



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18565 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 5/026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРИФЕРІЙНОГО КРОВОНАПОВНЕННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ

1

2

(21) u200605090

(22) 10.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Павлов Сергій Володимирович, Кателян Олена Вікторівна, Хіміч Сергій Дмитрович, Мазур Наталія Василівна, Гладська Олена Віталіївна

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб визначення периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки, що включає фотометричну реєстрацію відбитого розсіяного

інфрачервоного світлового потоку від кровоносних судин, який **відрізняється** тим, що реєструють інтенсивність відбитих розсіюваних світлових потоків від мікроциркуляторного русла м'язів верхніх та нижніх кінцівок оптоелектронним лазерним сенсором в червоному та інфрачервоному спектрах, при цьому визначають гемодинамічні показники, ступінь насичення крові киснем до і після проведення процедур лікування, а також порівнюють показники кровонаповнення відповідних ділянок тіла і за ступенем асиметрії даних показників визначають ступінь патології мікроциркуляції.

Даний спосіб відноситься до медичної техніки і може бути використаний для визначення периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки і ступеня насичення крові киснем.

Відомий спосіб і пристрій для дослідження кровоносних судин [Заявка Німеччини №3831216 від 22.03.1990, А61В5/02], який полягає в тому, що за допомогою кінців волокон з декількох променів світла утворюється пучок світла, спрямований на площину приймаючого органа і кровоносних судин.

Недоліком даного способу є недостатня ділянка застосування, низька інформативність та неможливість визначення геодинамічних параметрів мікроциркуляції в м'язах, а також ступеню насичення крові киснем.

За найближчий аналог обраний спосіб діагностики судинних порушень в пошкоджених хребцево-рухомих сегментах і засіб для його здійснення [Патент України №6871 від 30.03.1995, А61В5/02], який полягає в фотометричній реєстрації відбитого розсіяного інфрачервоного світлового потоку від кровоносних судин, що проходять в отворах хребцево-рухомого сегмента, які утворюють вирізки поперечних виростків одночасно в двох точках, симетричних відносно даного хребцево-рухомого сегмента. За ступенем асиметрії показників кровонаповнення з двох сторін одного й того ж хребцево-рухомого сегмента чи даного сегмента з сусідніми визначається ступінь патології досліджуваного хребцево-рухомого сегмента.

Недоліком даного способу є обмежена ділянка застосування та недостатні функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки способу визначення периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки, а також ступеня насичення крові киснем та з його допомогою вирішити задачу більш ретельного діагностування стану біотканин.

Поставлена задача досягається тим, що в способі визначення периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки, який полягає в фотометричній реєстрації відбитого розсіяного інфрачервоного світлового потоку від кровоносних судин, що реєструють інтенсивність відбитих світлових потоків від мікроциркуляторного русла м'язів верхніх та нижніх кінцівок оптоелектронним лазерним сенсором в червоному та інфрачервоному спектрах, при цьому визначають гемодинамічні показники і ступінь насичення крові киснем до і після проведених процедур лікування.

На Фіг.1 представлений приклад зареєстрованої фотоплетизмографічної кривої в першій ділянці у людей із зниженою масою тіла; на Фіг.2 - приклад обробки зареєстрованої фотоплетизмографічної кривої в першій ділянці у людей із зниженою масою тіла.

Рівень кровопостачання реєструють в 4-х ділянках, перша (контрольна) ділянка - долонна поверхня дистальної фаланги вказівного пальця правої руки. Кровопостачання передньої черевної

(19) UA (11) 18565 (13) U

стінки визначають в другій ділянці - 2см вище пупка, в третій ділянці - 2см нижче пупка та четвертій ділянці - McBurney-Волковича-Д'яконова.

Кровопостачання в першій ділянці було взято за стандарт. Абсолютні показники другої, третьої і четвертої ділянок віднесли до стандарту і отримали відносні дані щодо кровопостачання черевної стінки. Отже, показники в другій ділянці становили по групам відповідно 0,31; 0,29 та 0,15. Показники в третій ділянці були 0,31; 0,21 та 0,10. А показники в четвертій ділянці - відповідно 0,21; 0,21 та 0,08. Біомедичні показники, що оброблені, співпадають з попередніми морфологічними дослідженнями.

Визначають гемодинамічні показники і ступінь насичення крові киснем, порівнюють показники кровонаповнення відповідних ділянок тіла, і за ступенем асиметрії даних показників, визначають ступінь патології мікроциркуляції. Таким чином, виявляють ступінь порушення трофічного комплексу передньої черевної стінки.

Клінічні дослідження показали, що середнє кровопостачання у людей із зниженою масою тіла - 114,36в.о. (відносних одиниць), з нормальною масою тіла становить 168,65в.о., у людей з ожирінням - 209,0в.о. Кровопостачання в другій ділянці у людей із зниженою масою тіла становило 25,86; в третій ділянці - 21,50 та в четвертій -

18,08. Показники кровопостачання в третій ділянці у людей з нормальною масою тіла становило: 28,32; 23,42 і 18,00. У людей з ожирінням відповідні показники дорівнювали: 17,40; 13,60 та 9,90. Приклад зареєстрованої фотоплетизмографічної кривої в першій ділянці у людей із зниженою масою тіла приведено на Фіг.1. Приклад обробки зареєстрованої фотоплетизмографічної кривої в першій ділянці у людей із зниженою масою тіла приведено на Фіг.2.

Експериментальні дослідження.

Було обстежено 74 пацієнта з різною масою тіла, віком 18-65 років. Всі пацієнти по індексу маси тіла були розділені на 3 групи; 1 група - 26 чоловік, середній ІМТ становив 18,8 (маса тіла нижче норми), 2 група - 23 чоловіка, середній ІМТ - 22,5 (нормальна маса тіла), 3 група - 25 чоловік, середній ІМТ - 31 (ожиріння).

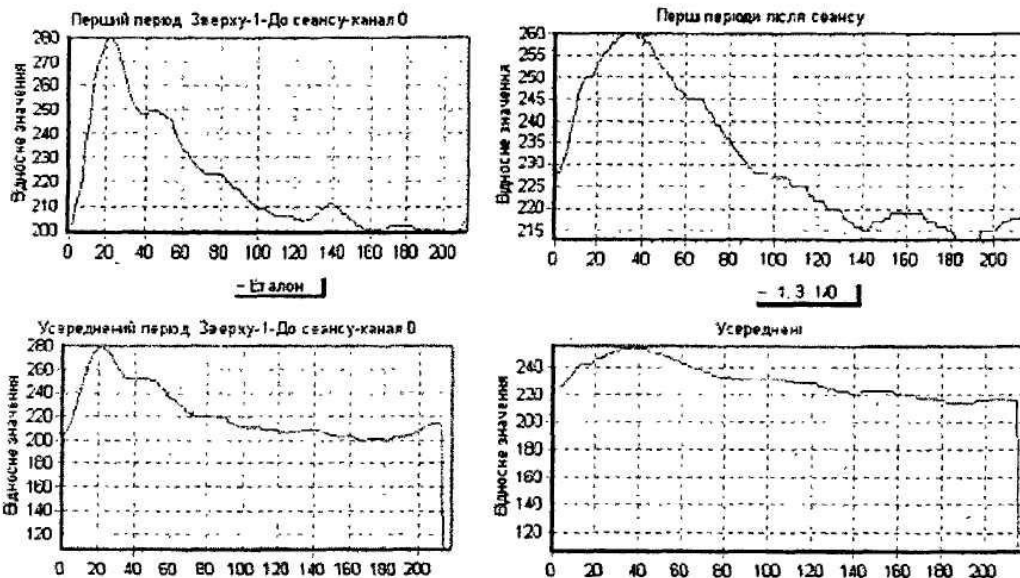
Отримані результати дають можливість зробити висновок про доцільність застосування оптико-електронних методів для ретельних досліджень при перебігу ранового процесу при лапаротомних ранах. При цьому оптико-електронний спосіб діагностики мікроциркуляції судин характеризується достатньо широким діапазоном можливостей реєстрації найрізноманітніших фізіологічних функцій тканин, органів і систем організму.

Результати обстеження

qtObject

Прізвище та ім'я: Корінчук Л Д

Дата народження 21.08.84



Фіг.1

Скорочення: ПМП - погано розташованих маркерів періодів
1: 3: 1/0 -- Зверху-3-До сеансу-канал 0

Еталонні дані:

| | | | | | | | | |
|-----|----------|--|-----|---|------|--------|--|-----------------------------------|
| H1 | yo | | 201 | (| 202± | 2,12) | | рівень пульсової хвилі |
| H21 | (РШКН) | | 53 | (| 42± | 16,26) | | рівень швидкого кровенаповнення |
| T21 | (ЧШКН)мс | | 67 | (| 58± | 12,02) | | час швидкого кровенаповнення |
| H32 | (РПКН) | | 26 | (| 36± | 13,44) | | рівень повільного кровенаповнення |
| T32 | (ЧПКН)мс | | 50 | (| 56± | 8,49) | | час повільного кровенаповнення |
| H31 | (РКН) | | 79 | (| 77± | 2,83) | | рівень кровенаповнення |
| T31 | (ЧКН)мс | | 117 | (| 114± | 3,54) | | час кровенаповнення |
| H41 | (РІ) | | 47 | (| 49± | 2,83) | | рівень шизури |
| H51 | (РДВ) | | 48 | (| 49± | 1,41) | | рівень диастолічного влитоку |
| ЧСС | | | 50 | (| 49± | 1,41) | | частота серцевих скорочень |

Канал В 1: 3: 1/00 (ПМП 0)

| | | | | | | | | | | |
|-----|----------|--|-----|---|------|--------|---|------|---|-------|
| H1 | yo | | 226 | (| 222± | 4,95) | / | 1,12 | (| 1,10) |
| H21 | (РШКН) | | 23 | (| 20± | 4,95) | / | 0,43 | (| 0,48) |
| T21 | (ЧШКН)мс | | 81 | (| 102± | 30,41) | / | 1,21 | (| 1,76) |
| H32 | (РПКН) | | 11 | (| 13± | 2,83) | / | 0,42 | (| 0,36) |
| T32 | (ЧПКН)мс | | 112 | (| 112± | 0,00) | / | 2,24 | (| 2,00) |
| H31 | (РКН) | | 34 | (| 32± | 2,12) | / | 0,43 | (| 0,42) |
| T31 | (ЧКН)мс | | 193 | (| 214± | 30,41) | / | 1,65 | (| 1,88) |
| H41 | (РІ) | | 24 | (| 17± | 9,90) | / | 0,51 | (| 0,35) |
| H51 | (РДВ) | | 19 | (| 16± | 3,54) | / | 0,40 | (| 0,33) |
| ЧСС | | | 45 | (| 44± | 1,41) | / | 0,90 | (| 0,90) |

Fig. 2