



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **134962** (13) **U**  
(51) МПК (2019.01)

**A61L 15/42** (2006.01)

**A61L 15/48** (2006.01)

**A61N 1/18** (2006.01)

**A61N 1/30** (2006.01)

**A61K 31/00**

**A61P 31/02** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2019 00193</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>08.01.2019</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.06.2019</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.06.2019, Бюл.№ 11</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Павлишин Андрій Володимирович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ",</b> вул. Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001 (UA)</p> <p>(74) Представник: <b>Павлишин Андрій Володимирович</b></p>
--	--

**(54) СПОСІБ БІОФОРЕЗУ РАНОВИХ ПОВЕРХОНЬ ВІТАМІНОМ В6 АЕРОГЕЛЕВИМИ ПОВ'ЯЗКАМИ НА ОСНОВІ АМОРФНОГО ДІОКСИДУ КРЕМНІЮ**

**(57) Реферат:**

Спосіб біофорезу ранових поверхонь вітаміном В6 включає прикладання до рани двох електродів з різнорідних металів, що з'єднуються електропровідником, що спричиняє односпрямований круговий рух електронів і з'являється постійний гальванічний струм силою 5-80 мкА. На ранову поверхню накладають аерогелеву пов'язку (на основі аморфного діоксиду кремнію), що містить всередині силіконові трубки, через які вводять вітамін В6.

**UA 134962 U**



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

У відомому способі для біофорезу до ураженої кінцівки чи частини тіла прикладають два електроди з різнорідних металів та з'єднуються електропровідником, що спричиняє односпрямований круговий рух електронів і з'являється постійний гальванічний струм силою 5-80 мкА. Струм іонізує рідкі лікувальні речовини, надає іонам односпрямованих рух, який застосовується для лікування [1-2].

Недоліком відомого способу є неможливість контролювати дозування лікувальної речовини, а саме препарат вітаміну В6 безпосередньо під час проведення процесу біофорезу ранової поверхні, а ранова пов'язка не забезпечує оптимальний тиск на рану. При накладанні марлевої пов'язки неможливо якісно виповнити всю ранову поверхню, повторюючи її рельєф, а також неможливо ввести лікувальний середник, вітамін В6, в рану безпосередньо, не знімаючи марлеву пов'язку.

В основу корисної моделі поставлена задача усунути зазначені недоліки наведеного відомого способу для біофорезу.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі біофорезу ранових поверхонь вітаміном В6, що включає прикладання до рани двох електродів з різнорідних металів, що з'єднуються електропровідником, що спричиняє односпрямований круговий рух електронів і з'являється постійний гальванічний струм силою 5-80 мкА, згідно з корисною моделлю, на ранову поверхню накладають аерогелеву пов'язку (на основі аморфного діоксиду кремнію), яка містить силіконові трубки для введення лікувального середника, вітаміну В6, як під час так і після лікувальної процедури.

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 низку унікальних властивостей: твердість, прозорість, жаростійкість тощо. Аерогель належить до класу мезопористих матеріалів, із структурою деревовидної мережі з об'єднаної у кластери наночастинок, розміром 2-5 нм, і пор, розмірами до 100 нм [3-6]. Також аерогелі мають добрі теплоізоляційні та гігроскопічні властивості, вони прозорі і крізь них добре видно стан ранового ложа та особливості ранового процесу [5]. Силіконові трубки (крізь які вводять лікувальні засоби) розташовані у товщі аерогелевої пов'язки, вони мають один зовнішній вихід на поверхні пов'язки та пори в її основі, звідки В6 поступово попадає в рану.

Застосування вітаміну В6 стимулює обмінні та регенеративні процеси в рані, знижує інтенсивність запального процесу. Що в свою чергу покращує мікроциркуляцію в тканинах і скорочує перебіг фаз ранового процесу, запобігає пересушуванню рани [7-9].

Спосіб здійснюють наступним чином: ранові дефекти спочатку обробляють сухими стерильними серветками, максимально адсорбуючи рановий вміст, потім рану обробляють стерильними серветками, змоченими водним розчином хлоргексидину. Після обробки ранових дефектів, рану накривають стерильною серветкою і поверх неї накладають аерогелеву пов'язку на основі аморфного діоксиду кремнію. Безпосередньо в силіконові трубки аерогелевої пов'язки вводиться лікувальна речовина, а саме вітамін В6. Після введення вітаміну В6 в силіконові трубки одна трубка залишається під'єднаною до шприца, а друга - закривається заглушкою. Зверху на пластину накладається електрод (анод).

Анод (позитивний електрод) під час проведення біофорезу розміщують над рановими дефектами, а катод (негативний електрод) розміщують під ураженою ділянкою (кінцівкою), або з протилежної сторони анода.

Сила струму, яка діє на ранові дефекти становить від 5 до 80 мкА, струм іонізує вітамін В6, надає іонам односпрямований рух в рану для лікування. Не припиняючи лікувальну процедуру біофорезу, по закінченні вітаміну В6, можна промивати ранову поверхню розчином антисептика, вводячи його шприцом через силіконову трубку в аерогелеву пов'язку, знявши перед тим заглушку. Частина препарату, під дією гальванічного струму, крізь пори в нижній поверхні, попаде безпосередньо на ранову поверхню, а частина - вийде з порожнини пластинки крізь випускную трубку.

Отже, спосіб біофорезу ранових поверхонь вітаміном В6 аерогелевими пов'язками на основі аморфного діоксиду кремнію уможливорює контроль за його введенням під час процедури гальванізації рани, а за необхідності дозволяє збільшити дозу препарату безпосередньо під час процедури. Спосіб покращує депонування антисептика та вітаміну В6 в тканини рани, стимулює мікроциркуляцію в уражених тканинах, зменшує мікробну контамінацію виділень з рани, що дозволяє скоротити перебування хворого на стаціонарному лікуванні.

60

Джерела інформації:

1. Лісовська Т.В., Гусакивська О.В. Біофорез і біопунктура препаратів біологічної медицини як альтернатива традиційному лікуванню хронічного ендометриту // Український медичний альманах. - 2012. - Том 15, № 6. - С. 107-108.
2. <http://www.radius.by/uk/pages/electrophoresis.html>.
3. Ma, H.S.; Prevost, J.H.; Jullien, R.; SAherer, G.W. Acomputer simulation of meAhaniAal struAture-property relationship of aerogels. J. Non-Aryst. SoliAs 2001, 285, 216-221.
4. Emmerling, A.; FriAke, J. SAaling properties anA struAture of aerogels. J. Sol-Gel SAi. TeAhnol. 1997,8,781-788.
5. <https://www.springerprofessional.Ae/en/review-of-aerogel-baseA-materials-in-biomeAiAal-appliAations/11742122>.
6. [https://www.mApi.Aom/journal/gels/speAial\\_issues/aerogels](https://www.mApi.Aom/journal/gels/speAial_issues/aerogels).
7. <https://vseosvita.ua/library/biohimiAna-rol-vitaminiv-ta-vitaminopoAibnih-spoluk-432.html>.
8. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508.
9. [http://meAiAus.uAoz.net/.inAex/viAi\\_poviazok/0-24](http://meAiAus.uAoz.net/.inAex/viAi_poviazok/0-24).

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб біофорезу ранових поверхонь вітаміном В6, що включає прикладання до рани двох електродів з різнорідних металів, що з'єднуються електропровідником, що спричиняє односпрямований круговий рух електронів і з'являється постійний гальванічний струм силою 5-80 мкА, який **відрізняється** тим, що на ранову поверхню накладають аерогелеву пов'язку (на основі аморфного діоксиду кремнію), що містить всередині силіконові трубки, через які вводять вітамін В6.

25

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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