

УДК: 617.741–004.1:616.379–008.64–089.168–073

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ МАКУЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ СЕТЧАТКИ (ПО ДАННЫМ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ТОМОГРАФИИ) У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ II ТИПА ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КАТАРАКТЫ

В. А. Науменко, канд. мед. наук, с.н.с., **К. В. Мартопляс**, с.н.с., **С. К. Дмитриев**,

д-р мед. наук, с.н.с., **М. П. Кульбида**, м.н.с., **Е. В. Иваницкая**, канд. мед. наук

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

Вивчали вплив методу екстракції ускладненої катаракти на товщину сітківки (за даними оптичної когерентної томографії) у пацієнтів хворих на цукровий діабет II типу із щільністю ядер II та III ступеня. Встановлено, що проведення гідромоніторної емульсифікації за методом (AquaLase) не викликає змін у товщині сітківки на першу добу та протягом першого місяця після операції у порівнянні із традиційною факоемульсифікацією.

Всього прооперовано 64 пацієнта (64 ока).

Ключевые слова: осложненная катаракта, УЗ — факоемульсификация, гидромониторная емульсификация, сахарный диабет II типа, макулярный отек, оптическая когерентная томография.

Ключові слова: ускладнена катаракта, УЗ -факоемульсифікація, гідромоніторна емульсифікація, цукровий діабет II типу, макулярний набряк, оптична когерентна томографія.

ВВЕДЕНИЕ. Хирургия катаракты — наиболее распространенная операция в офтальмологической практике. Так, по данным С. А. Рыкова с соавт. [6], в Украине ежегодно выполняется 78239 таких операций (в т.ч. 438 у детей) и это число имеет тенденцию роста. В последнее десятилетие наблюдается значительное увеличение удельного веса болеющих сахарным диабетом (СД) среди общего числа больных, нуждающихся в оперативном вмешательстве по поводу катаракты. Так, по данным Klein В. Е. et al. [12], после 10 лет от начала заболевания диабетом хирургическое вмешательство по поводу катаракты необходимо у 24,9 % больных с инсулиннезависимым и у 8,3 % больных с инсулинзависимым СД. Больные СД составляют от 7 до 9 % всех больных, оперируемых по поводу катаракты [9]. Известно, что любой способ экстракции катаракты оказывает влияние на передний и задний отделы глаза. В ранний период после операции не всегда легко определить степень этих постоперационных повреждений, которые в дальнейшем могут стать причиной развития осложнений. Экстракция катаракты с имплантацией ИОЛ приводит к усилению перекисного окисления липидов и обострению местных иммунопатологических процессов в тканях глаза, повышению синтеза проангиогенных факторов, развитию руброза радужки, прогрессированию пролиферативной диабетической ретинопатии и отеку макулярной области сетчатки [3, 15, 16]. Именно развитие диабетического

макулярного отека (ДМО) является одной из основных причин низкого зрения у больных СД после экстракции катаракты [11].

Исследуя частоту кистозного ДМО после ЭЭК с имплантацией заднекамерных ИОЛ по данным ФАГ, Menchini U. et al. [13] у больных СД и без такового наблюдали одинаковую частоту отека через месяц после оперативного вмешательства. Однако через 3, 6 и 12 мес. после операции ДМО выявлялся у больных СД значительно чаще и был выражен в большей степени, чем у пациентов, не страдающих диабетом, что, по всей видимости, связано с сохранением послеоперационных воспалительных реакций и более длительным восстановлением нормальных барьерных функций у больных СД. Учитывая то, что ДМО остается одной из главных причин снижения зрения после экстракции катаракты с имплантацией интраокулярных линз, сравнительный анализ влияния различных способов экстракции катаракты на толщину центральной области сетчатки имеет важное научное и практическое значение.

В данное время большая часть операций экстракции катаракты выполняется с использованием ультразвуковой факоемульсификации (Уз-ФЭ) и гидромониторной емульсификации «AquaLase»,

© В. А. Науменко, К. В. Мартопляс, С. К. Дмитриев,
М. П. Кульбида, Е. В. Иваницкая, 2010

при которой хрусталик разрушается и удаляется из посредством струи воды.

Известно, что при Уз-ФЭ отмечаются механическое и тепловое воздействия, оказывающие негативное влияние на ткани как переднего, так и заднего отдела глаза [1, 2].

Изучив данные литературы, мы нашли противоречивые мнения об изменениях толщины сетчатки после проведения Уз-ФЭ [3, 4]. По одним данным, Уз-ФЭ не влияет на толщину сетчатки в макулярной области [4], согласно другим — часто вызывает транзитное утолщение сетчатки в послеоперационном периоде, особенно при увеличении мощности и экспозиции ультразвука [14].

В настоящее время для изучения толщины макулярной области сетчатки широко используется метод оптической когерентной томографии (ОКТ). Однако в отечественной литературе работы по комплексному анализу с помощью ОКТ морфофункционального состояния сетчатки после ФЭ осложненной катаракты немногочисленны, а данные зарубежных авторов разноречивы [10].

Цель данного исследования — изучить характер изменения толщины макулярной области сетчатки у больных СД II типа после хирургического лечения осложненной катаракты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Под нашим наблюдением находились 64 пациента (64 глаза) с диагнозом диабетическая ретинопатия (ДР), осложненная катаракта

(табл.1). Непролиферативная стадия ДР была диагностирована у 38 больных (59,4 %), а препролиферативная ДР у 26 больных (40,6 %). Все больные по заключению эндокринолога были оперированы на фоне компенсации или субкомпенсации СД. Средний возраст пациентов составил от 22 до 77 лет ($M = 57,5 \pm SD 13,4$), средний стаж диабета колебался от 2 до 27 лет ($M = 11,6 \pm SD 6,5$) лет. На 46 глазах была катаракта с II степенью плотности ядра по Buratto [8], а на 18 глазах — с III степенью плотности ядра. В исследование не входили глаза, ранее подвергшиеся оперативному вмешательству, с исходным утолщением сетчатки в макулярной зоне и в случаях осложненного течения операции. Большая часть пациентов для коррекции СД применяли пероральные сахароснижающие препараты — 50 (76,9 %), на инсулинотерапии находились — 11 (16,9 %) человек, а 4 пациента (6,2 %) компенсировали уровень глюкозы крови с помощью диеты.

Всем пациентам до операции проводили визометрию, периметрию, пневмотонометрию, автокераторефрактометрию, биомикроскопию, различные виды офтальмоскопии, ультразвуковое А/В сканирование, ОКТ сетчатой оболочки, флюоресцентную ангиографию по общепринятой методике.

В зависимости от метода хирургического лечения катаракты, больные были поделены на две группы.

В I группу вошли (n=41) больные, оперированные на факоземальсификаторе «Infinity Vision System» фирмы «Alcon Inc.», а во II группу (n=23) — по методике гидромониторной эмульсификации «AquaLase» на этом же приборе.

Все операции проходили без осложнений, во всех случаях были имплантированы гибкие ИОЛ.

Таблица 1

Характеристика контингента больных до операции

Показатель	Пол		Тест Манна-Уитни		
	Мужчины (n=26)	Женщины (n=38)	Z	Уровень значимости, p	
Возраст, лет	56,1±12,9	58,4±13,8	1,06	0,29	
Стаж диабета, год	11,3±6,8	11,8±6,3	0,54	0,59	
Острота зрения	парного глаза	0,59±0,23	0,52±0,23	1,28	0,20
	глаза до операции	0,27±0,13	0,21±0,08	2,02	0,044

Для регистрации морфометрических показателей центральной области сетчатки применяли оптическую когерентную томографию с помощью томографа «Stratus OCT — 3000» фирмы «Carl Zeiss Meditec Inc.». Измерения выполняли до операции, на вторые сутки и через месяц после операции. Анализ полученных данных проводили по протоколу: «Scan Type: Macular Thickness Map».

Данные толщины сетчатки в макулярной области (МО), фовеоле и фовеа больных до и после операции сопоставляли с данными контрольной группы здоровых лиц. Для статистической оценки различий между сравниваемыми выборками применяли параметрический критерий t-Стьюдента, а в случае малой численности выборок (n < 30) — непараметрические методы: для несвязанных выборок — тест Манна-Уитни, для связанных — тест Уилкоксона [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Исходя из того, что более плотные ядра требуют большей энергии воздействия, было вычислено среднее ко-

личество Уз — энергии в зависимости от степени плотности ядра. Для количественной оценки Уз — энергии использовали показатели прибора «Infiniti» (С. Д. Е.). Так, средние значения С. Д.Е. для ядер II степени плотности составили (8,80±4,62), для ядер III степени плотности (18,8±9,50).

Среднее значение «AquaTime» (время использования струи жидкости) у больных, оперированных по методике «AquaLase», составило — (2,41 ± 1,43) минут. Средняя мощность «AquaPower» равнялась (35,7 ± 15,2) %.

Всем пациентам были имплантированы мягкие интраокулярные линзы.

После хирургического вмешательства наблюдали улучшение зрения — в среднем у мужчин острота зрения составила 0,99±0,19, у женщин — 0,88±0,20.

У больных СД II типа, оперированных методом «AquaLase», в первые 1–2 дня после операции наблюдаются слабые разнонаправленные и статистически незначимые изменения толщины секторов сетчатки (табл. 3). Напротив, при экстракции катаракты методом УЗ-ФЭ в эти же сроки (1–2 дня) выявлено статистически значимое уменьшение толщины всех сек-

торов (табл. 4). На 30-е сутки после операции УЗ-ФЭ толщина секторов значимо увеличивается, что свидетельствует о развитии макулярного отека. К этому же сроку наблюдения у пациентов, оперированных методом «AquaLase», происходит значимое уменьшение толщины фовеа и внутренних секторов, значимо также сокращение объема сетчатки (табл. 2).

Таблица 2

Влияние гидромониторной эмульсификации «AquaLase» осложненной катаракты на толщину макулярной области сетчатки (n=23)*, мкм

Сектор	До операции n=23	После операции		Контрольный парный глаз n=23
		2 сутки	30 сутки	
Верхне-наружный	244,5±31,3 a	240,7±21,3 a	234,1±16,5 a	238,0±22,2
Наружный темпоральный	228,7±25,9 a	225,6±23,0 a	222,3±20,1 a	227,2±23,4
Нижне-наружный	231,9±19,7 a	227,5±18,1 a	229,3±20,9 a	232,6±20,2
Наружный назальный	251,1±26,6 a	247,2±19,0 a	247,2±25,4 a	245,6±22,0
Верхне-внутренний	268,5±36,5 ab	277,8±20,8 b	269,7±13,1 a	258,3±24,0
Внутренний темпоральный	275,2±25,6 c	269,9±20,8 b	260,6±18,4 a	268,1±24,7
Нижне-внутренний	272,3±17,2 a	273,4±16,9 a	266,1±20,0 a	269,5±20,3
Внутренний назальный	276,4±24,2 b	273,5±22,0 ab	268,2±18,5 a	268,4±28,2
Фовеа	227,2±36,5 b	216,3±29,4 ab	209,8±23,3 a	222,1±29,6
Фовеола	179,6±28,1 a	176,7±30,0 a	172,7±23,0 a	181,9±25,1
Total Macular Volume (мм ³)	7,00±0,58 b	6,85±0,47 b	6,71±0,43 a	6,9±0,5

* — одинаковые буквенные символы означают отсутствие статистически значимых различий между парами средних в одной строке по критерию Уилкоксона (p<0,05)

Таблица 3

Влияние операции УЗ-ФЭ на толщину макулярной области сетчатки (n=41)*, мкм

Сектор	До операции	После операции		Контрольный парный глаз n=41
		2 сутки	30 сутки	
	X ₀	X ₂	X ₃₀	
Верхне-наружный	246,1±29,7 b	242,2±27,7 a	257,7±39,0 b	238,2±20,4
Наружный темпоральный	236,6±30,1 b	226,3±28,7 a	241,5±37,8 b	224,2±27,1
Нижне-наружный	244,6±33,5 b	233,1±27,2 a	240,4±31,8 ab	235,2±26,0
Наружный назальный	248,5±26,2 ab	246,9±29,9 a	260,3±34,5 b	246,5±23,1
Верхне-внутренний	269,5±21,9 b	262,1±21,4 a	268,5±25,7 ab	262,8±18,5
Внутренний темпоральный	264,4±25,4 b	257,9±24,5 a	264,2±26,8 ab	252,6±17,9
Нижне-внутренний	267,6±23,0 b	258,9±21,8 a	268,4±22,4 b	264,3±19,2
Внутренний назальный	260,0±21,5 ab	258,0±19,9 a	263,7±21,2 b	254,3±18,7
Фовеа	201,7±25,3 b	195,4±24,6 a	216,1±32,1 c	192,4±20,4
Фовеола	181,8±29,5 b	173,5±32,1 a	183,9±28,5 b	164,1±19,5
Total Macular Volume (mmi)	6,75±0,64 b	6,57±0,66 a	6,90±0,67 b	6,6±0,5

* — так же, как в табл. 2

Таким образом, сопоставив полученные данные показателя толщины макулярной области сетчатки контрольного глаза у больных СД в сравнении с сетчаткой практически здоровых лиц [5] фовеа — (161,5±33,6) мкм, фовеола — (206,1±33,3) мкм (p<0,001), мы установили истончение большей части секторов, особенно фовеолы при значительно выраженном утолщении фовеа у больных СД (табл. 4).

Морфометрический анализ дооперационных измерений показал, что в глазу с СД и осложненной катарактой до операции наблюдается статистически значимое утолщение макулярной области сетчатки — в сравнении с контрольным глазом средние значения морфометрических показателей всех секторов статистически значимо превышают таковые контрольного парного глаза (табл. 4). При этом объем макулярной области сетчатки практически не меняется.

Таблица 4

Толщина макулярной области сетчатки контрольного и парного глаз лиц с СД до операции*, мкм

Сектор	Больные СД (n=64)	
	контрольный глаз	оперированный глаз
Верхне-наружный	238,1±20,9	245,5±30,0 с
Наружный темпоральный	225,3±25,7	233,8±28,8 d
Нижне-наружный	234,3±24,0	240,1±29,9 b
Наружный назальный	246,2±22,5	249,4±26,2 ns
Верхне-внутренний	261,2±20,5	269,1±27,7 b
Внутренний темпоральный	258,1±21,7	268,2±25,8 d
Нижне-внутренний	266,1±19,6	269,3±21,1 a
Внутренний назальный	259,3±23,3	265,8±23,7 с
Фовеа	202,9±27,8	210,7±31,9 с
Фовеола	170,4±23,1	181,0±28,8 с
Total Macular Volume (мм ³)	6,7±0,54	6,8±0,63 ns
Острота зрения	0,55±0,23	0,23±0,11 d

* — буквенными символами обозначен уровень значимости при сравнении контрольного глаза больных СД и с оперированным глазом (тест Уилкоксона): а — p<0,05; b — p<0,01; c — p<0,005; d — p<0,001; ns — незначим.

ВЫВОДЫ

Ультразвуковая факоэмульсификация приводит к выраженному отеку сетчатки на 30-е сутки после операции, что проявляется увеличением средних значений толщины секторов сетчатки по данным ОКТ на 32,3 % у больных СД II типа.

После гидромониторной эмульсификации методом «AquaLase» в течение первого месяца не установлено достоверного утолщения центральных отделов сетчатки по сравнению с УЗ-факоэмульсификацией осложненной катаракты у пациентов с СД II типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Аветисов С. Э.** Сравнительная оценка влияния гидромониторной факофрагментации и ультразвуковой факоэмульсификации на морфометрические параметры центральной области сетчатки / С. Э. Аветисов, Ю. Н. Мамиконян, Ю. Н. Юсеф [и др.] // *Вестн. офтальмол.* — 2008. — № 1. — С. 8–11.
2. **Галоян Н. С.** Влияние хирургической травмы на морфофункциональное состояние центральной зоны сетчатки при различных способах современной хирургии катаракты : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.08 «Глазные болезни» / Н. С. Галоян. — М., 2004. — 25 с.

3. **Егоров В. В.** Клинико — морфометрические особенности изменений макулы у больных сахарным диабетом после факоэмульсификации катаракты / В. В. Егоров, А. В. Егорова, Г. П. Смолякова, Е. Л. Сорокин // *Вестн. офтальмол.* — 2008. — № 4. — С. 22–25.
4. **Минакова С. Е.** Толщина сетчатки после факоэмульсификации у больных возрастной катарактой / С. Е. Минакова, С. К. Дмитриев, А. А. Невская // *Офтальмол. журн.* — 2008. — № 3. — С. 38–41.
5. **Пасечникова Н. В.** Фовеолярно — центральный коэффициент как ранний признак развития отека макулярной области сетчатки при диабетической макулопатии / Н. В. Пасечникова, В. А. Науменко, А. В. Зборовская // *Офтальмол. журн.* — 2004. — № 5. — С. 4–6.
6. **Риков С. О.** Офтальмологічна допомога в Україні за 2006 — 2007 роки) / С. О. Риков, Т. А. Аліфанова, Ю. В. Барінов, Н. Г. Руденко [та інш.] // [аналітично — статистичний довідник] — Київ. — 2008. — С. 124.
7. **Тюрин Ю. Н.** Непараметрические методы статистики / Ю. Н. Тюрин. — М.: «Знание», 1978. — 63 с.
8. **Buratto L.** Phacoemulsification Principles and Techniques, Second Edition / L. Buratto, L. Werner, M. Zanini // Milano: Fabiano, 2003.
9. **Grusha Y. O.** Phacoemulsification and lens implantation after pars plana vitrectomy / Y. O. Grusha, S. Masket, K. M. Miller // *Ophthalmology.* — 1998. — Vol. 105, № 2. — P. 287–294.
10. **Degenring R. F.** Effect of uncomplicated phacoemulsification on the central retina in diabetic and non — diabetic subjects / R. F. Degenring, S. Vey, B. Kampeter [et al.] // *Graefe's Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* — 2007. — Vol. 245, № 1. — P. 18–23.
11. **Hope-Ross M.** Cystoid macular oedema following cataract extraction — a persistent problem / M. Yope-Ross // *Eyeneews.* — 2001. — V. 8, № 2. — P. 9–10.
12. **Klein B. E.** Incidence of cataract surgery in the Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy / B. E. Klein, R. Klein, S. E. Moss // *Am. J. Ophthalmol.* — 1995. — Vol. 119, № 3. — P. 295–300.
13. **Menchini U.** Cystoid macular oedema after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation in diabetic without retinopathy / U. Menchini, F. Bandello, R. Brancato [et al.] // *Brit. J. Ophthalmol.* — 1993. — Vol. 77, № 4. — P. 208–211.
14. **Morikubo S.** Changes After Small — Incision Cataract Surgery in Patients With Diabetes Mellitus / S. Morikubo, Y. Takamura, E. Kubo [et al.] // *Arch. Ophthalmol.* — 2004. — Vol. 122, — № 7. — P. 966–969.
15. **Rao S.** Cystoid macular edema after pediatric intraocular lens implantation: fluorescein angiography results and literature review / S. Rao, K. Ravishankar, G. Sitalakshmi [et al.] // *J. Cataract Refract. Surg.* — 2001. — Vol. 27. — P. 432–436.
16. **Vignanelli M.** Aggravation de la retinopathie diabetique apres extraction de la cataracte / M. Vignanelli // *Klin. Mbl. Augenheilk.* — 1990. — Vol. 196, № 5. — P. 334–337.

Поступила 31.05.2010.

Рецензент канд. мед. наук, с.н.с. В. Я. Усов

THE CHARACTER OF THE RETINAL THICKNESS CHANGES IN THE MACULA (ACCORDING TO THE DATA OF OCT) AFTER CATARACT PHACOEMULSIFICATION IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS OF II TYPE

Naumenko V. A., Martoplyas K. V., Dmitriev S. K., Kulbida M. P., Ivanitskaya E. V.
Odessa, Ukraine

The influence of cataract extraction on the retinal thickness (according to the data of OCT) was investigated in patients with DM of II type (nuclear density of II and III degrees). It was established that there were no changes in the retinal thickness after AquaLase method in the 1st day after cataract phacoemulsification as well as after 1 month of the follow up in comparison with traditional phacoemulsification.



УДК 617.736–007.17:616.379–008.64–06–085.357–615.357

ПОРІВНЯННЯ КЛІНІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БЕТАМЕТАЗОНУ ТА ТРІАМЦИНОЛОНУ АЦЕТОНИДУ В ЛІКУВАННІ ДІАБЕТИЧНОГО МАКУЛЯРНОГО НАБРЯКУ

А. М. Сергієнко, д-р мед. наук., **Я. В. Сірман**, лікар

Нац. медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупіка
Київська міська клінічна офтальмологічна лікарня «Центр мікрохірургії ока»

В исследовании сравнивалась клиническая эффективность интравитреального введения бетаметазона и триамцинолона ацетонида в лечении диабетического макулярного отека. Изучалось влияние стероидов на толщину сетчатки, остроту зрения и внутриглазное давление у 96 пациентов (104 ока) с сахарным диабетом. Полученные результаты свидетельствуют о большей эффективности бетаметазона относительно повышения остроты зрения, уменьшения толщины сетчатки при почти одинаковой скорости наступления клинического улучшения, а также при меньшей степени повышения внутриглазного давления.

Ключові слова: макулярний набряк, діабет, ендовітреальне введення, бетаметазон, тріамцінолону ацетонід.

Ключевые слова: макулярный отек, диабет, ендовитреальное введение, бетаметазон, триамцинолона ацетонид.

ВСТУП. Гостроту проблеми цукрового діабету (ЦД) на сьогоднішній день визначає не стільки поширеність даного захворювання (в Україні зареєстровано близько 1 млн хворих), скільки швидкий розвиток його ускладнень, що є причиною інвалідності та стійкої втрати працездатності. Офтальмологічні ускладнення ЦД виявляються більш ніж у 50 % хворих [1].

Діабетична макулопатія — одна з головних причин зниження центральної гостроти зору при діабетичній ретинопатії. Основним та найбільш ефективним методом лікування діабетичного макулярного набряку, особливо фокального — є лазерна коагуляція, яка дозволяє досягнути успіху в 75–80 % випадків. Однак при дифузних та ускладнених макулярних набряках ефективність лазерної коагуляції недостатня, а деколи її застосування є спірним [2, 3].

Одним із альтернативних чи допоміжних (в комплексі з лазерною коагуляцією) методів лікування даного ускладнення розглядають ендовітреальне введення кристалічних кортикостероїдів. Зо-

крема, в зарубіжній літературі зустрічається багато повідомлень про використання тріамцінолону ацетоніду при різних видах набрякової макулопатії, в тому числі і при діабетичній [4, 6, 7, 8].

Тріамцінолону ацетонід (9-альфа-флуоро-16-альфа-гідроксіпреднізолон) середньоактивна кортико-стероїдна суспензія, що традиційно застосовувалась у вигляді парабульбарних ін'єкцій при лікуванні запальних захворювань очей. Віднедавна її використовують для внутрішньоочного введення, завдяки кристалічній будові препарат більш повільно елімінується з вітреальної порожнини порівняно з більш активними, але розчинними формами кортикостероїдів. Комерційна назва препарату «Кеналог».

Другим препаратом цієї групи, що має кристалічну будову, є бетаметазон — кортикостероїд з більш високою, у порівнянні з тріамцінолоном, глюкокортикоїдною активністю та незначною мінералокортикоїдною активністю. Його випускають

© А. М. Сергієнко, Я. В. Сірман, 2010