



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104943** (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: u 2015 08761</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.09.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.02.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2016, Бюл.№ 4</p>	<p>(72) Винахідник(и): Пантьо Валерій Валерійович (UA), Коваль Галина Миколаївна (UA), Пантьо Валерій Іванович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Підгірна, 46, м. Ужгород, 88000 (UA)</p>
---	--

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

(57) Реферат:

Спосіб підвищення чутливості до нетилміцину *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 із використанням низькоінтенсивного лазерного випромінювання з довжиною хвилі 870 нм, який включає опромінення стандартного завису культури (стандарт мутності 0,5 за Мак-Фарландом) референтного штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 низькоінтенсивним лазером при безперервному режимі випромінювання. При цьому опромінення стандартного завису культури *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 променем низькоінтенсивного лазера інфрачервоного діапазону при довжині хвилі 870 нм, щільності потужності 15 мВт/см² з експозицією 180, 360 та 600 секунд здійснюється у м'ясо-пептонному 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/см².

UA 104943 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 гентаміцину 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'ясо-пептонному 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 гентаміцину - антибіотика аміноглікозидного ряду широкого спектра дії, який пригнічує біосинтез білка в бактеріальній клітині - 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 нетилміцину
30 антибіотика аміноглікозидного ряду третього покоління який аналогічний з гентаміцином за механізмом дії на бактеріальну клітину - контрольного (референтного) штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, який відрізняється сукупністю бактеріоскопічних, тинкторіальних, бактеріологічних, біохімічних, серологічних властивостей, а також ступенем природної резистентності до антибактеріальних препаратів від *S. aureus* ATCC 25923.

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

Поставлена задача вирішується таким чином, що спосіб підвищення чутливості до нетилміцину *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 із використанням низькоінтенсивного
40 лазерного випромінювання з довжиною хвилі 870 нм, який включає опромінення стандартного завису 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 стандартного завису культури *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 променем низькоінтенсивного лазера інфрачервоного
45 діапазону при довжині хвилі 870 нм, щільності потужності 15 мВт/см² з експозицією 180, 360 та 600 секунд здійснюється у м'ясо-пептонному бульйоні і опромінюють безпосередньо культури мікроорганізмів, які знаходяться на початку логарифмічної фази росту (16-24-годинна агарова або 5-6-го динна 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
50 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/см².

В таблиці 1 представлено статистично оброблені дані вимірювання зон затримки росту контрольної та опроміненої неперервним променем низькоінтенсивного лазера інфрачервоного
55 діапазону (довжина хвилі 870 нм, щільність потужності 15 мВт/см², експозиція 180, 360 та 600 секунд) референтного тест-штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

Таблиця 1

Антибіотик	Контроль (n=25)	Опромінення інфрачервоним лазером		
		Експозиція 180 с (n=25)	Експозиція 360 с (n=25)	Експозиція 600 с (n=25)
Нетілміцин	20,3±02	26,9±0,4 (P ₁ <0,05)	23,5±0,3 (P ₂ <0,05)	22,3±0,3 (P ₃ <0,05)

P₁ - достовірність різниці між 180-секундною експозицією та контролем;

P₂ - достовірність різниці між 360-секундною експозицією та контролем;

P₃ - достовірність різниці між 600-секундною експозицією та контролем.

5 Так, при опроміненні завису штаму *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 низькоінтенсивним лазерним випромінюванням з довжиною хвилі 870 нм при експозиції 180 секунд (щільність дози 2,7 Дж/см²), його чутливість до нетилміцину збільшилася на 33 %. При експозиції 360 секунд (щільність дози 5,4 Дж/см²) спостерігали збільшення чутливості опроміненої культури, порівняно з контролем на 16 %. Експозиція, тривалістю 600 секунд (щільність дози 9,0 Дж/см²) призвела до збільшення чутливості до нетилміцину на 10 %.

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

Джерела інформації:

15 1. Патент № 67525 Україна, МПК (2011.01) А 61 N 5/00 С12R1/445 (2006.01) Спосіб підвищення чутливості до гентаміцину музейного штаму золотистого стафілокока ATCC 25923 / Пантьо В.В., Ніколайчук В.І., Пантьо В.І.; заявник та патентовласник ДВНЗ "Ужгородський національний університет". - u20110928; заявл. 25.07.2011; опубл. 27.02.2012. - Бюл. № 4. - 6 с. - прототип.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Спосіб підвищення чутливості до нетилміцину *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 із використанням низькоінтенсивного лазерного випромінювання з довжиною хвилі 870 нм, який включає опромінення стандартного завису 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 стандартного

25 завису культури *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 променем низькоінтенсивного лазера інфрачервоного діапазону при довжині хвилі 870 нм, щільності потужності 15 мВт/см² з експозицією 180, 360 та 600 секунд здійснюється у м'ясо-пептонному 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

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/см².

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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