

Е.А. ЗАМЫЦКИЙ

Самарский государственный медицинский университет

АНАЛИЗ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛАЗЕРКОАГУЛЯТОВ ПРИ ЛАЗЕРНОМ ЛЕЧЕНИИ ДИАБЕТИЧЕСКОГО МАКУЛЯРНОГО ОТЕКА

В статье анализируется влияние толщины сетчатки на интенсивность лазеркоагулятов, получаемых при лазерном лечении диабетического макулярного отека. Выясняется, что по мере увеличения толщины сетчатки интенсивность лазеркоагулятов, нанесенных с одинаковой мощностью, снижается. Поясняется, как выявленная проблема отражается на качестве лечения, особенно при использовании субпороговых методик лазеркоагуляции.

Ключевые слова: *диабетический макулярный отек, лазеркоагуляция сетчатки, интенсивность лазеркоагулятов, толщина сетчатки*

Замыцкий Евгений Андреевич – аспирант кафедры офтальмологии. E-mail: undue_@mail.ru

E.A. ZAMYTSKIY

Samara State Medical University

LAZER COAGULATE INTENSITY ANALYSIS IN LASER TREATMENT OF DIABETIC MACULAR EDEMA

The article analyzes the impact of the retinal thickness on the coagulate intensity produced by laser treatment of diabetic macular edema. With the increase of retinal thickness the intensity of laser coagulate applied with a similar power decreases. The article explains the influence of quality of treatment especially by means of subthreshold techniques of laser treatment.

Keywords: *diabetic macular edema, laser photocoagulation of the retina, the intensity of laser coagulate, retinal thickness*

Evgenij Zamytskiy – Postgraduate student of the Ophthalmology Chair. E-mail: undue_@mail.ru

Диабетический макулярный отек (ДМО) – одно из частых осложнений диабетической ретинопатии (ДРП), которое является основной причиной необратимой потери или выраженного снижения зрения среди трудоспособного населения развитых стран мира [2; 3]. Вероятность развития ДМО зависит от стадии ДРП и увеличивается по мере ее прогрессирования [4].

Патогенетическая основа развития ДМО заключается в нарушении внутреннего гематоретинального барьера, которое способствует накоплению излишка жидкости и липопротеинов в слоях сетчатки и приводит к ее утолщению с последующим снижением зрительных функций [1].

Определение тактики ведения пациента с ДМО – сложный процесс, подразумевающий выбор между консервативным, лазерным или комбинированным способами лечения, направленных на уменьшение и купирование отека. Именно эффективность лазеркоагуляции (ЛК) сетчатки была доказана в ходе крупного рандомизированного многоцентрово-

го исследования ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) и на сегодняшний день является «золотым стандартом» лечения ДМО [1].

Существует множество методик проведения ЛК сетчатки, однако все они подразумевают воздействие дозированного лазерного излучения преимущественно на пигментный эпителий сетчатки с выделением тепловой энергии и получением лазерного коагулята, или без получения видимых изменений на сетчатке при субпороговых методиках. В область отека, с предварительно подобранной в начале лечения мощностью, наносится множество лазеркоагулятов определенной интенсивности. У отдельных групп получаемых коагулятов интенсивность может существенно отличаться – от чрезмерной до выражено низкой, что неминуемо сказывается на качестве проводимой лазеркоагуляции [5].

Определение влияния различной толщины сетчатки в зоне отека на интенсивность получаемых коагулятов при прочих равных условиях является актуальной задачей.

Цель исследования: установить наличие влияния толщины сетчатки в зоне отека на интенсивность получаемых лазеркоагулятов при лазерном лечении диабетического макулярного отека.

Материалы и методы

В ходе исследования проводился ретроспективный анализ результатов лазерных операций, а также оптических когерентных томографий сетчатки 25 пациентов, проходивших лечение по поводу ДМО на базе офтальмоэндокринологического отделения СОКОБ им. Т.И. Ерошевского в период с 2012 по 2014 годы. Результаты были представлены в виде 46 фотографий глазного дна, сделанных сразу после лазеркоагуляции, и 46 оптических когерентных томограмм макулярной области, проведенных до лечения.

Критерием включения явилась прозрачность оптических сред глаза, которая оценивалась по однородности качества фотографии на всей площади нанесенных коагулятов. Критерием исключения явилась чрезмерно низкая или высокая пигментация сетчатки, затруднявшая оценку интенсивности коагулята.

Лазеркоагуляция проводилась на лазерной установке «Navilas» с длиной волны 532 нм в навигационном режиме с диаметром пятна 100 мкм, временем воздействия 100 мс и с мощностью лазера, подобранной в ходе серии тестовых лазеркоагулятов и неизменной на всем протяжении лечения. Оптическая когерентная томография проводилась на томографе «Optovue» в режиме MM5.

По фотографиям глазного дна проводилась оценка интенсивности лазеркоагулятов по L'Esperance: коагулят I степени – ватообразный, с нечеткими границами пятна, II степени – белый, с более четкими границами, III степени – белый, с резко очерченными границами, IV степени – ярко-белый, с легкой пигментацией по краю четких границ. Коагуляты в зависимости от интенсивности были разделены на три группы. К первой группе недостаточной интенсивности отнесли коагуляты первой степени, ко второй группе оптимальной интенсивности отнесли коагуляты второй и третьей степени, к третьей группе чрезмерной интенсивности – коагуляты четвертой степени. По данным оптической когерентной томографии определялось количество коагулятов той или иной группы, приходившихся на каждую, условно окрашенную в зависимости от толщины сетчатки, зону: на зеленую зону (толщина сетчатки до 300 мкм), на желтую (толщина сетчатки

от 300 до 400 мкм), на красную (толщина сетчатки от 400 до 500 мкм).

Результаты исследования

Всего было проанализировано 13800 лазеркоагулятов, 5280 (38.26%) из них относились к первой группе интенсивности, и все локализовались в желтой и красной зоне по 1253 (9.07%) и 4027 (29.18%) соответственно. Количество коагулятов, соответствующих третьей группе, составило 1280 (9.28%), они локализовались в зеленой и желтой зоне по 856 (6.2%) и 424 (3.07%) соответственно. Таким образом, ко второй группе с оптимальной интенсивностью наложения относились 7240 (52.46%) коагулятов, а почти половина коагулятов – 6560 (47.53%) оказалась в группах с неподходящей интенсивностью.

Обсуждение

Полученные результаты показали, что при проведении лазеркоагуляции на глазах с прозрачными средами и мощностью лазера, установленной посредством тестовых коагулятов, которая не изменялась в ходе лечения, на желтой зоне отмечается увеличение количества коагулятов первой группы, а на красной – их явное преобладание. Такое явление можно объяснить поглощением или рассеиванием части лазерного излучения в зонах более высокого отека сетчатки.

Количество коагулятов третьей группы преобладало в зеленой зоне, и их присутствие наблюдалось в желтой зоне, что говорит о применении слишком высокой мощности для получения данных коагулятов на более тонкой сетчатке.

С большой долей вероятности можно утверждать, что наличие большого количества коагулятов с несоответствующей интенсивностью существенно сказывается на качестве проводимого лечения, а увеличение доли коагулятов с оптимальной интенсивностью приведет к повышению эффективности лечения.

При проведении пороговых методик, когда визуализируются изменения на сетчатке, есть возможность увеличить мощность лазера по мере появления коагулятов недостаточной интенсивности, что невыполнимо при использовании субпороговых методик, когда адекватность применяемой мощности невозможно оценить во время лазеркоагуляции.

Выводы

1. Учитывая снижение интенсивности лазеркоагулятов по мере выполнения лазеркоагуляции на отделах сетчатки с более высоким отеком, и увеличении их интенсивности на более тонкой сетчатке при прочих равных условиях, толщине

на сетчатки влияет на качество получаемых лазеркоагулятов.

2. Существует потребность в разработке методик лазерного лечения ДМО, минимизирующих вероятность нанесения коагулятов с нежелательной интенсивностью, которые повысят эффективность лечения.

3. Особенно актуально внедрение подобных методик при проведении субпороговой лазеркоагуляции сетчатки, поскольку интраоперационно невозможно производить своевременную коррекцию мощности, следовательно, гарантировать стабильность эффективности лечения.

Список литературы

1. Астахов Ю. С., Шадричев Ф. Е., Красавина М. И., Григорьева Н. Н. Современные подхо-

ды к лечению диабетического макулярного отека // Офтальмологические ведомости. – М., 2009. – № 4. – С. 59-69.

2. Никифорова Е.Б. Клинико-эпидемиологический анализ динамики глазной заболеваемости и стационарной офтальмологической помощи населению Самарской области за период 2009-2013 гг. // Аспирантский вестник Поволжья. – Самара, 2015. – № 1-2 – С. 86.

3. Шадричев Ф. Е. Диабетическая ретинопатия // Современная оптометрия. – М., 2008. – № 4. – С. 36.

4. Klein R., Klein B. E. K., Moss S. E. et al. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy: II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. // Archiv Ophthalmologi. – 1984. – Vol. 102. – P. 520-526.

5. L'Esperance F.A. Jr. An ophthalmic argon laser photocoagulation system: design, construction, and laboratory investigations. // Trans. Am. Ophthalmol. Soc. – 1968. – Vol. 66. – P. 827-904.