



О. В. Зборовська, Н. І. Прейс

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА (ОКЛЮЗІЙНОГО Й НЕОКЛЮЗІЙНОГО) УСКЛАДНЕНОГО ТА ДИФУЗНОГО ДІАБЕТИЧНОГО МАКУЛЯРНОГО НАБРЯКУ ЗА ДАНИМИ ОПТИЧНОЇ КОГЕРЕНТНОЇ ТОМОГРАФІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ II ТИПУ

ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України», м. Одеса

Ключові слова: діабетичний макулярний набряк, оптична когерентна томографія.

Діабетичний макулярний набряк є частим проявом діабетичної ретинопатії і важливою причиною порушення зору у осіб із цукровим діабетом. Він може супроводжувати будь-яку стадію захворювання, у середньому його визначають у 10% пацієнтів із цукровим діабетом. Унаслідок структурних змін в ендотелії судин сітківки відбувається порушення гематоретинального бар'єра, підвищення проникності судинної стінки і накопичення рідини в міжклітинному просторі сітківки. Оптична когерентна томографія є методом прижиттєвої діагностики морфологічної структури сітківки і дозволяє з високою точністю діагностувати діабетичний макулярний набряк, оцінити його вираженість кількісно та спостерігати у динаміці. У здійсненому дослідженні визначено чітку закономірність між видом діабетичного макулярного набряку та наявністю відшарування пігментного епітелію сітківки. Зокрема, при оклюзійних видах діабетичного макулярного набряку у більшості хворих встановлено наявність відшарування пігментного епітелію сітківки, а при неоклюзійних видах її визначили в меншій кількості випадків ($p=0,000001$). Можна говорити про використання критерію наявності чи відсутності відшарування пігментного епітелію сітківки для диференціації виду (оклюзійного чи неоклюзійного) дифузного та ускладненого діабетичного макулярного набряку у хворих на цукровий діабет II типу.

Дифференциальная диагностика (окклюзионного и неокклюзионного) осложненного и диффузного диабетического макулярного отека по данным оптической когерентной томографии у больных сахарным диабетом II типа

А. В. Зборовская, Н. И. Прейс

Диабетический макулярный отек является частым проявлением диабетической ретинопатии и важной причиной нарушения зрения у лиц с сахарным диабетом. Он может сопровождать любую стадию заболевания, в среднем его отмечают у 10% пациентов с сахарным диабетом. Вследствие структурных изменений в эндотелии сосудов сетчатки происходит нарушение гематоретинального барьера, повышение проницаемости сосудистой стенки и накопление жидкости в межклеточном пространстве сетчатки. Оптическая когерентная томография является методом прижизненной диагностики морфологической структуры сетчатки и позволяет с высокой точностью диагностировать диабетический макулярный отек, оценить его выраженность количественно и наблюдать в динамике. В проведенном исследовании отмечена четкая закономерность между видом диабетического макулярного отека и наличием отслойки пигментного эпителия сетчатки. В частности, при окклюзионных видах диабетического макулярного отека у большинства больных отмечено наличие отслойки пигментного эпителия сетчатки, а при неокклюзионных видах ее обнаружили в меньшем количестве случаев ($p=0,000001$). Можно говорить об использовании критерия наличия или отсутствия отслойки пигментного эпителия сетчатки для дифференциации вида (окклюзионного или неокклюзионного) диффузного и осложненного диабетического макулярного отека у больных сахарным диабетом II типа.

Ключевые слова: диабетический макулярный отек, оптическая когерентная томография.

Differential diagnosis (occlusion and unocclusal kind) of complicated and diffuse diabetic macular edema with optical coherence tomography method in patients with diabetes type II

O. V. Zborovskaya, N. I. Preuss

Diabetic macular edema (DME) is a common manifestation of diabetic retinopathy and an important cause of visual impairment in people with diabetes. DME is the most common cause of decreased vision in patients with diabetes. It can accompany any stage of the disease and occurs on average 10% of patients with diabetes. In this case, due to structural changes in the endothelium of retinal vessels, retinal barrier increased permeability of blood vessels wall and fluid accumulation in the intercellular space. Retinal optical coherence tomography (OCT) is method of diagnostic visualization of the morphological structure of the retina and allows high precision of the DME diagnostics, to assess it's severity and to observe the dynamics. There was clear pattern between the type and the presence of DME observed in this clinical study. We can talk about use of the criterion of the presence or absence of RPE detachment to differentiate species (occlusion or unocclusal) of the diffuse and complicated DME in patients with diabetes type II.

Key words: diabetic macular edema, OCT.

Діабетичний макулярний набряк (ДМН) є частим проявом діабетичної ретинопатії та важливою причиною порушення зору у осіб із цукровим діабетом [12,13].

Щороку кількість хворих збільшується на 5–7%, кожні 12–15 років подвоюється. Припускають, що до 2025 року вона становитиме 300 млн осіб. Відповідно до Early Treatment Diabetic макулярний набряк є серйозною проблемою охорони здоров'я. У розвинутих країнах діабетичний

макулярний набряк є провідною причиною сліпоти осіб віком від 20 до 64 років [9–11].

Унаслідок структурних змін в ендотелії судин сітківки відбувається порушення гематоретинального бар'єра, підвищення проникності судинної стінки і накопичення рідини в міжклітинному просторі сітківки [7].

Здавлювання клітин інтратретинальною речовиною призводить до поступової загибелі нейронів і незворотного погіршення зору [14].



Діабетичний макулярний набряк – найбільш розповсюджена причина зниження зору у пацієнтів із цукровим діабетом. Він може супроводжувати будь-яку стадію захворювання, у середньому його визначають у 10% пацієнтів із цукровим діабетом. Частота розвитку діабетичного макулярного набряку корелює з давністю цукрового діабету, після 20 років перебігу захворювання діабетичний макулярний набряк встановлюють у 28% випадків. До факторів ризику розвитку діабетичного макулярного набряку належать неадекватний контроль глікемії (високий рівень глікованого гемоглобіну), тривалість діабету, артеріальна гіпертензія, дисліпідемія та протеїнурія [1,6].

Оптична когерентна томографія (ОКТ) є методом прижиттєвої діагностики морфологічної структури сітківки і дозволяє з високою точністю діагностувати ДМН, оцінити його вираженість кількісно та спостерігати в динаміці [3].

Оптичний когерентний томограф діє на основі методу оптичних вимірювань, який називається інтерферометрією з низькою когерентністю, принцип котрої аналогічний принципу ультразвукових досліджень. Для виконання ОКТ сітківки, на відміну від ультразвукових досліджень, необов'язковий контакт із досліджуваною тканиною [8].

МЕТА РОБОТИ

Оцінити стан пігментного епітелію сітківки (ПЕС) макулярної ділянки при дифузному неускладненому діабетичному макулярному набряку різних видів у хворих на ЦД II типу.

ПАЦІЄНТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У дослідженні взяли участь 64 хворих (128 очей) на цукровий діабет II типу з діабетичним макулярним набряком різних видів. Зокрема, обстежили 28 жінок (43,8%) і 36 чоловіків (56,3%), середній вік яких становив 58 років (SD 10) – від 24 до 78 років. Середній стаж ЦД II типу становив 9,3 років (SD 2,8), мінімальний стаж ЦД II типу – 6 років, максимальний – 19 років. Гострота зору до лікування – у межах від 0,01 до 0,6, а саме від 0,01 до 0,1 у 67 (52,3%) випадках; від 0,1 до 0,2 – у 24 (18,8%); від 0,2 до 0,3 – у 18 (14,1%); від 0,3 до 0,4 – у 10 (7,8%); від 0,4 до 0,5 – у 6 (4,7%); від 0,5 до 0,6 – у 3 (2,3%) осіб.

Усім пацієнтам виконали комплексне офтальмологічне обстеження, включаючи візометрію, рефрактометрію, біомікроофтальмоскопію, оптичну когерентну томографію, флюоресцентну ангіографію, а також імунологічні обстеження згідно з планом дослідження. Для диференціації виду набряку використовували класифікацію Н.В. Пасечнікової, В.О. Науменка [11]. Досліджували дифузний (оклюзійний і неоклюзійний) та ускладнений (оклюзійний і неоклюзійний) діабетичний макулярний набряк. Встановили 33 випадки дифузного оклюзійного діабетичного макулярного набряку, 35 – дифузного неоклюзійного діабетичного макулярного набряку, 28 – ускладненого оклюзійного, 32 – ускладненого неоклюзійного.

Для аналізу даних ОКТ використовували протокол Macular Thickness Map, а для оцінки результатів сканування – протокол аналізу Retinal Thickness / Volume Tabular і Retinal Thickness / Volume Change. Для диференціації виду ДМН усім пацієнтам виконали флюоресцентну ангіографію. Статистичну обробку даних здійснювали у програмі Statistica 10.0.

Для оцінки розбіжностей у хворих на ЦД II типу з дифузним та ускладненим ДМН (оклюзійним і неоклюзійним) і частоти відшарування ПЕС використовували χ^2 -критерій зв'язаності Пірсона. Діагностичну значущість ФЦ-коефіцієнта (співвідношення товщини сітківки у фовеа до товщини центрального сектора) [2] встановлювали за допомогою скорингової шкали, згідно з якою знайдено оптимальну точку розподілу, виконано її статистичний аналіз і розраховано площу характеристичної ROC-кривої [5]. Статистичний аналіз виконали із використанням ліцензійної програми Med Calc 9.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Протягом аналізу достовірності розбіжностей між дифузним і ускладненим (оклюзійним і неоклюзійним) діабетичним макулярним набряком і наявністю відшарування пігментного епітелію сітківки за даними ОКТ у зазначених групах пацієнтів за результатами статистичної обробки із застосуванням коефіцієнта зв'язаності $\chi^2=71,3$, $p=0,000001$ підтверджено наявність статистично значущого зв'язку між типом діабетичного макулярного набряку та відшаруванням пігментного епітелію сітківки. Так, встановлена наявність відшарування ПЕС при дифузному неоклюзійному діабетичному макулярному набряку у 25,7% хворих, відсутність – у 74,2%, а при дифузному оклюзійному діабетичному макулярному набряку відшарування ПЕС наявне у 63,6% пацієнтів, відсутнє – у 36,3%. При ускладненому неоклюзійному діабетичному макулярному набряку відшарування ПЕС визначили у 31,1% хворих, відсутність відшарування ПЕС – у 68,8%, а при ускладненому оклюзійному діабетичному макулярному набряку відшарування ПЕС наявне у 71,4% пацієнтів, відсутнє – у 28,5% обстежених.

Отже, протягом дослідження визначили чітку закономірність між видом діабетичного макулярного набряку та наявністю відшарування пігментного епітелію сітківки. Зокрема, при оклюзійних видах діабетичного макулярного набряку у більшості хворих виявили відшарування ПЕС, а при неоклюзійних видах діабетичного макулярного набряку відшарування пігментного епітелію є у меншій кількості випадків ($p=0,000001$). Проаналізувавши зазначені дані, можна говорити про використання критерію наявності чи відсутності відшарування пігментного епітелію сітківки для диференціації виду (оклюзійний чи неоклюзійний) дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку (табл. 1).

Таблиця 1

Зв'язок між дифузним та ускладненим діабетичним макулярним набряком (оклюзійним і неоклюзійним) і наявністю відшарування пігментного епітелію сітківки у хворих на ЦД II типу за даними ОСТ

Тип ДМН	Відшарування пігментного епітелію	
	Відсутність n (%)	Наявність n (%)
Дифузний неоклюзійний (n=35)	26 (74,2)	9 (25,7)
Дифузний оклюзійний (n=33)	12 (36,3)	21 (63,6)
Ускладнений неоклюзійний (n=32)	22 (68,8)	10 (31,3)
Ускладнений оклюзійний (n=28)	8 (28,5)	20 (71,4)
$\chi^2 = 71,3; p=0,000001$		



Ми запропонували використання ФЦ-коефіцієнта для диференціювання виду (оклюзійний чи неоклюзійний) дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку. В обрахованих даних це співвідношення знаходилось у межах від 0,8 до 1,3.

Для оцінки визначення дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку (оклюзійного чи неоклюзійного виду) залежно від показника ФЦ-коефіцієнта будується характеристична крива (ROC) (рис. 1). На осі «у» показано чутливість (sensitivity), а на осі «х» – специфічність (specificity).

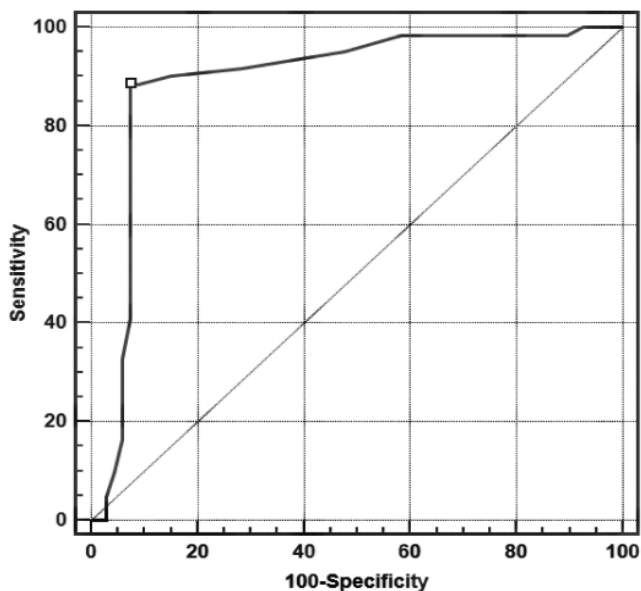


Рис. 1. Крива значення ФЦ-коефіцієнта для прогнозування дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку (оклюзійного чи неоклюзійного).

Значення площі ROC кривої становить 0,89 ($p=0,0001$). Оптимальною точкою розподілу, при якій спостерігають найбільші значення чутливості (88,5%) і специфічності (91,04%), є 1,0. За результатами аналізу, при оклюзійних видах дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку значення ФЦ-коефіцієнта становить $\leq 1,0$, а при неоклюзійних видах – $\geq 1,0$, що дозволяє зробити припущення про можливість використання ФЦ-коефіцієнта для диференціації ДМН у хворих на цукровий діабет II типу. Отже, ФЦ-коефіцієнт можна застосовувати для диференціації виду (оклюзійний чи неоклюзійний) дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку у хворих на цукровий діабет II типу.

ВИСНОВКИ

1. При оклюзійних видах дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку значення ФЦ-коефіцієнта становить $\leq 1,0$, а при неоклюзійних видах – $\geq 1,0$. ФЦ-коефіцієнт пропонуємо використовувати як прогностичний тест для визначення виду (оклюзійний чи неоклюзійний) дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку у хворих на цукровий діабет II типу.

Відомості про авторів:

Зборовська О.В., д. мед.н., лікар-офтальмолог вищої категорії, відділення запальної патології ока і мікрочірургічного лікування їх наслідків, ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України».

Прейс Н.І., аспірант ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України».

2. У хворих з оклюзійними видами діабетичного макулярного набряку частіше спостерігають відшарування пігментного епітелію сітківки: у 63,6% – при дифузному оклюзійному, при ускладненому оклюзійному – 71,4%; при неоклюзійних видах дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку в більшості випадків визначено тенденцію до відсутності відшарування пігментного епітелію сітківки при дифузному неоклюзійному набряку – у 74,2%, при ускладненому оклюзійному – у 68,8% випадків. Можна говорити про використання критерію наявності чи відсутності відшарування пігментного епітелію сітківки для диференціації виду (оклюзійний чи неоклюзійний) дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку у хворих на ЦД II типу.

3. Доцільне використання цих двох показників на практиці як неінвазивного тесту для визначення оклюзійного чи неоклюзійного виду дифузного й ускладненого діабетичного макулярного набряку хворих на цукровий діабет II типу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дедов И.И. Проект «Консенсус совета экспертов Российской ассоциации эндокринологов (РАЭ) по инициации и интенсификации сахароснижающей терапии сахарного диабета 2-го типа» / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, А.С. Аметов // Сахарный диабет. – 2011. – №1. – С. 95–105.
2. Науменко В.А. Эффективность нового метода диагностики и лазерного лечения отечных форм диабетической макулопатии: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.18 / В.А. Науменко. – Одесса, 2004. – 63 с.
3. Оптическая когерентная томография в диагностике глазных болезней / Под ред. А.Г. Щуко. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2010. – 128с.
4. Пасечникова Н.В. Затвердження тактики лікування діабетичного макулярного набряку / Н.В. Пасечникова, В.О. Науменко // Мат. XII з'їзду офтальмологів України, 26–28 травня 2010 р. – Одеса, 2010. – С. 359.
5. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных / О.Ю. Реброва – М.: Медиа Сфера, 2003. – 312 с.
6. American Diabetes Association: Diabetes Retinopathy. // Diabetes Care. – 2002. – Vol. 25, №1. – P. 590–593.
7. Antcliff R.J. The pathogenesis of edema in diabetic maculopathy / R. J. Antcliff, J. Marshall // Semin. Ophthalmol. – 1999. – Vol. 14. – P. 223–232.
8. Fercher A.F. Eye-length measurement by interferometry with partially coherent light / A.F. Fercher, K. Mengedocht, W. Werner // Opt.Lett. – 1988. – Vol. 13. – P. 186–188.
9. Gass J.D. Macular diseases, diagnostic and treatment / J.D. Gass. – St. Louis, 1997.
10. Gass J.D. A clinical, fluorescein angiographic and electron microscopic correlation of cystoid macular edema / J.D. Gass, D.A. Anderson, E.B. Davis // Am. J. Ophthalmol. – 1985. – Vol. 100. – P. 82–86.
11. Gaudric A. Les classifications de la retinopathie diabetique / A. Gaudric, G. Coscas // Rev. Chibret. Simposium international sur la retinopathie diabetique. – 1985. – P. 89–108.
12. Klein R. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. IV[^] Diabetic macular edema / R. Klein, B. E. Klein, S. E. Moss [et al.] // Ophthalmology. – 1984. – Vol. 91. – P.1464–1474.
13. Moss S.E. The 14-year incidence of visual loss in a diabetic population / S.E. Moss, R. Klein, B.E. Klein // Ophthalmology. – 1998. – Vol. 105. –P. 998–1003.
14. Nguyen Q.D. Vascular endothelium growth factor is a critical stimulus for diabetic macular edema / Q.D. Nguyen, S.M. Shah, J.S. Heier [et al.] // Am. J. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 142. – P. 961–9697.

Поступила в редакцію 01.08.2013 г.