



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33708 (13) A

(51) 6 A61B8/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ МОТОРНО-ЕВАКУАТОРНОЇ ФУНКЦІЇ ВИХІДНОГО ВІДДІЛУ ШЛУНКУ ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

(21) 99031687

(22) 25.03.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Короткий Валерій Миколайович, Колосович Ігор Володимирович, Спицин Руслан Юрійович

(73) Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

(57) Спосіб оцінки моторно-евакуаторної функції вихідного відділу шлунку за допомогою ультразвукового дослідження, при якому хворому перед дослідженням дають перорально ехопозитивну ре-

човину, дослідження проводять у сидячому положенні хворого з розташуванням датчика у проекції вихідного відділу шлунку, яке полягає у визначенні розмірів антрального відділу шлунка і пілоричного каналу при зачиненому воратарі і у момент евакуації вмісту із шлунка, розрахунку градієнтів розкриття пілоричного сфінктера і скоротливості вихідного відділу шлунка і порівнянні їх з нормальними величинами цих показників, а також виявленні і визначенні ступеня тяжкості дуоденогастрального рефлюксу, який **відрізняється** тим, що в якості ехопозитивної речовини використовують "Еховіст" в об'ємі не менше 60 мл зі склянкою води.

Винахід відноситься до медицини, а саме - до хірургічної гастроентерології, і може бути використаний для оцінки стану моторно-евакуаторної функції (МЕФ) вихідного відділу шлунка (ВВШ) після різних оперативних втручань на пілородуоденальній зоні (частіше при ускладненій виразковій хворобі), як у ранньому післяопераційному періоді, так і при динамічному нагляді у віддалених термінах.

Кількість післяопераційних ускладнень, пов'язаних з порушенням МЕФ у хворих на ускладнену виразку пілородуоденальної зони, складає 4,5% [1], що є патогенетичною основою для рецидиву і прогресування виразкової хвороби [2]. Тому оцінка МЕФ ВВШ після оперативних втручань на виразці є актуальною проблемою, вирішення якої допоможе призначати відповідне лікування і запобігати тяжких ускладнень внаслідок порушення моторної функції шлунка. Серед неінвазивних, найбільш поширених способів оцінки МЕФ ВВШ, є ультразвукове дослідження (УЗД) [3]. УЗД є високоінформативним методом, який дозволяє об'єктивно оцінити моторну функцію пілородуоденального переходу за допомогою прямих морфометричних показників: градієнтів розкриття пілоричного сфінктеру (ПС) і скоротливості ВВШ, а також визначати частоту і ступінь розвитку дуоденогастрального рефлюксу (ДГР). Це зручне і швидке у виконанні дослідження нешкідливе для пацієнтів, не потребує спеціальної підготовки хворих і може широко використовуватися для динамічного нагляду за особами з моторними порушеннями ШКТ. Однак існуючі способи оцінки МЕФ ВВШ за допомогою

УЗД мають невелику дозволяючу спроможність внаслідок низької контрастності зображення внутрішніх стінок анатомічних утворень пілородуоденальної зони, часто призводять до помилок у розрахунках морфометричних показників МЕФ ВВШ, що викликає труднощі у призначенні відповідного лікування хворим з порушеннями моторної функції шлунка. Крім того, нефізіологічне відтворення ДГР обумовлює розвиток диспептичних ускладнень у 8% хворих, досліджених у ранньому післяопераційному періоді [4].

Так, відомий спосіб оцінки МЕФ ВВШ за допомогою УЗД за Savarina V., et al. (1987) [5], який полягає у дослідженні базальної моторики ВВШ за даними морфометричних показників скоротливої активності антрального відділу шлунка, пілоричного каналу і bulbus ДПК. Дослідження проводять натщесерце, у сидячому положенні хворого, з розташуванням датчика у проекції ВВШ. Визначають розміри антрального відділу шлунка і пілоричного каналу, як при зачиненому воратарі, так і при його максимальному розкритті, а також розраховують градієнти скоротливості ВВШ і розкриття ПС. Оцінку моторної функції ВВШ виконують шляхом порівняння отриманих даних з нормальними величинами цих показників.

Недоліками цього способу є невелика дозволяюча спроможність внаслідок низької контрастності зображення внутрішніх контурів вивчаємих анатомічних утворень, що може приводити до помилок у розрахунках морфометричних показників роботи ВВШ, а також неможливість виявити і ви-

(19) UA (11) 33708 (13) A

значити ступінь тяжкості ДГР. Тому оцінка МЕФ ВВШ за цим способом викликає труднощі у призначенні відповідного лікування хворим з порушеннями моторної функції шлунка.

Найближчим аналогом (прототипом) способу оцінки МЕФ ВВШ є УЗД за Горбуновим В.Н. і співавт. (1996) [3], при якому хворому перед дослідженням дають перорально 50 гр. сухого рису з 300-500 мл рідини, дослідження проводять у сидячому положенні хворого з розташуванням датчика у проекції вихідного відділу шлунка, яке полягає у визначенні розмірів антрального відділу шлунка і пілоричного каналу при зачиненому воротарі і у момент евакуації вмісту із шлунка, розрахунку градієнтів розкриття і скоротливості вихідного відділу шлунка і порівнянні їх з нормальними величинами цих показників, а також виявленні і визначенні ступеня тяжкості дуоденогастрального рефлексу.

Орієнтиром для виміру діаметра ВВШ служить перпендикуляр, проведений на 4 см вище воротаря, до лінії, яка розподіляє антральний відділ на дві рівні частини. За градієнт скоротливості шлунка приймають різницю між діаметром ВВШ при зачиненому воротарі і в момент евакуації вмісту із шлунка; за градієнт розкриття воротаря - різницю між діаметром ПС під час його максимального розкриття і діаметром у зачиненому стані. ДГР визначають за зворотнім рухом суміші рису (на екрані монітора у вигляді ехопозитивних дрібнодисперсних утворень). Цей спосіб оцінки МЕФ ВВШ за допомогою УЗД являється єдиним із відомих, при якому можна отримати прямі морфометричні показники роботи антрального відділу шлунка, воротаря і початкового відділу ДПК, визначити наявність і ступінь розвитку ДГР. Він є досить зручним, простим і високоінформативним, нешкідливим для пацієнтів і надає можливість тривалого динамічного нагляду за хворими.

Недоліками цього способу, незважаючи на помірне підвищення контрастності зображення внутрішніх контурів пілородуоденального переходу за рахунок використання сухого рису як ехопозитивної речовини, є низька дозволяюча спроможність і, як наслідок, неможливість чіткого виміру морфометричних показників роботи ВВШ, що часто не дає змогу вірно оцінювати стан МЕФ ВВШ і призначати відповідне лікування хворим з порушеннями моторної функції шлунка і ДПК. Нефізіологічні умови відтворення ДГР за допомогою сухого рису призводять до появи диспептичних ускладнень (нудоти, блювоти тощо) у 8% хворих під час обстеження.

В основі винаходу, що заявляється, лежить задача покращання дозволяючої спроможності за рахунок підвищення контрастності зображення внутрішніх контурів анатомічних структур пілородуоденального переходу і забезпечення більш фізіологічного відтворення ДГР.

Технічний результат, що досягається, полягає у більш точному вимірі і розрахунку морфометричних показників моторної функції шлунка і ДПК, що надає можливість вірно оцінювати стан МЕФ ВВШ і при необхідності призначати відповідне лікування. Крім того, більш фізіологічне відтворення ДГР дозволяє запобігати можливих диспептичних ускладнень при проведенні цього дослідження.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому способі оцінки МЕФ ВВШ за допомогою УЗД, при якому хворому перед дослідженням дають перорально ехопозитивну речовину, дослідження проводять у сидячому положенні хворого з розташуванням датчика у проекції вихідного відділу шлунка, яке полягає у визначенні розмірів антрального відділу шлунка і пілоричного каналу при зачиненому воротарі і у момент евакуації вмісту із шлунка, розрахунку градієнтів розкриття і скоротливості вихідного відділу шлунка і порівнянні їх з нормальними величинами цих показників, а також виявленні і визначенні ступеня тяжкості дуоденогастрального рефлексу, згідно з винаходом, як ехопозитивну речовину використовують "Еховіст" в об'ємі не менше 60 мл зі склянкою води.

Характерною ознакою заявленого винаходу є використання "Еховісту" з метою контрастування внутрішніх стінок пілородуоденального переходу. "Еховіст" є інертною, нетоксичною речовиною, яка не всмоктується крізь слизові оболонки і проходить транзитом через шлунково-кишковий тракт. Це дозволило вперше використати "Еховіст" для оцінки МЕФ ВВШ за допомогою УЗД.

Як свідчать літературні дані, жодний з відомих способів оцінки МЕФ ВВШ за допомогою УЗД не має високої дозволяючої спроможності і не завжди дає чітку уяву про стан моторної функції шлунка і ДПК, що викликає труднощі для призначення відповідного лікування, у той же час, у 8% хворих виникають диспептичні ускладнення при відтворенні ДГР під час дослідження [4]. А саме використання спеціальної ехопозитивної речовини "Еховіст" підвищує контрастність внутрішніх контурів анатомічних структур пілородуоденального переходу, що на основі точного розрахунку морфометричних показників МЕФ ВВШ дає можливість призначати відповідну корегуючу терапію. Більш фізіологічне відтворення ДГР запобігає розвитку диспептичних ускладнень під час дослідження.

Суть винаходу і різниця між прототипом пояснюється малюнками.

Фіг. 1 - зображення вихідного відділу шлунка та ДПК при УЗД за прототипом.

Фіг. 2 - зображення вихідного відділу шлунка та ДПК при УЗД за власним винаходом.

Спосіб здійснюється наступним чином. Перед дослідженням хворому дають перорально спеціальну ехопозитивну речовину "Еховіст" в об'ємі не менше 60 мл зі склянкою води. За клінічним досвідом, менший об'єм препарату (до 60 мл) не забарвлює повністю внутрішніх стінок пілородуоденального переходу, що не дає змоги чітко вимірювати необхідні морфометричні показники МЕФ ВВШ. Дослідження проводять у сидячому положенні хворого на кушетці, розташування датчика вибирають індивідуально у проекції ВВШ. Просвіт пілородуоденального переходу на екрані монітора легко знаходять за наявністю ехопозитивної речовини, внутрішні стінки анатомічних утворень ВВШ (антрум, пілоричний канал і bulbus ДПК) чітко контрастуються і відокремлюються від навколишніх органів і тканин, які мають значно нижчий зворотний ехосигнал. Серед морфометричних показників розраховують діаметр ВВШ і пілоричного каналу, як при зачиненому воротарі, так і у момент евакуації вмісту із шлунка. Також визначають градієнт

скоротливості ВВШ і градієнт розкриття ПС, які порівнюють з нормальними величинами цих показників (діаметр зімкнутого ПС в нормі складає  $8,2 \pm 0,03$  мм, у момент евакуації вмісту із шлунка -  $17,6 \pm 0,04$  мм. Діаметр ВВШ при зімкнутому ПС дорівнює  $39,0 \pm 1,3$  мм, а в момент евакуації вмісту із шлунка -  $28,3 \pm 0,06$  мм. Градієнт розкриття ПС в нормі складає  $9,4 \pm 0,05$  мм, а градієнт скоротливості ВВШ -  $10,6 \pm 0,03$  мм). Орієнтиром для виміру діаметра ВВШ служить перпендикуляр, проведений на 4 см вище воротаря до лінії, яка розподіляє антральний відділ шлунка на дві рівні частини. За градієнт скоротливості шлунка приймають різницю між діаметром ВВШ при зачиненому воротарі і в момент евакуації вмісту із шлунка; за градієнт розкриття воротаря - різницю між діаметром ПС у момент випорожнення шлунка і його діаметром у зачиненому стані. ДГР визначають за зворотним рухом контрастної речовини. Ступінь тяжкості ДГР вимірюють за частотою зворотного закиду вмісту ДПК у шлунок (в нормі частота ДГР не перевищує 1-2 разів за 5 хвилин). За результатами дослідження призначають відповідне лікування. При зниженні градієнту скоротливості ВВШ, неповному змиканні ПС, підвищенні градієнту його розкриття і частоті ДГР хворий отримує препарати блокатори ДОФА-рецепторів (церукал, мотіліум, цизарпід, тощо) за схемою. У разі значного зниження градієнту розкриття ПС, тривалому пілороспазмі, на фоні задовільненого або підвищеного градієнту скоротливості ВВШ хворим призначають препарати гангліоблокатори (бензогексоній, гексоній, тощо) за схемою.

Приклад конкретного здійснення

Хворий С., історія хвороби № 157.

Діагноз: перфоративна виразка ДПК, розлитий серозно-фібринозний перитоніт.

Операція: лапаротомія, висікання виразки ДПК, дуоденопластика за Джаддом, лаваж, дренивання черевної порожнини.

Хворий надійшов у клініку 13.02.98 р. о 23.10 год зі скаргами на сильні болі в животі, більше у верхній половині, печію, нудоту, блювоту, загальну слабкість. Захворів гостро о 22.00 год, коли вперше з'явилися вищевказані симптоми. Відразу викликав карету швидкої медичної допомоги і був доставлений у стаціонар. Протягом останніх двох років страждає хронічним ерозивним гастродуоденітом з частими приступами печії і біллю натщесерце, але ніколи медикаментозне не лікувався і не дотримувався дієти. 14.02.98 р. о 00.05 год виконана операція: лапаротомія, висікання виразки ДПК, дуоденопластика за Джаддом, лаваж, дренивання черевної порожнини.

Післяопераційний період пройшов без ускладнень. 24.02.98 р. (10 доба) виконано УЗД вихідного відділу шлунка за пропонованим способом. Перед дослідженням хворому дали перорально "Еховіст" в об'ємі 60 мл зі склянкою води. Обстежуваний знаходився у сидячому положенні на кушетці, розташування датчика було обрано на 3 см вище пупка, зліва від середньої лінії у проекції ВВШ. Проміж пілородуоденального переходу знайдено за наявності ехопозитивної речовини, внутрішні стінки анатомічних утворень ВВШ (антрум, пілоричний канал і bulbus ДПК) чітко контрастувалися і відокремлювалися від навколишніх органів і тканин, які

мали значно нижчий зворотний ехосигнал. Серед морфометричних показників розраховували діаметр ВВШ і пілоричного каналу, як при зачиненому воротарі, так і у момент евакуації вмісту із шлунка. Також визначили градієнт скоротливості ВВШ і градієнт розкриття ПС, які були порівнянні з нормальними величинами цих показників. Оцінка МЕФ ВВШ: ПС змикався повністю, градієнт його розкриття був помірно підвищений на 8%, моторна активність ВВШ знижена (градієнт скоротливості ВВШ був знижений на 25%). Відмічався помірний розвиток ДГР (частота ДГР складала 1-2 закиди за 1 хвилину). З метою нормалізації моторної функції ВВШ хворому була призначена відповідна медикаментозна терапія блокаторами ДОФА-рецепторів (мотіліум) за схемою. 25.02.98 р. (11 доба) хворий виписаний на амбулаторне лікування.

Контрольна оцінка МЕФ ВВШ за пропонованим способом УЗД проведена через 6 і 12 місяців. За результатами дослідження було встановлено повне відновлення МЕФ ВВШ: функція ПС - збережена, градієнт скоротливості ВВШ і градієнт розкриття ПС були у межах норми. ДГР - відсутній.

Спосіб апробовано у 1<sup>у</sup> і 2<sup>у</sup> хірургічних відділеннях ЦРКЛ Залізничного району м. Києва у 1998 році. За даною методикою обстежено 30 хворих. Результати дослідження порівнювалися з результатами обстеження хворих шляхом способу-прототипу. Було встановлено, що максимальна контрастність зображення внутрішніх контурів анатомічних утворень пілородуоденальної зони (відношення різниці яскравостей внутрішніх стінок пілородуоденального переходу і навколишніх тканин до їх суми) у запропонованому способі зростає порівняно зі способом-прототипом на 63% (від 0,41 до 0,67). Виходячи із літературних даних (Gilja O.Y., et al., 1997) [4], а також за власним клінічним досвідом, при використанні способу-прототипу диспетичні розлади і порушення моторики ВВШ під час УЗД відмічалися у 8% випадків. При проведенні оцінки МЕФ ВВШ за пропонованим способом УЗД за рахунок більш фізіологічного відтворення ДГР вище вказані ускладнення не спостерігались. Результати дослідження наведені у таблиці.

Як показала статистична обробка з використанням таблиці Стюдента, заявлений спосіб оцінки МЕФ ВВШ забезпечує статистичне достовірне збільшення дозволяючої спроможності УЗД завдяки підвищенню контрастності зображення внутрішніх стінок пілородуоденального переходу, а також більш фізіологічному відтворенню ДГР ( $P < 0,05$ ). Це обумовлено використанням "Еховісту" в якості ехопозитивної речовини замість сухого рису.

Запропонований спосіб надає можливість найбільш повно і точно оцінювати стан МЕФ ВВШ хворих за об'єктивними морфометричними показниками і на основі отриманих даних призначати відповідне лікування. Крім того, більш фізіологічне відтворення ДГР дозволяє запобігати можливих диспетичних ускладнень під час проведення цього дослідження.

Джерела інформації

1. Зайцев В.Т., Кононенко Н.Г. и соавт. Послеоперационные осложнения у больных с перфورا-

тивной гастродуоденальной язвой // Клиническая хирургия. – 1998. - № 1. - С. 7-8.

2. Батвинков Н.И., Иоскевич Н.Н. Органосохраняющая хирургия язвенной болезни. – Гродно, 1995. - 172 с.

3. Горбунов В.Н., Столярчук Е.В. Оценка функции выходного отдела нормального и опериро-

ванного желудка с помощью ультразвука // Хирургия. – 1996. - № 2. - С. 31-34.

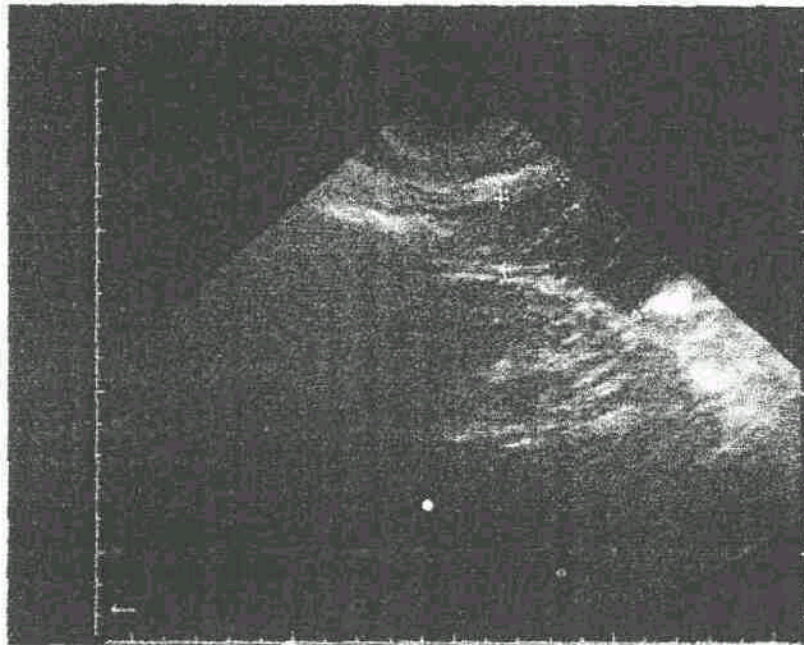
4. Gilja O.H., et al., Introgastic distribution and gastric emptying assessed by three-dimensional ultrasonography. Gastroenterology, 1997, v. 113, № 1, p. 38-49.

5. Savarina V., Percario G. et al, Ital., J Gastroenterol., 1987, 19:317-320.

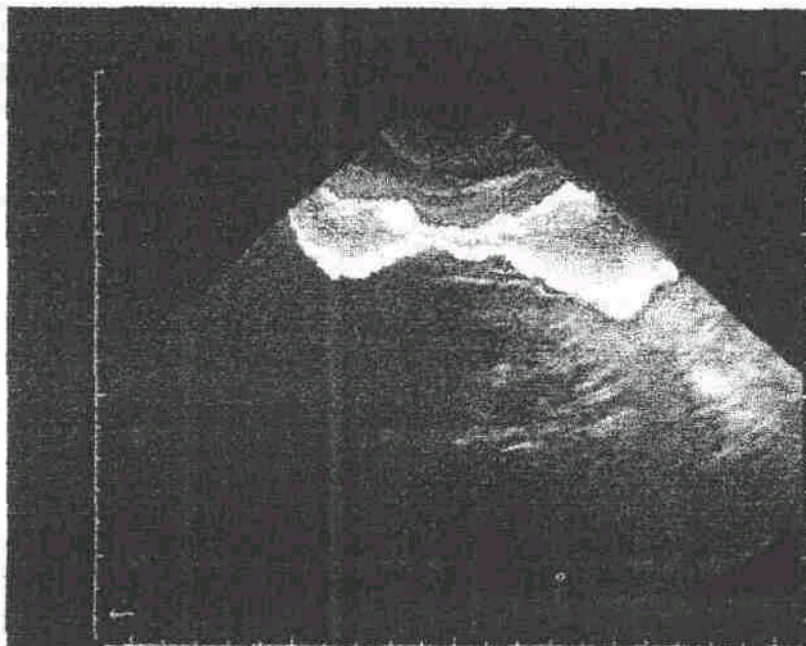
Таблиця

Порівняльна характеристика способу-прототипу і запропонованого способу оцінки МЕФ ВВШ за допомогою УЗД

показники дослід МЕФ	кількість хворих	контрастність зображення	диспептичні ускладнення
спосіб-прототип	30	$0,41 \pm 0,04$	8%
запропонований спосіб	30	$0,67 \pm 0,03$	—



Фіг. 1



**Фіг. 2**

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---