



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48466 (13) A

(51) B A61B5/04

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

## (54) СПОСІБ ОЦІНКИ СТАНУ ОРГАНІЗМУ ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ

1

2

(21) 2001085851

(22) 21 08 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Багрий Олександр Сергійович, Белканія Георгій Север'янович, Годлевський Аркадій Іванович

(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ М. ПИРОГОВА

(57) Спосіб діагностики стану організму після хірургічної операції за шкірним кровотоком і за вираженістю гіперемії в ділянці післяопераційної рани, що включає дослідження мікроциркуляції шкіри шляхом проведення електрометрії в ділянці післяопераційної рани, який відрізняється тим, що у пацієнта вимірюють електропровідність в 24-х шкірних зонах симетричних дерматомерів дистальних відділів верхніх і нижніх кінцівок (по Накатані) і визначають процентильний діапазон індивідуальних коливань виміряних за електропровідністю величин шкірного кровотоку, який приймається за специфічну характеристику

шкірного кровотоку всієї поверхні тіла при наявному стані, одночасно вимірюють за електропровідністю локальну величину шкірного кровотоку в ділянках шкіри між хірургічними швами з обох боків післяопераційної рани по лінії шва, включаючи попуски рани, причому проводять зіставлення виміряних локальних величин шкірного кровотоку міжшовних ділянок шкіри з процентильним діапазоном специфічної індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла при наявному стані у пацієнта і встановлюють стан організму по типу і направленості змін шкірного кровотоку в зоні післяопераційної рани, що визначають за відхиленням виміряних по електропровідності локальних величин шкірного кровотоку в міжшовних ділянках в зоні післяопераційної рани за верхню і нижню межі процентильного діапазону специфічної індивідуальної характеристики шкірного кровотоку тіла пацієнта при наявному стані організму

Винахід відноситься до медицини, а саме, до інструментальних способів діагностики стану організму після хірургічної операції, в особистості, по мікроциркуляторній оцінці стану післяопераційної рани

Відомі способи діагностики стану післяопераційної рани відповідно яким у пацієнта оцінюють локальні зміни мікроциркуляції ділянок шкіри навколо рани. Відповідно цим способам для характеристики стану судин і кровотоку в ділянці післяопераційної рани проводять біомікроскопію з використанням телевізійних і мікрокінопристроїв, електронну мікроскопію, серійну англографію, лазерну капіляроскопію, доплерографію, полярографію, радіоізотопне дослідження, термографію з використанням тепловізорного методу та інші (Раны и раневая инфекция. Руководство для врачей. Под ред. М. И. Кузина, Б. М. Костюченко - 2-е изд. - М. Медицина, 1990)

Позитивною якістю методів, що використовуються, є прагнення уточнити діагностику раньових ускладнень на підставі об'єктивної оцінки стану

локальної мікроциркуляції, оскільки за ступенем її порушень можна і об'єктивно судити про наявність і вираженість запального процесу. Однак в зв'язку з трудоемкістю методик і необхідністю складного технічного забезпечення для їх виконання ці методи не знайшли широкого клінічного застосування. В силу цього, в хірургії основним критерієм оцінки перебігу раньового процесу є клінічна характеристика ран (Большая медицинская энциклопедия - БМЭ, М., 1962. Послеоперационный период. Том 26, ст. 53-54. Раны, ранения. Том 27, ст. 954-1017)

Більш зручним і об'єктивним методом є об'єктивний в якості прототипу спосіб локальної термометрії шкіри (Методи і прилади для визначення температури тіла - В кн. Курытник И. Н., Расторгуев Б. П. Электрогермометрия в медицине, глава 2, - М. ВНИИМИ, 1981. Измерение кожного кровотока. В кн. Джонсон П. Периферическое кровообращение, глава 3 - Пер с англ. - М. Медицина, 1982. Методы исследования теплообмена животной организмы - В кн. Физиология терморегуляции. Руководство по физиологии. Глава 14. Л. Наука,

(13) A

(11) 48466

(19) UA

1984) згідно якому, наприклад, електротермометром проводиться локальне вимірювання температури на любий ділянку шкірної поверхні тіла, і за отриманими даними судять про стан шкірного кровотоку. Зрозуміло, що в умовах лихоманки отримана інформація є інтегральною і в більшій мірі відображає температуру тіла взагалі, ніж стан шкірного кровотоку.

Позитивною якістю методу є те, що він дозволяє отримати прями дані про температуру досліджуваної ділянки. Обмеженням даного методу є те, що він дозволяє отримати лише опосередковану та наближену характеристику стану шкірного кровотоку. Крім того, в цьому відношенні метод не достатньо точний та чутливий. Це, перед усьм, малий діапазон вимірювань при термометрії, тоді як діапазон вимірювань шкірного кровотоку навіть при нормальній температурі тіла може сягати кількох порядків.

Суттєвим обмеженням розглянутого способу є те, що не при всіх станах організму, включаючи лихоманкові, наявна пряма відповідність між змінами поверхневої температури шкіри та тепловим потоком (випромінюванням) і шкірним кровотоком. Суттєвий вплив на дані локальної термометрії здійснюють умови вимірювання, які важко врахувати. Це фізичні умови оточуючого середовища (температура, вологість, рух повітря та ін.) і, зокрема, стан поверхні шкіри, які суттєво змінюють умови тепловіддачі. Залежність шкірної температури від температури оточуючої середовища і способу втрати тепла роблять її поганим показником кровотоку. Тому температура шкіри може змінюватись без змін шкірного кровотоку, а саме кровоток може змінюватись без змін температури.

Через наявність розглянутих обмежень відсутня методика як проведення вимірювань, так і інтерпретації отриманих при локальній термометрії даних для оцінки стану післяопераційної рани і не лише за локальною температурою шкіри, але і за станом шкірного кровотоку як основного механізму мікроциркуляторного забезпечення раньового процесу.

В основу винаходу "Спосіб оцінки стану організму після хірургічної операції" поставлено завдання шляхом застосування електрометрії шкіри підвищити точність діагностики стану організму після хірургічної операції шляхом введення нових умов проведення операцій, використання спеціальних нормативів і принципу зіставлення вимірних параметрів.

Задача вирішується тим, що в способі діагностики стану після хірургічної операції по мікроциркуляторній оцінці стану шкіри в ділянці післяопераційної рани, який передбачає проведення електрометрії шкіри у пацієнта вимірюють електропровідність в 24-х шкірних зонах симетричних дерматомерів дистальних відділів верхніх і нижніх кінцівок і визначають процентильний діапазон індивідуальних коливань шкірного кровотоку по вимірним локальним величинам електропровідності, який приймають за специфічну індивідуальну характеристику шкірного кровотоку по загальній поверхні тіла при наявному стані, одночасно вимірюють за електропровідністю локальні величини

шкірного кровотоку в ділянках шкіри між хірургічними швами, включаючи полюси рани, причому проводять зіставлення в міряних величин шкірного кровотоку міжшовних ділянок шкіри з процентильним діапазоном специфічної індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла при наявному стані у пацієнта і встановлюють стан організму по відхиленню вимірних по електропровідності локальних величин шкірного кровотоку в міжшовних ділянках в зоні післяопераційної рани за верхню і нижню межі процентильного діапазону специфічної індивідуальної характеристики кровотоку тіла пацієнта при наявному стані організму.

Спосіб здійснюється наступним чином:

У пацієнта вимірюють електропровідність в 24-х шкірних зонах симетричних дерматомерів (спинномозкових сегментів) дистальних відділів верхніх (кистей) і нижніх (стоп) кінцівок. Після цього визначають 12,5% і 87,5% процентильний діапазон коливань вимірних 24-х величин ( $P < 0,05$ ), який приймається за специфічну індивідуальну характеристику шкірного кровотоку поверхні тіла у обстежуваного пацієнта при наявному стані. Процентилі визначають по стандартній статистичній методиці для неклаसифікованих даних (А. Бернштейн. Справочник статистических решений. Пер с англ. М. Статистика, 1968).

Потім проводять вимірювання електропровідності в ділянці післяопераційної рани. Вимірювання проводять послідовно на всіх ділянках шкіри між швами по обидві сторони від лінії рани, включаючи її полюси. Для стандартизації схеми вимірювань і зручності динамічної оцінки стану рани зони вимірювання шкірного кровотоку нумеруються в послідовності, наприклад, зверху-донизу і зліва-направо, починаючи з верхнього полюсу рани. Після цього виміряні первинні величини у відповідності до складеної схеми вносяться в протокол динамічного спостереження.

Отримані величини шкірного кровотоку навколо післяопераційної рани зіставляють з процентильним діапазоном специфічної індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла у пацієнта при наявному стані. Звідси за статистично обгрутованим розподілом вимірних локальних величин шкірного кровотоку навколо післяопераційної рани відносно процентильного діапазону специфічної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла у пацієнта при наявному стані визначають (діагностують) наступні стани організму по мікроциркуляторному забезпеченню раньового процесу.

1. При розподілі достовірно значимої групи величин шкірного кровотоку навколо післяопераційної рани в межах процентильного діапазону специфічної індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла у пацієнта при наявному стані визначають мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани.

Коли при цьому стані визначаються окремі значення, що виходять за верхню межу процентильного діапазону, основне діагностичне заключення додають визначенням з зоною перерви в ділянці (з вказівкою полюсу рани або номеру шва і сторони, первинного номера зони вимірю-

вання)

Коли при цьому стані визначаються окремі значення, що виходять за нижню межу процентильного діапазону, основне діагностичне заключення додають визначенням з зоною ішемії в ділянці (з вказівкою полюсу рани або номеру шва і сторони, первинного номера зони вимірювання)

2 При розподілі достовірно значимої більшої групи величин шкірного кровотоку навколо післяопераційної рани за верхньою межею процентильного діапазону специфічної індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла у пацієнта при наявному стані визначають гіперемічний стан післяопераційної рани

Коли при цьому стані визначаються окремі значення, що виходять за нижню межу процентильного діапазону, основне діагностичне заключення додають визначенням з зоною ішемії в ділянці (з вказівкою полюсу рани або номеру шва і сторони, первинного номера зони вимірювання)

3 При розподілі достовірно значимої більшої групи величин шкірного кровотоку навколо післяопераційної рани за нижньою межею процентильного діапазону специфічної індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла у пацієнта при наявному стані визначають ішемічний стан післяопераційної рани

Коли при цьому стані визначаються окремі значення, що виходять за верхню межу процентильного діапазону, основне діагностичне заключення додають визначенням з зоною гіперемії в ділянці (з вказівкою полюсу рани або номеру шва і сторони, первинного номера зони вимірювання)

4 При розподілі достовірно значимої більшої групи величин шкірного кровотоку навколо післяопераційної рани за верхньою і нижньою межею процентильного діапазону специфічної індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла у пацієнта при наявному стані визначають дисциркуляторний стан післяопераційної рани

Коли при цьому стані визначаються окремі значення, що виходять за верхню межу процентильного діапазону, основне діагностичне заключення додають визначенням з зоною гіперемії в ділянці (з вказівкою полюсу рани або номеру шва і сторони, первинного номера зони вимірювання)

Коли при цьому стані визначаються окремі значення, що виходять за нижню межу процентильного діапазону, основне діагностичне заключення додають визначенням з зоною ішемії в ділянці (з вказівкою полюсу рани або номеру шва і сторони, первинного номера зони вимірювання)

5 При невизначеному за переважанням розподілі вимірних величин шкірного кровотоку навколо післяопераційної рани по відношенню до процентильного діапазону специфічної індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла у пацієнта при наявному стані, тобто при неможливості виділити специфічну групу по направленості відповідно до п.п. 1, 2, 3 і 4, визначають мікроциркуляторно незбалансований стан післяопераційної рани

Коли при цьому стані визначаються окремі значення, що виходять за верхню межу процентильного діапазону, основне діагностичне заключення додають визначенням з зоною гіперемії в ділянці (з вказівкою полюсу рани або номеру шва і сторони, первинного номера зони вимірювання)

Коли при цьому стані визначаються окремі значення, що виходять за нижню межу процентильного діапазону, основне діагностичне заключення додають визначенням з зоною ішемії в ділянці (з вказівкою полюсу рани або номеру шва і сторони, первинного номера зони вимірювання)

Числовий критерій ( $n_1$ ) для визначення специфічної групи за напрямком змін, що переважають (по відношенню до процентильного діапазону) з загального числа вимірювань ( $n$ ) використовується відповідно до стандартних статистичних методів. Відповідні величини  $n_1$  для загального числа вимірювань ( $n$ ) наводяться в таблиці

Таблиця

Таблиця числового критерію ( $n_1$ ) для визначення специфічної (превалюючої за направленістю змін) групи з загального числа вимірювань ( $n$ )

$n$	$n_1$	$n$	$n_1$
2	2	14 - 15	11
3	3	16 - 17	12
4	4	18	13
5	4(5)	19 - 20	14
6	5(6)	21	15
7	6(7)	22 - 23	16
8 - 9	7	24 - 25	17
10	8	26	18
11 - 12	9	27 - 28	19
13	10	29 - 30	20

Спосіб, який пропонується, дозволяє об'єктивізувати локальні зміни мікроциркуляції в ділянці післяопераційної рани, включаючи виявлення нових станів, з врахуванням загальних вимірювань організменного порядку, а також з врахуванням вже устояних клінічних уявлень про мікроциркуляторне відображення динаміки раньового процесу. При цьому, спосіб, що пропонується, підсилює діагностичну чутливість і розширює можливості виявлення більш широкого діапазону станів, що проявляються об'єктивно, в динаміці заживлення післяопераційної рани. Це, в свою чергу, підвищує ефективність клінічного контролю стану хірургічного пацієнта

ПРИКЛАД 1. Хвора К., жінка в віці 21 року. Діагноз: гострий флегмонозний апендицит 10.01.2001р. виконано типову апендектомію. Схему і мікроциркуляторний профіль післяопераційної рани у пацієнта К. при заживленні первинним натягом дивись на фігурі 1 (Тут та на інших фігурах рамкою обведені дати перев'язок, зачернені кружки - гіперемія в зоні вимірювання, тільки цифри фоновий кровотік, цифри в колі - ішемія)

Перша перев'язка 11.01. Процентильний діапазон індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла при наявному стані скла-

дає 20 - 91од Дані вимірювань по електропровідності локального шкірного кровотоку в ділянці післяопераційної рани зіставляють з процентильним діапазоном Всі з 8 вимірних величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном Результат оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заключення** Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани

Клінічно рана оцінюється як в доброму стані

**Висновок** відмічається відповідність між характеристиками мікроциркуляторного і клінічного відображення стану рани

**Друга перев'язка 13 01** Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 15 - 78од Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном Всі з 8 вимірних величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заключення** Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани

Клінічно рана оцінюється як в доброму стані

**Висновок** відмічається відповідність між характеристиками мікроциркуляторного і клінічного відображення стану рани

**Третя перев'язка 15 01** Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 15 - 70од Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном Всі з 8 вимірних величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заключення** Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани

Клінічне констатується заживлення післяопераційної рани первинним натягом

**Висновок** відмічається чітка відповідність між характеристиками мікроциркуляторного і клінічного відображення на протязі всієї динаміки неускладненого заживлення післяопераційної рани первинним натягом

**ПРИКЛАД 2** Хвора О, жінка 20 років. Діагноз гострий флегмонозний апендицит 13 01 2000р виконано типову апендектомію. Схему і мікроциркуляторний профіль післяопераційної рани у пацієнта О при заживленні первинним натягом дивись на фігурі 1

**Перша перев'язка 14 01** Процентильний діапазон індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла при наявному стані складає 21 - 63од Дані вимірювань по електропровідності локального шкірного кровотоку в ділянці післяопераційної рани зіставляють з процентильним діапазоном 5 з вимірних 6 величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном Одна величина по шкірній зоні 1-го шва справа (101од) виходить за верхню межу процентильного діапазону Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифі-

кації мікроциркуляторних станів

**Заключення** Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани з зоною пперемії в ділянці 1-го шва (справа)

Клінічно стан рани оцінюється як задовільний. Видалено випускники

**Висновок** виявлена зона пперемії об'єктивно свідчить і розширює діагностичну інформацію про стан рани

**Друга перев'язка 17 1** Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 22 - 81од Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном Всі з 6 вимірних величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заключення** Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани

Клінічно рана оцінюється як в доброму стані

**Висновок** відмічається чітка відповідність між характеристиками мікроциркуляторного і клінічного відображення по динаміці станів рани

**Третя перев'язка 18 01** Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 31од Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном Всі з 6 вимірних величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заключення** Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани

Клінічне констатується заживлення післяопераційної рани первинним натягом

**Висновок** відмічається чітка відповідність між характеристиками мікроциркуляторного і клінічного відображення по динаміці станів рани на протязі всієї динаміки неускладненого заживлення післяопераційної рани первинним натягом. При цьому, дані інструментальної оцінки демонструють більш високу, в порівнянні з клінічною оцінкою, діагностичну чутливість в об'єктивному виявленні певних фазових змін в мікроциркуляторному відображенні раньового процесу

**ПРИКЛАД 3** Хворий П, чоловік в віці 29 років. Діагноз гострий апендицит (емпієма паростку) 16 06 2000р виконано типову апендектомію. Схему і мікроциркуляторний профіль післяопераційної рани у пацієнта П при заживленні первинним натягом дивись на фігурі 1

**Перша перев'язка 17 06** Процентильний діапазон індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла при наявному стані складає 9 - 20од Дані вимірювань по електропровідності локального шкірного кровотоку в ділянці післяопераційної рани зіставляють з процентильним діапазоном Всі з 10 вимірних величин локального шкірного кровотоку виходять за верхню межу процентильного діапазону Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

Заключення Гіперемічний стан післяопераційної рани

Клінічно стан рани оцінюється як задовільний. Відмічається помірна болючість при пальпації. Видалено гумові випускники, по дренажам виділень немає.

Висновок В цілому інструментально виявлене мікроциркуляторне відображення відповідає стану рани. Об'єктивно виявлені гіперемічні зміни мікроциркуляції діагностично випереджають відповідні клінічні ознаки (видима гіперемія відсутня).

Друга перев'язка 18.06. Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 16 - 18од. Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном 6 з 10 вимірних величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном, а 4 величини (48, 43, 49 і 44од.) виходять за верхню межу діапазону. Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів.

Заключення Мікроциркуляторно незбалансований стан післяопераційної рани з зоною гіперемії в ділянці 3-го шва (зліва), 4-го шва і нижнього полюса рани.

Клінічно відмічається видима гіперемія і найбільша болючість в нижньому куті рани. По дренажу відліяемого немає. Знято 4-й шов (в ділянці найбільшого ущільнення), краї рани розведені - з-під апоневрозу виділилось біля 4мл серозної рідини. Накладено спиртову пов'язку.

Висновок Інструментально виявлені мікроциркуляторні зміни чітко відповідають клінічній динаміці раньового процесу.

Третя перев'язка 19.06. Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 39 - 73од. Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном. Всі 10 вимірних величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном. Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів.

Заключення Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани.

Клінічно болючість і ущільнення в ділянці післяопераційної рани не визначаються. Краї рани помірно гіперемовані. Видалені дренажі і випускники з-під апоневрозу. Спиртова пов'язка.

Висновок Дані по мікроциркуляторному відображенню добре корелюють з клінічною динамікою і об'єктивізують її. Певне розходження між візуально виявленою гіперемією країв рани і інструментально встановленим мікроциркуляторно збалансованим станом рани свідчить про діагностичну інертність рутинної клінічної оцінки.

ПРИКЛАД 4. Хвора О. жінка в віці 43 років. Діагноз: некроз фіброматозного вузла тіла матки, двобічний піосальпінгс, пельвеоперитоніт 2.04.2000р - операція: нижньо-середина лапаротомія, ампутація матки з придатками, дренивання черевної порожнини.

Перша перев'язка 3.04. Процентильний діапазон індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла при наявному стані складає 18 -

78од. Дані вимірювань по електропровідності локального шкірного кровотоку в ділянці післяопераційної рани зіставляють з процентильним діапазоном. Всі 20 з 20 вимірних величин локального шкірного кровотоку значно виходять за верхню межу процентильного діапазону. Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів.

Заключення Гіперемічний стан післяопераційної рани.

Клінічно визначається невеликий набряк країв рани і болючість при пальпації.

Висновок Інструментально отримані дані по мікроциркуляторним змінам об'єктивно відображають стан рани і свідчать про виражений реактивний запальний процес.

Друга перев'язка 3.04. Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 18 - 70од. Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном 15 з вимірних 20 величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном, а 5 величини (9, 14, 11, 10 і 17од.) виходять за нижню межу діапазону. Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів.

Заключення Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани з зоною ішемії в ділянці 1-4-го швів.

Клінічно за живлення йде первинним натягом.

Висновок Дані інструментального дослідження мікроциркуляції об'єктивно відображають стан рани і відповідають, клінічній оцінці, але при цьому виявляють новий стан - зону ішемії в ділянці рани.

Третя перев'язка 7.04. Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 29 - 71од. Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном 17 вимірних 20 величин локального шкірного кровотоку виходять за нижню межу діапазону, а 3 величини співпадають з ним. Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів.

Заключення Ішемічний стан післяопераційної рани.

Клінічно рана заживає первинним натягом. Температура тіла залишається підвищеною.

Висновок інструментальне вимірювання локального шкірного кровотоку дозволяє виявити новий мікроциркуляторний стан - ішемічний, який характеризується зниженням величини локального шкірного кровотоку відносно його діапазону поверхневого розподілу. Такий мікроциркуляторний стан, може як і гіперемія, розповсюджуватись на всю ділянку рани. При цьому на відміну від гіперемії ішемічний стан в зоні післяопераційної рани діагностично не має клінічного еквіваленту, а тому для рутинної клінічної оцінки є закритим (невідомим) станом.

Подальше використання запропонованого способу і можливості об'єктивного виявлення широкого діапазону мікроциркуляторних станів до-

зволить визначити патогенетичне значення кожного з них, в тому числі і шемічного стану

**ПРИКЛАД 5** Хвора Д жінка в віці 33 років Діагноз гострий апендицит 13.06.2001р виконана типова апендектомія Післяопераційний період ускладнений нагноєнням післяопераційної рани Схему і мікроциркуляторний профіль післяопераційної рани ц пацієнта Д при заживленні вторинним натягом дивись на фігурі 2 (рамкою обведені дані перев'язок зачернені кружки - гіперемія в зоні вимірювання, тільки цифри - фоновий кровотік, цифри в колі - шемія)

Перша перев'язка 14.03. Процентильний діапазон індивідуальної характеристики шкірного кровотоку поверхні тіла при наявному стані складає 48 - 103од Дані вимірювань по електропровідності локального шкірного кровотоку в ділянці післяопераційної рани зіставляють з процентильним діапазоном 13 з 14 виміряних величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном 1 величина (111од) виходить за верхню межу діапазону Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заключення** Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани з зоною гіперемії в ділянці 4-го шва

Клінічно рана в звичайному стані

**Висновок** звертає на себе увагу випереджуюче наступну клінічну динаміку раньового процесу інструментальне виявлення поодинокі зони гіперемії саме в тому місці, де в майбутньому розвинулось нагноєння рани

Друга перев'язка 15.03. Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 45 - 101од Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном 8 з виміряних 14 величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном, а 6 величин (130, 121, 140, 134, 112 і 109од) виходять за межу діапазону Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заклучення** Мікроциркуляторно незбалансований стан післяопераційної рани з зоною гіперемії в ділянці 4-6-го швів, верхнього і нижнього полюсів рани

Клінічно визначається гіперемія і болючість навколо рани

**Висновок** Дані інструментального дослідження мікроциркуляції об'єктивно відображають розвиток ускладнення раньового процесу і чітко відповідають клінічній оцінці

Третя перев'язка 16.03. Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 8 - 97од Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном 12 з виміряних 14 локального шкірного кровотоку виходять за верхню межу процентильного діапазону, а 2 величини співпадають з ним Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заклучення** Гіперемічний стан післяопераційної рани

Клінічно визначається болючість при пальпації рани Проведено зондову ревізію в зоні найбільшої болючості (між 3 і 4 швами) При цьому виділилось біля 3 мл гнійного відділяемого Встановлено випускник

**Висновок** Наявна чітка відповідність між клінічною оцінкою і інструментально отриманими характеристиками мікроциркуляторного стану рани При цьому визначається більш висока діагностична чутливість мікроциркуляторної оцінки, яка випереджає клінічну динаміку раньового процесу Про це свідчить інструментальне встановлення гіперемічного стану при відсутності видимої гіперемії як прийнятої клінічної ознаки

Четверта перев'язка 17.03. Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 54 - 106од Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з потенціальним діапазоном 7 з виміряних 14 величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном, 4 величини (32, 32, 43 і 53) виходять за нижню межу процентильного діапазону і 3 величини (108, 134, 113од) - за верхню межу Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заклучення** Мікроциркуляторно незбалансований стан післяопераційної рани з зоною гіперемії в ділянці 4-го шва і нижнього полюса рани і з зоною шемії в ділянці 3, 4 і 6 швів

Клінічно визначається незначна гіперемія країв рани, гнійне відділяєме в незначній кількості Видалено випускник

**Висновок** Гнійне відділяєме вімається саме в зоні мікроциркуляторного прояву гіперемії і шемії

П'ята перев'язка 18.03. Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 53 - 90од Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном Всі 14 виміряних величин локального шкірного кровотоку виходять за нижню межу процентильного діапазону Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

**Заклучення** Ішемічний стан післяопераційної рани

Клінічно рана в задовільному стані, відділяемого немає, ознак інфільтрації країв рани немає

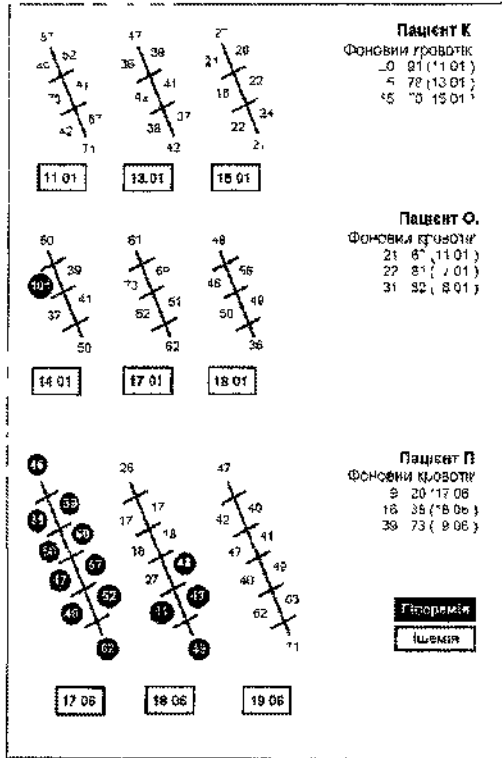
**Висновок** Інструментально виявлений новий стан - ішемічний змінє попереднє сполучення гіперемія-ішемія і співпадає з періодом наступного зменшення нагноєння рани

Шоста перев'язка 19.03. Процентильний діапазон по загальному кровотоку складає 29 - 73од Дані вимірювання по електропровідності локального кровотоку навколо рани зіставляють з процентильним діапазоном 13 з 14 виміряних величин локального шкірного кровотоку співпадають з процентильним діапазоном, 1 величина (26од) виходить за нижню межу діапазону Результати оцінки зіставляють з діагностичними критеріями класифікації мікроциркуляторних станів

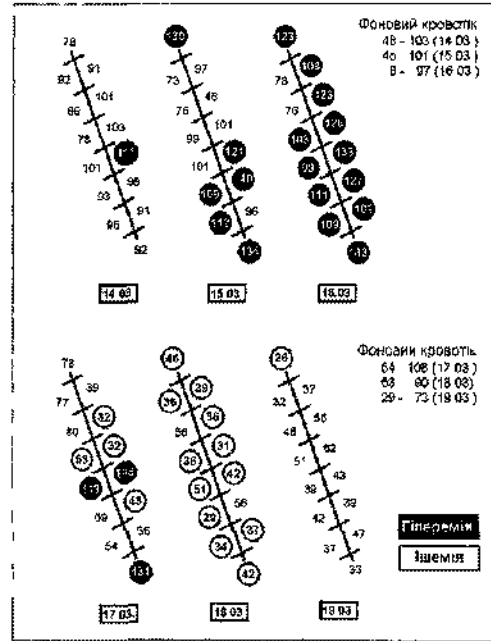
Заключення Мікроциркуляторно збалансований стан післяопераційної рани з зоною ішемії в ділянці верхнього полюсу рани

Клінічно рана в задовільному стані, заживає вторинним натягом Знято шви Висновок Викори-

стований спосіб оцінки по мікроциркуляторному відображенню дозволив оперативно і чітко відслідкуватим фазову динаміку ускладненого нагноєнням процесу заживлення вторинним натягом післяопераційної рани



Фиг 1



Фиг 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71