



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **143709** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)

A61F 13/00

A61L 15/48 (2006.01)

C08K 3/36 (2006.01)

A61K 31/79 (2006.01)

A61K 33/18 (2006.01)

A61P 17/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2020 00994</p> <p>(22) Дата подання заявки: 17.02.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2020, Бюл.№ 15</p>	<p>(72) Винахідник(и): Павлишин Андрій Володимирович (UA), Беденюк Анатолій Дмитрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ, вул. Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001 (UA)</p> <p>(74) Представник: Павлишин Андрій Володимирович</p>
--	--

(54) АЕРОГЕЛЕВА ПОВ'ЯЗКА НА ОСНОВІ АМОРФНОГО ДІОКСИДУ КРЕМНІЮ З ГАЗОВИМ РЕЗИСТИВНИМ СЕНСОРОМ LaFeO_3 ТА МОЖЛИВІСТЮ ВВЕДЕННЯ ПРЕПАРАТУ "БЕТАДИН"

(57) Реферат:

Аерогелева пов'язка виконана на основі аморфного діоксиду кремнію та складається з аерогелевої частини з силіконовими каналами (трубками) всередині, через які вводиться препарат "Бетадин", та резистивного газового сенсора LaFeO_3 , що розміщений на її зовнішній поверхні.

UA 143709 U

Корисна модель належить до галузі медицини, а саме до загальної хірургії, комбустіології, травматології, політравми, і може використовуватись з метою адаптації шкірного трансплантата на рановому ложі, а також у лікуванні відкритих ранових дефектів з ураженням шкіри та нижчерозташованих тканин.

5 Відома пов'язка складається з марлевої основи (відрізу стерильної марлі), застосування якої полягає в наступному: шкірний трансплантат на рановому ложі фіксують та адаптують за допомогою марлевої пов'язки, обробленої антисептиком. А відкриті ранові дефекти, що не вимагають пластичного закриття, теж накривають стерильними марлевими пов'язками [7].

10 Недоліком способу з використанням відомої пов'язки є незадовільна фіксація шкірного трансплантата на рановій поверхні, а також неможливість реєструвати та контролювати газові виділення з ранової поверхні. При накладанні марлевої пов'язки неможливо якісно виповнити перев'язувальним матеріалом всю ранову поверхню, повторюючи її рельєф, а також неможливо ввести лікувальний середник, препарат "Бетадин", в рану безпосередньо, не знімаючи марлеву пов'язку.

15 В основу корисної моделі поставлена задача, що полягає у створенні пов'язки, яка за рахунок свого виконання має оптимальну фіксацію шкірного трансплантата на рановій поверхні та дозволяє контролювати газові виділення з ранової поверхні.

20 Поставлена задача вирішується за допомогою аерогелевої пов'язки, що виконана на основі аморфного діоксиду кремнію та складається з аерогелевої частини, яка містить силіконові канали (трубки) для введення лікувального середника, препарату "Бетадин", та резистивного газового сенсора LaFeO_3 , розміщеного на її зовнішній поверхні, для реєстрації газових виділень з рани.

25 Аерогель (на основі аморфного діоксиду кремнію) являє собою унікальний матеріал - гель, у якому рідка фаза повністю заміщена газоподібною. Цей матеріал має рекордно низьку густину і демонструє низьку унікальних властивостей: твердість, прозорість, жаростійкість тощо. Аерогель належить до класу мезопористих матеріалів, зі структурою деревовидної мережі, об'єднаної у кластери наночастинок розміром 2-5 нм і пор розмірами до 100 нм [1, 3]. Також аерогелі мають добрі теплоізоляційні та гігроскопічні властивості, вони прозорі і крізь них добре видно стан ранового ложа чи ступінь приживлення трансплантата [1-4].

30 Силіконові канали (крізь які вводять лікувальні засоби) у вигляді трубок, розташованих у товщі аерогелевої пов'язки, мають один зовнішній вихід на поверхні пов'язки та пори в її основі, звідки препарат "Бетадин" поступово попадає в рану.

35 Застосування препарату "Бетадин" чинить бактерицидну дію, має широкий спектр протимікробної активності щодо бактерій, вірусів, грибків та найпростіших мікроорганізмів. Активна речовина препарату "Бетадин" має широкий антимікробний спектр дії, а саме діє на грампозитивні та грамнегативні бактерії (бактерицидний), на віруси (віруліцидний), на грибки (фунгіцидний) та спори грибків (спорицидний), а також на деякі простіші мікроорганізми (протозойний). Препарат стимулює обмінні та регенеративні процеси в рані, знижує інтенсивність запального процесу, що, в свою чергу, скорочує перебіг фаз ранового процесу, запобігає пересушуванню рани [5, 6].

40 Резистивний газовий сенсор LaFeO_3 знаходиться на зовнішній поверхні пов'язки у вигляді чутливої структурної плівки і служить для фіксації газових виділень з ранової поверхні.

45 Спосіб застосування запропонованої аерогелевої пов'язки здійснюють наступним чином. На шкірний трансплантат чи безпосередньо на відкриту ранову поверхню накладають аерогелеву пов'язку (на основі аморфного діоксиду кремнію), що містить всередині силіконові канали (трубки), а на зовнішній поверхні - резистивний газовий сенсор LaFeO_3 . Через силіконові канали вводять лікувальний середник, препарат "Бетадин", дану пов'язку фіксують медичним пластиром чи стерильною марлевою пов'язкою.

50 Отже, спосіб застосування запропонованої аерогелевої пов'язки з резистивним газовим сенсором, що має можливість вводити препарат "Бетадин", дозволяє оптимально зафіксувати трансплантат на рані за допомогою пластичності матеріалу (аерогелю), який має значні гігроскопічні і теплоізоляційні властивості, він ефективно виповнює ранове ложе, досконало повторюючи всю її поверхню, що унеможливує виникнення "карманів" між раною і трансплантатом чи перев'язувальним матеріалом. Аерогелева пов'язка має добрі теплоізоляційні та гігроскопічні властивості, вона прозора і крізь неї добре видно стан ранового ложа чи ступінь приживлення трансплантата, а вбудований на її поверхні резистивний газовий сенсор LaFeO_3 реєструє показники газових виділень з ранового ложа. Також спосіб з використанням запропонованої аерогелевої пов'язки забезпечує введення лікувального середника, препарату "Бетадин", під час того, коли аерогелева пов'язка безпосередньо
60 знаходиться на рані чи на трансплантаті, і при необхідності дозволяє збільшити дозу препарату.

Джерела інформації:

1. Ma, H.S.; Prevost, J.H.; Jullien, R.; SAherer, G.W. Aomputer simulation of meAhaniAal struAture-property relationship of aerogels. J. Non-Aryst. SoliAs 2001, 285, 216-221.
2. Emmerling, A.; FriAke, J. SAaling properties anA struAture of aerogels. J. Sol-Gel SAL TeAhhol. 1997, 8,781-788.
3. <https://www.springerprofessional.Ae/en/review-of-aerogel-baseA-materials-in-biomeAiAal-appliAations/11742122>
4. https://www.mApi.Aom/journal/gels/speAial_issues/aerogels
5. <https://vseosvita.ua/library/biohimiAna-rol-vitaminiv-ta-vitaminopoAibnih-spoluk-432.html>
6. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. - 508 с.
7. http://meAiAus.uAoz.net/inAex/viAi_povjazok/0-24

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Аерогелева пов'язка, що виконана на основі аморфного діоксиду кремнію та складається з аерогелевої частини з силіконовими каналами (трубками) всередині, через які вводиться препарат "Бетадин", та резистивного газового сенсора LaFeO_3 , що розміщений на її зовнішній поверхні.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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