



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112281** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A61B 10/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 06096	(72) Винахідник(и): Красносельський Микола Вілєнович (UA), Гоні Сімеха-Аліна Тахірівна (UA), Сімонова-Пушкар Лариса Іванівна (UA), Іванова Юлія Вікторівна (UA), Балака Святослав Миколайович (UA), Білий Олександр Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.06.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.12.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.12.2016, Бюл.№ 23	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ МЕДИЧНОЇ РАДІОЛОГІЇ ІМ. С.П. ГРИГОР'ЄВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ", вул. Пушкінська, 82, м. Харків, 61024 (UA)

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ПОКРИВНИХ ТКАНИН МІСЦЕВИХ ПРОМЕНЕВИХ УШКОДЖЕНЬ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки життєздатності покривних тканин місцевих променевих ушкоджень включає вимірювання діелектричних характеристик оточуючих здорових тканин. Вимірювання проводять через 1, 3 і 5 см від краю променевої виразки, якщо край виразки нерівний, то вимірювання повторюють як мінімум 4 рази по колу контуру променевої виразки, з подальшим розрахунком індексу життєздатності L за формулою:

$$L = E^P / E^N,$$

де E^P - показник життєздатності пошкоджених тканин,

E^N - показник життєздатності нормальних тканин,

і при значенні L більше 0,9 вважають тканину життєздатною, а при L менше 0,9 - нежиттєздатною.

UA 112281 U

Спосіб належить до галузі медицини, а саме до хірургії, і може бути використаний при лікуванні хворих з місцевими променевими ушкодженнями покривних тканин.

Променеві ушкодження покривних тканин є безпосереднім результатом опромінення злоякісних новоутворень (коли у сумарній осередковій дозі воно перевищує 60 Гр) і проявляються у вигляді хронічних дерматитів, з подальшим прогресуванням патологічних змін, у наслідок яких виникають фіброз і променева виразка шкіри [1].

Тепер частота розвитку пізніх променевих ушкоджень у світі становить близько 15 % у пацієнтів, які отримували променеву терапію (ПТ). Місцеві променеві ушкодження, розвиваються переважно при ПТ злоякісних пухлин як наслідок впливу іонізуючого випромінювання у сумарній осередковій дозі 60-70 Гр і відрізняються торпідністю до лікування різними медикаментозними засобами.

У разі неефективності консервативного лікування (тривала І фаза, абортівний розвиток грануляційної тканини і подальший склероз грануляцій) з урахуванням загального стану хворих більш доцільним є хірургічне лікування шляхом видалення променевої виразки в межах здорових тканин з одночасною пластикою дефекту [1, 2]. Застосування такої тактики лікування ефективне в 77 % спостережень. Залежно від локалізації і стану оточуючих тканин проводиться вибір найбільш ефективного методу шкірної пластики. Однак проведення шкірної пластики в умовах ішемії навколишніх тканин часто призводить до незадовільних результатів [3].

Лікування як ранніх, так і пізніх променевих ушкоджень становить складну проблему і вимагає диференційованого підходу до визначення програми лікування даної категорії хворих.

Визначення життєздатності - один із основних факторів, які впливають на вибір лікувальної тактики. Одним з малоінвазивних і достовірних способів є визначення діелектричних характеристик тканин.

Найбільш близьким до пропонованого винаходу визнано спосіб визначення життєздатності м'язової тканини шляхом оцінки біоелектричної активності м'язового волокна голчастим електродом, який вводять безпосередньо в зону ураження м'язів до появи потенціалів рухомої одиниці м'язового волокна, і при втраті більше 97 % амплітуди констатують загибель м'язової тканини [4].

До недоліків методу можна віднести те, що у випадках, коли явного омертвіння тканин немає, вирішити питання про життєздатність ушкоджених тканин дуже важко. Крім того, даний спосіб не застосовувався для визначення життєздатності покривних тканин при місцевому променевому ураженні.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб оцінки життєздатності покривних тканин місцевих променевих ушкоджень, в якому вимір діелектричних характеристик здорових тканин і розрахунок індексу їх життєздатності забезпечує можливість точного визначення кордону між пошкодженими і здоровими тканинами і дозволяє ефективно провести висічення променевої виразки з наступною пластикою дефекту.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі оцінки життєздатності тканин шляхом вимірювання діелектричних характеристик здорових тканин, згідно з корисною моделлю, вимірювання проводять через кожні 1, 3 і 5 см від краю променевої виразки, повторюючи як мінімум 4 рази по колу контуру променевої виразки, з подальшим розрахунком індексу життєздатності L за формулою:

$$L = E^P / E^N,$$

де E^P - показник життєздатності пошкоджених тканин;

E^H - показник життєздатності нормальних тканин, і при значенні L більше 0,9 вважають тканину життєздатною, а при L менше 0,9 - нежиттєздатною, тобто зоною, не здатною до первинного загоєння.

Спосіб визначення життєздатності навколишніх тканин променевих виразок здійснюється наступним чином.

Променеву виразку умовно розділили на ділянки відповідно до стандартної розмітка операційного поля - верх це 12 годин, відповідно низ - 6 годин і т.д., наприклад, при розподілі на 4 частини - 3, 6, 9, 12.

Перед проведенням дослідження шкіру навколо променевої виразки обробляли розчином 3 % перекису водню для видалення кірочок і ранового, а потім протирали фізіологічним розчином.

Для вимірювання діелектричної проникності тканин використовували зонд, виготовлений з кабелю з фторопластовим заповненням РК50-4-25 із внутрішнім діаметром зовнішнього провідника 4 мм. Зонд щільно притискали до певної ділянки шкіри і проводили вимірювання діелектричної проникності. Суть методу полягала у вимірюванні вхідного комплексного коефіцієнта відбиття зонда у вигляді відрізка напівжорсткого коаксіального кабелю, один кінець

якого (армований радіочастотним з'єднувачем) приєднується до вимірювального приладу, а другий - щільно контактує з поверхнею шкіри.

Вимірювання проводили через кожні 1, 3 і 5 см, відступаючи від краю променевої виразки, як мінімум 4 рази уздовж кордону виразки, з подальшим розрахунком індексу життєздатності L за формулою: $L = E^P/E^N$, де E^P - показник життєздатності пошкоджених тканин, E^N - показник життєздатності нормальних тканин, і при значенні L більше 0,9 вважають тканину життєздатною, а при L менше 0,9 - нежиттєздатною.

Значення показника життєздатності нормальних тканин (E^N), яке було встановлено експериментальним шляхом, не змінювалося і відповідало значенням $49,00 \pm 3,80$.

Середні значення діелектричних характеристик шкіри хворих на променеві виразки (при вимірюванні на частоті 5 ГГц, із зондом 2 мм) з відповідним індексом життєздатності на різних відстанях наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика діелектричних параметрів здорових покривних тканин

Параметр	Відстань від виразки, см					
	1	3	5	7	10	Здорова шкіра E^N
Діелектричний показник	39,5	41,3	44,8	47,1	48,7	49,0
Індекс життєздатності	0,8	0,84	0,91	0,96	0,99	1

Експериментально було встановлено, що при значеннях $L=1-0,96$ - тканини можна вважати життєздатними, приживлення трансплантата при пластиці буде добрим, при $L=0,96-0,91$ - задовільним і при L менше 0,9 тканину можна вважати нежиттєздатною, отже результат пластичних операцій в цій ділянці очікується незадовільним. Подальше висічення патологічних тканин виразки і післяопераційний період свідчили про приживлення трансплантата і результат оцінювали як задовільний.

Нижче наведено приклад використання методу, що заявляється.

Приклад

Хворого Р., 56 років, історія хвороби № 20535, госпіталізували у відділення променевої патології і реабілітації ДУ "Інститут медичної радіології ім. С.П. Григор'єва НАМІ України" 17.02.2016 р. з діагнозом базально-клітинний рак шкіри голови. Стан хворого після комбінованого лікування, рецидив пізньої променевої виразки, після попереднього променевого лікування 21.04.2003 р. з СОД 40 Гр. Показанням для проведення оперативного втручання виявився рецидив пізньої променевої виразки. Підготовка хворого до операції полягала у традиційній корекції супутньої патології та місцевої інфекції субстрату. Стан хворого до операції оцінювали як задовільний. Вираженість променевого ушкодження нормальних тканин у зоні опромінення оцінювали за класифікатором RTOG як 4-ий ступінь.

Для отримання більш повної і достовірної границі променевої виразки, згідно способу, що заявляється, хворому проводили вимірювання діелектричних характеристик здорових тканин. Вимірювання виконували, починаючи через 1, 3 і 5 см від краю променевої виразки. Оскільки край променевої виразки був нерівним, то проводили кілька вимірювань (табл. 2)

Таблиця 2

Значення показників життєздатності пошкоджених тканин за чотирма радіусами

Зона вимірювання по колу, годин	Показник на відстані від краю виразки, см		
	1	3	5
12	40,8	45,8	48,5
3	40,3	45,6	48,9
6	41,8	46,2	48,8
9	41,4	46,8	48,6

Згідно з отриманими показниками, проведено розрахунок індексу L за формулою $L=E^P/E^N$ (табл. 3). При цьому показники життєздатності пошкоджених тканин на кожній відстані ділили на такий показник здорових тканин, тобто на 49,2 (норма у даного хворого).

Таблиця 3

Індекс життєздатності L

Зона вимірювання по колу, годин	Показник на відстані від краю виразки, см		
	1	3	5
12	0,82	0,93	0,98
3	0,81	0,92	0,99
6	0,84	0,93	0,99
9	0,84	0,95	0,98

Оскільки значенням індексу понад 0,9 відповідала відстань в 3 і 5 см, то висічення патологічних тканин було виконано по лінії з відступом у 3 см від видимих границь променевої виразки. Післяопераційний період минув без ускладнень, приживлення трансплантата оцінювали як задовільне. Хворого виписано на 21-у добу після оперативного втручання.

Таким чином, використання способу визначення життєздатності навколишніх тканин променевих виразок дає можливість об'єктивно оцінити стан покривних тканин і вибрати адекватні границі висічення патологічного субстрату для забезпечення задовільних результатів у післяопераційному періоді.

Джерела інформації:

1. Бардычев М.С. Лечение местных лучевых повреждений / М.С. Бардычев // Лечащий врач. - 2003. - № 5. - С. 78-79.

2. Пасов В.В. Консервативное лечение глубоких поздних лучевых повреждений мягких тканей с применением препарата на основе эпидермального человеческого фактора роста / В.В. Пасов, О.В. Терехов, И.Н. Бойко // Наукові праці. - 2012. - Т. 187, № 175. - С. 91-94.

3. Петров В.И. Хирургия лучевых поражений кожи / В.И. Петров, Ю.Б. Сладков. - М.: Медицина, 1973. - 144 с.

4. Нечаев Э.А. Синдром длительного сдавления / Э.А. Нечаев, Л.К. Ревской, Г.Г. Савицкий. - М.: Медицина, 1993. - 208 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб оцінки життєздатності покривних тканин місцевих променевих ушкоджень, що включає вимірювання діелектричних характеристик оточуючих здорових тканин, який **відрізняється** тим, що вимірювання проводять через 1, 3 і 5 см від краю променевої виразки, якщо край виразки нерівний, то вимірювання повторюють як мінімум 4 рази по колу контуру променевої виразки, з подальшим розрахунком індексу життєздатності L за формулою:

$$L = E^P / E^N,$$

де E^P - показник життєздатності пошкоджених тканин,

E^N - показник життєздатності нормальних тканин,

і при значенні L більше 0,9 вважають тканину життєздатною, а при L менше 0,9 - нежиттєздатною.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601