

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U004222

Державний реєстраційний номер: 0124U004068

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-11-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Створення БАК, що містить відібрані НЧ та інші підібрані активні інгредієнти та розробка експериментальних зразків БАК у вигляді гелю та розчину «рідких бинтів» для топічного застосування.

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573404474, 380573410161

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, Київ, 01001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації:

Телефон: 380442981629

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - Договір (замовлення) з міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади, академією наук (головним розпорядником бюджетних коштів на проведення ДіР)

Напрямок фінансування: 2.2 - Прикладні наукові дослідження і науково-технічні (експериментальні) розробки

Джерела фінансування

7713 - Кошти загального фонду державного бюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2809.350

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка інноваційного ранозагоювального засобу на основі наноматеріалів з широким спектром дії для військової та цивільної медицини.

Назва роботи англійською:

Development of an innovative wound healing agent based on nanomaterials with a wide spectrum of action for military and civilian medicine.

Реферат українською:

Актуальність розробки зумовлена потребами військової медицини, медицині надзвичайних ситуацій та клінічній практиці при лікуванні ускладнених хронічних та діабетичних ран, які відрізняються тривалим запаленням, окисним стресом, ризиком інфікування та повільною регенерацією тканин. Існуючі засоби часто обмежені впливом лише на окремі патогенетичні ланки процесу загоєння. Тому створення інноваційних ранозагоювальних препаратів із комплексною протизапальною, антимікробною та репаративною активністю є важливим напрямом сучасної біомедицини. У роботі вперше розроблено методику та створено ранозагоювальний засіб у вигляді гелю на основі карбополу 940, що містить у якості активного компонента нанокристали (НК) ортованадатів рідкісноземельних елементів – гадолінію ($\text{GdVO}_4\text{:Eu}^{3+}$) або лантану ($\text{LaVO}_4\text{:Eu}^{3+}$), який спрямований на регулювання запальної фази загоєння, та поєднує протизапальну, антимікробну та репаративну дію. У якості активного компонента гель може містити також наночастинки срібла (НЧ Ag). Дія обох БАК спрямована на регулювання запальної фази загоєння та поєднує протизапальну, антимікробну та репаративну дію. Запропоновано також комбінований формат лікування ран – гель у поєднанні з «рідким бинтом», що забезпечує гнучкість застосування залежно від характеру ураження. Вперше показано, що створена БАК з НК $\text{LaVO}_4\text{:Eu}^{3+}$ та НЧ Ag характеризується підвищеними ранозагоювальними властивостями саме на першій стадії загоєння (фаза запалення) і не поступається дії препарату порівняння. Виявлено суттєве прискорення репаративних процесів порівняно з контролем та референс-препаратом «Далмаксін».

Реферат англійською:

The relevance of this research work is driven by the needs of military medicine, emergency medicine, and clinical practice in the treatment of complicated chronic and diabetic wounds, which are characterized by prolonged inflammation, oxidative stress, high risk of infection, and slow tissue regeneration. Existing wound care products are often limited in their action, as they typically target only specific pathogenic mechanisms of the healing process. Therefore, the creation of innovative wound-healing formulations with combined anti-inflammatory, antimicrobial, and reparative activities represents an important direction in modern biomedicine. In this study, a methodology was developed for the first time to create a wound-healing agent in the form of a gel based on Carbopol 940, containing as an active component nanocrystals (NCs) of rare-earth orthovanadates, gadolinium ($\text{GdVO}_4\text{:Eu}^{3+}$) or lanthanum ($\text{LaVO}_4\text{:Eu}^{3+}$) – aimed at modulating the inflammatory phase of healing and combining anti-inflammatory, antimicrobial, and reparative effects. The gel may also contain silver nanoparticles (Ag NPs) as an active component. A combined treatment format was also proposed: the gel in combination with a “liquid bandage,” providing flexible application depending on the nature of the wound. The safety of the developed bioactive compositions (BACs) has been confirmed (toxicity class V – practically non-toxic compounds). The BACs do not exhibit allergenic or sensitizing effects upon topical application. In vitro studies demonstrated a positive effect of the BACs on cell migration and viability, indicating their potential to promote tissue regeneration. For the first time, it was shown that a BAC containing $\text{LaVO}_4\text{:Eu}^{3+}$ NCs and Ag NPs exhibits enhanced wound-healing properties specifically in the early (inflammatory) stage of healing. Application of the BAC gel significantly accelerated reparative processes compared to both control and the reference drug “Dalmacin.”

Індекс УДК:615.466

Коди тематичних рубрик: 76.09.99

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Єфімова Світлана Леонідівна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2092-1950

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Ранозагоювальний засіб на основі наноматеріалів з широким спектром дії для військової та цивільної медицини.

Назва НТП англійською: A wound-healing agent based on nanomaterials with a broad spectrum of action for military and civilian medicine.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Інше (Ранозагоювальний засіб)

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Експериментальний зразок засобу для лікування уражень шкіри різної природи (рани, зопрілості, обмороження, опіки, інфекції, подразнення) з широким діапазоном біологічної дії (протизапальна, антимікробна, антигрибкова та репаративна) на основі біологічно-активної композиції (БАК), що містить відібрані наночастинки ортованадату рідкісноземельних елементів, наночастинки срібла та інші активні інгредієнти, у вигляді гелю або гелю у поєднанні з «рідким бинтом» для топічного застосування. Завдяки поєднанню антиоксидантних, протизапальних, антимікробних і регенераторних властивостей, створений засіб може бути використаний у військовій медицині – для лікування ран і опіків у польових умовах, профілактики інфекційних ускладнень та скорочення термінів відновлення особового складу; у медицині надзвичайних ситуацій – для надання швидкої допомоги при травмах, контузіях, пораненнях, опроміненні або опіках; у клінічній практиці – для лікування ускладнених, погано загоюваних ран, особливо у хворих на цукровий діабет; у фармацевтичній галузі — як основа для створення нових високоефективних нанотехнологічних ранозагоювальних препаратів вітчизняного виробництва, що можуть замінити дорогі імпорتنі аналоги. Тому, реалізація проекту буде сприяти зміцненню обороноздатності України та забезпеченню її спроможності реагувати на мілітарні виклики.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля: Розроблений ранозагоювальний засіб на основі наночастинок ортованадатів рідкісноземельних елементів та срібла не становить екологічної загрози при штатних умовах застосування, оскільки є препаратом місцевої дії з мінімальним потраплянням у довкілля. Синтез та використання наноматеріалів здійснюються без утворення токсичних відходів і відповідають вимогам екологічної та санітарної безпеки. Продукт сприяє зниженню застосування антибактеріальних препаратів та, відповідно, зменшенню ризику поширення антибіотикорезистентних мікроорганізмів у навколишньому середовищі.

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Військові шпитали, лікарні, фармакологічні компанії, заклади медичного та біомедичного, зооветеринарного профілю.

Перспективні ринки: Україна, Країни Європи.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Plasmon-Enhanced Photocatalysis and Antimicrobial Activity of Ag/LaVO₄:Eu³⁺ Nanoparticle Gel for Wound Healing / V.K. Klochkov, O.O. Sedyh, G.V. Grygorova, N.O. Karpenko, P.O. Maksimchuk, S.B. Pavlov, T.P. Osolodchenko, S.L. Yefimova // Functional Materials (Q4). – 2025. – v.4. – P. – accepted for publication.
2. Anti-Inflammatory Wound Healing Agent Base on GdVO₄:Eu³⁺ Nanoparticles // Svitlana Yefimova, Nina Karpenko, Ganna Grygorova, Olha Sedyh, Vladimir Klochkov, Inna Belkina / Proceedings 2025 IEEE 15th International Conference “Nanomaterials: Applications & Properties” (IEEE NAP-2025), Bratislava, Slovakia, Sep. 7-12, 2025, NRA02-1 – NRA02-4. DOI: 10.1109/NAP68437.2025.11216271
3. Grygorova G., Klochkov V., Sedyh O., Yefimova S. The Evaluation the potential of GdVO₄:Eu³⁺ nanoparticles as a multifunctional agent for wound treatment: in vitro studies // IEEE 15th International Conference “Nanomaterials: Applications & Properties” (IEEE NAP – 2025): Book of Abstracts, 7-12 September, Bratislava, Slovakia, 2025 / Institute of Electrical Engineering Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 2025. P. 11nra-9.
4. Yefimova S., Karpenko N., Grygorova G., Sedyh O., Klochkov V., Belkina I. Anti-inflammatory wound healing agent on the base of GdVO₄:Eu³⁺ nanoparticles // IEEE 15th International Conference “Nanomaterials: Applications & Properties” (IEEE NAP – 2025): Book of Abstracts, 7-12 September, Bratislava, Slovakia, 2025 / Institute of Electrical Engineering Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Slovakia, 2025. P. 11nra-10.
5. Grygorova G.V., Klochkov V.K., Karpenko N.O., Sedyh O.O., Belkina I.O., Yefimova S.L. The potential effects of GdVO₄:Eu³⁺ nanoparticles on wound healing // International Research and Practice Conference “Nanotechnology and Nanomaterials” (NANO-2025): Abstract Book of participants of the International research and practice conference, 20–23 August 2025, Bukovel / Edited by Dr. Olena Fesenko. – Kyiv, 2025. P.232.
6. Bielkina I.O., Klochkov V.K., Karpenko N.O., Grygorova G.V., Sedyh O.O., Smolienko N.P., Korenieva Ye.M., Yefimova S.L. Evaluation of the wound-healing effect and toxicity of a gel containing LaVO₄:Eu³⁺ and silver nanoparticles // International Research and Practice Conference “Nanotechnology and Nanomaterials” (NANO-2025): Abstract Book of participants of the International research and practice conference, 20–23 August 2025, Bukovel / Edited by Dr. Olena Fesenko. – Kyiv, 2025. P.236.

Керівник юридичної особи

Перелік осіб-виконавців

Сєдих Ольга Олегівна

Реєстратор

057-341-01-50

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна