

УДК 616-07+616.379-008.64+616.85+616.33

І. О. Костицька
В. А. Гриб
О. Л. Шаповал

ДВНЗ «Івано-Франківський
національний медичний університет»

ВИКОРИСТАННЯ ¹³C-ОКТАНОЄВОГО ДИХАЛЬНОГО ТЕСТУ У ДІАГНОСТИЦІ ДІАБЕТИЧНОЇ АВТОНОМНОЇ НЕЙРОПАТІЇ ШЛУНКА

Ключові слова: ¹³C-октаноевий
дихальний тест, діабетична
автономна нейропатія шлунка,
цукровий діабет

Резюме. Активне виявлення і своєчасне лікування хронічних ускладнень цукрового діабету (ЦД) на ранніх стадіях залишаються актуальними. З метою вивчення стану моторно-евакуаторної функції шлунка у хворих на цукровий діабет проведено неінвазивний діагностичний дихальний тест із ¹³C-октаноевою кислотою. У більшій частині обстежених пацієнтів (53,4%) було виявлено сповільнення швидкості випорожнення шлунка легкого і середнього ступенів тяжкості, що є характерним критерієм безсимптомного перебігу діабетичного гастропарезу.

Вступ

На сьогодні профілактика і своєчасна діагностика автономної вегетативної нейропатії шлунково-кишкового тракту у хворих на ЦД залишається актуальною. Розвиток діабетичної полінейропатії вважають одним із багатьох предикторів кардіальної смерті, а безсимптомний перебіг автономної нейропатії шлунка збільшує число госпіталізацій і вартість лікування, а також істотно знижує середню тривалість життя хворих [2,5,7,11]. Удосконалення діагностики хронічних ускладнень ЦД на ранніх стадіях належить до важливих завдань, як з позиції їх профілактики, так і більш сприятливого прогнозу.

За даними різних авторів, поширеність патологічних змін з боку шлунка у хворих на ЦД 1 і 2 типів становить від 25 до 60% [9,10,14]. Гастропарез - розлад рухової функції шлунка, при якому відсутня механічна перешкода із сповільненням або пришвидшенням процесів евакуації шлункового вмісту [3,8,13,15]. Навіть при початкових стадіях ДГ розвивається замкнуте «порочне коло»: сповільнення швидкості вивільнення шлункового вмісту, викликає гіперглікемію, яка, у свою чергу, ще більше знижує його моторну активність і пришвидшує ураження нервових закінчень, прогресують симптоми діабетичної вегетативної автономної нейропатії шлунку. Тому одним з основних діагностичних маркерів стану компенсації вуглеводного обміну за ЦД слід також вважати і стан моторно-евакуаторної функції шлунка.

Науковці все більше акцентують увагу практичних лікарів на використання простих, безпечних і неінвазивних діагностичних методів за допомогою яких можна визначити стан моторно-

евакуаторної функції шлунка. Протягом останнього десятиріччя наукові центри світу та України вивчають можливості застосування ¹³C – октаноевого дихального тесту (¹³C-ОДТ) для ранньої діагностики порушення функціональних властивостей шлунку, який матиме велике значення в повсякденній діяльності [1,4,12].

Мета дослідження

Вивчити можливості використання ¹³C-ОДТ для удосконалення і ранньої діагностики порушень моторно-евакуаторних властивостей шлунка у хворих на ЦД.

Матеріал і методи

Відбір пацієнтів проводили на підставі детального збору анамнезу та обстеження з використанням стандартних загальноклінічних, антропометричних, лабораторних та інструментальних досліджень. Обстежено 30 хворих на ЦД, які репрезентовані на дві групи. До першої групи включені хворі на ЦД 1 типу (n=15): 7 чоловіків і 8 жінок, віком 22,3±6,4 років. У склад другої групи (n=15) входило 4 особи чоловічої статі і 11 жінок в яких діагностовано ЦД 2 типу, середній вік пацієнтів 58,5±12,4 років. Тривалість захворювання складала від 5 до 15 років. У дослідження не включали хворих із патологією шлунково-кишкового тракту: гастроєзофагеальнорефлюксну хвороба (ГЕРХ), виразкову хворобу шлунка й дванадцятипалої кишки, вірусними гепатитами; серцевою недостатністю; порушенням функції щитовидної залози (гіпотиреоз), клінічно значущими порушеннями функції нирок, захворюваннями м'язової і сполучної тканин. У всіх пацієнтів

виявлено хронічні ускладнення ЦД: у 28 (93,3%) - діабетична полінейропатія, діабетична ангіопатія судин нижніх кінцівок у 27 (90,0%), у 6 (20,0%) хворих - синдром діабетичної стопи, діабетична ретинопатія – 10 (33,3%), діабетична катаракта – 3 (10,0%), діабетична нефропатія – 7 (23,3%). Для визначення моторно-евакуаторної функції шлунку всім пацієнтам проведено ¹³C-ОДТ. Загальна характеристика хворих подана у табл. 1.

Методика тесту. Тривалість обстеження становить 240 хвилин (4 години). Під час проведення необхідно отримати тринадцять дихальних проб: початкову до прийому тестового сніданку (100 мг ¹³C-октаноевої кислоти, розчиненої в яєчному жовтку, не більше двох скибочок білого хліба з вершковим маслом та 200 мл лужної мінеральної води) та інші дванадцять у процесі виконання тесту. Пацієнти отримують друковані матеріали з інформацією про методику обстеження і марковані торбинки з клапанами, на яких зазначено номер проби з часом видиху та прізвищем пацієнта. Торбинки приєднували до каналів інфрачервоної спектроскопічної системи IRIS і вимірювали концентрацію ¹³CO₂ у всіх пробах. Аналіз дихальних проб займає приблизно 40 хв.

Оцінка результатів ¹³C-ОДТ проводилася за показником часу напіввиведення (T S) твердої їжі зі шлунку у дванадцятипалу кишку. Згідно

даних літературних джерел [6,12], нормальний показник T S становить 40-75 хвилин, прискорення моторно-евакуаторної функції шлунку вважають коли T S менше 40 хвилин. Розрізняють три ступені сповільнення моторно-евакуаторної функції шлунку: легкого ступеня - 75-95 хвилин, від 95 до 115 хвилин – уповільнення середнього ступеня, більше 115 хвилин – уповільнення важкого ступеня. Отже, діагностичний маркер розвитку навіть безсимптомного перебігу ДГ у результаті автономної нейропатії шлунку можна вважати, уповільнення часу напіввиведення (T S) твердої їжі під час проведення ¹³C-ОДТ.

Обговорення результатів дослідження

У більшості обстежених пацієнтів із ЦД (56,7%) було виявлено порушення моторно-евакуаторної функції шлунку. Тільки в одного пацієнта першої групи діагностовано прискорення періоду напіввиведення твердої їжі, що характерно для пацієнтів із симптомами гіпоглікемії, які отримують інсулінотерапію. Проте даний факт потребує подальшого вивчення. Тоді як, у 56,7% обстежених спостерігалася симптоматика уповільнення моторно-евакуаторної функції шлунку легкого та середнього ступеня. Оцінка результатів ¹³C-ОДТ наведено у табл. 2. Отримані дані дозволяють стверджувати про відсутність органічних змін з

Таблиця 1

Характеристика досліджуваних груп хворих на цукровий діабет 1 і 2 типів

| Показники | Перша група (n=15) | Друга група (n=15) |
|--|--------------------|--------------------|
| Стать, кількість осіб | | |
| Чоловіки | 7 | 4 |
| Жінки | 8 | 11 |
| Середній вік, роки | 22,3±6,4 | 58,5±12,4 |
| Середній показник індексу маси тіла (ІМТ), кг/м ² | 25,9±4,8 | 31,4±5,6 |
| Середня тривалість ЦД, роки | 12,5±5,3 | 15,6±10,2 |
| Середній рівень глікованого гемоглобіну (HbA1c), % | 8,4±2,2 | 9,1±2,3 |
| Хронічні ускладнення ЦД (кількість пацієнтів): | | |
| Діабетична полінейропатія | 13 | 15 |
| Діабетична ангіопатія судин нижніх кінцівок | 12 | 15 |
| Синдром діабетичної стопи | 2 | 4 |
| Діабетична катаракта | 1 | 2 |
| Діабетична ретинопатія | 6 | 4 |
| Діабетична нефропатія | 5 | 2 |

Таблиця 2

Розподіл результатів ¹³C-ОДТ у хворих на ЦД

| Період напіввиведення (T ½) твердої їжі зі шлунку у дванадцятипалу кишку, хв | Перша група, кількість осіб | Друга група, кількість осіб | Загальна кількість пацієнтів | Відсоток (%) |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------|
| До 40 | 1 | 0 | 1 | 3,3 |
| 40-75 | 8 | 5 | 13 | 43,3 |
| 75-95 | 6 | 5 | 11 | 36,7 |
| 95-115 | 2 | 3 | 5 | 16,7 |
| Понад 115 | 0 | 0 | - | - |

боку шлунка в зазначеній групі хворих, а прогресування функціональних порушень моторики шлунково-кишкового тракту можна розцінити наслідком дисфункції блукаючого нерва за умов прогресування автономної нейропатії шлунку.

Висновки

1. Використання ¹³C-ОДТ є інформативним, неінвазивним методом ранньої діагностики порушення моторно-евакуаторної функції шлунку у хворих на ЦД 1 і 2 типів.

2. У хворих на ЦД 1 типу характерне прискорення евакуації шлункового вмісту в 3,3% та уповільнення у 26,7% осіб.

3. За допомогою ¹³C-ОДТ діагностовано безсимптомні прояви ДГ легкого (36,7%) і середнього (16,7%) ступенів з ознаками декомпенсації ЦД у хворих обох груп.

Перспективи подальших досліджень

Доцільним є розробка діагностичних і лікувальних алгоритмів для диференційованих патогенетично обґрунтованих методів корекції ранніх проявів діабетичної автономної нейропатії шлунку.

Література. 1. Кожевников О.М. Значения ¹³C-октаноового дихального тесту для виявлення порушень моторно-евакуаторної функції шлунка // Сучасна гастроентерологія. - 2006. - №2(28). - С.4-6. 2. Кирилюк Д.В. Диabeticкая гастропатия (обзор литературы) // Д.В.Кирилюк, А.Н. Шишкин // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 1. Медицина. Вып.1. - 2006. - С.5-15. 3. Малиновская Н.А. Поражения пищеварительного тракта при сахарном диабете // Буковинський медичний вісник. - 2010. - Т. 14, №1 (53). - С. 168-172. 4. Передерий В.Г. Опыт и перспективы применения дыхательных тестов в клинической практике // В.Г. Передерий, В.В. Чернявский // Здоров'я України. - травень 2012. - С. 41-42. 5. Погромов А.П. Диabeticкая автономная невропатия и органы пищеварения // А.П. Погромов, В.Ю. Батурова // Фарматека. - 2011. - №5. - С. 42-45. 6. ¹³C-октаноовый дихальный тест у діагностиці діабетичної гастропатії // В.Г.Передерий, О.С.Ларін, С.М.Ткач [та ін.] // Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. -2006. - №2(15). - С.10-12. 7. Фадеєнко Г.Д. Диabeticкая гастропатія: сучасний стан проблеми // Г.Д. Фадеєнко, Т.Л. Можина // Сучасна гастроентерологія. - 2006. - №2 (28). - С.89-97. 8. Филиппов Ю. Гастроэнтерологические нарушения при диabeticкой нейропатии // Врач. - 2011. - №4. - С. 96-101. 9. Циммерман Я.С. Сахарный диабет и функционально-структурные изменения в гастродуоденальной зоне: клинико-эпидемиологическое исследование // Я.С. Циммерман, М.Р. Зинатуллин // Тер. архив. - 2011. - № 2. - С. 71-75. 10. Bielefeldt K. Gastroparesis: Concepts, Controversies, and Challenges // Klaus Bielefeldt // Hindawi Publishing Corporation Scientifica. - 2012. - P. 1-12. 11. Camilleri M. Diabetic gastroparesis // N. Engl. J. Med. - 2007. - 356. - P. 820-9. 12. ¹³C-octanoic acid breath test in functional and organic disease: critical review of literature // P. Satta Usai, M Scarpa, F. Oppia // Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. - 2005. - 9 (1). - P. 9-13. 13. Diabetic Somatic Neuropathies // A. Boulton, R. Malik, J. Arezzo [et al.] // Diabetes Care. - 2004. - (27) 6. - P. 1458-1486. 14. Neuropathy Amongst the Diabetes Control and Complications Trial Cohort 8 Years After Trial Completion // C.L. Martin, J. Albers, W.H. Herman [et al.] // Diabetes Care. - 2006. - Vol. 29. - P. 340-344. 15. Patrick A. Review article: gastroparesis // A. Patrick, O. Epstein // Aliment. Pharmacol. Ther. - 2008. - 27(9). - P. 724-40.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ¹³C-ОКТАНОЕВОГО ДЫХАТЕЛЬНОГО ТЕСТА В ДИАГНОСТИКЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ АВТОНОМНОЙ НЕЙРОПАТИИ ЖЕЛУДКА

И.А. Костицкая, В.А. Гриб, О.А. Шаповал

Резюме. Активное выявление и своевременное лечение хронических осложнений сахарного диабета (СД) на ранних стадиях остаются актуальными. С целью изучения состояния моторно-эвакуаторной функции желудка у больных сахарным диабетом проведен неинвазивный диагностический дыхательный тест с ¹³C-октаноовой кислотой. В большей части обследованных пациентов (53,4%) было выявлено замедление скорости опорожнения желудка различной степени тяжести, что есть характерным критерием бессимптомного течения диabeticкого гастропареза.

Ключевые слова: ¹³C-октаноовый дыхательный тест, диabeticкая автономная нейропатия желудка, сахарный диабет.

UDK 616-07+616.379-008.64+616.85+616.33

THE USE OF A ¹³C-OCTANOIC ACID BREATH TEST IN THE DIAGNOSIS OF DIABETIC AUTONOMIC NEUROPATHY OF STOMACH

I.O.Kostitska, V.A.Gryb, O.A.Shapoval

The aim of the research Study the possibility of using ¹³C-octanoic acid breath test for improvement and early diagnosis of gastric evacuation function in patients with diabetes mellitus (DM). **Methods.** The study included 30 patients with diabetes mellitus. In vestigating patients were divided into 2 groups: the first group of patients (n = 15, male =7, female =8) with type 1 DM and the second group of patients (n=15, male =4, female =11) with type 2 DM, mean age 58,5 ± 12,4 years. The disease duration was from 5 years to 15 years. The study excluded patients with disorders of the gastrointestinal tract, GERD, peptic ulcer and duodenal ulcer, hepatitis, heart failure, impaired thyroid function (hypothyroidism), clinically significant renal impairment, diseases of the muscle and connective tissue. All the patients have been defined gastric evacuation function of using ¹³C-octanoic acid breath test (¹³C-OBT). This method based on stableisotope breath testing analysis has been introduced in clinical practice of noninvasive evaluation of gastric emptying. The rationale of ¹³C-OBT to measure gastric emptying of solids is based on the firm retention of ¹³C-octanoic acid in the solid phase of a standard test meal during its passage through the gastric environment, followed by a rapid disintegration of the solid phase in the duodenum with subsequent absorption of ¹³C-octanoic acid and hepatic oxidation to ¹³CO₂. **Results.** Using ¹³C-OBT is an informative, noninvasive early diagnosis of gastric evacuation function in patients with type 1 and 2DM. Inpatients with type 1 DM are characterized by accelerated evacuation of gastric contents in 3.3% and slowing down in 26.7% of subjects. Asymptomatic mild manifestations of diabetic gastroparesis (36.7%) and medium (16.7%) levels with symptoms of decompensation of DM were diagnosed inpatients of both groups using ¹³C-OBT. **Conclusions.** It is reasonable to develop diagnostic and therapeutic algorithms for differentiated pathogenesis based methods of correction of early signs of diabetic autonomic neuropathy stomach.

Keywords: ¹³C-octanoic acid breath test, Diabetic Autonomic Neuropathy of Stomach, Diabetes Mellitus.

Ivano-Frankivsk National Medical University

Clin. and experim. pathol. - 2013. - Vol.12, №3 (45).-P.88-90.

Надійшла до редакції 03.09.2013

Рецензент – проф. О.І.Волошин

© І.О.Костицька, В.А. Гриб, О.Л.Шаповал, 2013