



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25830 (13) U

(51) МПК (2006)

A61N 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ КИШКИ

1

2

(21) u200703620

(22) 02.04.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Полянський Ігор Юлійович, Гринчук Федір Васильович, Бесага Роман Миколайович

(73) Полянський Ігор Юлійович, Гринчук Федір Васильович, Бесага Роман Миколайович

(57) Спосіб оцінки життєздатності кишки, який **відрізняється** тим, що визначається інтенсивність фотолюмінесценції досліджуваної ділянки кишки,

що виникає при її опроміненні монохроматичним лазерним променем з довжиною хвилі 480нм із потужністю 200мВт, з наступним визначенням індексу фотолюмінесценції, який являє собою відношення визначеного показника інтенсивності фотолюмінесценції до такого еталонного джерела, який складає 0,246, при величині якого менше за 0,5ум. од. кишка визнається абсолютно нежиттєздатною; від 0,51 до 1,5ум. од. - умовно життєздатною; понад 1,5ум. од. - абсолютно життєздатною.

Корисна модель відноситься до медицини і може бути використана для оцінки життєздатності кишки, виявлення ділянок некрозу, визначення об'єму оперативного втручання.

Оцінка життєздатності стінки кишки є однією з невирішених проблем абдомінальної хірургії. Визначення життєздатності кишки, оцінка ступеню порушення кровопостачання, виявлення зон некрозу є вирішальним фактором для вибору об'єму резекції, місця накладання швів, формування анастомозів.

Дана корисна модель спрямована на створення способу адекватної оцінки життєздатності ділянок кишки, від якої залежить об'єм оперативного втручання, спроможність накладених швів, а, значить, і результат операції.

Для визначення життєздатності кишки, окрім візуальної оцінки її кольору, блискучості чи тьмяності, стану брижі, існує низка методів.

[Г.Л. Феофілов та співавтори (1990)] вводили у брижу кишки 0,2-0,3мл ацетилхоліну в розведенні 1:10. Життєздатна кишка, за даними авторів, реагує відповідною появою активної перистальтики.

Однак, поява перистальтики не може бути вирішальним доказом життєздатності тканин стінки кишки, оскільки при невеликих ділянках некрозу навіть нежиттєздатна ділянка може втягуватись у перистальтичні рухи пасивно.

[В.Н. Чернов, Б.М. Белик (1990)] пропонують для прямого візуального контролю за мікроциркуляторними розладами кишкової стінки застосовувати біомікроскопію за допомогою капіляроскопа.

[К.І. Овчаренко та співавтор. (1989) застосовують лазерну доплерівську флуометрію. Т.С. Попова та співавтор. (1991) з допомогою термометрії визначають різницю температури здорової та зміненої кишки].

Однак, при застосуванні методів, заснованих на візуальному контролі, вірогідність результатів у значній мірі визначають суб'єктивні фактори, ступінь впливу яких неможливо оцінити і зробити відповідні поправки. Введення у артеріальне русло досліджуваної ділянки кишки різних контрастних речовин, індикаторів, барвників може посилювати розлади мікроциркуляції, що робить ці методики малоприйнятними.

Прототипом обрано спосіб [Полянського І.Ю., Войтіва Я.Ю. (2006)]. Авторами запропоновано спосіб, в основі якого лежить порівняльне визначення оксигенації гемоглобіну артеріальної крові ураженої ділянки кишки та ділянки, що визнана життєздатною за допомогою пульсоксиметра з наступним визначенням індексу життєздатності, який являє собою показник відношення параметрів оксигенації досліджуваної ділянки кишки до таких - життєздатної.

Прототип, як і основні аналоги, має недоліки.

1. Для проведення порівняльного дослідження спочатку слід визначити абсолютно життєздатну ділянку, по відношенню до якої проводять подальшу оцінку, що проводиться на підставі суб'єктивних даних, таких як колір кишки, наявність перистальтики, пульсації брижових судин тощо, що знижує вірогідність даних.

(13) U

(11) 25830

(19) UA

2. При деяких видах абдомінальної патології, зокрема при розлитому та загальному гнійному перитоніті, гострій кишковій непрохідності іноді майже неможливо знайти незмінену ділянку кишки, яку можна було би обрати за певний еталон.

3. Прототип дає змогу визначити характеристики артеріальної крові, що циркулює в межах підслизового шару кишки, в той час, як некроз кишкової стінки починається зі слизового шару, внаслідок чого ступінь оксигенації крові певний час може не змінюватись при порушенні кровопостачання, яке є основою життєздатності.

При розробці способу поставлені наступні вимоги:

1. Розробити такий спосіб оцінки життєздатності кишки, який б передбачав точну і швидку кількісну і якісну характеристику життєздатності досліджуваної ділянки кишки, яка базується на комплексній оцінці стану тканин кишкової стінки.

2. Розробити такий спосіб оцінки життєздатності кишки, який би виключав необхідність попередньої суб'єктивної оцінки життєздатності.

Поставлена задача досягається наступним чином.

В основі способу, що пропонується, лежить фотолюмінісцентний метод неінвазивного визначення інтенсивності збудженої люмінесценції тканин під впливом зовнішнього джерела монохроматичного випромінювання, який базується на здатності різних тканин до люмінесценції, параметри якої можуть змінюватись при певних умовах.

Спосіб виконується наступним чином:

Стінка досліджуваної ділянки кишки опромінюється монохроматичним лазерним променем на довжині хвилі 480нм із потужністю 200мВт. Випромінювання лазера, розсіяне стінкою кишки, фокусується на фотоприймач, з'єднаний з універсальним вольтметром, за допомогою якого визначаються параметри інтенсивності фотолюмінісценції кишкової стінки, яка виникає під впливом лазерного опромінення. Порушення життєздатнос-

ті досліджуваної ділянки кишки відображується зниженням показників інтенсивності фотолюмінісценції.

Оцінка життєздатності кишки проводиться шляхом визначення індексу фотолюмінісценції, який являє собою співвідношення отриманого значення інтенсивності фотолюмінісценції до показника стандартного джерела випромінювання (високотемпературної лампи ТРШ 2850-3000), яке складає 0,246. На ґрунті морфологічних (гістологічних, гістохімічних) та функціональних (електрофізіологічних, біохімічних, імунологічних) досліджень, результати яких порівнювали з величиною індексу фотолюмінісценції, виявлено, що зміни індексу від 0 до 0,5 свідчать про нежиттєздатність, від 0,51 до 1,5 - про умовну життєздатність, вище 1,5 - про абсолютну життєздатність.

Таким чином, головними відмінними (від прототипу) ознаками є:

1. Розроблений спосіб оцінки життєздатності кишки передбачає точну і швидку кількісну і якісну характеристику життєздатності досліджуваної ділянки кишки на основі комплексної оцінки стану всіх шарів.

2. Розроблений спосіб не потребує попереднього суб'єктивного визначення життєздатності ділянки кишки, у порівнянні з якою оцінюється життєздатність ураженої ділянки органу, відрізняється високою точністю і об'єктивністю.

Розроблений спосіб оцінки життєздатності кишки апробований на 35 експериментальних тваринах, у яких моделювали різні види порушення життєздатності кишки, проводили гістологічні, гістохімічні, електрофізіологічні дослідження, які засвідчили, що зниження життєздатності досліджуваної ділянки кишки адекватно і точно супроводжуються зниженням показників інтенсивності фотолюмінісценції і підтверджують абсолютну відповідність життєздатності кишки параметрам визначаємого індексу фотолюмінісценції.