



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79664** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A61B 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 13117	(72) Винахідник(и): Гринчук Федір Васильович (UA), Бесага Роман Миколайович (UA), Максим'юк Віталій Васильович (UA), Преутесей Віталій Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.11.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2013, Бюл.№ 8	(73) Власник(и): БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МОЗ УКРАЇНИ, пл. Театральна, 2, м. Чернівці, 58002 (UA)

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ КИШКИ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки життєздатності кишки включає дослідження та порівняльне визначення стану тканин кишкової стінки. Досліджувану ділянку кишки опромінюють монохроматичним лазерним променем і визначають індекс фотолюмінесценції, який являє собою відношення визначеного показника інтенсивності фотолюмінесценції на довжині хвилі $\lambda = 469$ до такого на довжині хвилі $\lambda = 493$ нм, при величині якого менше за 3 ум. од. кишка визнається абсолютно життєздатною, а від 3 до 6 ум. од. - абсолютно нежиттєздатною.

UA 79664 U

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

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

Задача корисної моделі 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 кишки, існує низка методів.

Г.Л. Феофілов та співавтори (1990) вводили у брижу кишки 0,2-0,3 мл 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 співавт. (1989) застосовують лазерну доплерівську флуометрію. Т.С. Попова та співавт. (1991) за 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 контрастуючих речовин, індикаторів, барвників може посилювати розлади мікроциркуляції, що робить ці методики малоприйнятними.

Прототипом вибрано 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.

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 б вибрати за певний еталон.

3. Прототип дає змогу визначити характеристики артеріальної крові, що циркулює в межах підслизового шару кишки, у 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 фотолюмінесцентний метод неінвазивного визначення інтенсивності 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 довжинах хвиль $\lambda = 469$ та $\lambda = 493$ нм із потужністю 200 мВт. Випромінювання лазера, розсіяне стінкою кишки, фокусується на фотоприймач, з'єднаний з універсальним вольтметром,

за допомогою якого визначаються параметри інтенсивності фотолюмінесценції кишкової стінки, яка виникає під впливом лазерного опромінення. Порушення життєздатності досліджуваної ділянки кишки відображується зниженням показників інтенсивності фотолюмінесценції.

Оцінка життєздатності кишки проводиться шляхом визначення індексу фотолюмінесценції, який являє собою співвідношення отриманих значень інтенсивності фотолюмінесценції на довжинах хвиль $\lambda = 469$ та $\lambda = 493$ нм. На ґрунті морфологічних (гістологічних, гістохімічних) та функціональних (електрофізіологічних, біохімічних, імунологічних) досліджень, результати яких порівнювали з величиною індексу фотолюмінесценції, виявлено, що зміни індексу від 0 до 2,9 свідчать про життєздатність, від 3 до 6 - про абсолютну нежиттєздатність кишкової стінки.

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

Розроблений спосіб оцінки життєздатності кишки передбачає точну і швидку кількісну і якісну характеристику життєздатності досліджуваної ділянки кишки на основі комплексної оцінки стану всіх шарів. 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 фотолюмінесценції і підтверджують абсолютну відповідність життєздатності кишки параметрам індексу фотолюмінесценції, що визначається.

20 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб оцінки життєздатності кишки, що включає дослідження та порівняльне визначення стану тканин кишкової стінки, який **відрізняється** тим, що досліджувану ділянку кишки опромінюють монохроматичним лазерним променем і визначають індекс фотолюмінесценції, який являє собою відношення визначеного показника інтенсивності фотолюмінесценції на довжині хвилі $\lambda = 469$ до такого на довжині хвилі $\lambda = 493$ нм, при величині якого менше за 3 ум. од. кишка визнається абсолютно життєздатною, а від 3 до 6 ум. од. - абсолютно нежиттєздатною.