



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **69413**

(13) **U**

(51) МПК

A61B 8/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 12700**

(22) Дата подання заявки: **31.10.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.04.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.04.2012, Бюл.№ 8**

(72) Винахідник(и):

**Тарасюк Борис Андрійович (UA),
Лук'янова Ірина Сергіївна (UA),
Гончаренко Наталія Іванівна (UA),
Грідіна Тетяна Андріївна (UA),
Іголкіна Ольга Дмитрівна (UA),
Ремінна Наталія Тарасовна (UA),
Гордієнко Кирило Петрович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ
ПЕДІАТРІЇ, АКУШЕРСТВА ТА ГІНЕКОЛОГІЇ
НАМН УКРАЇНИ",
вул. Мануїльського, 8, м. Київ, 04050 (UA)**

(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ УРАЖЕННЯ ТОВСТОГО КИШЕЧНИКА У ДІТЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб діагностики ураження товстого кишечника у дітей належить до галузі медицини, зокрема, педіатрії, гастроентерології, хірургії, променевої діагностики і може бути використаний для удосконалення діагностики ураження товстого кишечника у дітей.

U
UA 69413

Корисна модель належить до галузі медицини, зокрема, педіатрії, гастроентерології, хірургії, променевої діагностики і може бути використаний для удосконалення діагностики ураження товстого кишечника у дітей.

Відомий спосіб діагностики стану тонкої кишки при запальних захворюваннях кишечника (Transabdominal ultrasonography of the small bowel after oral administration of a non-absorbable anechoic solution: comparison with barium enteroclysis / Cittadini G., Giasotto V., Garlaschi G., et al. // Clin. Radiol.-2001. - Vol. 56. - P. 225-230). Авторами показано, що при целиації сонографія тонкого кишечника з використанням поліетиленгліколю дозволяє більш точно визначати ознаки ураження тонкої кишки, а саме, збільшення діаметру кишки та потовщення її стінок, зростання перистальтичних хвиль. Недоліком діагностики є те, що запропонований спосіб дозволяє визначати лише стан тонкої кишки, не розповсюджується на стан кишечника в цілому та не використовується у дитячій практиці.

Найбільш близький за технічною суттю є спосіб оцінки стану товстого кишечника за допомогою гідроклоносонографії (Hydrocolononic sonography for evaluating inflammatory bowel disease / Bru C, Sans M., Defelitto M.M., et al. // AJR.-2001. - Vol. 177. - P. 99-105), який полягає в ультразвуковому дослідженні стану товстого кишечника з використанням ультразвукових трансдюсерів 3,5-7 МГц під час та після заповнення його водою за допомогою клізм. Даний спосіб дозволяє без тривалої підготовки з високою точністю визначати розвиток стадії захворювання та активність виразкового коліту та хвороби Крона. Обмеженнями даного способу є те, що для оптимального розширення товстої кишки необхідно проводити внутрішньовенне введення релаксантів і пацієнту потрібно певний час затримувати введену воду, що є досить важким завданням для дітей.

В основу запропонованого способу діагностики ураження товстого кишечника у дітей покладена задача ультразвукової оцінки стану товстої кишки з використанням височастотних діагностичних датчиків після заповнення кишечника перорально препаратом ендofальк, що надасть можливість протягом захворювання визначати ступінь ураження товстої кишки та активність в ній запального процесу, своєчасного вибору адекватної терапії та попередження ускладнень.

Поставлена задача способу діагностики ураження товстого кишечника у дітей вирішується шляхом дослідження його відділів із застосуванням ендofальку, згідно винаходу, послідовно досліджуються наступні якісно-кількісні показники - ультразвукова структура стінки кишечника та ступінь кровотоку на фоні перорального контрастування просвіту кишки і оцінюється таким чином:

товщина стінки товстої кишки не перевищує 3 мм, товщина м'язового шару товстої кишки не перевищує 2 мм, ехогенність та ехоструктура не змінені, чітко визначається гаустрація та стрічки товстої кишки; при кольоровому доплерівському дослідженні визначають поодинокі кольорові пікселі (локуси) на ультразвукових зрізах кишки - структурні зміни та підвищення рівня кровотоку відсутні;

товщина стінки товстої кишки перевищує 3 мм, товщина м'язового шару товстої кишки перевищує 2 мм, гаустрація зменшена, стрічки кишки візуалізуються частково, ехогенність знижена нерівномірно, ехоструктура не змінена; при кольоровому доплерівському дослідженні визначають 3-5 кольорових пікселів на 2 см² ехографічного зрізу кишки - помірний набряк стінки товстої кишки, підвищення рівня кровотоку відсутнє;

товщина стінки товстої кишки перевищує 4-5 мм, товщина м'язового шару товстої кишки перевищує 3 мм, просвіт кишки у вигляді щілини, гаустрація цілковито відсутня, стрічки кишки не візуалізуються, ехогенність значно знижена; при кольоровому доплерівському дослідженні визначають велику кількість кольорових пікселів (10 та більше на 2 см² ехографічного зрізу кишки) - виражений набряк стінок товстої кишки із підвищенням рівня кровотоку у стінці.

Причинно-наслідковий зв'язок полягає у наступному: незалежно від етіологічного чинника даного захворювання (зазвичай це поєднання порушення гуморального та клітинного імунітету, пошкодження кишечника інфекційними реагентами, впливом медикаментозних препаратів, генетична схильність, судинні та психосоціальні фактори) виникає трансмуральне хронічне запалення стінки кишечника.

В слизовій оболонці та підслизовому шарі утворюються запальні інфільтрати, що містять плазматичні клітини, лімфоцити та еозинофіли, які активують вторинні прозапальні фактори. Це призводить до синтезу вазоактивних речовин, дилатації мікросудин та підвищення кровонаповнення стінки кишечника. Також виникають деструктивні зміни мікросудин, що спричиняє підвищення проникності судинної стінки, ексудації рідкої частини крові і, як наслідок, виникнення набряку стінки кишечника. Вищезазначені патологічні зміни мають певне відображення при ультразвуковому дослідженні кишечника із застосуванням запропонованого

нами ендофальку. Набряк стінки кишечника ехографічно проявляється в зниженні ехогенності стінки, потовщенні не тільки слизового, а й м'язового шарів. Кровонаповнення стінки оцінюється кількістю кольорових локусів (пікселів) на ехографічних зрізах кишки при кольоровому доплерівському картируванні.

Пошкодження епітеліоцитів призводить до ерозивних дефектів підслизового та м'язового шарів стінки, навіть до виникнення язв та нориць. Активний запальний процес стимулює ріст клітин мезенхімального походження і підвищує синтез білків позаклітинного матриксу (колагену, фібронектину, протеогліканів) - виникає дисплазія епітелія та фіброз стінки кишечника, визначаються псевдополіпи. Характерною ознакою даного захворювання є також пошкодження крипти з утворенням мікроабсцесів. Ерозивні дефекти, наслідки фіброзних змін стінки кишечника мають відповідну сонографічну картину - нерівномірне зниження ехогенності стінки, порушення диференціювання шарів, відсутність гаустрації, не візуалізуються стрічки кишки, і, як наслідок цього, звужений просвіт кишечника.

Товщина стінки товстого кишечника, зниження її ехогенності та кількість кольорових пікселів на ехографічних зрізах визначає стадію захворювання та ступінь ураження кишечника.

Суть способу вирішується наступним чином: ввечері напередодні дослідження проводиться очисна клізма, вранці натщесерце дитині пропонують випити 250-300 мл розчину ендофальку (один пакетик сухого порошку розчиняють у 500 мл теплої води), через 40-50 хв. починають ультразвукове дослідження з оцінки стану тонкого кишечника та по мірі заповнення товстого кишечника продовжують його обстеження.

Відомо, що успіх та перенесення будь-якої процедури, яка стосується кишечника, значною мірою залежить від ефективної його підготовки. Клізми мають суттєвий вплив на поверхневий епітелій кишечника людини, що може привести до некоректної інтерпретації даних та постановки неправильного діагнозу. На теперішній час ізотонічні анехогенні розчини електролітів, які містять макрогіль (поліетиленгліколь), зараз є препаратами вибору для проведення достовірної підготовки кишечника до ультразвукових досліджень. Макрогільвісні розчини для лаважу другого покоління, до яких відноситься і ендофальк, не містять сульфат натрію та добре переносяться пацієнтами. Електроліти, які входять до складу ендофальку (хлорид натрію, хлорид калію, бікарбонат натрію), не мають практично ніякого впливу на метаболізм власних електролітів організму. Внаслідок високого вмісту поліетиленгліколю та високої осмолярності при застосуванні препарату не відбувається переміщення води між просвітом кишок та судинним руслом, також більш низька молекулярна маса поліетиленгліколю в ендофальку, порівняно із іншими макрогільвісними препаратами, також сприяє більш м'якій дії препарату. Поліетиленгліколь суттєво краще зберігає нормальну морфологію слизової оболонки кишечника, тим більш, що цей препарат призначається, як правило, одноразово, до того ж сильно розбавленим, та швидко проходить по кишечнику, не виявляє уражувачої дії на слизову оболонку кишок.

Ультразвукове дослідження виконується в положенні хворого на спині. Для забезпечення повного контакту датчика зі шкірою її змащують гелем для ультразвукового дослідження. Обстеження проводиться в режимі реального часу за допомогою датчиків височастотного ультразвукового випромінювання (частота 7,5-10 МГц). Отримують поздовжнє та поперечне зображення всіх чотирьох квадрантів живота.

При ультразвуковому дослідженні візуалізуються всі шари кишкової стінки: поверхневий гіперехогенний - серозний, середній гіпоехогенний - м'язовий та внутрішній гіперехогенний - слизовий. У здорових дітей при ультразвуковому обстеженні товщина стінки кишки не перевищує 3 мм. При запальних захворюваннях кишечника зміни спостерігаються у слизовому та м'язовому шарах. В нормі товщина м'язового шару незалежно від віку не перевищує 2 мм. При запальних захворюваннях кишок при виникненні набряку товщина м'язового шару може зростати до 10 мм, тобто розвивається гіпертрофія. У здоровому кишечнику чітко визначається гаустрація та кишкові стрічки (tenia coli), при появі запалення та набряку вони зменшуються та можуть повністю зникнути. Також при дослідженні нижніх відділів сигмовидної кишки та в області прямої кишки можливо виявлення поліпу та отримання точної інформації про його розміри, структуру.

При кольоровому та енергетичному доплерівському дослідженні проводять оцінку ступеня кровотоку. У здорових обстежених спостерігаються доплерівські сигнали у вигляді одиничних кольорових локусів, що рідко розсіяні на поверхні товстого кишечника. У дітей із запальними захворюваннями товстої кишки кількість та розмір кольорових/енергетичних сигналів перевищує відповідну кількість у здорових дітей в декілька разів.

Приклад 1. Історія хвороби № 758. Хлопчик М., 12 років, знаходився на обстеженні та лікуванні в клініці гастроентерології ДУ "ШАГ НАМН України" з діагнозом: Спастичний коліт.

Ультразвукове дослідження товстого кишечника:

При високочастотному ультразвуковому дослідженні товстого кишечника на фоні перорального контрастування просвіту кишки розчином ендofальку (250 мл) товщина стінки сигмовидної кишки 7 мм, товщина її м'язового шару становить 4 мм, гаустрація визначається нечітко, *tenia coli* візуалізується частково; товщина стінки прямої кишки становить 8 мм, товщина її м'язового шару становить 5 мм; ехогенність знижена нерівномірно, ехоструктура не змінена. При кольоровому доплерівському дослідженні товстої кишки визначають поодинокі кольорові крапки, які рідко розсіяні на поверхні кишки.

Заключення: Помірний набряк стінки товстої кишки. При КДК підвищення рівня кровотоку відсутнє.

Приклад 2. Історія хвороби № 1018. Хлопчик С, 14 років, знаходився на обстеженні та лікуванні в клініці гастроентерології ДУ "ШАГ НАМИ України" з діагнозом: Хвороба Крона.

Ультразвукове дослідження товстого кишечника:

При високочастотному ультразвуковому дослідженні товстого кишечника на фоні перорального контрастування просвіту кишки розчином ендofальку (300 мл) просвіт кишки у вигляді щілини; товщина стінки сигмовидної кишки 10 мм, товщина її м'язового шару становить 6 мм, гаустрація цілковито відсутня, *tenia coli* не візуалізується; товщина стінки прямої кишки становить 12 мм, товщина її м'язового шару становить 9 мм; ехогенність значно знижена. При кольоровому доплерівському дослідженні товстої кишки визначають до 10 кольорових крапок із розрахунку на 2 см² поверхні кишки.

Заключення: Виражений набряк стінок товстої кишки. При КДК визначається підвищення ступеня кровотоку.

Таким чином, вищевикладені дані свідчать про застосування даного способу з найбільшою серед існуючих способів об'єктивністю, що може використовуватися для клінічного та амбулаторного обстеження дітей з запальними захворюваннями кишок з метою поліпшення діагностики морфологічних змін та підвищення ступеня кровотоку у стінках товстих кишок за допомогою перорального контрастування просвіту кишки ендofальком, що дозволяє об'єктивно проводити ранню діагностику ураження товстого кишечника у даної категорії хворих, оцінювати ефективність проведеної терапії та попередження ускладнень.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб діагностики ураження товстого кишечника у дітей шляхом ехографічної оцінки ультразвукової структури стінки кишечника та ступінь кровотоку на фоні контрастування ендofальком, який **відрізняється** тим, що послідовно досліджують якісно-кількісні показники, а саме:

якщо товщина стінки товстої кишки не перевищує 3 мм, товщина м'язового шару товстої кишки не перевищує 2 мм, ехогенність та ехоструктура не змінені, чітко визначається гаустрація та стрічки товстої кишки; при кольоровому доплерівському дослідженні визначають поодинокі кольорові пікселі (локуси) на ультразвукових зрізах кишки, то структурні зміни та підвищення рівня кровотоку відсутні;

якщо товщина стінки товстої кишки перевищує 3 мм, товщина м'язового шару товстої кишки перевищує 2 мм, гаустрація зменшена, стрічки кишки візуалізуються частково, ехогенність знижена нерівномірно, ехоструктура не змінена; при кольоровому доплерівському дослідженні визначають 3-5 кольорових пікселів на 2 см² ехографічного зрізу кишки, то існує помірний набряк стінки товстої кишки, підвищення рівня кровотоку відсутнє;

якщо товщина стінки товстої кишки перевищує 4-5 мм, товщина м'язового шару товстої кишки перевищує 3 мм, просвіт кишки у вигляді щілини, гаустрація цілковито відсутня, стрічки кишки не візуалізуються, ехогенність значно знижена; при кольоровому доплерівському дослідженні визначають велику кількість кольорових пікселів (10 та більше на 2 см ехографічного зрізу кишки), то існує виражений набряк стінок товстої кишки із підвищенням рівня кровотоку у стінці.

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601