



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38311 (13) A

(51) 7 A61B1/00

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

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ

(21) 2000063603

(22) 21.06.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Хаджиев Оразгельди Чариевич, Лупальцов
Володимир Іванович, Сімоненков Алексей Павло-
вич, RU, Кузін Антон Іванович

(73) Харківський державний медичний університет

(57) Спосіб оцінки функціонального стану шлунково-кишкового тракту, який включає візуалізацію параметрів біоелектричної активності органів його складаючих, який **відрізняється** тим, що одночасно визначають амплітуду біопотенціалів, їх тривалість і частоту появи для кожного органу до оперативного втручання і після, порівнюють їх з попередніми значеннями і по максимуму відхилень від попереднього значення визначають місце і характер пошкодження в процесі стимуляції цих органів.

Винахід відноситься до медицини, а саме до хірургії і може бути використаним для оцінки функціонального стану шлунково-кишкового тракту в тому числі після ваготомії.

Функціональний стан шлунково-кишкового тракту обумовлений функціональним станом органів тракту, у тому числі моторно-евакуаторної функції.

Стан моторно-евакуаторної функції шлунку оцінюють із використанням баланографічних, електроманометричних, рентгенологічних методів, тощо. Введення в клінічну практику селективної проксимальної ваготомії передбачало повне зберігання нормальної моторно-евакуаторної функції шлунку. На практиці ж виявилось, що порушення моторно-евакуаторної функції шлунку, особливо в ранньому післяопераційному періоді, є чи не найбільш специфічним для ваготомії ускладненням.

Для диференційної діагностики функціональних і органічних причин евакуаторних порушень використовують рентгенологічні дослідження (Дуденко Г.І., Зыбин В.М. Последствие ваготомии. - Киев: Здоров'я, 1987. - 41 с.). Ці дослідження дають можливість оцінити розміри шлунку, якість перистальтики.

Завдяки використанню сучасної ендоскопічної апаратури з'явилася можливість візуального контролю стану шлунка, підвищилася точність діагностики деяких ускладнень, у тому числі моторно-евакуаторної функції шлунку в найближчий та віддалений післяопераційний періоди (Зайцев В.Т. и соавт. Язвенная болезнь желудка. - Харьков, 1994. - 243 с.). Ендоскопічні дослідження в сукупності з іншими клінічними дослідженнями дозволяють більш правильно оцінити результати хірургічних втручань на шлунку і блукаючих нервах. Фіброгастроскопічні дослідження дозволяють частіше

в порівнянні до рентгенологічних виявити ще доклінічні прояви атонії шлунку або порушення моторно-евакуаторної функції шлунку.

Моторно-евакуаторна функція шлунка вивчалася з використанням методу радіогастрографії. Для оцінки цієї функції використовують, як правило, показники часу напіввиведення радіофармапрепарату зі шлунка і часу появи радіофармапрепарату в кишківнику. (Зайцев В.Т. и соавт. Язвенная болезнь желудка. - Харьков, 1994. - 243 с.).

Як показують останні дослідження, фахівці віддають перевагу серед інших методів дослідження рухової функції шлунку методу електрогастрографії. Цей метод вважається більше інформативним чим навіть такі дослідження, що широко використовують у гастроентерології і хірургії, як внутрішньошлункова баланоμεрія і метод відкритого катетера (див. там же).

Не поступаючись значно в інформативності цим методам, електрогастрографія не порушує гемостаза шлунка, що визначає переваги цього методу в порівнянні до інших. Біопотенціали знімають на рівні аптрального відділу шлунка і його тіла. При вивченні гастрограм оцінюють тонус м'язової стінки шлунка, перистальтичну активність і ритмічність діяльності шлунка. Результати фіксують на гастрограму. Про стан тонусу шлунка судять по величині середнього біопотенціалу (середнє арифметичне за 10-15 хв. записування ЕГГ). Різниця розмірів максимального і мінімального біопотенціалів шлунка відображає перистальтичну активність у відповідному дослідженню його відділі. Ритм скорочень шлунка визначали шляхом підрахування середньої кількості шлункових комплексів за 10 хв. дослідження. При цьому визначали нормокинетичний тип гастрограми, гіперкинетич-

(19) UA (11) 38311 (13) A

ний тип гастрограми, гіпокінетичний тип гастрограми. Реєстрація моторики шлунка шляхом відводу біопотенціалів із поверхні передньої черевної стінки дає можливість безпервної і довгої реєстрації перистальтики шлунка.

Відомий також спосіб діагностики порушень моторно-евакуаторної функції органів шлунково-кишкового тракту, у тому числі у хворих, оперованих на органах черевної порожнини шляхом роздільної реєстрації біоелектричної активності шлунка, дванадцятипалої кишки, клубової кишки, порожньої кишки і товстої кишки.

Відомі способи виконувалися за допомогою електрогастрографа ЕГС-4М (Новости медицинской техники. - Вып. 3. - 1978. - С. 78-80), селективного електрогастрографа (Патент РФ 2023419 С1, Бюл № 22, 1994) та універсального ентогастрографа (Патент РФ 2088150 С1, Бюл. № 24, 1997).

Роздільна реєстрація біоелектричної активності декількох органів черевної порожнини дозволяє індивідуально, для конкретного пацієнта визначити локалізацію парезу, характер найбільш ефективних лікувальних процедур (промивання шлунку або дистальних відділів шлунково-кишкового тракту, стимуляції, катетеризації, тощо).

Вищевказаний спосіб роздільної реєстрації функціонального стану органів гастродуоденальної системи є найбільш близьким по технічній суті і результаті, що може бути досягнутим до даного, тому його обрано прототипом.

Недоліком відомих методів, у тому числі і прототипа є недостатня точність оцінки функціонування гастродуоденальної системи.

В основу винаходу покладена задача підвищення точності оцінки функціонального стану шлунково-кишкового тракту.

Задача, що покладена в основу винаходу, вирішується тим, що у відомому способі оцінки функціонального стану шлунково-кишкового тракту, що включає візуалізацію параметрів біоелектричної активності органів його складових, згідно з винаходом, для оцінки стану одночасно визначають амплітуду біопотенціалів, їх тривалість і частоту появи для кожного органа, до оперативного втручання і після, порівнюють їх із попередніми значеннями і по максимуму відхиленій від попереднього значення визначають місце і характер ушкодження, у процесі стимуляції органів.

Спосіб виконують наступним чином.

Дослідження починають із вивчення спонтанної біоелектричної активності органів ШКТ. Для цього оцінюють амплітуди коливань в серіях, що реєструються, їх число і ритмічність. Порівнюють моменти появи серій і максимумів активності в різних відділах ШКТ за часом між собою. По цим даним визначають напрям поширення хвиль порушення і форми перистальтичної активності в кожному органі ШКТ.

В ранньому післяопераційному періоді в більшості хворих вихідна активність незначна і скорочувальні структури не функціонують. Тому детальне опрацювання результатів попереднього дослідження не потрібне. Проте вихідні дані необхідно реєструвати в кожного хворого. Надалі вони визначають тактику корекції і служать індивідуальною мірою ефективності лікування.

Власна частота біоелектричних сигналів шлунка людини складає 0,05 Гц (20 секунд). Тому, щоб зареєструвати тільки одну серію його спонтанних імпульсів, потрібно не менше декількох хвилин. Отже, для формування в дослідника повної картини про ритм роботи шлунка, тривалість попередньої реєстрації повинна бути не менше 20-30 хв. Якщо ритмічна активність дуже мала, що часто спостерігається в ранньому післяопераційному періоді, то тривалість попереднього запису можна скоротити до 5-7 хв.

Потім приступають до діагностики стану кожного відділу ШКТ хворого. Метою діагностики є виявлення й оцінка спроможності нервово-м'язових структур до зміни свого стану, а не оцінка інтенсивності функції органів. Для цього, не припиняючи реєстрацію електричної активності, підключають стимулятори ШКТ. Це може бути електростимуляція або лікарська стимуляція. Нагадаємо, що для нервово-м'язових структур шлунка резонансна частота складає 0,05 Гц, дванадцятипалої кишки 0,2 Гц, товстої - 0,08 Гц і тонкої - 0,12 Гц.). Тестування починають із проксимальних відділів ШКТ, а закінчують дистальними. Тривалість кожної серії, що тестується, залежить від власної частоти досліджуваного органа та від динаміки реакцій, що реєструються. Діагностика стану усіх відділів ШКТ звичайно не перевищує 15 хв.

Стимулююча дія на гладку мускулатуру збуджуваного органа дозволяє по швидкості наростання сигналів, що реєструються органа, який тестується відразу ж якісно (див. фіг. 1), а при необхідності і кількісно оцінити збудливість нервово-м'язових апаратів всіх відділів ШКТ.

Стимуляція характеризує перехідні процеси відповідних реакцій, що виникають на початкових етапах тестування (або корекції). Цей показник відображає спроможність нервово-м'язових структур органів ШКТ відгукуватися на зміну зовнішніх умов. Наявність чітких реакцій на всіх каналах селективного електрогастрографа і високих значень збудливості свідчить про цілість, працездатність і готовність нервово-м'язових структур приступити до координованої скорочувальної активності. Це означає, що в результаті анестезіологічної і хірургічної агресії в ШКТ у хворого була порушена тільки функція механізму, що активізує збудливі утворення системи травлення (або знижена чутливість збудливих елементів). Тому результати обстежень у хворих із високою збудливістю ми віднесли в групу хворих із легким післяопераційним парезом органів ШКТ.

По одній швидкості наростання не можна оцінити той рівень біоелектричної активності, що встановлювався в нервово-м'язових структурах в результаті корекції (або тривалого тестування). Неінвазивними електрофізіологічними методами цей показник виміряти не можна. Але він корелює з максимальним рівнем біоелектричної активності на віддалених ділянках поверхні організму хворого, що сформувався, і реєструється селективною електрогастрографією при його стимуляції.

Останній показник, що використовують для характеристики стану нервово-м'язових структур органів ШКТ являють їх спроможність зберігати той свій новий стан, який вони набули в результаті тривалої стимуляції. В процесі проведення дослі-

дження цей показник зручніше оцінювати якісно (зберігають або немає). При необхідності можна знайти і його чисельне значення, по різниці між рівнями записаної біоелектричної активності (усередненими значеннями коливань на СЕГ-мі під час проведення стимуляції). Немає сумніву в тому, що реєструються реакції, як у дзеркалі, відбиваючи зміни стану збудливих утворень в органах ШКТ хворого. Особливо наочно ці зміни значні на початкових етапах тестування. Це свідчить про високу інформативність нової гастроентерологічної методики. Вона обумовлена особливостями нового технічного устаткування (маючого високу чутливість, розв'язуючу спроможність і вузьку спеціалізацію) і раціональним його використанням.

Інтегральні показники (збудливість, максимальний рівень активності і спроможність органів зберігати активний стан) прості, зрозумілі лікарям, що лікують, мають конкретний зміст і досить повно відбивають функціональний стан збудливого апарату ШКТ. Головним із них, без сумніву, є збудливість, яку ілюструє амплітуда біопотенціалів. При цьому максимальний рівень активності органа ілюструє частота появи цих біопотенціалів, а спроможність органів зберігати активний стан - тривалість їх появи. Але без інших показників стан збудливих утворень органів ШКТ було б поверхневим. Очевидно збудливість відображує, в основному, функціональний стан збудливих клітин органа. Інші показники в більшій мірі характеризують стан зв'язків між клітинами. Ці показники корелюють з інтенсивністю біоелектричної активності органів ШКТ (є інтегральними показниками стану множини клітин і множини міжклітинних зв'язків).

Крім них за допомогою нової методики можна визначити напрямок поширення порушення і функції (ритми і форми перистальтичної активності).

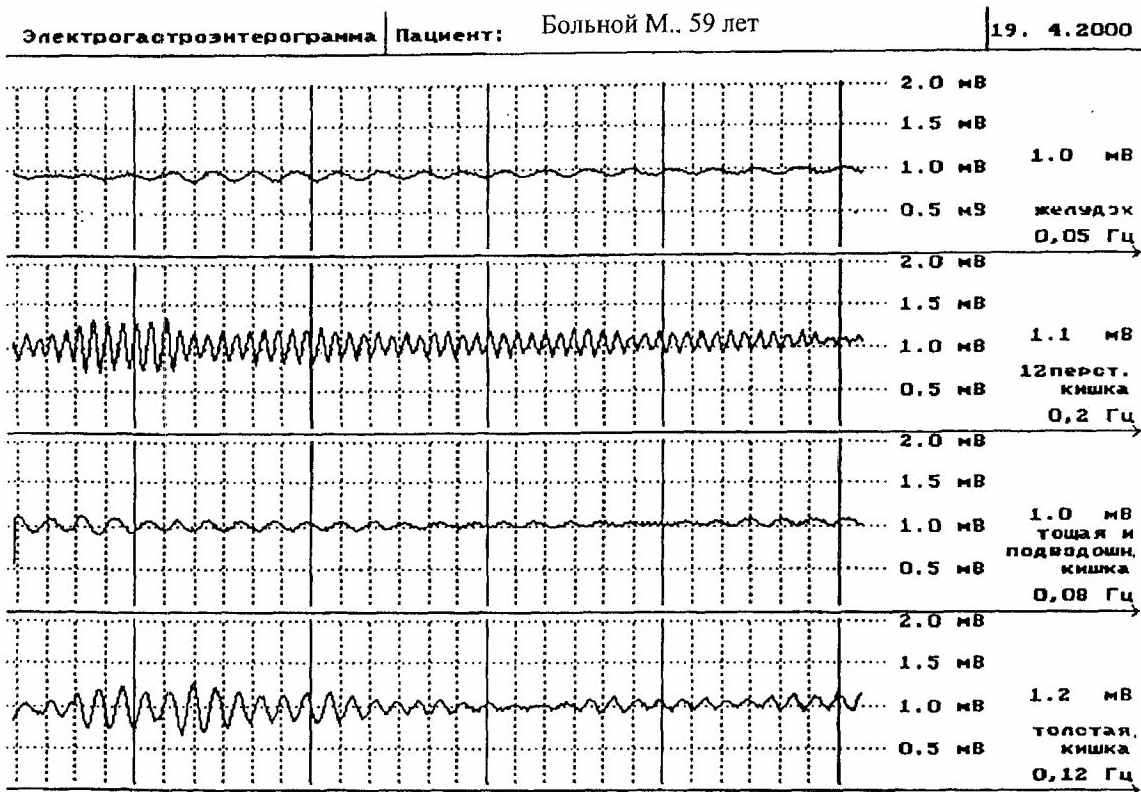
Реєстрація біоелектричної активності органів на різних каналах одночасно різко розширює можливості нового методу в діагностиці. При тестуванні одного відділу ШКТ записуються реакції до-

сліджуваного органа на стимулюючий вплив і три неспецифічні реакції інших відділів ШКТ. Якщо діагностику проводять цілком (по черзі тестувати всі основні відділи ШКТ), то за 15 хв. дослідження можна одержати запис 4-х відповідних реакцій на стимулююче і 12 складних кривих, що відбивають реакції нервово-м'язових структур органів ШКТ на нехарактерні для них впливи.

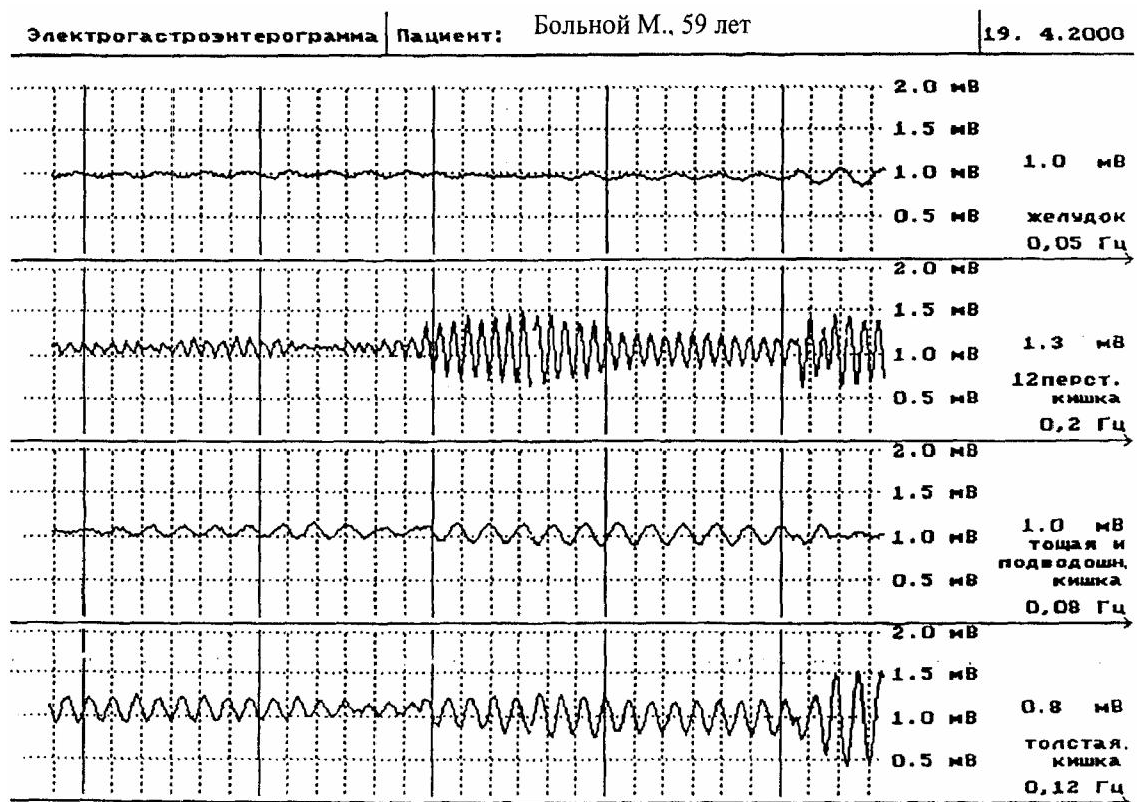
Приводимо приклади гастрограмм для різних хворих.

Приклад 1. Хворий М., 59 років надійшов у хірургічний стаціонар із діагнозом рубцево-виразкова деформація цибулини дванадцятипалої кишки, стеноз ворота в стадії декомпенсації. В клініці в план передопераційного підготування входило вивчення спонтанної біоелектричної активності ШКТ. Дослідження спрямоване на оцінку стану функціональної активності ШКТ, виявлення порушень з тим, щоб вибрати тактику корекції цих порушень в ранньому післяопераційному періоді. Селективна гастрограма виконувалася в передопераційному періоді (див. фіг. 1) і показала нормальний функціональний стан дванадцятипалої кишки, тонкої і товстої кишки, однак виявила зниження біопотенціалів шлунка. Зазначена картина зберігалася в післяопераційному періоді і підтверджена гастрограмою (див. фіг. 2), що зажадало відповідної лікарської корекції.

Приклад 2. Хворий К., 47 років. Надійшов у хірургічний стаціонар з діагнозом післяопераційна вентральна грижа для оперативного лікування. В план передопераційного підготування входило дослідження спонтанної біоелектричної активності ШКТ. Дане дослідження повторили в ранньому післяопераційному періоді для оцінки моторики ШКТ. Отримані результати до операції (див. фіг. 3), показують нормальну гастрограму, яка істотним змінам, у післяопераційному періоді, не піддалася (див. фіг. 4), що не вимагало додаткового введення лікарських засобів.

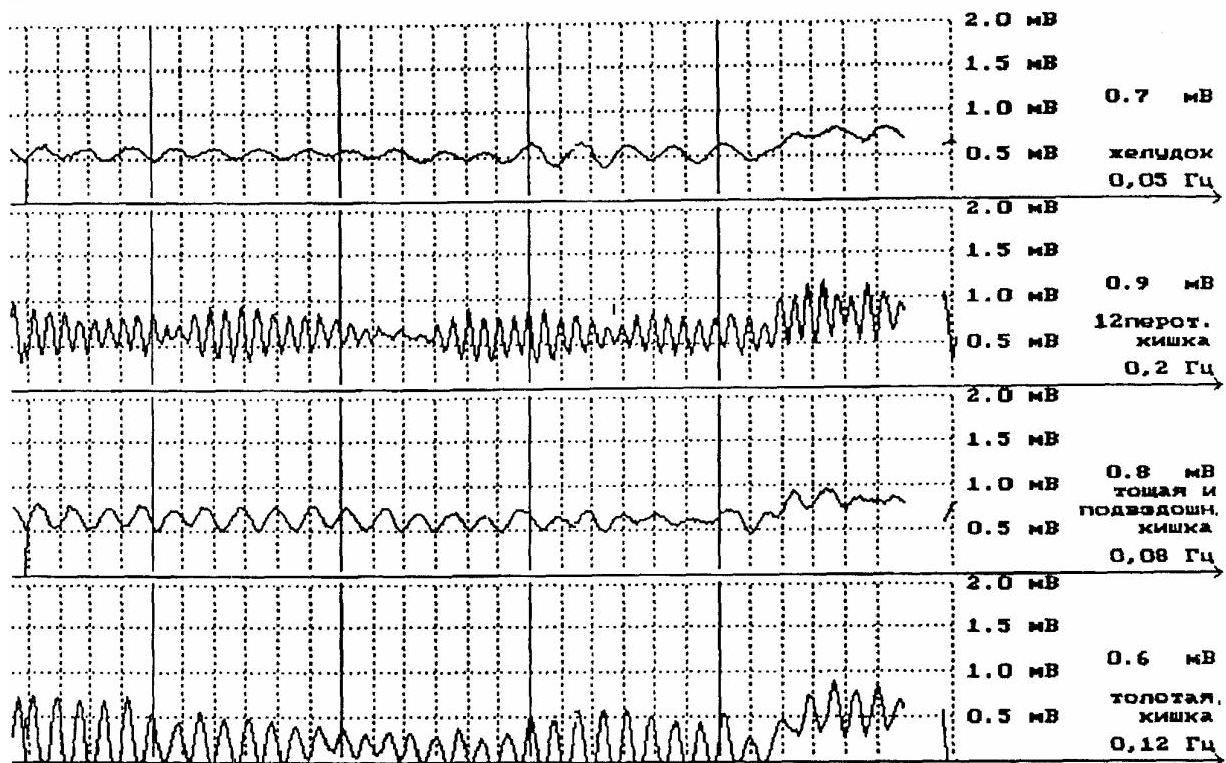


Фиг. 1

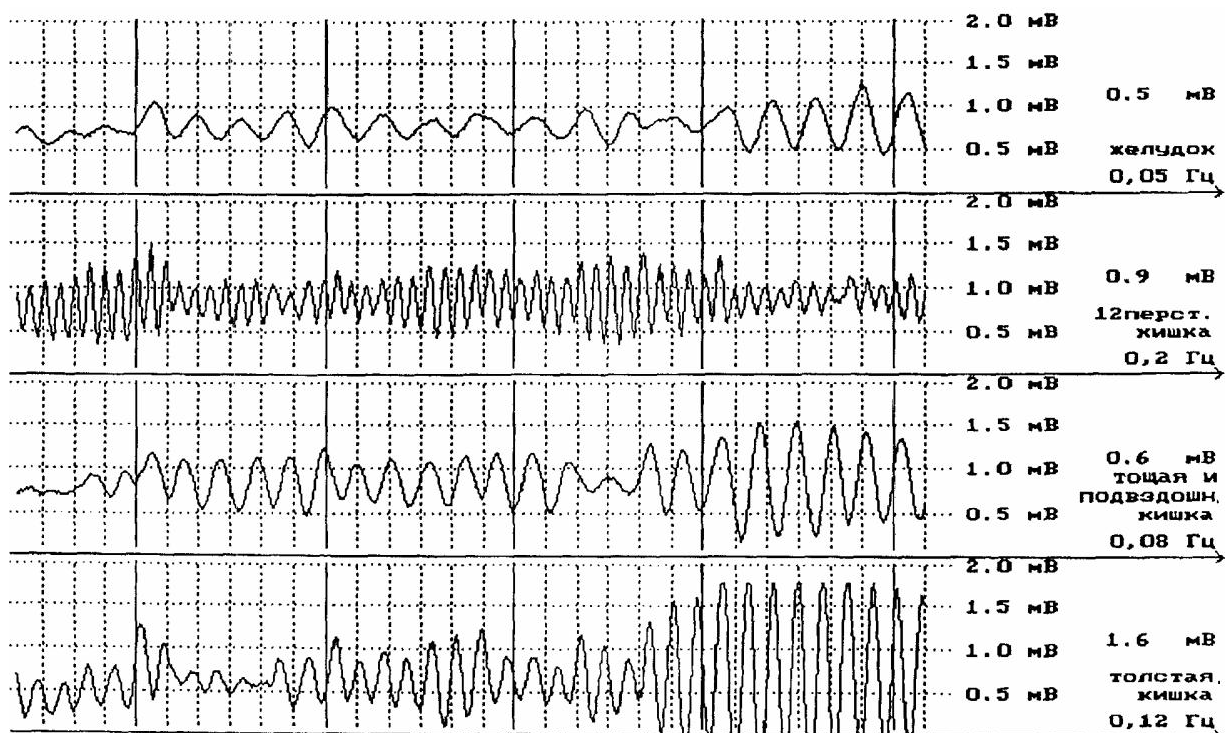


Фиг. 2

Электрогастроэнтерограмма Пациент: Больной К., 47 лет 17. 4. 2000



Фиг. 3



Фиг. 4

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 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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