



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104706** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**C12N 13/00**  
**C12Q 1/06** (2006.01)  
**C12R 1/385** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2015 08759</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>10.09.2015</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.02.2016</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.02.2016, Бюл.№ 3</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Пантьо Валерій Валерійович (UA), Коваль Галина Миколаївна (UA), Пантьо Валерій Іванович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Підгірна, 46, м. Ужгород, 88000 (UA)</b></p>
---	--

**(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ ДО ЦЕФОТАКСИМУ PSEUDOMONAS AERUGINOSA ATCC 27853 ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НИЗЬКОІНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ З ДОВЖИНОЮ ХВИЛІ 870 НМ**

**(57) Реферат:**

Спосіб підвищення чутливості до цефотаксиму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 із використанням низькоінтенсивного лазерного випромінювання з довжиною хвилі 870 нм включає опромінення стандартної зависі культури (стандарт мутності 0,5 за Мак-Фарландом) референтного штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 низькоінтенсивним лазером при безперервному режимі випромінювання. Опромінення стандартної зависі культури *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 променем низькоінтенсивного лазера інфрачервоного діапазону при довжині хвилі 870 нм, щільності потужності 15 мВт/см<sup>2</sup> з експозицією 180, 360 та 600 секунд здійснюють у м'ясопептонному бульйоні і опромінюють безпосередньо культури мікроорганізмів, які знаходяться на початку логарифмічної фази росту (16-24-годинна агарова або 5-6-годинна бульйонна культура), після чого культуру пересіюють на агар Мюллер-Хінтона у чашках Петрі та наносять стандартні комерційні мембранні диски, насичені антибіотиком, і витримують після цього у термостаті при температурі 37 °С протягом 24 годин, далі вимірюють зони затримки росту за допомогою штангенциркуля та порівнюють отримані результати із контрольною групою (неопромінена культура), при цьому підвищення чутливості культури *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 найбільш виражене за експозиції 180 секунд і відповідає щільності дози 2,7 Дж/см<sup>2</sup>.

UA 104706 U



Корисна модель належить до медицини та біології і може бути використана при комплексному лікуванні інфекційних захворювань.

5 *Pseudomonas aeruginosa* (синьогнійна паличка) - типовий представник роду *Pseudomonas*, родини *Pseudomonadaceae*, асоціант різноманітних екологічних ніш людини, тварин і навколишнього середовища, набув широкого поширення як збудник опортуністичних інфекцій у медицині та ветеринарії.

Починаючи з 70-х років ХХ століття, *P. aeruginosa* - один з основних збудників локальних та системних гнійно-запальних процесів, особливо в умовах стаціонарів, де можливі епідемічні спалахи внаслідок порушення правил санітарно-протиепідемічного режиму.

10 Незважаючи на досягнення сучасної мікробіології та практичної медицини, проблеми синьогнійної інфекції в клінічній практиці стоять досить гостро, чому, зокрема, сприяє високий рівень природної та набутої антибіотикорезистентності збудника.

15 Найбільш близьким за технічною суттю та ефектом, який досягається, є спосіб підвищення чутливості до цефотаксиму музейного штаму золотистого стафілокока ATCC 25923 [1]. Даний спосіб полягає у тому, що опромінення стандартної зависі культури неперервним променем низькоінтенсивного лазера інфрачервоного діапазону при довжині хвилі 870 нм та потужності 15 мВт з експозицією 180, 360 та 600 секунд здійснюють у м'ясопептонному бульйоні і опромінюють безпосередньо культури мікроорганізмів, які знаходяться у логарифмічній фазі  
20 росту, після чого культуру пересіюють на тверде поживне середовище у чашках Петрі та наносять мембранні диски, насичені антибіотиком, і витримують після цього у термостаті при температурі 37 °С протягом 24 годин, далі вимірюють зони затримки росту за допомогою штангенциркуля та порівнюють отримані результати із контрольною групою (неопромінена культура).

25 Цей спосіб [1] дозволяє суттєво підвищити чутливість *S. aureus* ATCC 25923 до цефотаксиму за рахунок безпосереднього впливу низькоінтенсивного лазерного випромінювання з довжиною хвилі 870 нм на досліджуваний штам. Проте даний спосіб не враховує вплив низькоінтенсивного лазерного випромінювання на чутливість до цефотаксиму контрольного (референтного) штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, який відрізняється  
30 властивостями, а також ступенем природної резистентності до антибактеріальних препаратів від *S. aureus* ATCC 25923.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу підвищення чутливості до цефотаксиму контрольного тест-штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

35 Поставлена задача вирішується таким чином, що спосіб підвищення чутливості до цефотаксиму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 із використанням низькоінтенсивного лазерного випромінювання з довжиною хвилі 870 нм, який включає опромінення стандартної зависі культури (стандарт мутності 0,5 за Мак-Фарландом) референтного штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 низькоінтенсивним лазером при безперервному режимі  
40 випромінювання, який відрізняється тим, що опромінення стандартної зависі культури *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 променем низькоінтенсивного лазера інфрачервоного діапазону при довжині хвилі 870 нм, щільності потужності 15 мВт/см<sup>2</sup> з експозицією 180, 360 та 600 секунд здійснюють у м'ясопептонному бульйоні і опромінюють безпосередньо культури мікроорганізмів, які знаходяться на початку логарифмічної фази росту (16-24-годинна агарова або 5-6-годинна бульйонна культура), після чого культуру пересіюють на агар Мюллер-Хінтона у  
45 чашках Петрі та наносять стандартні комерційні мембранні диски, насичені антибіотиком, і витримують після цього у термостаті при температурі 37 °С протягом 24 годин, далі вимірюють зони затримки росту за допомогою штангенциркуля та порівнюють отримані результати із контрольною групою (неопромінена культура), при цьому підвищення чутливості культури *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 найбільш виражене за експозиції 180 секунд і відповідає  
50 щільності дози 2,7 Дж/см<sup>2</sup>.

В таблиці представлено статистично оброблені дані вимірювання зон затримки росту контрольної та опроміненої неперервним променем низькоінтенсивного лазера інфрачервоного діапазону (довжина хвилі 870 нм, щільність потужності 15 мВт/см<sup>2</sup>, експозиція 180, 360 та 600 секунд) референтного тест-штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

55

Таблиця

Антибіотик	Контроль (n=25)	Опромінення інфрачервоним лазером		
		Експозиція 180 с (n=25)	Експозиція 360 с (n=25)	Експозиція 600 с (n=25)
Цефотаксим	19,5±0,4	26,9±0,4 (P <sub>1</sub> <0,05)	24,4±0,2 (P <sub>2</sub> <0,05)	22,9±0,3 (P <sub>3</sub> <0,05)

P<sub>1</sub> - достовірність різниці між 180-секундною експозицією та контролем;

P<sub>2</sub> - достовірність різниці між 360-секундною експозицією та контролем;

P<sub>3</sub> - достовірність різниці між 600-секундною експозицією та контролем

5 Так, при опроміненні зависі штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 низькоінтенсивним лазерним випромінюванням з довжиною хвилі 870 нм при експозиції 180 секунд (щільність дози 2,7 Дж/см<sup>2</sup>), його чутливість до цефотаксиму збільшилася на 38 %. При експозиції 360 секунд (щільність дози 5,4 Дж/см<sup>2</sup>) спостерігали збільшення чутливості опроміненої культури, порівняно з контролем на 25 %. Експозиція, тривалістю 600 секунд (щільність дози 9,0 Дж/см<sup>2</sup>) призвела до збільшення чутливості до цефотаксиму на 17 %.

10 Корисна модель може бути використана в медицині, біології та фармації і рекомендована для практичного застосування у лабораторних дослідженнях.

Джерело інформації:

15 1. Патент № 67522 Україна, МПК (2011.01) A61N 5/00 C12R 1/445 (2006.01) Спосіб підвищення чутливості до цефотаксиму музейного штаму золотистого стафілокока ATCC 25923 / Пантьо В.В., Ніколайчук В.І., Пантьо В.І.; заявник та патентовласник ДВНЗ "Ужгородський національний університет". - u201109274; заявл. 25.07.2011; опубл. 27.02.2012. - Бюл. № 4. - 6 с - прототип.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Спосіб підвищення чутливості до цефотаксиму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 із використанням низькоінтенсивного лазерного випромінювання з довжиною хвилі 870 нм, який включає опромінення стандартної зависі культури (стандарт мутності 0,5 за Мак-Фарландом) референтного штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 низькоінтенсивним лазером при безперервному режимі випромінювання, який **відрізняється** тим, що опромінення стандартної

25 зависі культури *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 променем низькоінтенсивного лазера інфрачервоного діапазону при довжині хвилі 870 нм, щільності потужності 15 мВт/см<sup>2</sup> з експозицією 180, 360 та 600 секунд здійснюють у м'ясопептонному бульйоні і опромінюють безпосередньо культури мікроорганізмів, які знаходяться на початку логарифмічної фази росту (16-24-годинна агарова або 5-6-годинна бульйонна культура), після чого культуру пересіють

30 на агар Мюллер-Хінтона у чашках Петрі та наносять стандартні комерційні мембранні диски, насичені антибіотиком, і витримують після цього у термостаті при температурі 37 °С протягом 24 годин, далі вимірюють зони затримки росту за допомогою штангенциркуля та порівнюють отримані результати із контрольною групою (неопромінена культура), при цьому підвищення чутливості культури *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 найбільш виражене за експозиції 180

35 секунд і відповідає щільності дози 2,7 Дж/см<sup>2</sup>.

---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

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

---

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