

УДК 616.366-089.87:616.2]-072.85



РУСИН В.І., СІРЧАК Є.С., КУРЧАК Н.Ю.
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет

ДІАГНОСТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ¹³C-ЗМІШАНОГО ТРИГЛІЦЕРИДНОГО ДИХАЛЬНОГО ТЕСТУ У ХВОРИХ ПІСЛЯ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ

Резюме. Наведено результати комплексного обстеження 136 хворих після холецистектомії. Встановлена висока ефективність та інформативність ¹³C-змішаного тригліцеридного дихального тесту у хворих після холецистектомії для визначення зовнішньосекреторної недостатності підшлункової залози вже на ранніх стадіях її формування.

Ключові слова: холецистектомія, хронічний панкреатит, ¹³C-змішаний тригліцеридний дихальний тест, зовнішньосекреторна недостатність підшлункової залози.

Актуальність проблеми

Жовчнокам'яна хвороба (ЖКХ) традиційно згадується як хвороба цивілізації, поширеність якої подвоюється кожні 20 років. Також зберігається висока летальність (1,1–3,3 на 100 тис. населення) при даній патології. В Україні за останні 10 років поширеність ЖКХ збільшилася на 97,5 %, а захворюваність — на 64,7 %. У США приблизно в 1 млн осіб щорічно формуються жовчні конкременти. При цьому частота холецистектомії (ХЕ) досягає 500 тис. на рік, що становить приблизно 150 ХЕ на 100 тис. населення [1].

Отже, у 80–95 % випадків лікування ЖКХ закінчується проведенням оперативного втручання. ХЕ в 0,3–8 % випадків супроводжуються виникненням ускладнень (ятрогенні пошкодження жовчних протоків, жовчовитікання, кровотеча та ін.). Крім того, одним із головних «недоліків» хірургічного лікування при ЖКХ є втрата жовчного міхура (ЖМ) як органа з важливими для травлення функціями (концентраційна, резервуарна, гормональна, як демпфер тиску в гепатобіліарній системі та ін.). У 15–40 % випадків ХЕ призводить до нової хвороби, яку об'єднують у загальний симптомокомплекс під назвою «постхолецистектомічний синдром», що проявляється функціональними порушеннями органів трав-

лення (дисфункція сфінктера Одді), а також формуванням хронічного панкреатиту (ХП) [2–4].

За даними наукової літератури, у 35–56 % випадків патологія жовчовивідних шляхів визнана фактором, що призводить до загострення ХП, тим самим зменшуючи частку панкреатитів алкогольної етіології. У країнах Європи ЖКХ у 30–50 % випадків є причиною розвитку гострого панкреатиту з подальшим формуванням ХП [5].

Поширеність ХП в Україні становить 25,0–26,4 на 100 тис. населення. Після широкого застосування в практичній медицині інструментальних методів візуалізації підшлункової залози (ПЗ) різко збільшилась кількість випадків як гіпер-, так і гіподіагностики її захворювань. У той же час сучасні функціональні методи дослідження, що надають важливу діагностичну інформацію щодо функціонального стану ПЗ, в Україні практично не застосовуються [6]. На жаль, відсутність у вітчизняній гастроентерологічній практиці точних високоінформативних методів діагностики хронічних уражень ПЗ (особливо її зовнішньосекреторної недостатності (ЗСН))

© Русин В.І., Сірчак Є.С., Курчак Н.Ю., 2014

© «Гастроентерологія», 2014

© Заславський О.Ю., 2014

призводить до того, що лікування проводиться в основному емпірично. Часто діагноз ХП виставляють лише за ультразвуковими даними, а також на підставі скарг пацієнта. При цьому результати замісної терапії ферментними препаратами нерідко бувають незадовільними.

Отже, діагностика функціонального стану ПЗ є однією з найбільш складних проблем сучасної гастроентерології. Це пов'язано з особливостями її клінічних ознак, латентний період до появи яких може тривати 20–30 років. Незважаючи на велику кількість лабораторних та інструментальних тестів, до цього часу існують труднощі в отриманні чистого панкреатичного соку для проведення біохімічних досліджень, існуючі методи недостатньо специфічні та чутливі, пов'язані з певним ризиком для хворого, не дозволяють діагностувати захворювання на ранніх стадіях [7].

Для ефективної діагностики та лікування захворювань ПЗ насамперед необхідні сучасні високоінформативні та безпечні для пацієнта методи діагностики. З цієї точки зору проблема своєчасної й точної діагностики різних ступенів екзокринної недостатності та її адекватної корекції залишається надзвичайно актуальною, особливо у хворих із біліарною патологією.

Одним з останніх принципово нових та перспективних досягнень у галузі дослідження органів травлення стало впровадження так званих дихальних тестів (вуглецеві, водневі), для яких характерна висока інформативність, чутливість, неінвазивність, специфічність, простота й безпечність виконання, а також, що дуже важливо, абсолютна безболісність для пацієнта [8]. У європейських країнах для визначення ЗСН ПЗ широко використовується високоінформативний, неінвазивний ^{13}C -змішаний тригліцеридний дихальний тест (^{13}C -ЗТДТ). Даний тест дозволяє визначати активність панкреатичної ліпази в просвіті кишечника, контролювати ефективність замісної ферментної терапії та відиференціювати діарею панкреатичного та кишкового генезу [9, 10]. В Україні ^{13}C -ЗТДТ використовується лише в окремих гастроентерологічних центрах і ще не набув широкого впровадження в практичну діяльність. Тому подальші дослідження для визначення чутливості та діагностичних можливостей ^{13}C -ЗТДТ при ураженні ПЗ, особливо у хворих після ХЕ з подальшим впровадженням їх у клінічну практику, є актуальним питанням сучасної гастроентерології.

Мета дослідження — дослідити ефективність та діагностичні можливості використання ^{13}C -ЗТДТ для визначення ЗСН ПЗ у хворих після ХЕ.

Наукове дослідження є фрагментом держбюджетної теми ДР: 001134002361, № 829 «Механізми оптимізації діагностики та лікування захворювань гепатопанкреатобіліарної зони залежно від впливу екзо- та ендоекологічних факторів довкілля», що виконується на кафедрах хірургічних хвороб та пропедевтики внутрішніх хвороб медичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Матеріали та методи

Під нашим спостереженням знаходились 136 хворих, які перебували на стаціонарному лікуванні в гастроенте-

рологічному, хірургічному відділенні № 1 Закарпатської обласної клінічної лікарні імені А. Новака, м. Ужгород, у терапевтичному відділенні лікарні з поліклінікою СОЗ УМВС України в Закарпатській області та амбулаторно-диспансерному спостереженні в дільничного гастроентеролога/сімейного лікаря за місцем проживання. Усім обстеженим була проведена ХЕ.

Усі дослідження були проведені за згодою пацієнтів, а методика їхнього проведення відповідала Гельсінській декларації 1975 р. та її перегляду 1983 р.

Вік хворих — від 21 до 72 років, середній вік становив $46,5 \pm 7,4$ року; чоловіків було 46 (33,8 %), жінок — 90 (66,2 %). У контрольну групу увійшло 20 практично здорових осіб віком від 22 до 67 років, середній вік становив $42,5 \pm 5,5$ року. Чоловіків було 7 (35,0 %), жінок — 13 (65,0 %).

Обстежених хворих після ХЕ розподілили на три групи залежно від давності проведення ХЕ, а також від наявності чи відсутності ураження ПЗ. У I групу увійшли 52 хворі після ХЕ з верифікованим діагнозом ХП, ХЕ у них була проведена $5,9 \pm 2,1$ року тому. II групу становили 44 хворі після ХЕ без явних лабораторно-інструментальних проявів ураження ПЗ, ХЕ була проведена в середньому $4,4 \pm 1,8$ року тому. У III групу увійшло 40 хворих після ХЕ, у яких операція була виконана в термін до 1-го року (у середньому $0,75 \pm 0,08$ року).

Усім хворим були виконані загальноклінічні методи дослідження. При цьому враховувалися скарги, анамнестичні дані, результати лабораторних (загальний аналіз крові та сечі, біохімічний аналіз крові, копрологічне дослідження) та інструментальних (ультразвукове (УЗ) дослідження органів черевної порожнини — апарат Philips HDI-1500) методів обстеження. Для вивчення ЗСН ПЗ проводилось копрологічне дослідження, визначався рівень амілази сироватки крові, а також використовували ^{13}C -ЗТДТ.

Усім пацієнтам проведений ^{13}C -ЗТДТ. Дихальні проби аналізували на інфрачервоному спектроскопі IRIS (фірми IZINTA, Угорщина). Діагностична цінність ^{13}C -ЗТДТ полягає в тому, що за допомогою даного тесту визначають кількість ліпази, яка знаходиться в просвіті дванадцятипалої кишки, встановлюють кількість ферментів, необхідних конкретному хворому для усунення ЗСН, а також він дозволяє розмежувати панкреатичну стеаторею та кишкову. Під час проведення тесту отримали 13 дихальних проб: вихідну, до прийому тестового сніданку (100 г білого хліба та вершкового масла (із розрахунку $0,25$ г/кг ваги тіла), у яке додавали суміш тригліцеридів (жирні кислоти, мічені нерадіоактивним ізотопом вуглецю ^{13}C з розрахунку 4 мг/кг маси тіла)), та ще 12 проб протягом 6 годин (по одній кожні 30 хв) [10].

Тригліцериди, що містять різні жирні кислоти, є основними компонентами природних жирів. Діюча фармакологічна речовина — 1,3-дістеарол-2-(^{1-13}C) октанойл гліцеролу, мічений стабільним ізотопом вуглецю. Він метаболізується в два етапи. На першому етапі відбувається відщеплення ^{1-13}C каприлової кислоти в позиціях 1, 3, що відбувається в основному під дією панкреатичної ліпази, яка надходить у просвіт дванадцятипалої кишки. На дру-

гому етапі відбувається всмоктування відщеплених молекул каприлової кислоти і 2-^(1-13C) монооктаноїл гліцеролу, якому може передувати його розщеплення до каприлової кислоти. Каприлова кислота при надходженні в тонку кишку швидко всмоктується, зв'язується з альбуміном крові й через систему порталного кровотоку або лімфатичну систему в системі загального кровообігу у складі ліпопротеїнів транспортується в печінку. Основний канал метаболізму каприлової кислоти — мітохондріальне бета-окислення, що призводить до утворення бікарбонат-іону, який містить вуглець-13 (^{13C}) та поповнює бікарбонатний пул крові. Це призводить до збільшення частки ^{13C} у вуглекислоті (CO₂) видихуваного повітря. Відсоток виділеного ^{13C} залежить від активності панкреатичної ліпази. При екзокринній недостатності кількість ліпази, що виробляється, зменшується або вона взагалі відсутня, у зв'язку з чим тригліцериди розщеплюються менш інтенсивно й менше виділяється ¹³CO₂. Залежно від концентрації ¹³CO₂ в різних пробах будується крива, характер якої відображає наявність і ступінь екзокринної недостатності ПЗ. Панкреатичну екзокринну недостатність, що супроводжується дефіцитом ліпази, виявляли шляхом аналізу кривої, яка відображає концентрацію ¹³CO₂ в дихальних пробах (максимальна концентрація між 150-ю і 210-ю хв дослідження та сумарна концентрація після 360-ї хв дослідження). У нормі максимальна концентрація ¹³CO₂ між 150-ю і 210-ю хв дослідження становить понад 8 %, а сумарна концентрація на 360-й хв дослідження — 30–35 % ¹³CO₂. При екзокринній недостатності ПЗ спостерігається зниження активності інтрадуоденальної панкреатичної ліпази при максимальній концентрації між 150-ю і 210-ю хв дослідження менше 8 % ¹³CO₂ і сумарної концентрації ¹³CO₂ в кінці 360-ї хв менше 23 % [11, 12].

Аналіз і обробка результатів обстеження хворих здійснювалася за допомогою комп'ютерної програми Statistica (фірми StatSoft Inc, USA) з використанням параметричних та непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

Результати досліджень та їх обговорення

Результати обстежень показали, що у всіх хворих після ХЕ спостерігали скарги з боку органів травлення. Але існує суттєва відмінність між періодичністю виникнення даних симптомів у хворих по групах, а саме: у хворих I групи (із ХП після ХЕ) симптоми, наведені в табл. 1, мали постійний характер, тоді як у хворих II та III груп симптоми виникали 2–3 рази на місяць. Після детального аналізу скарг вдалось з'ясувати, що пацієнти II та III групи не надавали великого значення даним симптомам, часто пов'язували їх з погіршеннями в дієті, а хворі III групи (ХЕ яким була виконана в термінах до 1 року) — як нормальні наслідки проведеної операції.

При аналізі клінічних симптомів встановлено, що 78,8 % хворих I групи скаржились на біль постійного нудючого характеру, частіше (63,4 %) без чіткої локалізації в животі. Хворих II групи у більшості випадків (56,8 %) турбував дискомфорт, неприємні відчуття в животі, і тільки в 43,2 % хворих виявляли періодичні больові відчуття у животі (2–3 рази на місяць). При цьому у хворих II групи болі локалізувались частіше (63,2 % випадків) в епігастрії та лівому підребер'ї. У пацієнтів III групи у 45,0 % випадків визначали періодичні болі, які частіше локалізувались у правому підребер'ї (55,5 % випадків), що часто нагадували такі до операції, але менш інтенсивні. У хворих III групи больові відчуття супроводжувались симптоми білярної диспепсії — нудотою, блювотою та гіркотою в роті (60,0; 40,0 та 42,5 % випадків відповідно). Встановили, що кишкова симптоматика домінувала серед хворих I групи порівняно із пацієнтами II та III груп і проявлялась схильністю до проносів, поліфекалією, стеатореєю, здуттям живота. Порушення випорожнення у хворих II та III груп, що спостерігалось 2–3 рази на місяць, характеризувалось проносами та відчуттям неповної дефекації (у 59,1 та 42,5 % випадків відповідно) (табл. 1).

Таблиця 1 — Клінічні симптоми з боку органів травлення та їх частота в обстежених хворих, n (%)

Симптом	Обстежені хворі		
	I група (n = 52)	II група (n = 44)	III група (n = 40)
Періодичність симптомів	Постійні	2–3 рази на місяць	
Біль	41 (78,8)	19 (43,2)	18 (45,0)
Локалізація			
— у верхніх відділах живота (епігастральна ділянка, ліве підребер'я)	15 (36,6)	12 (63,2)	5 (27,8)**
— без чіткої локалізації, розлитого характеру	26 (63,4)	2 (10,5)*	3 (16,7)*
— у правому підребер'ї	—	5 (26,3)	10 (55,5)**
Метеоризм	44 (84,6)	23 (52,3)	16 (40,0)*
Порушення випорожнення	39 (75,0)	26 (59,1)	17 (42,5)
Нудота	19 (36,5)	12 (27,3)	24 (60,0)
Блювота	12 (23,1)	8 (18,2)	16 (40,0)
Гіркота в роті	7 (13,5)	10 (22,7)	17 (42,5)*

Примітки: * — статистично вірогідна різниця між показниками у хворих I групи та іншими групами обстежених хворих, $p < 0,05$; ** — статистично вірогідна різниця між показниками у хворих II групи та іншими групами обстежених хворих, $p < 0,05$.

Таблиця 2 — Результати лабораторних методів обстеження у хворих після ХЕ

Показник	Контрольна група (n = 20)	Обстежені хворі після ХЕ		
		I група (n = 52)	II група (n = 44)	III група (n = 40)
Копрологічне дослідження				
Стеаторея (+), %	–	94,2	13,6**	7,5**
Амілорея (+), %	–	48,1	9,1*	–
Креаторея за рахунок м'язових волокон, що зберігали поперечну посмугованість (+), %	–	57,7	11,4*	2,5**
Амілаза у сироватці крові, ОД/л (норма: 0–115)	62,4 ± 5,1	143,4 ± 9,8*	85,7 ± 4,9*	99,8 ± 7,4

Примітки: статистично вірогідна різниця між показниками у хворих I групи та пацієнтів інших груп: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; # – статистично вірогідна різниця між показниками контрольної групи та обстеженими хворими, $p < 0,05$.

Отже, детальний аналіз скарг, анамнезу в обстежених хворих після ХЕ дав змогу встановити наявність змін з боку органів травлення незалежно від терміну виконання ХЕ (III група пацієнтів) та наявності (I група) або відсутності (II група) верифікованого діагнозу ХП після ХЕ.

Усім хворих після ХЕ, які перебували під нашим спостереженням, проведено УЗ-обстеження органів черевної порожнини, копрологічне дослідження та визначення рівня амілази у сироватці крові. При цьому УЗ-прояви ХП (збільшення розмірів ПЗ або окремих її частин, зміна ехоструктури ПЗ, розширення панкреатичної протоки) виявили у 100 % хворих I групи. Вище перераховані ехозміни (частіше зміна ехоструктури ПЗ та збільшення окремих її частин) виявили у 32,7 % хворих II та у 20,0 % хворих III груп.

За результатами копрологічного дослідження у 94,2 % хворих I групи виявили стеаторею за рахунок жирних кислот, у 48,1 % — амілорею (наявність крохмальних зерен) і в 57,7 % — креаторею за рахунок м'язових волокон, що зберігали поперечну посмугованість. Рівень амілази сироватки крові у хворих I групи статистично вірогідно відрізнявся від показників контрольної групи ((143,4 ± 9,8) ОД/л проти (62,4 ± 5,1) ОД/л відповідно), $p < 0,05$.

За даними УЗ-обстеження у хворих II та III груп спостерігали зміни, характерні для ХП (у 32,7 та 20,0 % випадків відповідно), але при копрологічному дослідженні стеаторею виявили лише у 13,6 % хворих II та у 7,5 % хворих III групи, а рівень амілази сироватки крові був у межах норми. Результати наведені в табл. 2.

Отже, результати проведених стандартних клініко-лабораторних методів обстеження у хворих після ХЕ

виявили значні розбіжності між клінічною симптоматикою, даними УЗ-дослідження, копрограми та рівнем амілази сироватки крові. У хворих при наявності клінічної симптоматики не завжди виявляли ехозміни ХП, а УЗ-прояви ХП не підтверджувались результатами копрограми.

Для більш точного дослідження ЗСН ПЗ нами був проведений ^{13}C -ЗТДТ (табл. 3).

Як і слід було очікувати, при аналізі даних ^{13}C -ЗТДТ отримали результати, що підтверджують ЗСН ПЗ у хворих I групи (зниження максимальної концентрації $^{13}\text{CO}_2$ між 150-ю і 120-ю хв дослідження до (5,1 ± 1,4) % та сумарної концентрації $^{13}\text{CO}_2$ в кінці 360-ї хв дослідження до (14,5 ± 2,0) %, $p < 0,05$).

При аналізі результатів II групи хворих після ХЕ отримали цікаві дані, а саме зниження ЗСН ПЗ за показниками ^{13}C -ЗТДТ у 100 % пацієнтів даної групи: зниження максимальної концентрації $^{13}\text{CO}_2$ між 150-ю і 120-ю хв дослідження до (6,2 ± 1,8) %, $p < 0,05$, та сумарної концентрації $^{13}\text{CO}_2$ в кінці 360 хв дослідження до (18,3 ± 2,7) %.

Більш цікаві результати отримали при аналізі даних ^{13}C -ЗТДТ у хворих III групи: зниження максимальної концентрації $^{13}\text{CO}_2$ між 150-ю і 120-ю хв дослідження до (7,0 ± 1,5) % (нижче норми) та зниження сумарної концентрації $^{13}\text{CO}_2$ в кінці 360-ї хв дослідження до (24,2 ± 2,2) % (при нормі 30–35 %), але не нижче 23 %.

Таким чином, ^{13}C -ЗТДТ виявився високоінформативним методом для визначення ЗСН ПЗ у хворих із ХП після ХЕ. Також встановили, що дана методика дослідження ЗСН може успішно використовуватися у хворих після ХЕ вже на ранніх стадіях виникнення екзокринної недостатності ПЗ. Наші дослідження дозволяють стверджувати, що

Таблиця 3 — Результати ^{13}C -ЗТДТ в обстежених хворих після ХЕ та в контрольній групі, %

Показник	Контрольна група (n = 20)	Обстежені хворі після ХЕ		
		I група (n = 52)	II група (n = 44)	III група (n = 40)
Максимальна концентрація $^{13}\text{CO}_2$ між 150-ю і 120-ю хв дослідження	14,3 ± 1,8	5,1 ± 1,4*	6,2 ± 1,8*	7,0 ± 1,5
Сумарна концентрація $^{13}\text{CO}_2$ у кінці дослідження (360-та хв)	32,6 ± 3,5	14,5 ± 2,0*	18,3 ± 2,7	24,2 ± 2,2

Примітка. * — між показниками контрольної групи та обстеженими хворими виявлена статистично вірогідна різниця, $p < 0,05$.

результати ^{13}C -ЗТДГ у хворих після ХЕ в ранніх термінах після операції (до 1 року) можуть служити предиктором формування ЗСН у даного контингенту пацієнтів.

Отримані результати проведених досліджень у хворих після ХЕ дозволяють встановити, що за допомогою стандартних клінічних методів дослідження своєчасна діагностика ЗСН ПЗ утруднена, мабуть, через значні компенсаторні можливості самої ПЗ. Виражена клінічна симптоматика спостерігається при ураженні 90 % тканини ПЗ. А вже такі значні порушення структурно-функціонального стану ПЗ дуже складно компенсувати за рахунок замісної ферментної терапії. Отже, використання ^{13}C -ЗТДГ у хворих після ХЕ має провідне значення для виявлення/прогнозування ЗСН ПЗ на ранніх стадіях їх формування, а також дає змогу призначити даним пацієнтам цілеспрямовану, адекватну терапію для профілактики інвалідизуючих ускладнень та покращення якості життя.

Висновки

1. ^{13}C -змішаний тригліцеридний дихальний тест є ефективним методом для визначення зовнішньосекреторної недостатності підшлункової залози у хворих із хронічним панкреатитом після холецистектомії.

2. ^{13}C -змішаний тригліцеридний дихальний тест є високоінформативним та чутливим методом для дослідження екзокринної функції підшлункової залози у хворих після холецистектомії вже на ранніх стадіях формування її недостатності.

Список літератури

1. Томаши О.В. Желчнокаменная болезнь: оперировать или нет? / О.В. Томаши, Н.Н. Руденко, А.Э. Дорофеев // *Новости медицины и фармации (Гастроэнтерология)*. — 2013. — № 478. — С. 78-80.
2. Губергриц Н.Б. Холецистэктомия и сфинктер Одди: как достигнуть консенсуса? / [Н.Б. Губергриц, Г.М. Лукашевич, О.А. Голубова, П.Г. Фоменко] // *Сучасна гастроентерологія*. — 2013. — № 1(69). — С. 55-65.

3. Шевченко Б.Ф. Дифференциальный подход к органосохраняющим операциям в лечении желчнокаменной болезни / Б.Ф. Шевченко, А.М. Бабий // *Гастроэнтерология*. — 2013. — С. 95-101.

4. Сучасні погляди на лікування постхолецистектомічного синдрому (панкреатичного варіанту перебігу) / М.М. Козачок, М.М. Селюк, С.А. Бичкова [та ін.] // *Мистецтво лікування*. — 2008. — № 6(52). — С. 56-59.

5. Степанов Ю.М. Хронічний панкреатит: біліарний механізм, чинники та перебіг / Ю.М. Степанов, Н.Г. Заїченко // *Запорозький медичний журнал*. — 2012. — № 1(70). — С. 46-50.

6. Будзак І.Я. Ферментная терапия хронического панкреатита с внешнесекреторной недостаточностью поджелудочной железы / И.Я. Будзак // *Гастроэнтерология*. — 2013. — № 2(48). — С. 59-63.

7. Феджага І.В. Спосіб діагностики вторинної зовнішньосекреторної недостатності підшлункової залози / І.В. Феджага // *Буковинський медичний вісник*. — 2010. — Т. 14, № 2(54). — С. 102-105.

8. Литинська Т.О. Діагностичні можливості дихальних тестів у хворих на хронічні дерматози із супутньою гастроентерологічною патологією / Т.О. Литинська // *Український журнал дерматології, венерології, косметології*. — 2009. — № 1. — С. 30-33.

9. ^{13}C -mixed triglyceride breath test to assess oral enzyme substitution therapy in patients with chronic pancreatitis / [J.E. Dominguez-Munoz, J. Iglesias-Garcia, M. Vilarinho-Insua, M. Iglesias-Rey] // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* — 2007. — № 5(4). — P. 484-488.

10. Antibiotic therapy and fat digestion and absorption in cystic Fibrosis / [Aleksandra Lisowska, Andrzej Pogorzelski, Grzegorz Oracz [et al.]] // *Acta Biochimica Polonica*. — 2011. — № 3, Vol. 58. — P. 345-347.

11. ^{13}C -breath tests: Current state of the art and future directions / [B. Braden, B. Lembcke, W. Kuker, W.F. Caspary] // *Digestive and Liver Disease*. — 2007. — № 39, Vol. 9. — P. 795-805.

12. Modak Anil S. Stable isotope breath tests in clinical medicine: a review / Anil S. Modak // *Journal of Breath Research*. — 2007. — № 1, Vol. 1. — P. 1752-1755.

Отримано 10.06.14 ■

Русин В.И., Сирчак Е.С., Курчак Н.Ю.

ГВУЗ «Ужгородский национальный университет», медицинский факультет, г. Ужгород

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ^{13}C -СМЕШАННОГО ТРИГЛИЦЕРИДНОГО ДЫХАТЕЛЬНОГО ТЕСТА У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ

Резюме. Представлены результаты комплексного обследования 136 больных после холецистэктомии. Установлена высокая эффективность и информативность ^{13}C -смешанного триглицеридного дыхательного теста у больных после холецистэктомии для определения внешнесекреторной недоста-

точности поджелудочной железы уже на ранних стадиях ее формирования.

Ключевые слова: холецистэктомия, хронический панкреатит, ^{13}C -смешанный триглицеридный дыхательный тест, внешнесекреторная недостаточность поджелудочной железы.

Rusyn V.I., Sirchak Ye.S., Kurchak N.Yu.

State Higher Educational Institution «Uzhgorod National University», Medical Faculty, Uzhgorod, Ukraine

DIAGNOSTIC LIMITATIONS OF ^{13}C -MIXED TRIGLYCERIDE BREATH TEST IN PATIENTS AFTER CHOLECYSTECTOMY

Summary. The results of a comprehensive examination of 136 patients after cholecystectomy are provided. High efficiency and informativeness of the ^{13}C -mixed triglyceride breath test for determining exocrine pancreatic insufficiency at its early stages was

noted in patients after cholecystectomy.

Key words: cholecystectomy, chronic pancreatitis, ^{13}C -mixed triglyceride breath test, exocrine pancreatic insufficiency.