



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101156** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**G01N 33/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 02729</b>	(72) Винахідник(и): <b>Шевченко Станіслав Іванович (UA), Прийменко Дмитро Сергійович (UA), Шевченко Ростислав Станіславович (UA), Ткач Юрій Іванович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>26.03.2015</b>	(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Леніна, 4, м. Харків, 61022 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.08.2015</b>	(74) Представник: <b>Євтушенко Тамара Григорівна</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.08.2015, Бюл.№ 16</b>	

## (54) СПОСІБ ОЦІНКИ ДИНАМІКИ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО РАНОВОГО ПРОЦЕСУ У ХВОРИХ НА СИНДРОМ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

### (57) Реферат:

Спосіб оцінки динаміки післяопераційного ранового процесу у хворих включає цитологічне дослідження матеріалу, відібраного з рани. У хворих на синдром діабетичної стопи на першу та десятю добу післяопераційного періоду виконують цитограму з визначенням кількості непошкоджених сегментоядерних нейтрофілів, різних пошкоджених клітин та плоских епітеліоцитів в процентах. Визначають загальний індекс гнійно-некротичного запалення рани (ЗІГЗР) в умовних одиницях за формулою:

$$\text{ЗІГЗР} = \frac{\text{НС \%} + \text{РПК \%}}{\text{Е \%} + 8}$$
 Одержані значення порівнюють з попередніми і, якщо показник

ЗІГЗР<9,5, динаміку післяопераційного ранового процесу оцінюють як позитивну, збереження величини ЗІГЗР>9,5 свідчить про негативну динаміку післяопераційного ранового процесу.

UA 101156 U



Корисна модель належить до області медицини, а саме до лабораторної діагностики, і може бути використана в хірургії, травматології, ортопедії для оцінки динаміки післяопераційного ранового процесу у хворих на синдром діабетичної стопи.

Для оцінки динаміки ранового процесу і визначення швидкості загоєння ран відомий спосіб цитологічних мазків-відбитків. Спосіб полягає в тому, що на скло поміщають молоді клітини грануляційної тканини з верхніх шарів рани. Вони складаються переважно з недиференційованих елементів сполучної тканини в різноманітних перехідних формах свого розвитку, що адекватно відображає динаміку репаративного процесу [Фенчин К.М. Заживление ран. -К.: Здоров'я, 1979.- 166 с].

Відомий спосіб постійно покращують та удосконалюють. Так, наприклад, відомий спосіб оцінки перебігу гнійних ран, згідно з яким у рановому виділенні визначають активність хроматину ядра, активність мієлопероксидази, вміст катіонних білків, вміст глікогену. Потім визначають загальний біологічний показник активності процесу - тканинний індекс нейтрофільних гранулоцитів (ТІНГ) ранового ексудату в умовних одиницях за формулою:  $\text{ТІНГ} = (\text{ДНК}:(\text{МП}+\text{КБ}+\text{Гл})) \cdot 1000$ , де ДНК - активність хроматину ядра; МП - активність мієлопероксидази; КБ - вміст катіонних білків; Гл - вміст глікогену; 1000 - коефіцієнт перетворення тисячних часток в цілі числа. При підвищенні величини ТІНГ на 3 добу лікування відносно його значення, прогнозують сприятливий тип перебігу гнійної рани, а при зниженні значення ТІНГ нижче 100 % прогнозують затяжний процес загоєння [Пат. № 2233449, Россия, МПК G01 N33/52. Способ оценки течения и прогноза развития гнойных ран при флегмонах челюстно-лицевой области / Цымбалов О.В., Неделько Н.А., Евлевский А.А., Демченко В.А. 3. № 2003119915/14; заявл. 01.07.2003, опубл. 27.07.2004].

Даний спосіб оцінки динаміки післяопераційного ранового процесу у хворих є найбільш близьким до того, що заявляється, за технічною суттю та результатом, який може бути досягнутим, тому його вибрано за прототип.

В основу корисної моделі поставлено задачу спрощення способу оцінки перебігу післяопераційного ранового процесу у хворих на синдром діабетичної стопи.

Задачу, яку поставлено в основу корисної моделі, вирішують тим, що у відомому способі оцінки динаміки післяопераційного ранового процесу у хворих, який включає цитологічне дослідження матеріалу, відібраного з рани, згідно з корисною моделлю, у хворих на синдром діабетичної стопи на першу та десятю добу післяопераційного періоду виконують цитограму з визначенням кількості непошкоджених сегментоядерних нейтрофілів, різних пошкоджених клітин та плоских епітеліоцитів в процентах, затим визначають загальний індекс гнійно-некротичного запалення рани (ЗІГЗР) в умовних одиницях за

$$\text{ЗІГЗР} = \frac{\text{НС}\% + \text{РПК}\%}{\text{Е}\% + 8}$$

, де НС % - непошкоджені сегментоядерні нейтрофіли у відсотках, РПК % - різні пошкоджені клітини у відсотках, Е % - плоскі епітеліоцити у відсотках, 8 - коефіцієнт для зменшення великих величин ЗІГЗР для зручності при використанні, одержані значення порівнюють з попередніми і, якщо показник  $\text{ЗІГЗР} < 9,5$  динаміку післяопераційного ранового процесу оцінюють як позитивну, збереження величини  $\text{ЗІГЗР} > 9,5$  свідчить про негативну динаміку післяопераційного ранового процесу.

Технічний ефект корисної моделі, а саме, спрощення способу оцінки динаміки післяопераційного ранового процесу у хворих на синдром діабетичної стопи обумовлений синергізмом етапів медичної технології, яка заявляється.

Спосіб виконують наступним чином: Для оцінки динаміки післяопераційного ранового процесу у хворих на синдром діабетичної стопи на першу та десятю добу післяопераційного періоду виконують цитограму з визначенням кількості непошкоджених сегментоядерних нейтрофілів, різних пошкоджених клітин та плоских епітеліоцитів в відсотках. Затим визначають загальний індекс гнійно-некротичного запалення ран (ЗІГЗР) в умовних одиницях за формулою:

$$\text{ЗІГЗР} = \frac{\text{НС}\% + \text{РПК}\%}{\text{Е}\% + 8}$$

, де НС % - непошкоджені сегментоядерні нейтрофіли у відсотках, РПК % - різні пошкоджені клітини у відсотках, Е % - плоскі епітеліоцити у відсотках, 8 - коефіцієнт для зменшення великих величин ЗІГЗР для зручності при використанні. Одержані значення порівнюють з попередніми. Якщо показник  $\text{ЗІГЗР} < 9,5$  динаміку післяопераційного ранового процесу оцінюють як позитивну. Збереження величини  $\text{ЗІГЗР} > 9,5$  свідчить про негативну динаміку післяопераційного ранового процесу.

На першу та десятю добу після оперативного втручання у пацієнта із гнійно-ранового виділення готують тонкий мазок на предметному склі, який фіксують та фарбують за методом Паненгейма. Здійснюють мікроскопію з підрахунком співвідношення у цитограмі усіх клітин (непошкоджених сегментоядерних нейтрофілів, у тому числі з фагоцитованими бактеріями,

еозинофілів, моноцитів, макрофагів, лімфоцитів, плоских епітеліоцитів, фібробластів, різних пошкоджених клітин (з порушеними цитолемами та каріолемами)). Співвідношення усіх виявлених клітин підраховують у відсотках. Потім визначають ЗІГЗР.

Теоретичною основою способу слугує той факт, що один мікроскопічний аналіз ранового виділення об'єднує зміни двох клітинних показників, які завжди супроводжують розвиток гнійно-некротичного запалення ран.

Тому у гнійно-некротичному ексудаті ран непошкоджені сегментоядерні нейтрофіли та різні пошкоджені клітини завжди реєструють у максимальній кількості (іноді до 100 %), завдяки чому у формулі розрахунку ЗІГЗР сума цих клітин знаходиться у чисельнику (від неї залежить цифрова величина ЗІГЗР). При ефективному лікуванні зменшується об'єм ранового виділення, а в ньому і число цих клітин (іноді до 0 %), що об'єктивно свідчить про позитивну динаміку. Паралельно у гнійно-некротичному виділенні з першої доби перебігу запалення реєструється незначна кількість непошкоджених плоских епітеліоцитів (0-2 %). Проте, при регенеративних процесах число плоских епітеліоцитів збільшується (при загоєнні ран до 100 %), що свідчить про результативну терапію. Отже, кількість відсотків цих клітин знаходиться у знаменнику розрахункової формули, оскільки це має протилежний напрямок відносно відсотків клітин у чисельнику. Таким чином, у цифровій величині ЗІГЗР об'єднані дві специфічні і протилежні зміни кількості клітин: у чисельнику сума НС % і РПЖ %, які присутні у гнійному виділенні, а у знаменнику Е %, кількість яких зростає при регенеративних процесах.

Ефективність способу ілюструє наступний приклад його клінічного використання.

Приклад. Хвора Є., 54 роки. Була госпіталізована з приводу діабетичної гангрени 1 пальця правої стопи зі скаргами на біль у правій стопі, підвищення температури тіла, загальну слабкість. Хворіла цукровим діабетом 2 типу протягом 15 років. Хворій була виконана екзартикуляція 1 пальця стопи. Результати мікроскопічного дослідження ранового виділення на 1 добу післяопераційного періоду: НС - 76,2 %; РПК - 22,2 %, Е - 0,8 %. ЗІГЗР = 11,18 у. о. Цитологічна характеристика: переважна кількість сегментоядерних нейтрофілів (деякі з фагоцитованими монококами) і різних пошкоджених клітин.

На 10 добу післяопераційного періоду відзначили очищення післяопераційної рани. Отримані такі результати мікроскопічного дослідження ранового ексудату: НС - 31,5 %; РПК - 7,1 %, Е - 61,4 %. ЗІГЗР = 0,556 у.о. Цитологічна характеристика: незначна кількість сегментоядерних нейтрофілів і різних пошкоджених клітин. Величина ЗІГЗР у 17,08 рази менше нижнього інтервалу у 9,5 умовних одиниць, що свідчить про переважання регенеративних процесів. Порівняльна характеристика з даними на 1 добу засвідчує наявність позитивної динаміки.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб оцінки динаміки післяопераційного ранового процесу у хворих, який включає цитологічне дослідження матеріалу, відібраного з рани, який **відрізняється** тим, що у хворих на синдром діабетичної стопи на першу та десятю добу післяопераційного періоду виконують цитограму з визначенням кількості непошкоджених сегментоядерних нейтрофілів, різних пошкоджених клітин та плоских епітеліоцитів в процентах, потім визначають загальний індекс гнійно-некротичного запалення рани (ЗІГЗР) в умовних одиницях за формулою:

$$\text{ЗІГЗР} = \frac{\text{НС \%} + \text{РПК \%}}{\text{Е \%} + 8}, \text{ де НС \% - непошкоджені сегментоядерні нейтрофіли у відсотках,}$$

РПК % - різні пошкоджені клітини у відсотках, Е % - плоскі епітеліоцити у відсотках, 8 - коефіцієнт для зменшення великих величин ЗІГЗР для зручності при використанні, одержані значення порівнюють з попередніми і, якщо показник  $\text{ЗІГЗР} < 9,5$ , динаміку післяопераційного ранового процесу оцінюють як позитивну, збереження величини  $\text{ЗІГЗР} > 9,5$  свідчить про негативну динаміку післяопераційного ранового процесу.