, см. 3 стр. обл.).

Литература

1. Бровкина А. Ф., Гундорова Р. А. Результаты органосохранного лечения при опухолях иридоцилиарной области и показания к их применению / А. Ф. Бровкина, Р. А. Гундорова // Офтальмол. журн. — 1978. — № 6. — С. 426–430.
2. Буйко А. С. 10 летний опыт радиотермотерапии увеальных меланом стадии Т3: результаты и показатели выживаемости больных / А. С. Буйко // Тезисы научно-практич. конф. с междунар. участием «Опухоли и опухолеподобные заболевания органа зрения». — Москва 1998. — С.86–88.
3. Дога А. В., Качалина Г. Ф., Соломин В. А., Клетенина О. Б. Субпороговое микроимпульсное лазерное воздействие длиной волны 577 нм как патогенетически обоснованный эффективный и безопасный метод лечения центральной серозной хориоретинопатии / А. В. Дога, Г. Ф. Качалина, В. А. Соломин, О. Б. Клетенина // Современные технологии лечения витреоретинопатии. — 21–22 марта, Москва 2013. — С. 68–70.
4. Дога А. В., Качалина Г. Ф., Куранова О. И. Эффективность субпорогового микроимпульсного лазерного воздействия при макулярном отеке после хи-

5. Качалина Г. Ф., Касмынина Т. А., Иванова Е. В., Куранова О. И. Способ лазерного лечения трансудативной ретинопатии после хирургического удаления эпиретинальной мембраны / Г. Ф. Качалина, Т. А. Касмынина, Е. В. Иванова, О. И. Куранова // V Всеросс. семинар — «круглый стол» «Макула» 2012. Микролекции тез. докл. стенограммы дискуссий. — Ростов-на-Дону, 2012. — С. 455–458.
6. Кулаков Я. Л. Обоснование выбора лазера для воздействия на иридохрусталиковую диафрагму: автореф. дис.... канд. мед. наук: спец. 14.00.08 / Я. Л. Кулаков. — Ленинград, 1986. — 27 с.
7. Малышев А. С., Турутина Ан. О., Турутина Ал. О., Фадеева А. В. Наш первый опыт применения лазера с длиной волны 577 нм для лечения ЦСХ / А. С. Малышев, Ан. О. Турутина, Ал. О. Турутина, А. В. Фадеева // V Всеросс. семинар — «круглый стол» «Макула»

2012. Микролекции тез. докл. стенограммы дискуссий. — Ростов-на-Дону, 2012. — С. 474–475.

8. **Пасечникова Н. В., Вит В. В., Король А. Р., Кустрин Т. Б.** Структурные изменения сетчатки человека после воздействия лазерного излучения с длиной волны 577 нм в режиме микропульс / Н. В. Пасечникова, В. В. Вит, А. Р. Король, Т. Б. Кустрин // Научно-практич. конф. офтальмологов с междунар. участием «Филатовские чтения», 24–25 мая, Одесса 2011. — С. 214–215.
9. **Пасечникова Н. В., Вит В. В., Король А. Р., Кустрин Т. Б.** Микроскопическое исследование меланомы хориоидеи после воздействия лазерным излучением

с длиной волны 532 и 577 нм / Н. В. Пасечникова, В. В. Вит, А. Р. Король, Т. Б. Кустрин // Научно-практич. конф. офтальмологов с междунар. участием «Филатовские чтения», 24–25 мая, Одесса 2011. — С.236–237.

10. **Саакян С. В.** Функциональные расстройства и меры их предупреждения после хирургического лечения опухолей иридоцилиарной зоны: автореф. дис.... канд. мед. наук: спец. 14.00.08 / С. В. Саакян. — Москва, 1987. — 14 с.
11. **Garden J. M., Tan O. T., Parrish J. A.** The pulsed dye laser: its use at 577 nm wavelength // J. Dermatol. surg. oncob. — 1987. — Vol.13(2). — P. 134–138.

Поступила 23.12.2013

References

1. **Brovkina AF, Gundorova RA.** Results of organ-preserving treatment for tumors of iridociliary area and indications for their use. Ophthalmol Zh. 1978;6:426–30. Russian.
2. **Builo AS.** 10 years experience of uveal T3 melanomas radioterotherapy: results and patient survival rates. Theses of scientific practical conference with international participation «Tumors and tumor-like diseases of the eye». Moscow. 1998: 86–8. Russian.
3. **Doga AV, Kachalina VA, Solomin VA, Kletenina OB.** Subthreshold micropulse laser irradiation with wavelength of 577 nm as pathogenetically approved effective and safe method for the treatment of central serous chorioretinopathy. Modern technologies of vitreoretinal treatment. Moscow; 21–22 March 2013: 68–70. Russian.
4. **Doga AV, Kachalina GF, Kuranova OI.** Effectiveness of subthreshold micropulse laser exposure in macular edema after surgical removal of epiretinal membrane. Modern technologies of vitreoretinal treatment. Moscow; 21–22 March 2013: 65–7. Russian.
5. **Kachalina GF, Kasmyrina TA, Ivanova YeV, Kuranova OI.** The method of laser treatment transsudative retinopathy after surgical removal of epiretinal membrane. V All Russian seminar-round table «Macula» 2012. Rostov-on-Don. 2012: 455–8. Russian.
6. **Kulakov YaL.** Rationale for the choice of laser for exposure to iridolenticular diaphragm: Author's thesis for Candidate of Medical Sciences: spec.14.00.08. Leningrad; 1986. 27 p.
7. **Malyshev AS, Turutina AIO, Turutina AnO, Fadeeva AV.** Our first experience of using a laser with a wavelength of 577 nm for the treatment of CSC. V All Russian seminar-round table «Macula» 2012. Rostov-on-Don. 2012: 474–5. Russian.
8. **Pasychnikova NV, Vit VV, Korol AR, Kustrin TB.** Structural changes in the human retina after exposure to laser radiation with a wavelength of 577 nm micropulse mode. Scientific practical conference of ophthalmologists with international participation «Filatov Memorial Lectures». Odessa; 24–25 May 2011: 214–5.
9. **Pasychnikova NV, Vit VV, Korol AR, Kustrin TB.** Microscopic examination of choroidal melanoma after exposure of laser radiation with a wavelength of 532 and 577 nm. Scientific practical conference of ophthalmologists with international participation «Filatov Memorial Lectures». Odessa; 24–25 May 2011: 236–7.
10. **Saakyan SV.** Functional disorders and their prevention measures after surgical treatment of tumors in iridociliary area: Author's thesis for Candidate of Medical Sciences: spec. 14.00.08. Moscow; 1987. — 14 p.
11. **Garden JM, Tan OT, Parrish JA.** The pulsed dye laser: its use at 577 nm wavelength. J. Dermatol. surg. oncob. 1987;13(2):134–8.

Received 23.12.2013