

УДК 616.736-005.98-085.849.19-084

© Махер Альзин, Н.Н. Уманец, З.А. Розанова, 2012.

## ПРОГНОЗ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТА ПАНМАКУЛЯРНОЙ ЛАЗЕРКОАГУЛЯЦИИ «РЕШЕТКА» У БОЛЬНЫХ С КИСТОЗНЫМ ДИАБЕТИЧЕСКИМ МАКУЛЯРНЫМ ОТЕКОМ

**Махер Альзин, Н.Н. Уманец, З.А. Розанова***Государственное учреждение «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П. Филатова НАМН Украины» (директор член-корреспондент НАМН Украины, профессор Н.В. Пасечникова), г. Одесса.*

### PROGNOSIS OF POSITIVE TREATMENT RESULT OF PANMACULAR "GRID" LASER IN PATIENTS WITH CYSTOID MACULAR EDEMA

**Maher Alzein, N.N. Umanets, Z.A. Rozanova**

After analysis of pre-operative status of patients with cystoid diabetic macular edema was identified, that most significant factors that influence on positive result of laser are foveal thickness and foveal avascular zone (FAZ) square. Was defined that presence of macular thickness less than 545  $\mu\text{m}$  and FAZ square less than 10000 pixels are factors, that predetermine positive result of laser treatment of patients with cystoid diabetic macular edema.

### ПРОГНОЗ ПОЗИТИВНОГО РЕЗУЛЬТАТУ ПАНМАКУЛЯРНОЇ ЛАЗЕРНОЇ КОАГУЛЯЦІЇ «РЕШЕТКА» У ХВОРИХ НА КИСТОЗНИЙ ДІАБЕТИЧНИЙ МАКУЛЯРНИЙ НАБРЯК

**Махер Альзін, М.М. Уманець, З.А.Розанова**

#### РЕЗЮМЕ

Після аналізу преопераційного стану хворих на кістозний макулярний набряк було встановлено, що найбільш значущими факторами є товщина сітківки в макулярній ділянці та площа аваскулярної макулярної зони. Встановлено, що товщина сітківки в макулярній ділянці менше ніж 545 мкм та площа аваскулярної зони менше ніж 10000 пікселів зумовляють позитивний результат лазерної коагуляції.

**Ключевые слова:** кистозный диабетический макулярный отек, лазерная коагуляция.

Сахарный диабет (СД) является наиболее часто встречающимся эндокринным заболеванием в развитых странах, частота встречаемости 2-5% населения. Диабетическая ретинопатия и диабетический макулярный отек (ДМО) частое проявление микроваскулярных нарушений у больных с СД. Естественное (без лечения) течение ДМО приводит к снижению остроты зрения на 0,2 в течение 2-х лет наблюдения у 50% пациентов [6]. По данным (DRCRnet, 2009) лазеркоагуляция (ЛК) приводит к стабилизации остроты зрения у 28%, улучшению остроты зрения у 30%, и ухудшению у 20% пациентов в течение 2-х лет наблюдения [2,3]. Кистозный диабетический макулярный отек (КДМО) относится к осложненным формам диффузного макулярного отека, и развивается вследствие генерализованного нарушения проницаемости внутреннего гематоретинального барьера с накоплением жидкости, сначала, в наружном плексиформном слое [1,5]. Учитывая исходное тяжелое состояние при КДМО, эффективность пороговой ЛК составляет 65-37% и зависит от сроков проведения лазерного лечения [4]. В связи с этим, больным с КДМО в настоящее время ЛК проводится в максимально ранние сроки. В такой ситуации эффективность

лечения должна зависеть от степени тяжести исходного состояния.

Целью исследования было проанализировать и выявить факторы, влияющие на положительный или отрицательный результат панмакулярной лазерной коагуляции «решетка» у больных КДМО.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы результаты лазерного лечения у 47 больных СД (56 глаз) с КДМО. Из них с СД I типа - 11 человек, стаж заболевания в среднем 12,5 (SD 6,3) лет, средний возраст 31,8 (SD 8,7) лет, с СД II типа - 36 пациентов, средний стаж заболевания 16,8 (SD 5,8) лет, средний возраст 62,5 (SD 7,0) лет. Панмакулярная лазерная коагуляция выполнялась по стандартному протоколу, рекомендованному EDTRS. Всем пациентам до лечения и в сроки 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев и 1 год после проведения панмакулярной ЛК исследовалась острота зрения, толщина сетчатки в фовеолярной области (ТСФО) по оптической когерентной томографии (ОКТ), и площадь фовеолярной аваскулярной зоны (ФАЗ) при помощи программы PhotoM по данным флюоресцентной ангиографии.

В исследование не включены больные с неком-

пенсированным СД и тракционным компонентом макулярного отека.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась при помощи пакета STATISTICA-9. Данные представлены в виде средних значений и, в скобках, среднеквадратичного отклонения.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исходная острота зрения по группе колебалась от 0,15 до 0,8 – средняя 0,44 (SD 0,16), толщина сетчатки в фовеолярной зоне от 256 мкм до 797 мкм, средняя – 537 (SD 17,6), площадь ФАЗ от 4708 пикселей до 14383 пикселей, средняя – 9655 (SD 318,3) пикселей.

Результат панмакулярной лазерной коагуляции расценивался как положительный, при улучшении

или стабилизации остроты зрения в течение года наблюдения. В исследуемой группе повышение остроты зрения наблюдалось у 3-х пациентов, стабилизация у 26, ухудшение остроты зрения у 27, таким образом, положительный результат был достигнут у 29 пациентов. При исследовании влияния на результат лечения пола, возраста, типа и стажа сахарного диабета, в данной группе статистически значимой зависимости не выявлено.

Учитывая большой разброс в исходной остроте зрения, толщине сетчатки в фовеолярной зоне и площади ФАЗ, нужно было оценить, при каких исходных показателях возможно получить положительный результат. Данные исходной ТСФО и ФАЗ представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Динамика остроты зрения после панмакулярной ЛК «решетка» у больных с КДМО в зависимости от исходной толщины сетчатки в фовеолярной зоне и площади фовеолярной аваскулярной зоны**

Динамика остроты зрения через 1 год	Количество больных n	ТСФО (мкм) M±SD	ФАЗ (пиксели) M±SD
повышение	3	369±94	5689±1663,8
стабилизация	26	495±90	8812±1329,7
ухудшение	27	597±140	10907±2436,6

Как видно из представленных данных, исходные толщина сетчатки в фовеолярной зоне по ОКТ и площадь ФАЗ значительно различались в группах где был получен и не был получен положительный результат лечения.

Каждое значение метрических показателей (ТСФО и ФАЗ) оценивалось с точки зрения вероятности достижения или не достижения желаемого результата лечения, используя возможности ROC анализа (табл. 2).

Таблица 2

**Оценка исходного состояния сетчатки макулярной области и вероятности достижения положительного результата лечения больных с КДМО после панмакулярной ЛК «решетка»**

Метрические характеристики КЗМО	Площадь под ROC кривой	p	Оптимальное значения для разделения	Чувствительность %	Специфичность %
Толщина сетчатки в фовеолярной зоне	0,73	0,0008	>545 (мкм)	66,7	69,2
Площадь фовеолярной аваскулярной зоны	0,77	0,0001	>9856 (пикселей)	63,0	92,3

Площадь под ROC - кривой составляет для ТСФО 0,73 (p=0,0008), для площади фовеолярной аваскулярной зоны - 0,77 (p=0,0001). Оптимальная точка разделения, при которой достигаются наиболее высокие значения чувствительности и специфичности, составила для ТСФО > 545 мкм, (чувствительность – 66,7%, специфичность – 69,2%), для ФАЗ > 9856 пикселей (чувствительность – 63%, специфичность – 92,3%). Таким образом, если у больного КДМО вышеуказанные структурные показатели сетчатки макулярной области превышают указанные критические значения, имеется высокая вероятность отрицательного результата лечения больных

КДМО при помощи панмакулярной ЛК «решетка». Сопряженность этих двух факторов риска статистически значима по критерию Пирсона (p=,00338).

В связи с этим, для прогноза достижения желаемого результата были включены две характеристики КДМО – толщина сетчатки в фовеолярной области и площадь аваскулярной фовеолярной зоны, выраженные через бинарные значения (выше и ниже порогового) и создана модель, включающая все сочетания факторов риска, и получены 4 группы, различающиеся по вероятности получения положительного или отрицательного результата (Табл.3).

Таблица 3

**Прогноз получения положительного результата лазерного лечения КДМО в зависимости от исходного состояния сетчатки макулярной области**

Группы риска	Факторы риска*		Вероятность неудачи (P)	n	%
	ТСФО	ФАЗ			
1	-	-	0,20	25	44,6
2	+	-	0,42	12	21,4
3	-	+	0,81	5	8,9
4	+	+	0,93	14	25,0

Примечание \* «-» - фактор риска отсутствует, «+» - присутствует

Таким образом, если у больного толщина сетчатки в фовеолярной области менее 545мкм, и площадь ФАЗ менее 10000 пикселей, то вероятность получения отрицательного результата 0,2, т.е. вероятность положительного результата 0,8 или 80%. При наличии только одного из признаков, например, толщины сетчатки более 545мкм или площади ФАЗ более 10000 пикселей, вероятность положительного результата лечения 58% и 19% соответственно. Если же у больного присутствуют оба признака, вероятность получить положительный результат лечения только 7%.

#### ВЫВОДЫ

1. Наиболее значимыми факторами, влияющими на исход панмакулярной лазерной коагуляции «решетка» у больных с КДМО являются исходные площадь фовеолярной аваскулярной зоны и толщина сетчатки в фовеолярной области.

2. Наиболее показательным фактором в отношении прогноза результата лечения больных КДМО при помощи панмакулярной лазерной коагуляции «решетка» является площадь фовеолярной аваскулярной зоны, а именно при значении ФАЗ > 9856 пикселей специфичность составляет 93%.

3. Критическими значениями в отношении получения положительного результата панмакулярной лазерной коагуляции «решетка» у больных с КДМО являются толщина сетчатки в фовеолярной зоне менее 545 мкм, и площадь аваскулярной фовеолярной зоны менее 9856 пикселей, при наличии которых

эффективность панмакулярной ЛК «решетка» составляет 80%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Bresnik G.H. Diabetic maculopathy; a critical review highlighting diffuse macular edema // *Ophthalmology*.- 1983.-№90.-P. 1301-1317.
2. Diabetic Retinopathy Clinical Research Network (DRCR.net). Three-year follow-up of a randomized trial comparing focal/grid photocoagulation and intravitreal triamcinolone for diabetic macular edema // *Arch Ophthalmol*.- 2009.- №127.- P.245–251.
3. Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. A randomized trial comparing intravitreal triamcinolone acetate and focal/grid photocoagulation for diabetic macular edema // *Ophthalmology*.- 2008.-№115.- P.1447–1449.
4. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study R. Photocoagulation for diabetic macular edema. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 1. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study research group // *Arch Ophthalmol*. -1985.-№103(12).- P.1796—1806.
5. Kearns M. Excessive permeability in diabetic maculopathy / M.Kearns, A.M.Hamilton, E.M Kohner // *Br J Ophthalmol*.- 1979.-№63.- P. 489—497.
6. Wilkinson C.P. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales/ C.P. Wilkinso, F.L. Ferris 3rd, R.E. Klein, et al. Global Diabetic Retinopathy Project Group. // *Ophthalmology*.-2003.- №110(9). - P.1677-1682.