

И.В. МУТИКОВ, И.Ю. МАЗУНИН, А.Ю. ПАВЛОВА

УДК 617.735-002-089

Чебоксарский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ
Нижегородский областной центр лазерной микрохирургии глаза

Отдаленные результаты лечения центральной серозной хориоретинопатии (ЦСХРП) с юкта — субфовеолярной локализацией точки фильтрации с помощью субпорогового микроимпульсного инфракрасного лазерного воздействия (СМИЛВ)

Мутиков Игорь Владимирович

заведующий 1-м отделением лазерной хирургии

428028, г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, д. 10, тел. (8352) 51-56-96, e-mail: naukachf@pochta.ru

Важно оценить безопасность и эффективность лазерного лечения центральной серозной хориоретинопатии с юкта — субфовеолярной локализацией точки фильтрации, когда прямая лазеркоагуляция точки фильтрации невозможна. В ходе работы было доказано, что использование микроимпульсного режима работы инфракрасного диодного лазера позволяет проводить лазерные вмешательства даже в 500 мкм фовеолярной аваскулярной зоне без функционального повреждения пигментного и нейроэпителия сетчатки при минимальном риске рецидивирования и появления неоваскуляризации.

Ключевые слова: центральная серозная хориоретинопатия, отслойка нейроэпителия сетчатки, диодный лазер, микроимпульсная лазеркоагуляция.

I.V. MUTIKOV, I.Y. MAZUNIN, A.Y. PAVLOVA

Cheboksary branch IRTC «Eye Microsurgery» named after acad. S.N. Fedorov» MH of RF
Regional Center of Laser Eye Microsurgery, Nizhny Novgorod

Long-term results of treatment of central serous chorioretinopathy (CSCRP) with juxta — subfoveolaryarnoy localization point filtering with Micropulse subthreshold infrared laser exposure (SMILE)

It is important to evaluate the safety and efficacy of laser treatment of central serous chorioretinopathy with juxta — subfoveolar localization of filtration point, when filtration point direct laser coagulation is impossible. During the work it was proved, that use of micro-impulse mode infrared diode laser allows laser interference, even at 500 microns foveolary avascular zone with no functional damage to the retinal pigment and neuroepithelium with minimal risk of recurrence and appearance of neovascularization.

Keywords: central serous chorioretinopathy, detachment of the retinal neuroepithelium, diode laser, micropulse laser coagulation.

ЦВЕТНЫЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ К СТАТЬЕ НА СТР. 277

Центральная серозная хориоретинопатия (ЦСХРП) — заболевание, встречающееся в основном у лиц молодого возраста (от 25 до 40 лет), чаще у мужчин, обычно поражает один глаз и вызывает временное ухудшение зрительных функций. Как правило, ЦСХРП протекает благоприятно и заканчивается полным восстановлением зрения. Но в некоторых случаях патологический процесс приобретает хроническую форму, которая приводит к значительным зрительным расстройствам. Известно также, что хроническая форма ЦСХРП может приводить к развитию субретинальной хориоидальной неоваскуляризации, лечение которой до сих пор остается сложной проблемой [1]. Описаны в литературе случаи буллезной билатеральной ЦСХРП после использования системной кортикостероидной терапии [2]. Симптомами ЦСХРП являются незначительное снижение остроты зрения, туманное пятно перед глазом, микропсии, метаморфопсии и нарушение цветовосприятия. Острота зрения снижается до 0,8-0,5 и в большинстве случаев улучшается при помощи слабой гиперметропической коррекции. Офтальмоскопическим признаком ЦСХРП является локальная отслойка нейросенсорного слоя сетчатки (НСС). Причиной ЦСХРП служат нарушения кровообращения в макулярной и перипапиллярной зонах хориокапиллярного слоя, возникающие из-за факторов, снижающих общий иммунитет организма (хронический стресс, переутомление, переохлаждение, интоксикации, острые вирусные инфекции, а также сочетание этих факторов) [3].

Основным методом диагностики и дифференциальной диагностики ЦСХРП является флюоресцентная ангиография глазного дна (ФАГД). Типичным ангиографическим симптомом ЦСХРП является наличие точки фильтрации (ТФ), определяемой в области дефекта пигментного эпителия сетчатки (ПЭС) в артериальную фазу ангиографии. На поздних и отсроченных фазах точка превращается в обширный участок гиперфлюоресценции с определяемыми границами зон отслойки ПЭС и НСС. Рецидивы заболевания отмечаются у 50% больных, причем у 60% они развиваются в новом месте. Обычно у пациентов после длительного существования отслойки нейрорепарации (3-6 мес.) все-таки остается некоторый дефицит зрения, выражающийся в метаморфопсии, небольшой центральной или парацентральной скотоме, микропсии и снижении цветовой чувствительности [4]. Другим не менее важным диагностическим методом является спектральная оптическая когерентная томография (СОКТ). Кроме первичной и дифференциальной диагностики, данные томографии очень важны в послеоперационном периоде при контроле качества проведенного лазерного вмешательства и полноты прилегания слоев сетчатки [5].

Методом выбора при лечении ЦСХРП является лазеркоагуляция точки фильтрации. Своевременная, качественно проведенная операция приводит к тому, что в течение 1-4 недель происходит полное закрытие дефекта в ПЭС, резорбция субретинальной жидкости и прилегание отслойки нейрорепарации. Если при анализе ангиографии ТФ находится на расстоянии более 500 мкм от фовеолярной точки фиксации взора, ее прямая лазеркоагуляция относительно безопасна. Для этой цели можно использовать любую длину волны, но предпочтение все-таки следует отдать красному лазеру (659-660 нм) лазеру. При этом необходимо получить едва различимый офтальмоскопически коагулят I степени [1]. Проблемы возникают тогда, когда дефект в ПЭС локализуется в 500 мкм фовеолярной аваскулярной зоне (ФАЗ). Там максимально сконцентрированы желтый ксантофильный пигмент и колбочки, которые являются наиболее чувствительными к повреждающему действию лазерного излучения [6]. При случайном воздействии или передозировке мощности, особенно при использовании коротковолнового излучения, возможно появление дефектов в центральном поле зрения из-за атрофии ПЭС или резкое

снижение остроты зрения в случае коагуляции точки фиксации взора. Кроме локализации другой проблемой является подбор необходимой энергии излучения, так как при ее передозировке происходит ятрогенное разрушение мембраны Бруха, атрофия ПЭС с последующим развитием хориоидальной неоваскуляризации [7].

Цель исследования: определение эффективности и безопасности СМЛВ при лечении ЦСХРП с юкта — субфовеолярной локализацией точки фильтрации при сроке наблюдения 4 года.

Материал и методы

Прооперирован 31 глаз 31 пациента по методике СМЛВ, 23 мужчин и 8 женщин. Средний возраст составил 36 лет. Субфовеолярная локализация выявлена на 7 глазах, юктафовеолярная в 24 глазах. Все пациенты до и после операции обследовались по следующей схеме: определение остроты зрения с максимальной коррекцией аметропии, офтальмоскопия с бесконтактной линзой (VOLK 66 Super Stereo), микропериметрия макулярной области, цветная фотография глазного дна, ФАГД, СОКТ. Средняя некорригированная острота зрения больного глаза составила 0,38. Во всех случаях СОКТ выявляла отслойку НСС различной высоты и протяженности, ФАГД — точку фильтрации, расположенную суб- или юктафовеолярно, то есть удаленную не более 200 мкм от фовеолы. Светочувствительность измерялась в Дб по 20 бальной шкале в центральной зоне 10°. Среднее значение светочувствительности сетчатки в макулярной области до лечения составило 13,6 Дб. Тестирование мощности коагулята проводилось индивидуально для каждого пациента. При работе лазера в непрерывном режиме, мощность плавно повышалась на 100 мВт при экспозиции 100 мсек до получения коагулята I степени. Затем лазер переключался в микроимпульсный режим работы, экспозиция увеличивалась до 1000 — 4000 мсек, мощность оставалась прежней, рабочий цикл микроимпульса устанавливался 10 или 5%. Использовался диаметр пятна 125 мкм, количество воздействий составляло 50-100. Операция проводилась на инфракрасном диодном лазере IRIDEX IQ 810 (США) под местной анестезией 0,5% алкаина с использованием контактной лазерной линзы Reichel-Mainster 1 X. По окончании процедуры никаких офтальмоскопических изменений цвета сетчатки в точке воздействия не определялось.

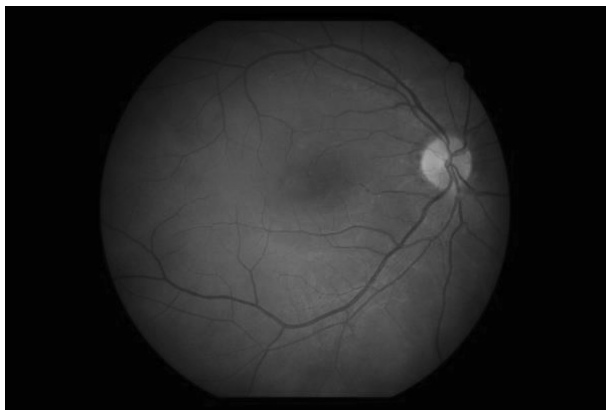
Результаты и обсуждения

Через 2 недели после СМЛВ офтальмоскопически и на СОКТ выявлялось уменьшение отслойки нейрорепарации по площади и высоте. Через 4-6 недель — полное прилегание отслойки нейрорепарации во всех глазах, на ФАГД — закрытие дефекта пигментного эпителия, отсутствие фильтрации. По данным СОКТ отмечалось также существенное уменьшение толщины сетчатки в пролеченном глазу (среднее уменьшение — на 308 мкм) по сравнению с исходным состоянием. Средняя острота зрения увеличилась с 0,4 до 0,9. Отмечено усиление средней центральной чувствительности сетчатки при микропериметрии с 13,6 dB до 17,3 dB. Все пациенты также отметили исчезновение пятна и искажений перед глазом. У 1 пациента в срок наблюдения 8 месяцев произошел рецидив ЦСХРП с новой экстрафовеолярной ТФ, который был успешно прооперирован с помощью вышеописанной методики СМЛВ.

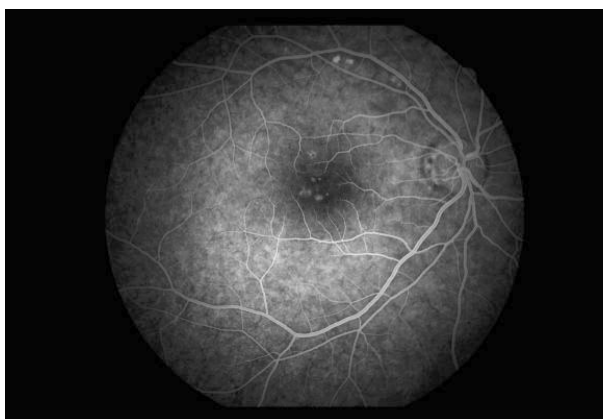
Средняя острота зрения всех пациентов со сроком наблюдения 1 год составила 0,93. Наихудшая острота зрения 0,8 и 0,7 была у 2 пациентов, у которых отслойка НСС до СМЛВ существовала от 3 месяцев до 1 года. В 3 случаях в месте бывшей ТФ офтальмоскопически наблюдалась беспигментная

Рисунок 1.
ФАГД и СОКТ до лазерного лечения:

а – цветной снимок глазного дна;



б – результаты ангиографии;



в – результаты ангиографии;



г – СОКТ макулярной зоны

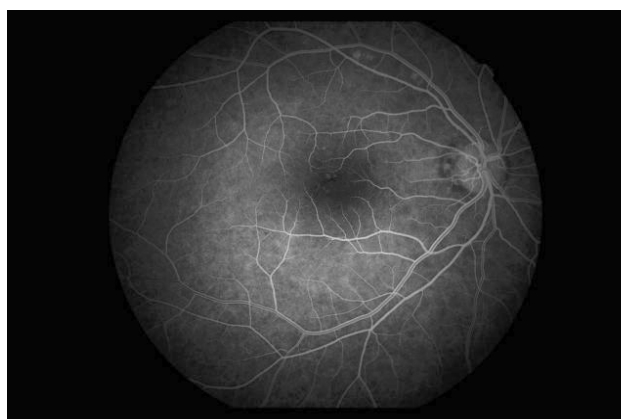


Рисунок 2.
ФАГД и СОКТ через 1 год после лазерного лечения:

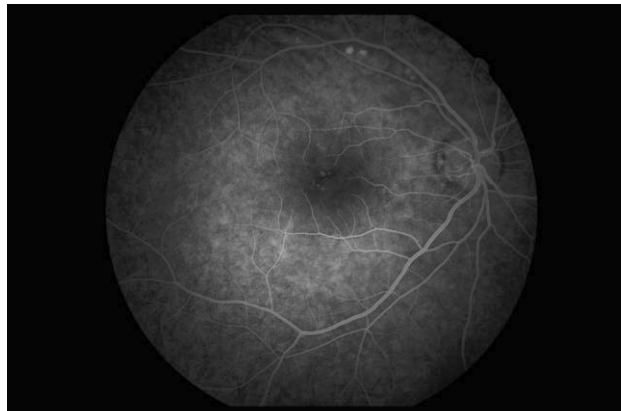
а – цветной снимок глазного дна;



б – результаты ангиографии;



в – результаты ангиографии;



г – СОКТ макулярной зоны

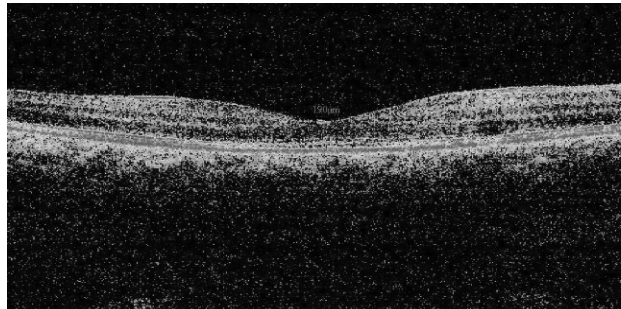
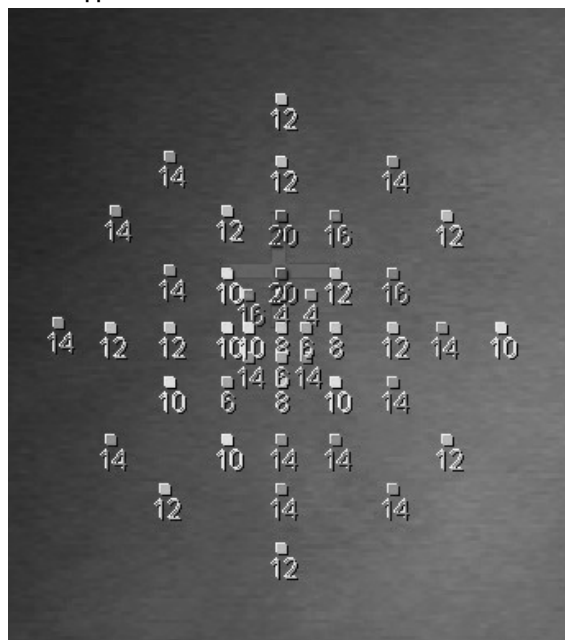
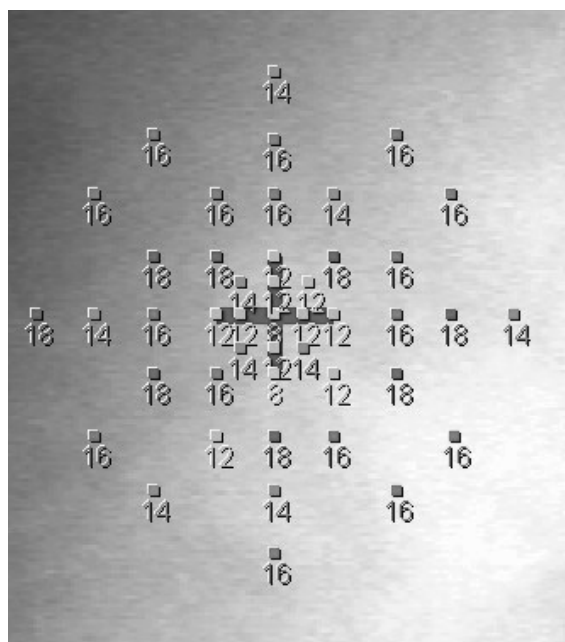


Рисунок 3.
Изменение порога световой макулярной чувствительности при микропериметрии:
а — до и



б — через 1 год после СМЛВ



зона в виде светлой точки $d=20$ мкм, без накопления красителя на ФАГД. На СОКТ в прицельном срезе в этом месте отмечался микродефект ПЭС. На зрительные функции и светочувствительность сетчатки этот артефакт не влиял. Возникновение этой «точки» в некоторых случаях может быть связано с субатрофией клеток ПЭС в результате некоторой передозировки лазерной энергии. Во всех остальных случаях офтальмоскопический осмотр, ФАГД и СОКТ патологии макулярной области не выявили. Средняя центральная светочувствительность сетчатки при микропериметрии составила 17,6 дБ.

В срок наблюдения 4 года никто из пациентов жалоб не предъявлял. Средняя острота зрения составила 0,92. ФАГД,

СОКТ и микропериметрия, в сравнении со сроком наблюдения 1 год, дополнительных изменений не выявили.

Нейроэпителий сетчатки может быть сохранен при использовании минимальной мощности лазерного излучения, необходимой для поднятия температуры ПЭС до уровня протеиноденатурационного предела. При избирательном воздействии на клетки ПЭС это повышение температуры влечет за собой образование термической волны, которая распространяется, постепенно остывая, от ПЭС к окружающим ее более холодным тканям. Эта термическая волна в конечном итоге все-таки достигнет нейросенсорного слоя, но уже при температуре ниже протеино-денатурационного предела, а значит, уже неспособная образовать клинически видимое помутнение сетчатки. Этот теоретический сценарий объясняет суть и механизм действия субпороговой лазеркоагуляции [6, 8].

В микроимпульсном режиме инфракрасный лазер генерирует излучение, экспозиция которого равняется микросекундам. Часто повторяющиеся циклы включения (скважность или рабочий цикл) микроимпульсов чередуются с периодами выключения, при этом индукция тепла от ПЭС не успевает распространиться на прилежащие нейроэпителий и хориокапилляры и повредить их, так как время выключения (нерабочий цикл) составляет от 80 до 95% продолжительности всего импульса. Эти особенности микроимпульсного режима особенно важны, так как позволяют плавно повышать мощность, а это, в свою очередь, снижает до минимума риск случайной передозировки энергии [9, 10].

Таким образом, используя микроимпульсный режим работы инфракрасного диодного лазера возможно проведение лазерных вмешательств даже в 500 мкм фовеолярной аваскулярной зоне [11].

Клинический пример: больная Е., 29 лет. Диагноз — центральная серозная хориоретинопатия правого глаза с локализацией точки фильтрации в субфовеолярной области. Острота зрения до лечения 0,4 не корректируется (цветной снимок глазного дна, результаты ангиографии и СОКТ на рис. 1а, б, в, г. Проведена СМЛВ с параметрами: мощность — 550 мВт, экспозиция — 1 секунда, диаметр — 200 мкм, количество аппликаций — 50, рабочий цикл микроимпульса — 10%. Через 1 месяц после лечения острота зрения увеличилась до 1,0. На СОКТ полное прилегание нейросенсорного эпителия сетчатки.

Через 1 год после лечения острота зрения 1,0 (цветной снимок глазного дна — рис. 2а). На СОКТ (рис. 2г) полное прилегание нейросенсорного эпителия сетчатки. Толщина сетчатки в фовеолярной области уменьшилась с 625 мкм до 190 мкм. На ФАГД (рис. 2б, в) — полное закрытие и отсутствие протекания в точке фильтрации. Центральная световая чувствительность при микропериметрии увеличилась с 11,9 до 14,7 дБ (рис. 3а, б).

Через 4 года после лечения острота зрения 1,0. На СОКТ без структурных изменений. От проведения ФАГД пациентка отказалась из-за развившейся сенсibilизации к контрастному препарату.

Выводы

Использование микроимпульсного режима работы инфракрасного диодного лазера позволяет проводить лазерные вмешательства даже в 500 мкм фовеолярной аваскулярной зоне без функционального повреждения ПЭС и НСС при минимальном риске рецидивирования и появления неоваскуляризации. СМЛВ является эффективной и безопасной методикой лечения ЦСХРП с юкта- или субфовеолярной локализацией точки фильтрации при сроке отдаленного наблюдения до 4 лет.



ЛИТЕРАТУРА

1. Кацнельсон Л.А., Форофонова Т.И., Бунин А.Я. Сосудистые заболевания глаз. — М.: Медицина. — 1990. — С. 176-182.
2. Gass J.M.D., Little H. Bilateral bullous exudative retinal detachment complicating idiopathic central serous chorioretinopathy during systemic corticosteroid therapy // *Ophthalmology*. — 1995. — Vol. 102. — P. 737-747.
3. Мазунин И.Ю. Новые технологии в лечении заболеваний сосудистой и сетчатой оболочек глаза с использованием субпорогового излучения диодного инфракрасного лазера // *Вестник офтальмологии*. — 2005. — № 1. — С. 49-54.
4. Мазунин И.Ю. Оптимизация выбора параметров субпорогового микроимпульсного инфракрасного лазерного воздействия (СМИЛВ) при лечении центральной серозной хориоретинопатии (ЦСХРП) с локализацией точки фильтрации юкта-субфовеолярной аваскулярной зоне сетчатки // *Вестник ЮУрГУ: серия «Образование, здравоохранение, физическая культура»*. — Челябинск, 2009. — Вып. 19, 20 (153). — С. 118-120.
5. Hee M.R., Puliafito C.A., Wong C. Optical coherence tomography of central serous chorioretinopathy // *Am. J. Ophthalmol.* — 1995. — Vol. 120. — P. 65-74.
6. Lanzetta P. et al. Theoretical bases of non-ophthalmoscopically visible endpoint photocoagulation // *Semin in Ophthalmology*. — 2001. — Vol. 16. — P. 8-11.
7. Мазунин И.Ю. Субпороговая микроимпульсная лазеркоагуляция (СМИЛК) в режиме «POWER STEP» при лечении центральной серозной хориоретинопатии (ЦСХРП) с юкта-субфовеолярной локализацией точки фильтрации // *Материалы II Центрально-Азиатской конф. по офтальмологии*. — Иссык-Куль, 2007. — С. 158-160.
8. Mainster M.A. Decreasing retinal photocoagulation damage: Principles and techniques // *Semin Ophthalmology*. — 1999. — Vol. 14, №4. — P. 200-209.
9. Mainster M.A. Wavelength selection in macular photocoagulation: tissue optics, thermal effects and laser systems // *Ophthalmology*. — 1986. — Vol. 93. — P. 952-958.
10. Kim S.Y. The selective effect of micropulse diode laser upon the retina // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* — 1996. — Vol. 37, №3. — P. 773-779.
11. Мазунин И.Ю. Способ лечения юктафовеолярной центральной серозной хориоретинопатии. Патент РФ на изобретение № 2340319 от 10 декабря 2008 года.