

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ
ДУ «ІНСТИТУТ МІКРОБІОЛОГІЇ ТА ІМУНОЛОГІЇ
ім. І. І. МЕЧНИКОВА НАМН УКРАЇНИ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ НТУ «ХПІ»
ТОВ «ЮСТОН ІНФО»

ПРАКТИЧНА МЕДИЦИНА ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ

2024 05 – 06
грудня
КИЇВ, ХАРКІВ



iYUSTON
Інфо LTD

МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ
ДУ «ІНСТИТУТ МІКРОБІОЛОГІЇ ТА ІМУНОЛОГІЇ
ім. І. І. МЕЧНИКОВА НАМН УКРАЇНИ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ НТУ «ХП»
ТОВ «ЮСТОН ІНФО»

ПРАКТИЧНА МЕДИЦИНА ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ

**МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

5-6 грудня 2024 року

Київ – Харків

УДК 614.2: 615.01:616.9:616-022:616-093: 632.938: 579.6

П69

П69 Практична медицина військового часу: матеріали науково-практичної конференції (5-6 грудня 2024 року, Київ – Харків). – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2024. – 64 с.

ISBN 978-617-8335-38-0.

Матеріали конференції містять тези доповідей за результатами наукової роботи дослідників та спеціалістів-практиків України щодо широкого спектру актуальних проблем медичного забезпечення Збройних сил та населення України у сучасних умовах. Для фахівців практичної медицини та фармації, наукових працівників, аспірантів, студентів.

За достовірність викладених наукових даних відповідальність несуть автори.

УДК 614.2: 615.01:616.9:616-022:616-093: 632.938: 579.6

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Андреєва І.Д., Осолодченко Т.П.,
Батрак О.А., Рябова І.С.

**АНТИБАКТЕРІАЛЬНА
ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ
КОМПОЗИЦІЙ МОДИФІКОВАНОГО
НІЗИНУ І ДИКЛОФЕНАКУ НАТРІЯ**

ДУ «Інститут мікробіології та
імунології ім. І.І. Мечникова НАМН
України», м. Харків, Україна

Одним із способів подолання лікарської стійкості є комбінування антимікробних препаратів з речовинами, що підвищують їх активність або здатними певною мірою пригнічувати біохімічні механізми стійкості.

Мета роботи – визначити антибактеріальну ефективність гелів на основі композиції модифікованого нізину та диклофенака натрія для подальшої розробки на їх основі екстемпоральних форм для лікування ранових інфекцій у військовослужбовців.

Матеріали та методи. Досліджено антибактеріальну ефективність гелю на основі композиції сукцильованого нізину 1,0% з диклофенаком натрія у концентраціях 0,7% і 1,0% (відповідно зразки №1 і №2) і ацильованого нізину 1,0% з диклофенаком натрія у концентраціях 0,7% і 1,0% (відповідно зразки №3 і №4). У якості допоміжної речовини застосовано 0,3% карбоксиметилцеллюлозу. Для визначення ефективності досліджу-

ваного зразка використовували наступні тест-штами мікроорганізмів: *S. aureus* ATCC 6538, *P. aeruginosa* ATCC 9027, *C. albicans* ATCC 885/653. Критерієм оцінки антимікробної ефективності було визначення логарифма (lg) зменшення кількості життєздатних клітин мікроорганізмів за відповідний період зберігання після контамінації зразків. Облік проводили на 2, 7, 14 і 28 добу. У відповідності з критерієм «А» вимог Державної Фармакопеї України (ДФУ), в препаратах для зовнішнього використання lg зменшення числа життєздатних клітин бактерій через 2 доби має становити не менш 2-х, через 7 днів – не менш 3-х, в подальшому кількість життєздатних клітин бактерій не має збільшуватись. lg зменшення числа життєздатних клітин грибів за 14 днів має становити не менше 2-х. У відповідності з критерієм «В» в препаратах для місцевого застосування lg кількості життєздатних колоній за 14 днів повинен складати не менше 3-х, в подальшому кількість життєздатних колоній не повинна збільшуватись. lg зменшення кількості життєздатних клітин грибів за 14 днів повинен складати не менше 1 і в подальшому не збільшуватись.

Результати та обговорення. Після 2-х днів зберігання інокульованих зразків гелів на основі композицій модифікованого

нізину з диклофенаком натрія Іg зменшення числа життєздатних мікроорганізмів бактерій культури *S. aureus* ATCC 6538 був більше 2,0 для усіх зразків: для зразка №1 він становив 2,95, для зразка №2 – 2,57, для зразка №3 – 2,20, для зразка №4 – 2,30. Для культури *P. aeruginosa* ATCC 9027 Іg зменшення числа життєздатних мікроорганізмів для зразка №1 був 2,51, а для зразка №2 – 1,2, для зразка №3 – 1,09, а для зразка №4 – 1,2. На 7-у добу життєздатні клітини мікроорганізмів *S. aureus* ATCC 6538 у зразку гелю №1 не виділялися, а у зразку №2 Іg зменшення клітин дорівнював 3,35, у зразку №3 – 3,57, у зразку №4 – 3,52. На 7-у добу Іg зменшення числа життєздатних клітин *P. aeruginosa* ATCC 9027 у зразках гелів №1 і №2 дорівнював 4,44 і 3,57, для зразків №3 і №4 – по 3, 2. На 14-у та 28-у добу інкубації в усіх досліджених зразках життєздатні мікроорганізми бактерій *S. aureus* ATCC 6538 і *P. aeruginosa* ATCC 9027 не були виявлені. На 14 і 28-у добу зберігання інокульованих зразків гелів життєздатні клітини грибів *C. albicans* ATCC 885/653 не виділялися в жодному з зразків.

Висновки. За результатами проведених досліджень доведено, що досліджені зразки гелевих форм на основі композицій модифікованого нізину з диклофенаком натрія відповідають критерію «А» вимог ДФУ за показником «антимікробна ефективність» до лікарських препаратів для зовнішнього

застосування. Повна відповідність вимогам ДФУ за показником «антимікробна ефективність» до лікарських препаратів для зовнішнього застосування доведена для гелю на основі сукцильованого нізину 1,0% з диклофенаком натрія 0,7%.

*Андреєва І.Д., Осолодченко Т.П.,
Завада Н.П., Батрак О.А.*

**СТАБІЛЬНІСТЬ
ПРОТИМІКРОБНОГО ЕФЕКТУ
ГЕЛЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙ
МОДИФІКОВАНИХ ФОРМ НІЗИНУ
З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ
ЩОДО РЕЗИСТЕНТНИХ ШТАМІВ
МІКРООРГАНІЗМІВ, ВИЛУЧЕНИХ У
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Поєднання бактеріоцинів з інгібіторами резистентності, які не мають прямої антимікробної дії, є перспективним напрямом.

Мета дослідження – визначення стабільності у часі протимікробного ефекту гелю на основі композиції сукцильованого і ацильованого нізину з диклофенаком натрія стосовно резистентних штамів мікроорганізмів.

Методи дослідження. Досліджено стабільність протимікробного ефекту гелю на основі композицій 1,0% ацильованого нізину з 1,0% диклофенаком натрія і 1,0% сукцильованого нізину з 1,0% диклофенаком натрія шляхом їх ви-

тримування у нормальних умовах в реальному часі протягом 60 діб. У якості допоміжної речовини застосовано 0,3% карбоксиметилцелюлозу. Для мікробіологічного дослідження використані 8 клінічних штамів мікроорганізмів з різним ступенем резистентності до антибактеріальних препаратів, вилучених у військовослужбовців. Полірезистентними вважались ізоляти, резистентні до представників трьох або більше класів антибіотиків (MDR), екстенсивно резистентними – резистентні до всіх, крім одного чи двох класів антибіотиків (XDR), панрезистентними – резистентні до всіх доступних класів антибіотиків (PDR). Серед досліджених штамів були 1 штам резистентний до однієї групи антибактеріальних препаратів, 2 – MDR і 5 – XDR. Досліджено штами: *S. aureus* 124 (R до пеніцилінів), *E. faecalis* 42 (MDR), *K. pneumoniae* 18 (XDR), *K. pneumoniae* 64 (XDR), *E. cloacae* E. 17 (MDR), *A. baunani* 150 (XDR), *P. aeruginosa* 18 (XDR) і *C. albicans* 69 (XDR). Культури одержано з лабораторії медичної мікробіології з Музеєм мікроорганізмів ДУ «ІМІ НАМН». Анти-мікробна активність препаратів вивчалась дифузійним методом «колодязів» з вимірюванням діаметрів зон затримки росту мікроорганізмів.

Результати дослідження.

Після зберігання впродовж 60 діб протимікробний ефект гелю на основі композицій як сукцильованого, так і ацильованого нізину з

диклофенаком натрія щодо усіх досліджених штамів зберігався стабільно помірним. Під впливом гелю на основі композиції сукцильованого нізину з диклофенаком натрія діаметр зон затримки росту штаму *S. aureus* 124 (R до пеніцилінів) знизився з (19,0±0,0) мм за 15 діб до (18,7±0,5) мм, за 30 діб – до (17,0±0,0) мм, за 60 діб – до (16,7±0,5) мм; *E. faecalis* 42 і *E. cloacae* 17 (MDR) – за 15 діб відповідно з (18,7±0,7) мм і (18,3±0,5) мм до (18,0±0,0) мм, за 30 діб – відповідно до (17,0±0,0) мм і (17,3±0,5) мм і за 60 діб – до (17,0±0,0) мм і (16,0±0,0) мм. Діаметри зон затримки росту XDR-штамів на початку дослідження коливалися від (17,3±0,5) мм до (18,7±0,5) мм і після 60 діб спостереження – від (16,0±0,0) мм до (16,7±0,5) мм. Під впливом гелю на основі композиції ацильованого нізину з диклофенаком натрія після 60 діб спостереження діаметр зони затримки росту *S. aureus* 124 (R до пеніцилінів) знизився з (21,7±0,5) мм до (19,0±0,0) мм, *E. faecalis* 42 і *E. cloacae* 17 (MDR) – відповідно з (21,0±0,0) мм до (18,7±0,5) мм і з (19,0±0,0) мм до (18,3±0,9) мм. Діаметри зон затримки росту XDR-штамів на початку дослідження коливався від (18,7±0,5) мм до (19,7±0,5) мм і після 60 діб спостереження – від (18,0±0,0) мм до (17,0±0,0) мм.

Висновки. Отримані результати свідчать про стабільність протимікробного ефекту гелю на основі композицій модифікованих

форм нізину з диклофенаком на-
трія щодо резистентних, поліре-
зистентних і екстенсивно резис-
тентних штамів мікроорганізмів,
вилучених у військовослужбовців,
при їх витримуванні у нормальних
умовах в реальному часі протягом
60 діб.

Ашаніна І.В.

ВИПАДКИ ОЗНОБЛЕННЯ ШКІРИ ТА ХОЛОДОВОЇ КРОПИВ'ЯНКИ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Одеський національний медичний
університет, м. Одеса, Україна

Озноблення шкіри та холодо-
ва кропив'янка – це стани шкіри
після негативного впливу холода,
надмірної вологості, в осінній та
зимовий періоди, особливо в умо-
вах бойових дій, в окопах, коли не
завжди є умови зігритися та вису-
шити одяг, рукавички. Нами були
зафіксовані випадки звернень вій-
ськовослужбовців з приводу станів
озноблення шкіри рук та холодо-
вої кропив'янки. Озноблення – це
хронічне, схильне до рецидивів
ураження шкіри, внаслідок трива-
лого впливу холода у поєднанні з
вологістю. Частіше розвивається у
молодих осіб, астенизованих, при
дефіциті вітамінів, особливо віта-
мінів С та А. Частіше при мінусо-
вої температурі. Клінічно проявля-
ється на відкритих ділянках шкіри
(вуха, щоки, ніс, руки) в вигляді на-
брякклої плями червоно-синюшно-
го кольору, болісне при пальпації,

при зігріванні – відчуття свербіжу
та печеї. Діагноз встановлюється
на підставі анамнезу, наявної клі-
нічної картини та відсутності еози-
нофілії в периферійної крові.

Диференціювати цей стан по-
трібно з обмороженням, де схожа
клінічна картина, але там передує
блідість шкірних покривів та схиль-
ність до формування пухирів. А
також з холодовою кропив'янкою.
Холодова кропив'янка також вини-
кає під впливом низьких темпера-
тур, особливо якщо шкіра волога.
Патогенез захворювання пов'язан
з криоглобулінами, які мають влас-
тливості антигенів та провокують
викид гістаміна. Клінічно проявля-
ється появою множинних пухирів,
які характеризуються ефімерніс-
тю, тобто з'являються та зника-
ють спонтанно, супроводжуються
свербіжем. Діагноз встановлюєть-
ся на підставі анамнезу, наявної
клінічної картини та присутності
еозинофілії в периферійної крові.

Щодо лікування озноблення.
Безумовно – профілактичні заходи
та запобігання переохолодження
організму. По-перше хворого не-
обхідно зігрити. Зовнішньо – мазі,
які містять глюкокортикостероїди.
Вітамінотерапія – особливо віта-
міни А та С. Профілактично – мазі,
які в своєму складі мають жирну
основу (вазелін, ланолін, віск) та
створюють захистний бар'єр, на-
приклад – Клобаза. Щодо лікувння
холодової кропив'янки. Тут дещо
інший патогенез, тому після вста-
новлення діагнозу, як правило діа-
гноз встановлюється на підставі

анамнезу, наявної клінічної картини та присутності еозінофілії в периферійній крові, лікування базується на призначенні антигістамінних (як правило першого покоління, таких як тавегил, супрастин), гарний ефект спостерігали після застосування Гістафену, десенсibiliзуючих засобів (препарати кальція, 30% розчин тіосульфату натрія). Зовнішнє лікування не має значення. Таким чином в умовах військового стану проблема є актуальною та потребує уваги.

*Бірюков М.С.¹, Кириченко І.І.¹,
Тимченко О.М.², Похил С.І.²*

АСПЕКТИ ДЕТЕКЦІЇ ЗБУДНИКІВ ПРОТОЗОЙНИХ КИШКОВИХ ХВОРОБ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ МУЛЬТИПЛЕКСНОЮ ПЛР У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

¹Військово-медичний клінічний центр Північного регіону МО України, м. Харків, Україна

²ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Вступ. В усіх країнах світу військовослужбовці (в/сл.) як у мирний, так і у воєнний час піддаються високому ризику виникнення протозойних кишкових хвороб (ПКХ), якщо виконання ними службових обов'язків пов'язане з тривалим перебуванням в незадовільних санітарно-гігієнічних умовах. Сучасна стратегія діагностики ПКХ у в/сл. (як і у цивільних осіб) ґрунту-

ється на виявленні збудників цих хвороб в біологічному матеріалі (найчастіше – у калі) від пацієнта. Патогенні кишкові найпростіші в матеріалі можуть бути виявлені різними методами (мікроскопічними, імунологічними, молекулярно-генетичними, культуральними та ін.), кожному з яких притаманні свої переваги та недоліки.

Мета дослідження – оцінити результативність детекції збудників ПКХ у в/сл. Північного регіону України при використанні мультиплексного формату ПЛР у реальному часі (МФ-ПЛР-РЧ). Матеріали та методи. Тестуванню підлягало 170 зразків калу (ЗК) від в/сл. з симптомами захворювання ШКТ (діарея, біль у животі, нудота, метеоризм тощо), відібраних під час надання їм стаціонарної медичної допомоги у Військово-медичному клінічному центрі Північного регіону МО України. У когорті обстежених в/сл. медіана віку становила 38 років, чоловіки склали 98,8%. Кожен ЗК був сумішшю в контейнері трьох порцій калу, відібраних через добу і консервованих розчином Total-Fix. Виділення ДНК з ЗК проведено за допомогою набору реагентів «NucleoMag® DNA Microbiome» (виробництва «MACHEREY-NAGEL GmbH & Co.»), Німеччина), доповненого пробірками з керамічними кульками (0,6-0,8 мм в діаметрі) «MN Bead Tubes Type A» (цього ж виробника). Постановку МФ-ПЛР-РЧ виконано з використанням набору «Allplex™ GI-Parasite Assay» (виробництва

«Seegene Inc.»), Республіка Корея), який призначений для детекції ДНК *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium spp.*, *Blastocystis hominis*, *Dientamoeba fragilis* і *Cyclospora cayetanensis*.

Результати дослідження.

Методом МФ-ПЛР-МЧ збудники ПКХ були детектовані у 31 (18,2%) в/сл. з симптомами захворювання ШКТ. У обстежених в/сл. протозойні моно-інвазії склали 15,9%, а мікстні – 2,3%. Серед виявлених хвороботворних кишкових найпростіших найбільшу частку становили *Blastocystis spp.* (74,2%), істотно меншу *D. fragilis* (22,6%) та *G. lamblia* (3,2%) ($p < 0,05$). Загалом методом МФ-ПЛР-РЧ підтверджений діагноз бластоцистозу встановлено у 19 (11,2%) в/сл., дієтамембіазу у 2 (1,2%) в/сл., бластоцистозу в поєднанні з дієтамембіазом теж у 2 (1,2%), а лямбліозу – у 1 (0,6%) в/сл. Порівняно з нашими попередніми результатами виявлення патогенних кишкових найпростіших у в/сл. класичним мікроскопічним методом (Кугученко І.І. et al., 2024) використання МФ-ПЛР-РЧ значимо збільшило ($p < 0,05$) як загальну частоту детекції збудників ПКХ (у 1,8 рази), так і, зокрема, *Blastocystis sp.* (у 1,6 рази). Це пояснюється добре відомою вищою чутливістю та специфічністю молекулярно-генетичних методів детекції пошукових паразитів. Одною з основних перешкод практичного застосування для виявлення збудників ПКХ новітніх молекулярно-генетичних тест-систем (осо-

бливо мультиплексних панелей) є вартість тесту, яка може виявитись суттєво вищою, ніж вартість мікроскопічного дослідження калу.

Висновок. Використання методу МФ-ПЛР-РЧ підвищує у 1,8 рази результативність детекції збудників ПКХ у в/сл. порівняно з класичною мікроскопією калу. Однак, актуальним завданням є проведення оцінки економічної ефективності (Cost) цих двох методів (з урахуванням фактичних витрат на матеріали та оплату праці) для визначення оптимальної стратегії діагностики ПКХ.

Бірюков М.С.¹, Кириченко І.І.¹,
Чигиринська Н.А.², Похил С.І.²,
Тимченко О.М.², Костира І.А.²

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ І ДІАГНОСТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНОГО МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ ЗБУДНИКІВ ПАРАЗИТАРНИХ КИШКОВИХ ІНВАЗІЙ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІВНІЧНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

¹Військово-медичний клінічний центр Північного регіону МО України, м. Харків, Україна

²ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Дослідження економічної і діагностичної ефективності методів виявлення збудників протозойних кишкових хвороб у військовослужбовців (в/сл.) Північного регіону України виконано співробітниками

лабораторії нових та маловивчених інфекційних захворювань ДУ «ІМІ НАМН». Для виконання завдання НДР щодо вивчення ефективності молекулярно-генетичного методу детекції збудників протозойних кишкових хвороб (ПКХ) 170 зразків калу (ЗК) від симптоматичних в/сл. Північного регіону України було тестовано методом мультиплексної полімеразної ланцюгової реакція у реальному часі (МП-ПЛР-РЧ).

В/сл. усіх країн світу відносяться до групи високого ризику виникнення кишкових інфекцій, якщо виконання їх службових обов'язків пов'язано із тривалим перебуванням у польових умовах, особливо при реалізації завдань в бойовій обстановці та ведення наземного бою, коли дотримання звичних правил санітарії та гігієни для профілактики зараження збудниками кишкових інфекцій не є безпосереднім пріоритетом.

Метою НДР «Удосконалення лабораторної діагностики і лікування протозойних кишкових хвороб у військовослужбовців» є підвищення ефективності діагностики протозойних кишкових хвороб у в/сл. Суть досліджень полягає у порівнянні результативності виявлення хвороботворних кишкових найпростіших у одних і тих самих зразків калу (ЗК) від в/сл. класичним мікроскопічним методом, ІФА та МП-ПЛР-РЧ.

При виконанні експериментальних завдань НДР у 2024 р. було використано 227 зразків біо-

логічного матеріалу, у тому числі 218 ЗК та 9 референтних зразків збагаченого фекального матеріалу (РЗ ЗФМ).

Технологія дослідження зразків фекального матеріалу для виявлення збудників ПКХ методом МП-ПЛР-РЧ складається із трьох послідовно виконуваних етапів: виділення із зразків сумарної ДНК, постановку МП-ПЛР-РЧ із пробами виділеної ДНК та аналіз результатів реакції. Для виділення ДНК із ЗК і із РЗ ЗФМ використано «NucleoMag® DNA Microbiome», який призначений для виділення ДНК із зразків ґрунту, калу та біоплівки (виробник «MACHEREY-NAGEL GmbH & Co.», Німеччина), який було доповнено іншими необхідними витратними реагентами та матеріалами. Для детекції у пробах ДНК, було використано представлені на ринку України набори «Allplex™ GI-Parasite Assay», що є тест-системою МП-ПЛР-РЧ для виявлення цільових нуклеїнових кислот *Giardia lamblia* (GL), *Entamoeba histolytica* (EH), *Cryptosporidium spp.* (CR), *Blastocystis hominis* (BH), *Dientamoeba fragilis* (DF) і *Cyclospora cayetanensis* (CC) у зразках калу людини (виробник «Seegene Inc.», Республіка Корея), доповнені необхідними реагентами та матеріалами. Постановку МП-ПЛР-РЧ проводили як викладено у посібнику для користувача зазначених наборів. Аналіз результатів МП-ПЛР-РЧ виконано в автоматичному режимі за допомогою програми «Seegen Viewer for Real

time Instruments V3».

За результати остаточної детекції МП-ПЛР-РЧ збудників ПКХ у 170 симптоматичних в/сл. Північного регіону України було виявлено 19 (11,2%) *Blastocystis sp.*, 4 (2,4%) *D. fragilis*, 1 (0,6%) *G. lamblia*.

При виборі методу діагностики ПКХ враховують багато факторів, серед яких основними є його діагностична та економічна ефективність. МП-ПЛР-РЧ визнано цілком придатним для практичного використання з метою діагностики у в/с. ПКХ. Отримані нами результати показали домінуючу роль *Blastocystis sp.* і *D. fragilis* як основних збудників ПКХ у в/сл. Північного регіону України.

Гуменюк Н.І., Чорна В.В.,
Ангельська В.Ю., Поляруш В.В.

**МЕДИКО-ПСИХОЛОГІЧНА
РЕАБІЛІТАЦІЯ ЛЮДЕЙ
З ІНВАЛІДНІСТЮ В ПЕРІОД
ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ – ВИКЛИКИ
СЬОГОДЕННЯ**

Вінницький національний медичний
університет ім. М.І. Пирогова,
м. Вінниця, Україна

Медико-психологічна реабілітація людей з інвалідністю – це важливий напрямок психологічної допомоги, що сприяє впровадженню підтримуючих методик та підходів для покращення якості життя таких людей, особливо в період військового стану. Однією з найвразливіших категорій людей з

інвалідністю є люди з вадами зору, котрі потребують значної сторонньої допомоги при загрозливих життю ситуаціях, таких як повітряна тривога, обстріли чи вимушена евакуація, також при стихійних лихах чи загрозах техногенних аварій чи катастроф. В період повномасштабної війни в Україні збільшилось число таких людей за рахунок поранених, та не слід забувати і про соматичну патологію очей і її наслідки. Люди з вадами зору часто відчують емоційне напруження, соціальну ізоляцію та обмеження в професійній діяльності. Згідно з дослідженнями, вони мають підвищений ризик розвитку тривожних і депресивних розладів, що ускладнює адаптаційні процеси й потребує професійної підтримки з боку медико-психологічної служби та застосування реабілітаційних програм. У цьому контексті варто оптимізувати та уніфікувати реабілітаційні програми та забезпечити індивідуальний підхід до кожного пацієнта. Крім того, в Україні триває активний розвиток реабілітаційної медицини, де особлива увага приділяється людям з інвалідністю. В умовах інклюзивного підходу до навчання, праці та соціального життя медико-психологічна реабілітація суттєво допомагає ефективно інтегрувати та реінтегрувати людей з вадами зору в наслідок як соматичної патології так і в наслідок поранень під час бойових дій в суспільство.

Ефективність реабілітації залежить від створення та впрова-

дження системи контролю якості, яка б оцінювала довгострокові результати, а не лише формальні показники. Ця система має базуватися на чітких критеріях, стандартах та інноваційних методах. Застосування сучасних технологій штучного інтелекту в процесі медико-психологічної реабілітації військовослужбовців-учасників бойових дій та цивільних з інвалідністю є не лише актуальним питанням охорони здоров'я, але і соціально-економічним та національним пріоритетом. Ефективна реабілітація сприятиме зниженню рівня соціальної дезадаптації, конфліктів у суспільстві та покращенню обороноздатності країни.

Таким чином, дієвість медико-психологічної реабілітації у людей з інвалідністю в період військового часу є однією із глобальних задач та викликів для суспільства для оптимізації підтримки та розвитку реабілітаційних програм для людей з порушенням зору.

*Деркач С.А., Марющенко А.М.,
Скляр Н.І., Куцай Н.М., Дяченко В.Ф.*

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ БОРЬБИ З НОЗОКОМІАЛЬНОЮ СИНЬОГНІЙНОЮ ІНФЕКЦІЄЮ

ДУ «Інститут мікробіології та
імунології ім. І.І. Мечникова
НАМН України», м. Харків, Україна

Гнійно-запальні захворювання, що викликаються синьогнійною паличкою, характеризуються тяжким перебігом, інтоксикацією,

високою летальністю. Особливого значення набули цілий ряд ускладнень, зумовлених синьогнійною інфекцією, при пораненні та опіках в умовах воєнних дій, при ушпиталенні на тривалий час, при протезуванні, тощо.

В умовах широкої циркуляції нозокоміальних штамів-збудників, лікування антибіотиками стає все більш проблематичним. Актуальним напрямом у боротьбі з внутрішньолікарняними інфекціями є пошук ефективних імунопрепаратів – вакцин, анатоксинів, лізатів, тощо. Перспективним вирішенням цієї проблеми може бути застосування вакцин, виготовлених з використанням запропонованого нами новітнього фотодинамічного способу інактивації збудника, а також мультиштамових вакцин. Не менше перспективним є впровадження у практику способу аутовакцинотерапії хворих та поранених з ускладненнями, зумовленими синьогнійною інфекцією.

Аутовакцини готують із штаму, вилученого від конкретного хворого, і використовують для його лікування. Застосування вакцини із локальних, циркулюючих в певних закритих колективах, в реанімаційних відділеннях, опікових центрах, військових шпиталях, тощо, також можуть бути перспективним засобом у боротьбі з синьогнійною інфекцією, зумовленою нозокоміальними штамми. Такі «локальні» вакцинні препарати можуть включати антигени декількох аналогічних штамів-збудників, або

декількох видів умовно-патогенної мікрофлори, циркулюючих на локальних територіях серед хворих та носіїв. Їх можна назвати «шпитальними».

Для посилення інфекційного контролю у стаціонарах необхідно впровадження системи моніторингу антимікробної резистентності циркулюючих штамів. При цьому стає можливим визначення епідемічної ситуації, вилучення та ідентифікація актуальних збудників, а при необхідності – виготовлення мультиштамових зразків вакцини, які можна застосовувати як для профілактики, так і для лікування хворих конкретного відділення чи шпиталю.

Протективна активність експериментальних зразків таких вакцин, отриманих модифікованим фотодинамічним способом, підтверджена нами дослідним шляхом на лабораторних тваринах. Показники виживаності мишей при контрольному зараженні гомогенними штамами були на рівні 80-90%. При інфікуванні гетерогенними штамами *P. aeruginosa* даний показник був близько 50%, що достовірно більше у порівнянні з невакцинованими тваринами ($p < 0,05$).

Результати проведених досліджень підтверджують ефективність вакцинотерапії як інфікованих тварин, тобто до появи симптомів інфекції, так і в період наявності клінічних симптомів, через 3-5 днів після зараження, оскільки в обох випадках кількість

виживших тварин була достовірно більшою ($p < 0,05$), порівняно з контрольною невакцинованою групою – 45% та 25% відповідно. Ефективність імуностимулюючої активності отриманих мультиштамових та аутовакцин підтверджена наявністю позитивної сероконверсії специфічних синьогнійних антитіл і значним збільшенням активності факторів клітинного адаптивного імунітету, що є дуже важливим у процесі боротьби із синьогнійною інфекцією.

Перспективним напрямом може бути використання таких вакцин як антигенів для імунізації донорів з метою отримання специфічних імуноглобулінів для екстреного застосування тяжкохворим і пораненим, що є особливо актуальним у воєнний період.

*Довга І.М.¹, Казмірчук В.В.¹,
Мінухін В.В.¹, Євсюкова В.Ю.¹,
Носальська Т.М.¹, Проценко Л.В.²*

ВИЗНАЧЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ СУПОЗИТОРІЇВ З ЕФІРНОЮ ОЛІЄЮ ХМЕЛЮ І ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЮ

¹ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

²Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир, Україна

Стабільність лікарського засобу – це вагомий фармацевтичний чинник, що впливає на якість лікарських препаратів, який забезпечує

збереження їхніх терапевтичних властивостей у визначених межах протягом усього терміну зберігання, а отже дослідження стабільності є важливим завданням у процесі розробки лікарського засобу.

При досліджуванні стабільності лікарського засобу основною метою є отримання даних про незмінність якості розробленого препарату з плином часу під впливом різних факторів навколишнього середовища, таких як температура, вологість і світло, а також встановлення рекомендованих умов зберігання і періоду до проведення повторних випробувань для терміну зберігання лікарського препарату.

Під терміном придатності лікарських засобів розуміють період часу, протягом якого вони мають повністю зберігати свою терапевтичну активність, нешкідливість і за рівнем якісних і кількісних характеристик відповідати вимогам, які висувають у нормативній документації, відповідно до якої виробляють та зберігають готові препарати.

Термін придатності залежить від багатьох факторів, при цьому погіршення будь-якого з показників якості в період зберігання свідчить про негативні процеси, які відбуваються з речовинами, що входять до складу препарату.

Метою нашої роботи було визначити стабільність розроблених супозиторіїв з ефірною олією хмелю і диклофенаком натрію у процесі зберігання, ґрун-

туючись на результатах вивчення показників якості упродовж 12 міс. в умовах довгострокових випробувань за температури 25 ± 2 °C та відносної вологості $60 \pm 5\%$ з подальшим вивченням їх стабільності протягом ще 1 року і встановленням терміну придатності.

Відповідно до вимог ДФУ 2 контроль якості супозиторіїв проводили за такими показниками: опис (зовнішній вигляд), однорідність, середня маса, температура плавлення, розпадання, стійкість до руйнування.

Результати дослідження показали, що супозиторії з ефірною олією хмелю і диклофенаком натрію мають торпедоподібну форму, бежевий колір, специфічний запах масла какао з ефірною олією хмелю та є однорідними: на поздовжньому зрізі зразків супозиторіїв відсутні вкраплення та інші прояви неоднорідності. Визначена середня маса розроблених супозиторіїв знаходиться у припустимих межах від 1,33 г до 1,47 г, а відхилення при визначенні середньої маси складає не більше $\pm 5\%$. Визначена температури плавлення супозиторіїв теж відповідає зазначеним вимогам, тобто не перевищує 37 °C. Встановлені показники розпадання супозиторіїв розробленого оптимального складу також відповідають вимогам щодо супозиторіїв виготовлених на ліпофільній основі: компоненти лікарського засобу розділилися протягом 30 хв. Дослідження щодо

визначення стійкості супозиторіїв до руйнування свідчать, що вони витримують навантаження достатнє для ректальних супозиторіїв, а визначений показник знаходиться у припустимих межах і складає 2000 г.

Дослідження на відповідність супозиторіїв необхідним вимогам проводили кожні 3 місяці протягом 1 року.

Результати проведених фізичних, фізико-хімічних і фармако-технологічних досліджень показали, що розроблені супозиторії з ефірною олією хмелю і диклофенаком натрію є стабільними при зберіганні у сухому, захищеному від світла місці при кімнатній температурі протягом 12 міс.

Встановлення терміну придатності розроблених комбінованих супозиторіїв буде продовжено за дослідженнями щодо стабільності зразків за показниками якості протягом ще одного року.

*Євсюкова В.Ю., Довга І.М.,
Казмірчук В.В., Носальська Т.М.,
Косілова О. Ю.*

ПРОТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ХМЕЛЮ

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

На сьогодні проктологічні захворювання та їх лікування, незважаючи на значні успіхи в організації лікувального процесу, залишаються актуальною проблемою і

потребують періодичної корекції терапії, що призначається. У терапії цих захворювань важлива роль належить місцевим препаратам, з них найбільш перспективними є лікарські засоби на основі рослинної сировини у поєднанні з синтетичними, перевагою яких є комплексна дія.

Мета роботи – дослідити протимікробну активність ефірної олії хмелю сорту Перлина попередньо обраної оптимальної концентрації у складі супозиторіїв з ефірною олією хмелю і диклофенаком натрію щодо клінічних ізолятів, що притаманні кишковій мікробіоті і проктологічним захворюванням.

Матеріали та методи. Протимікробну активність ефірної олії хмелю визначали методом дифузії в агар у модифікації «колодязів» з вимірюванням діаметрів зон затримки росту мікроорганізмів. В експерименті застосовували 18 – 24 годинну культуру мікроорганізмів. Мікробне навантаження становило 107 мікробних клітин на 1 мл середовища, що відповідає 0,5 од. за стандартом McFarland. Ефірну олію хмелю тестували на 12 штаммах (стафілококи, кишкова паличка, синьогнійна паличка, ентерококи, протеї, клібсієли та ацинетобактери), що були виділені від хворих на проктологічні захворювання.

Результати та обговорення. Результати проведеного дослідження продемонстрували високу протимікробну активність ефірної олії хмелю щодо більшості клініч-

них штамів. Найвищу чутливість до дослідного зразка продемонстрували грамнегативні резистентні і полірезистентні штами мікроорганізму *P. mirabilis*. За визначеними показниками активності діаметри зони затримки росту для них складають у середньому ($27,80 \pm 0,74$) мм і ($27,80 \pm 0,66$) мм відповідно. Також високу протимікробну активність даний зразок виявив щодо мікроорганізмів *K. pneumoniae*, *E. coli*, *P. aeruginosa* і *E. cloacae* (діаметр зони затримки росту для них складає у середньому ($25,86 \pm 0,86$) мм). Щодо мікроорганізмів *S. aureus* і *E. faecalis* ефірна олія хмелю виявила помірну протимікробну активність. Штами *A. baumannii* виявились нечутливими до дослідного зразка.

Висновки. Проведені дослідження визначення протимікробної активності ефірної олії хмелю сорту Перлина у вибраній оптимальній концентрації щодо клінічних ізолятів, що найчастіше контактують слизову оболонку прямої і сигмовидної кишки у хворих, доводять її високу ефективність та перспективність використання у новому лікарському засобу у формі супозиторіїв для лікування проктологічних захворювань.

Калініченко С.В.¹, Деміденко А.О.²,
Зверева Н.В.³, Глоба В.В.⁴,
Кордон Т.І.¹

УТВОРЕННЯ БІОПЛІВОК ГРИБАМИ РОДУ *CANDIDA*

¹ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

²Харківська міська філія ДУ «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Харків, Україна

³ДУ «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Харків, Україна

⁴Комунальне некомерційне підприємство «Міська поліклініка № 20» Харківської міської ради

Дріжджові гриби є провідним джерелом інвазивних інфекцій у людей з ослабленим імунітетом, що здатні спричиняти поверхневі та системні мікози. Їхня спроможність довгостроково персистувати не викликаючи клінічні ознаки хвороби, але набуваючи за час персистування множинної лікарської стійкості, може призводити до невдачі сучасних терапевтичних стратегій. За час військової агресії, в стаціонарах хірургічного профілю, спостерігається зростання пацієнтів із ослабленим імунітетом, особливо при тривалій госпіталізації та пацієнтів із довгостроковими дренажами, канюлями, катетерами, трубками чи іншими штучними пристроями, які, на тлі антибіотикотерапії, колонізуються дріжджовими грибами, здатними до утворення біоплівки, обумовлюючи ви-

сокий відсоток смертності від кан-дедемії. Статистичні дані свідчать про те, що приблизно 1,6 мільйона людей щорічно помирають саме через системні мікози, причому 90% цих інфекцій викликають гриби роду *Candida* які займають четверте місце в рейтингу збудників, що спричиняють нозокоміальні інфекції крові.

Мета дослідження – вивчити здатність до біоплівкоутворення грибів роду *Candida*, виділених від пацієнтів, які тривало перебували у відділеннях реанімації та інтенсивної терапії.

У досліджах використали 33 штами грибів роду *Candida*, виділених із сечі ($n = 10$), харкотиння ($n = 10$), крові ($n = 3$) та зіву ($n = 10$) у пацієнтів, які перебували у відділенні реанімації та інтенсивної терапії. Здатність до формування грибами біоплівки проводили згідно з методикою *Tobulic S.* зі співавт.

Встановлено, що найбільшою здатністю до утворення біоплівки володіли штами виділені із сечі, а найменшою – штами, виділені із зіву. Штами, виділені з харкотиння та із крові, мали середні показники здатності до біоплівкоутворення. За даною характеристикою групи штамів між собою не відрізнялись ($p > 0,05$).

Оптичні показники формування біоплівки у штамів, виділених із сечі через 24 год становили ($0,31 \pm 0,03 - 0,42 \pm 0,04$ ОД ОГ) проти ($0,18 \pm 0,03 - 0,21 \pm 0,04$ ОД ОГ) штамів, виділених із харкотиння; ($0,13 \pm 0,04 - 0,14 \pm 0,06$

ОД ОГ) штамів, виділених із крові та ($0,08 \pm 0,03 - 0,11 \pm 0,04$ ОД ОГ) штамів, виділених із зіву.

Через 48 год інкубації оптичні показники формування біоплівки були наступними: ($0,63 \pm 0,11$ ОД ОГ) у штамів виділені із сечі; ($0,28 \pm 0,09$ ОД ОГ) у штамів, виділені із зіву; ($0,41 \pm 0,11$ ОД ОГ) у штамів, виділених з харкотиння та ($0,47 \pm 0,1$ ОД ОГ) у штамів, виділених із крові.

Таким чином, гриби роду *Candida* представляють ризик в лікарняному середовищі, особливо у відділеннях інтенсивної терапії, являючись нозокоміальними збудниками.

*Кордон Т.І., Калініченко С.В.,
Мартинів А.В., Антушева Т.І.,
Мелентьєва Х.В., Овечин П.В.*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФОТОСЕНСИБІЛІЗАТОРІВ ТА УФ- ОПРОМІНЕННЯ В ІНАКТИВАЦІЇ ВІРУСНИХ АГЕНТІВ

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Актуальність розробки нових методів інактивації вірусних агентів стає все більш важливою в умовах швидкого поширення нових вірусних інфекцій і пандемій. Традиційні методи боротьби з вірусами, такі як хімічна дезінфекція або інактивація вірусів за допомогою теплових процесів, не завжди забезпечують достатню ефективність та можуть мати обмеження

щодо безпеки і впливу на антигенні властивості вірусів, що є важливим аспектом у розробці вакцин. З огляду на це, постає нагальна потреба у пошуку альтернативних технологій, які б забезпечували ефективну інактивацію вірусних агентів без шкоди для їх здатності індукувати імунну відповідь.

Фотодинамічні методи, зокрема використання фотосенсибілізаторів (ФС) у поєднанні з ультрафіолетовим (УФ) опроміненням, є перспективною технологією, що дозволяє швидко і ефективно інактивувати віруси.

Встановлення оптимальних параметрів інактивації є критичним для збереження антигенних властивостей вірусів і мінімізації ризику мутацій, що можуть призвести до реверсії вірусів до їх диких типів. Оскільки процеси реверсії можуть призвести до відновлення патогенних властивостей вірусів, це створює потенційні ризики для безпеки вакцин. Дослідження реверсії дозволяє оцінити стабільність антигенних властивостей вірусів, що є ключовим для створення ефективних і безпечних вакцин, а також для розробки нових методів інактивації вірусів без ризику їх відновлення у патогенну форму.

Виходячи з вище сказаного, метою нашого дослідження була оцінка ефективності комбінованого впливу фотосенсибілізаторів та ультрафіолетового опромінення для інактивації вірусних агентів, зокрема бактеріофагів, з подальшим вивченням можливості ре-

версії вірусів після такої обробки.

У дослідженні в якості об'єкту використали бактеріофаг із комерційного препарату «Піофаг®». В якості тест-штамів були використані клінічні ізоляти *E.coli*, *P.aeruginosa* та *S.aureus*. В якості фотосенсибілізаторів використовували розчини рибофлавіну, піридоксину та менадіону з концентрацією основної речовини: 1%, 0,5%, 0,1%, 0,05%, 0,02% і 0,01% та їх суміш у співвідношенні 1:1:1. Час експозиції ультрафіолетового опромінення складав 60 хв; 45 хв.; 30 хв; 20 хв; 15 хв; 10 хв; 5 хв.

Встановлено, що взяті у дослідді розчини фотоінактиваторів не впливали на активність вірусів комерційного препарату Піофаг®, а фотоінактивація вірусвмісного матеріалу відбувалась тільки при опроміненні зразків ультрафіолетом світлом.

Найбільш ефективним для інактивації бактеріофагу було застосування 0,02% і 0,01% розчину суміші рибофлавіну, рибофлавіну менадіону сульфат натрію та піридоксину гідрохлориду (1:1:1) як фотосенсибілізаторів при ультрафіолетовому опроміненні протягом 10-15 хв.

Як відомо, ультрафіолетове опромінення може викликати реверсію вірусів до дикого типу, що підтверджує можливість відновлення попередніх властивостей вірусів. Визначення реверсійної активності вірусвмісних зразків, отриманих фотодинамічною активацією щодо штамів *P.aeruginosa*,

показало відсутність мутагенної дії з УФО. Аналогічними виявились результати щодо клінічних ізолятів *E.coli* та *S.aureus*.

Оскільки під час 3-місячного спостереження за штамми бактеріофагів Піофаг® явної реверсії вірусів після фотодинамічної інактивації не зафіксовано, це підтверджує стабільність ефекту методів фотодинамічної терапії.

Таким чином, результати нашого дослідження можуть стати основою для створення нових підходів до виробництва вакцин, які будуть більш ефективними, швидкими і менш залежними від традиційних методів інактивації вірусів.

*Кордон Т.І., Мінухін В.В.,
Калініченко С.В., Мартинов А.В.,
Антушева Т.І., Мелентьєва Х.В.,
Оветчин П.В.*

**ОПТИМІЗАЦІЯ
ФОТОДИНАМІЧНОГО МЕТОДУ
ІНАКТИВАЦІЇ ВІРУСІВ У СКЛАДІ
БАКТЕРІОФАГУ ПІОФАГ® ДЛЯ
ПЕРСПЕКТИВ РОЗРОБКИ
ПРОТИВІРУСНИХ ВАКЦИН**

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Використання фотосенсибілізаторів (ФС) у поєднанні з ультрафіолетовим опроміненням (УФО) відкриває нові перспективи для створення безпечних і ефективних платформ у розробці проти-вірусних вакцин. Віруси, будучи об'єктами високої мутаційної ак-

тивності, часто уникають традиційних методів інактивації, що підвищує важливість альтернативних підходів. Застосування фотодинамічної інактивації може стати основою для створення новітніх вакцин проти вірусів, що зберігають їхню структурну цілісність і здатність ефективно викликати імунну відповідь. Фотосенсибілізатори у комбінації з УФО не вимагають використання токсичних хімічних сполук, що забезпечує екологічність і мінімізацію ризиків побічних ефектів кінцевих продуктів. Зокрема, така технологія може бути застосована для отримання інактивованих вакцин нового покоління проти складних вірусів, таких як SARS-CoV-2, вірус грипу та інших вірусів з високою варіабельністю.

Метою даного дослідження була розробка та оптимізація фотодинамічного методу інактивації вірусів, що містяться у складі бактеріофагу Піофаг®, шляхом вивчення впливу різних концентрацій фотосенсибілізаторів у комбінації з ультрафіолетовим опроміненням, для створення ефективної платформи інактивації вірусів з метою подальшого використання у виробництві противірусних вакцин.

В наших роботах раніше було показано, що використання будь-якого із фотосенсибілізаторів – рибофлавін, піридоксин чи менадін, – у концентраціях 0,02% і 0,01% при експозиції ультрафіолетового опромінення 45 хв справля-

ють максимальний вірулоцидний ефект.

У даному дослідженні вивчали ефект впливу суміші фотосенсибілізаторів та ультрафіолетового опромінення на вірулоцидну активність для підвищення інактивації вірусів. Очікувалося, що поєднання цих компонентів створить синергетичний ефект, який дозволить скоротити час експозиції та збільшити вірулоцидну активність. Таке дослідження є важливим, оскільки дозволяє вивчити потенціал цієї комбінації для більш ефективної боротьби з вірусними інфекціями.

В якості моделі у дослідженні використали бактеріофаг із комерційного препарату «Піофаг®», тест-штами клінічних ізолятів *E.coli*, *P.aeruginosa* та *S.aureus*, суміш розчинів фотосенсибілізаторів рибофлавіну, піридоксину та менадіону з концентрацією основної речовини: 1%, 0,5%, 0,1%, 0,05%, 0,02% і 0,01% у співвідношенні 1:1:1 Час експозиції ультрафіолетового опромінення складав 20 хв, 15хв, 10 хв та 5 хв.

Результати досліджень показали, що максимальна інактивація бактеріофага досягалась при застосуванні 0,5% суміші фотосенсибілізаторів і часу опромінення 20 хвилин. Зменшення концентрації суміші фотосенсибілізаторів до 0,02% та менше знижувало ефективність інактивації, і при дії 0,01% концентрації ФС ефект лізису навіть 15 хв. недостатньо для значного ефекту.

Порівнюючи результати попередніх досліджень, ми зробили висновки про те, суміш фотосенсибілізаторів у поєднанні з УФ-опроміненням демонструвала значно кращу вірулоцидну активність, ніж ізольоване використання розчинів фотосенсибілізаторів (рибофлавіну, піридоксину чи менадіону). Отже, концентрація ФС та час опромінення є критичними факторами для ефективної інактивації вірусів. В наших дослідженнях ми виявили, що оптимальним для максимально вираженого вірулоцидного ефекту є застосування ФС у концентрації 0,2–0,5% і УФ-опромінення з часом експозиції 15–20 хвилин.

Дані результати підтверджують потенціал фотодинамічного методу для інактивації вірусвмісних матеріалів за умови оптимізації концентрацій фотоінактиваторів та експозиції УФО.

Значне скорочення часу експозиції (до 15 хвилин замість традиційних 45 хвилин) при використанні суміші фотоінактиваторів є важливим досягненням, що дозволяє зменшити енергетичні витрати на процес опромінення, і є критичним в умовах для масштабного промислового виробництва. Це дозволяє підвищити продуктивність за рахунок скорочення часу обробки кожної партії; забезпечити збереження активності бактеріофагів, що є важливим для подальшого їх використання у терапевтичних чи профілактичних цілях; зменшити ризик пошкодження білкових

компонентів вірусів, зберігаючи їх імуногенні властивості, що є ключовим для створення вакцин.

Результати цього дослідження є важливими не лише для фундаментальної вірусології, але й для впровадження інновацій у виробництво вакцин та протимікробних засобів, що відповідають сучасним викликам глобальної охорони здоров'я.

*Кордон Т.І.¹, Калініченко С.В.¹,
Мартинів А.В.¹, Мелентьєва Х.В.¹,
Антушева Т.І.¹, Оветчин П.В.¹,
Зверєва Н.В.²*

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ
ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ІНАКТИВАЦІЇ ВІРУСІВ
ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ
ФОТОСЕНСИБІЛІЗАТОРІВ
ТА УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО
ОПРОМІНЕННЯ**

¹ ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

² ДУ «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Харків, Україна

На сьогоднішній день у науковій літературі представлено значну кількість робіт, присвячених дослідженню дії окремих фотосенсибілізаторів та їх модифікацій для фотодинамічної інактивації вірусів. Однак, їх ефективність у ряді випадків обмежується специфічними особливостями вірусної структури або недостатньою інтенсивністю світлового впливу. Це зумовлює

необхідність пошуку додаткових факторів, здатних підсилити дію фотосенсибілізаторів (ФС). Одним із перспективних підходів є використання ультрафіолетового (УФ) опромінення, яке потенційно може посилювати активність ФС, забезпечуючи синергічну дію. Попри це, сумісна дія фотосенсибілізаторів та УФ-опромінення щодо вірусів залишається недостатньо вивченою, що визначає актуальність наших досліджень.

Метою даного дослідження було експериментальне вивчення комбінованого впливу фотосенсибілізаторів та ультрафіолетового (УФ) опромінення на інактивацію вірусів та визначення оптимальних умов для досягнення максимальної вірулоцидної активності.

У дослідженні як модельний вірус використали бактеріофаг із комерційного препарату «Піофаг®». В якості тест-штамів були використані клінічні ізоляти *E.coli*, *P.aeruginosa* та *S.aureus*. В якості фотосенсибілізаторів використовували розчини рибофлавіну, піридоксину та менадіону з концентрацією основної речовини: 1%, 0,5%, 0,1%, 0,05%, 0,02% і 0,01%. Час експозиції ультрафіолетового опромінення складав 60 хв; 45 хв.; 30 хв; 15 хв.

Результати досліджень показали, що сумісне застосування ФС та УФ опромінення з часом експозиції 60 хв справляло виражену вірулоцидну дію у всіх експериментах, незалежно від тест-культури та ФС, який застосували. Однак

ефективність ФС у поєднанні з УФ-опроміненням залежала від концентрації розчину світлочутливої сполуки та часу експозиції. Розчини ФС у концентраціях від 0,5% до 0,05% проявляли частковий захисний ефект від впливу УФ-опромінення для вірусів, що містяться у складі Піофаг® – після 45-хвилинного опромінення спостерігалось утворення окремих негативних колоній, на відміну від контрольної групи.

При застосуванні кожного досліджуваного фотосенсибілізатора – рибофлавіну, піридоксину чи менадіону, у концентраціях 0,02% і 0,01% ефективність інактивації була найбільш вираженою, в той час як контрольні зразки не показали таких результатів навіть при тривалому опроміненні. Це свідчить про те, що при таких концентраціях ФС мають високу ефективність у фотохімічній активації, що призводить до максимального вірулоцидного ефекту. Результати проведеного експериментального дослідження демонструють, що оптимальні концентрації фотосенсибілізаторів є критичними для досягнення бажаного рівня інактивації, оскільки надмірне їх використання може призвести до меншого ефекту через можливу стабілізацію фотохімічних процесів. Тому для забезпечення максимального вірулоцидного ефекту необхідно ретельно контролювати концентрацію ФС і час УФ-опромінення.

Таким чином, результати дослідження підтверджують доцільність

використання фотосенсибілізаторів у поєднанні з УФ-опроміненням для ефективної інактивації вірусів, що відкриває нові можливості у створенні препаратів корпускулярних вакцин.

*Ксенчина К.В., Назарчук О.А.,
Дмитрієв Д.В., Бебик В.В.*

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ТА АНТИБІОТИКОЧУТЛИВОСТІ УМОВНО-ПАТОГЕННОЇ МІКРОБІОТИ РАНОВИХ ПОВЕРХОНЬ У ПАЦІЄНТІВ З ОБМЕЖЕНИМИ ПОРАНЕННЯМИ КІНЦІВОК В РАНЬОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ ТРАВМИ

Вінницький національний медичний
університет ім. М.І. Пирогова,
м. Вінниця, Україна

Актуальність. Одним із гострих питань сучасної медицини є зростання кількості резистентних бактерій до антибіотиків.

Мета. Оцінити склад мікробіоти ранової поверхні, характер та чутливість у пацієнтів з обмеженими пораненнями кінцівок в ранньому періоді після травми.

Матеріали та методи. Ми провели аналіз мікробіологічних досліджень 47 пацієнтів з пораненнями кінцівок: ампутаціями, опіками та іншими травмами. Критерій включення: період 4 – 12 тижнів після хірургічного лікування, вік від 20 до 60 років.

Результати. В результаті вивчення характеру мікробіоти ран учасників дослідження було ви-

явлено випадки колонізації ран мікроорганізмами в монокультурі, так і полімікробними асоціаціями. Всього було виділено 69 культур мікроорганізмів, серед яких значно переважали грамнегативні бактерії – 93% від усіх ізолятів, а саме: *Klebsiella pneumoniae* – 22 зразки (32%), *Acinetobacter baumannii* – 20 (29%), *Pseudomonas aeruginosa* – 13 (19%), *Staphylococcus aureus* – 5 (7%) та *Proteus mirabilis* – 9 (13%). При проведенні оцінки чутливості бактерій до різних груп антибіотиків було виявлено резистентність до 2-3 груп антибіотиків одночасно. Нами встановлено, що клінічні штами *K. pneumoniae* (100%) виявились стійкими до амоксициліну/клавуланату, ампіциліну/сульбактаму, цефуроксиму, цефотаксиму, цефтазидиму, ципрофлоксацину, левофлоксацину; у частині випадків до – меренему (78%), амікацину (72%), триметоприму/сульфаметоксазолу (50%). Водночас було встановлено, що у всіх випадках клібсієли були чутливими до колістину.

Всі виділені від пацієнтів культури *A. baumannii* (100%) проявили резистентність до левофлоксацину, ципрофлоксацину, амікацину. Низькою чутливістю була, також до тобраміцину (25%) та меропенему (21%). До колістину було встановлено чутливість (100%) клінічних штамів *A. baumannii*. Ізоляти *P. aeruginosa*, які колонізували рани кінцівок в ранньому періоді після травми, була здебільшого

чутливою до амікацину (54%), цефтазидиму (58%), азтреонаму (86%) та колістину (100%), та стійкою до левофлоксацину (80%), ципрофлоксацину (77%), імепенему (73%), меропенему (78%) та цефепіму (80%). *S. aureus* проявив резистентність у всіх випадках до групи цефуроксиму (100%), цефатоксиму (100%), цефтазидиму (100%), левофлоксацину (75%), ципрофлоксацину (80%). Клінічні штами золотистого стафілокока проявили чутливість у більшості випадках до лінезоліду (100%), амікацину (60%), доксицикліну (100%). Штами *P. mirabilis* виявились резистентними у всіх випадках до цефуроксиму (100%), цефтазидиму (86%) та цефотоксиму (87,5%) та зберігали чутливість до меренему (83%), амікацину (57%), ампіциліну/сульбактаму (67%).

Висновки. Згідно результатів мікробіологічного дослідження раних поверхонь кінцівок пацієнтів в ранньому періоді після поранення спостерігається значне переважання грамнегативних бактерій (*Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*), для штамів яких характерна резистентність до антибіотиків двох або трьох різних груп.

Кутасевич Я.Ф., Джораєва С.К.,
Маштакова І.О., Олійник І.О.,
Іванцова О.К.

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙНОГО
РІВНЯ І МІКРОЕКОЛОГІЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ МІКРОБІОЦЕНОЗУ
ШКІРИ ХВОРИХ З
ПАРАТРАВМАТИЧНОЮ ЕКЗЕМОЮ,
ЩО РОЗВИНУЛАСЬ УНАСЛІДОК
БОЙОВИХ ПОРАНЕНЬ**

ДУ «Інститут дерматології та
венерології НАМН України»,
м. Харків, Україна

Паратравматичну екзему, яка виникає навколо тривало не заживаючих ран після бойових поранень найчастіше рееструють серед клінічних різновидів мікробної екземи. У більшості пацієнтів дерматоз характеризується асиметричністю, локалізацією на відкритих ділянках шкіри (кисті, передпліччя, гомілки, обличчя, шия). Осередки ураження мають чіткі межі з відшаруванням епідермісу вздовж краю вогнищ у вигляді бордюру. У центрі вогнищ на тлі еритеми й набряку є помірне мокнуття, точкові ерозії, множинні серозно-гнійні кірки, а по периферії – пустульозні елементи. Не може не насторожувати те, що в останні роки перебіг дерматозу набув тенденцію до обтяжень з частими рецидивами, значною генералізацією процесу на шкірі та резистентністю до лікування. Найбільш частим ускладненням екзематозного процесу є приєднання вторинної піокової та грибкової інфекції, що пов'язано зі зниженням протимікробної резистент-

ності шкіри. Терапія інфекційних уражень ускладнена у зв'язку з наростаючою резистентністю основних збудників піодермії – *Staphylococcus aureus* і *Staphylococcus epidermidis* – до широко застосовуваних антибіотиків.

Мета дослідження: встановити таксономічний склад, популяційний рівень і мікроекологічні показники екосистеми «макроорганізм-мікробіота» з означенням рівнів експресії окремих факторів патогенності мікроорганізмів, виділених з ділянок шкіри пацієнтів з паратравматичною екземою, що розвинулась унаслідок бойових травм.

Результати дослідження таксономічного складу осередків ураження хворих з паратравматичною екземою свідчать, що в абсолютній більшості ділянок екзематизації контаміновані *S.aureus* (48,1% пацієнтів) з найбільш високим рівнем кількісного домінування цього мікроорганізму. Показник кількісного домінування інших штамів був значно меншим: *S.epidermidis* – 2,56 разів, *S.haemolyticus* – у 4,56 разів, *S.pyogenes* – 5,86 разів, *E.faecalis* та *K.pneumoniae* – у 20,56 разів. При визначенні чутливості клінічних штамів *S. aureus* до антибактеріальних препаратів встановлено високі рівні чутливості до мупіроцину, фузидієвої кислоти та оксазолідинонів – 95,1%, 90,2% та 87,8% відповідно. Встановлено, що серед штамів з високою здатністю до біоплівкотворення домінував *S.aureus* – 68,2%, з

середньою здатністю – *S. epidermidis*, 28,8%.

Таким чином, за індексом постійності кожного таксону, частою прояву, індексом видового багатства Маргалефа, видового різноманіття Уїттекера, значення індексів видового домінування Сімпсона і Бергера-Партера, а також за популяційним рівнем кожного таксону, коефіцієнтами кількісного домінування і значущості провідним збудником інфекційно-алергійного процесу при паратравматичній екземі є *S. aureus*, що повинно враховуватись при призначенні терапії.

*Лядова Т.І., Попова А.М,
Волобуєва О.В.*

**ВПЛИВ «ІМОДИН» НА
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЩЕПЛЕННЯ
ПРОТИ ДИФТЕРІЇ ТА ПРАВЦЯ
ІМУНОКОМПРОМЕТОВАНИХ
ОСІБ ЩО ПЕРЕХВОРИЛИ НА ВЕБ-
ІНФЕКЦІЮ**

Харківський національний
університет імені В. Н. Каразіна,
м. Харків, Україна

Актуальність. Найефективнішим засобом боротьби з інфекційними захворюваннями є вакцинація. В Україні розроблено календарний план щеплень від найбільш небезпечних інфекцій. Це дозволяє запобігати поширенню інфекцій, розвитку ускладнень від захворювання та епідеміям. Але підходи до вакцинації імунокомпromетованих осіб ще потребують

наукового обґрунтування і всебічного вивчення.

Мета. Визначити ефективність застосування «Імодин» при щепленні імунокомпromетованих осіб, що перехворіли на ВЕБ-інфекцію.

Матеріали і методи. Було сформовано 2 групи осіб, які перехворіли на ВЕБ-інфекцію та не мають в крові захисного рівня АТ до дифтерії та правця. 1 група – 14 осіб, які в предвакцинальний період отримували імуномодулятор «Імодин» (4 ін'єкції, 1 доза в тиждень); 2 група – 13 осіб, які не отримували перед щепленням імуномодулятор. Вакцинацію проводили АДП згідно з інструкцією. Рівень АТ до дифтерії та правця визначали методом ІФА. Через 1 місяць після щеплення захисним рівнем АТ до цих інфекцій, згідно з рекомендаціями ВООЗ, вважали > 0,1 МО/мл.

Результати. Вивчення рівня АТ до дифтерії та правця засвідчило, що у 1 групи осіб він значно вищий, ніж у 2 групи осіб. Так, високий рівень АТ (> 1,0 МО/мл) до дифтерії у 1 групи осіб спостерігався у 28,5% щеплених, тоді як у 2 групі ні у однієї особи. Середній рівень АТ (0,31-1,0 МО/мл) у 1 групи був у 42,8%, у 2 групи – 38,4%. Напроти, низький рівень АТ (0,1-0,3 МО/мл) реєструвався у більшій кількості осіб 2 групи – 30,7%, у осіб 1 групи він був – у 14,2%. Відсутність захисного рівня АТ до дифтерії після щеплення спостерігалось у 14,2% осіб 1 групи і у 30,6% осіб 2 групи. Рівень АТ до правця після ще-

плення у осіб 1 і 2 групи мав подібну тенденцію. В 1 групі осіб після щеплення захисного рівня АТ не спостерігалось у 7,1%, у 2 групі – у 23,0%. Мінімальний і низький рівень АТ (0,11-0,5 МО/мл) в 1 групі був у 21,3%, в 2 групі – у 46,0%, середній рівень АТ (0,51-3,0 МО/мл) в 1 групі визначався у 49,9%, 2 групі – у 30,6%, високий рівень АТ (> 3,0 МО/мл) в 1 групі був у 21,4%, в 2 групі ні у одного з щеплених.

Висновки:

1. Застосування імуномодулятора «Імодин» в передвакцинальний період підвищує рівень вироблення АТ як до дифтерії так і правця в високих і середніх значеннях і значно знижує кількість серонегативних осіб.
2. Застосування імуномодулятора «Імодин» в передвакцинальний період при щепленні імунокомпрометованих осіб є науково-обґрунтованим, так як він підвищує активність Т-ланки і фагоцитарної ланки імунітету, що сприяє більш динамічному розвитку імунної реакції на вакцинацію.

Макаренко В.Д.¹, Котельникова Л.М.², Макарук Ю.Г.³, Кутова А.Ю.¹, Чуб Л.М.⁴

ДОСВІД ОЗДОРОВЛЕННЯ ДІТЕЙ ДОНБАСУ

¹Харківський національний медичний університет,
м. Харків, Україна

²Комунальне підприємство
«Обласний дитячо-молодіжний санаторно-оздоровчий комплекс
«Перлина Донеччини»»

³ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова
НАМН України», м. Харків, Україна

⁴КЗ «Харківський ліцей №13
Харківської міської ради»,
м. Харків, Україна

У непрості часи сьогодення найбільше потерпають діти, особливо діти Донбасу, які ще з 2014-го року відчули, що таке війна. Літнє оздоровлення дітей в таборах широко практикувалось в Україні. Але за часів незалежності почалось стрімко знижуватись, так у 1991 році було 1460 таборів, за 20 років зменшилось утричі. Почало широко застосовуватись оздоровлення в денних таборах при навчальних закладах. На Донбасі переважна кількість дитячих оздоровчих закладів (ДОЗ) знаходилась у Святогірську, але до 20-х років ХХІ ст. таборів залишились одиниці і серед них вирізнявся «Перлина Донеччини», об'єднаний з двох таборів з прекрасною природою, власним озером, комфортними спальними корпусами, крім оздоровчих природних факторів (чисте повітря соснового лісу, купання в дже-

рельній воді озера) широко використовувалось терапевтичні можливості – спелео- і аромотерапія, кисневі коктейлі, різноманітні фізіотерапевтичні апарати. За зміну ОДСОК «Перлина Донеччини» міг прийняти до 1000 дітей, працював з травня по жовтень / листопад і була коротка зміна на зимових канікулах. Усе змінилось у лютому 2022 року, коли Святогірськ тимчасово був окупований, табір зазнав руйнувань, у 2022 році діти Донбасу не оздоровлювались. Але керівництво шукало вихід і знайшло – у 2023 році табір знов працював з локацією в Закарпатті на базах двох санаторіїв «Карпати» і «Сонячне Закарпаття». Продовжилась програма оздоровлення дітей Донбасу за рахунок держави, вартість путівки у 26 тисяч гривень відшкодовувалась за рахунок обласного бюджету і бюджету місцевих громад.

У 2024 році за 3 зміни (червень-серпень) на базі санаторію «Сонячне Закарпаття» було оздоровлено 881 дитину. Термін оздоровлення тривав 21 день. Природа Закарпаття (чисте повітря, гори, озеро), лікувальні можливості санаторію (спелео- і аромотерапія, тубус-кварц, озекерит та ін. і особливо використання бюветної води («Поляна квасова» для пиття, для промивання шлунку при одиноких функціональних розладах шлунку, для інгаляцій при ГРВІ, для промивання носа і промивання горла, як профілактичний захід при ГРВІ). Наявність Шведського сто-

лу у столовій, де діти могли брати що бажали і достатній кількості, прогулянки на Полянці кохання теренкурними стежками, барбекю і фондю на природі сприяли оздоровленню. Крім вищезазначених корисних для психіки факторів висококваліфіковані психологи проводили як командні, так і індивідуальні заняття, тренінги, завдяки чому тривожні розлади, істеричні напади, плаксивість, неврівноваженість поведінки зникали, і діти у своїх загонах були родиною на чолі з досвідченими, висококваліфікованими вихователями. Дозвілля заповнювалось проведенням зарядки-руханки зранку, культурних заходів, вечорами, походами до форелевого господарства, поїздками до аквапарку, сплавами рафтами по Тисі для підлітків. Усе це наповнювало дітей позитивом, яскравими емоціями, а якщо дух здоровий – то і тіло було здоровим.

Таким чином, оздоровлення дітей Донбасу в літній сезон 2024 року в Закарпатті було успішним, ефективним. Доцільно і надалі продовжити практику оздоровлення опалених війною дітей Донбасу за рахунок держави, а також провадити цей досвід в інших прифронтових регіонах України.

Мануйлов М.Б. 1, Мартинов А.В. 1,
Батрак О.А. 1, Скляр Н.І. 1, Мануйлов
А.М. 1, Бірюков М.С. 2

ДЕКОНТАМІНАЦІЯ БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ СИНГЛЕТНОГО ВОДНЮ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У ВІЙСЬКОВИХ ШПИТАЛЯХ

1ДУ «Інститут мікробіології та
імунології ім. І.І. Мечникова НАМН
України», м. Харків, Україна

2Військово-медичний клінічний
центр Північного регіону МО України,
м. Харків, Україна

Дослідження *in vitro* на моделях як референтних мікроорганізмів на основі АТСС – культур так і госпітальних резистентних штамів показали високу антимікробну активність згенерованих приладом IOON ONE MED розчинів, яка не відрізнялася від перекису водню та хлоргексидину.

З проведених досліджень *in vivo* можна зробити висновок, що досліджуваний препарат не викликає гострої токсичності.

Встановлено, що при моделюванні синьогнійного перитоніту з використанням антибіотикорезистентного госпітального штаму *Pseudomonas aeruginosa* № 2261 летальність лабораторних тварин складала 100%, а при моделюванні перитоніту штамом *P. aeruginosa* № 2261, обробленим розчином, одержаним шляхом генерації на пристрої IOON ONE MED, всі дослідні тварини виживали.

Однократне внутрішньочеревне введення розчину, згенерованого

на пристрої IOON ONE MED, тваринам через 3 год. після моделювання синьогнійного перитоніту, призводило до виживання 40% досліджуваних тварин. Також було проведено порівняльну оцінку нешкідливості спрею з антисептичними властивостями, що синтезується пристроєм IOON Med.

Обсяг досліджень включав вивчення гострої, підгострої токсичності та місцевоподразнюючої дії.

Встановлено, що гострий вплив досліджуваного препарату в дозі 3,0 г/кг загибелі тварин не викликав. Клінічна симптоматика інтоксикації, зміни досліджених параметрів були відсутні.

Вивчення підгострої токсичності спрею у щурів показало, що нашкірне застосування антисептичного спрею IOON Med в дозі 0,3 г/кг (1/10 від максимально випробуваної в гострому досліді дози) протягом місяця не чинило токсичного впливу на загальний стан, поведінку тварин, зміну маси тіла і показників периферичної крові та показників, що характеризують функціональний стан ЦНС, серця, печінки та нирок.

Антисептичний спрей IOON Med не виявляв місцевоподразнюючої дії в дослідженні на щурах.

*Мартинів А.В., Книш О.В.,
Носальська Т.М., Бомко Т.В.,
Батрак О.А., Романова О.А.,
Сидоренко Т.А., Ігумнова Н.І.,
Осолодченко Т.П.*

**ВЗАЄМОДІЯ ПОХІДНИХ
ЦИКЛІЧНИХ ПЕПТИДНИХ
АНТИБІОТИКІВ
З НЕАНТИБІОТИЧНИМИ
ПОТЕНЦІАТОРАМИ**

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

В результаті проведеного дослідження: вивчено антимікробні властивості композицій нізину і його модифікованих похідних з потенціаторами амлодипіном та диклофенаком по відношенню до референтних та госпітальних штамів мікроорганізмів, показано зростання спектру протимікробної активності модифікованих похідних нізину відносно як референтних АТСС-штамів так і госпітальних штамів; показано, що додавання потенціаторів амлодипіну та диклофенаку до складу композицій як нативних, так і модифікованих похідних нізину підвищує їх активність та спектр дії; термін зберігання екстемпорального розчину композиції №3 на основі квазі-нізину та диклофенаку за результатами стрес-випробувань склав 19 місяців. Подальше зберігання розчину призводить до зміни його кольору на світло-коричневий. Термін зберігання екстемпорального розчину Композиції № 1 (амлодипін, нізин, диклофенак) за результатами

стрес-випробувань становить 12,6 місяців. Після цього, він перестає відповідати вимогам ДФУ за рівнем кількісної редукції АФІ. Термін зберігання екстемпорального розчину Композиції №2 (амлодипін, диклофенак) за результатами стрес-випробувань становить 12,6 місяців. Після цього, він перестає відповідати вимогам ДФУ за рівнем каламутності.

Мартинів А.В., Книш О.В., Скляр Н.І.

**ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТІВ ВПЛИВУ
СТРЕС-ФАКТОРІВ НА
АНТАГОНІСТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ
СПОРОУТВОРЮЮЧИХ
ПРОБІОТИЧНИХ БАКТЕРІЙ**

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Досліджено характер взаємного впливу пробіотичних бацил: *B. clausii*, *B. coagulans* та *B. subtilis* на ріст, плавальну та ройову рухливість при спільному культивуванні на агаризованих середовищах різної густини. У дослідженні використовували комерційні штами бактерій трьох пробіотичних препаратів: Ентерожерміна, Лактовіт форте та Субалін. Здатність досліджуваних видів бацил впливати на ріст один одного досліджували методом агарових блоків (з використанням 1,5% поживного агару) та методом лунок на газоні (з використанням 0,7% поживного агару). Вивчення взаємного впливу на плавальну та ройову активність

проводили при культивуванні баціл на 0,25% та 0,7% триптонному агарі, відповідно. Вимірювали діаметри плавальних ореолів і міграційних зграй, утворених моно- та змішаними культурами, а також порівнювали охоплені ними площі чашок. Досліджені фенотипи зустрічі роїв, утворених культурами, нанесеними на роєвих чашках у різних місцях. Досліджувані пробіотичні види баціл не виявили значно вираженої здатності пригнічувати ріст один одного. Культура *B. clausii* не мала інгібіторного ефекту, а культура *B. coagulans* продемонструвала помірний інгібіторний вплив на ріст двох інших видів баціл при використанні обох дифузійних методів. Культура *B. subtilis* показала помірну або слабку інгібіторну активність щодо культури *B. clausii* та слабку або відсутність інгібіторної активності щодо культури *B. coagulans* при застосуванні методу агарових блоків або лунок на газоні, відповідно. Змішані культури *B. coagulans* + *B. subtilis*, *B. clausii* + *B. coagulans* і *B. clausii* + *B. subtilis* продемонстрували відповідно помірну, слабку інгібіторну активність та її відсутність щодо третіх культур. Досліджувані види баціл показали різну плавальну активність і потенціал роїння, а також здатність впливати на рухливість один одного. Плавальні ореоли, утворені змішаними культурами *B. clausii* + *B. subtilis* та *B. clausii* + *B. coagulans* + *B. subtilis*, охоплювали значно більші площі чашок, ніж плавальні

ореоли, утворені кожною культурою окремо протягом однакового часу культивування. Найвищий потенціал роїння спостерігався у *B. coagulans* та змішаної культури *B. clausii* + *B. coagulans* + *B. subtilis*. Досліджувані баціли не виявляли здатності до злиття роїв, навпаки, їхні рої в місці контакту утворювали видимі «межові» або «проміжні» лінії, демонструючи здатність ідентифікувати «не себе». Продемонстровані ефекти підвищення інгібіторного потенціалу пробіотичних спороутворюючих бактерій щодо патобіонтів шляхом спільного культивування та застосування умов виснаження поживних речовин. Отримані ефекти потребують подальшого вивчення та уточнення молекулярних механізмів, що лежать в їх основі, і можуть бути застосовані в подальшій розробці пробіотичних препаратів на основі консорціумів спороутворюючих бактерій.

Меленевич А.Я., Крюкова М.Р.
ІНФЕКЦІЙНИЙ ЕНДОКАРДИТ:
ВИКЛИКИ ДЛЯ СТОМАТОЛОГА ПІД
ЧАС ВІЙНИ

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

Інфекційний ендокардит (ІЕ) є важким інфекційним захворюванням, що уражає внутрішню оболонку серця та клапани. Близько третини пацієнтів з ІЕ помирає впродовж першого року захворювання (Thornhill M. et al., 2024). Од-

онтогенні інфекції та стоматологічні процедури можуть призводити до бактеріємії та розвитку ІЕ. Стоматологи відіграють важливу роль у профілактиці цього захворювання. В умовах війни кількість випадків ІЕ може зростати через відсутність належної гігієни, обмеження доступу до лікування, зростання частоти травматичних ушкоджень ротової порожнини та підвищений ризик інвазивних процедур у польових умовах із низькими стандартами стерильності.

Метою було визначити підходи до профілактики ІЕ в стоматологічній практиці під час війни.

Матеріали та методи: проведено пошук публікацій у базах даних PubMed, Cochrane library, Google Scholar за останні 10 років.

Результати. Травми ротової порожнини та стоматологічні процедури, що можуть викликати бактеріємію, мають розглядатися стоматологом як потенційна передумова виникнення ІЕ. Згідно з рекомендаціями Американської асоціації серця (ААС) 2021 року та Європейського товариства кардіологів (ЄТК) 2023 року маніпуляції з ясенною тканиною, періапикальною ділянкою зубів, перфорацією слизової оболонки порожнини рота (видалення зубів, пародонтальна хірургія, імплантація, біопсія порожнини рота, процедури видалення зубного каменю та чистки кореневих каналів), а також реставраційні та ортодонтичні процедури, що супроводжуються кровоточивістю ясен або періапі-

кальної області зубів, вважаються інвазивними стоматологічними процедурами (ІСП), небезпечними щодо виникнення ІЕ. Перед виконанням стоматологом вищезазначених процедур має бути вирішене питання стосовно антибіотикопрофілактики (АП) з урахуванням супутніх захворювань пацієнта.

На підставі рекомендацій Британського товариства антимікробної хіміотерапії 2006 року, ААС 2021 року та ЄТК 2023 року визначено перелік станів з боку пацієнта, що асоціюються з підвищеним (високим/помірним) ризиком ІЕ. До високого ризику належать ІЕ в анамнезі, наявність штучного клапана серця або протезного матеріалу для відновлення клапана, деякі вроджені вади серця та шлуночкові допоміжні пристрої. До помірному ризику ІЕ відносять ревматичну хворобу серця, пролапс мітрального клапана, двостулковий аортальний клапан, імплантовані електронні пристрої для серця та гіпертрофічну кардіоміопатію. Ці пацієнти особливо потребують підтримання належної гігієни ротової порожнини шляхом регулярного професійного та особистого догляду за зубами (Lockhart P.B. et al., 2023). Перед проведенням ІСП пацієнтам високого та помірному ризику стоматолог має повідомити про ризик ІЕ після процедури та надати інформовану згоду. Сучасні настанови з профілактики ІЕ рекомендують проводити АП всім пацієнтам із високим ризиком виникнення ІЕ. Рекомендації

ЕТК 2023 року також пропонують враховувати особливі індивідуальні обставини, коли АП може розглядатися для окремих пацієнтів із помірним ризиком, включаючи наявність комплексних серцевих факторів ризику (наявність більш ніж одного серцевого захворювання помірною ризику) або супутніх захворювань (цукровий діабет, порушення імунітету або нирковий діаліз). За таких обставин рішення щодо доцільності АП приймає кардіолог. На жаль, ризик виникнення ІЕ повністю не усувається АП, і всі пацієнти з помірним та високим ризиком після ІСП (незалежно від того, з АП чи без) мають бути проінформовані стоматологом щодо симптомів ІЕ та алгоритму дій при їх появі. Цю інформацію найкраще надати у формі листівки для пацієнтів.

Висновки. Стоматологи відіграють ключову роль у зниженні ризику розвитку ІЕ. Співпраця із кардіологами, використання цифрових технологій для консультування, адаптація підходів до профілактики та лікування, враховуючи реалії війни та просвітницька робота є необхідними для подолання викликів сьогодення.

*Мінухін В.В., Косілова О.Ю.,
Можаєв І.В., Євсюкова В.Ю.,
Сорокоумов В.П.*

НОЗОКОМІАЛЬНІ ІНФЕКЦІЇ В ХІРУРГІЧНОМУ СТАЦІОНАРІ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

Нозокоміальні (госпітальні або внутрішньолікарняні) інфекції – є основною та актуальною проблемою в медичній практиці для працівників всіх ланок охорони здоров'я. При надходженні до стаціонару, хворий може отримати нове, більш важке захворювання, яке не пов'язане з основним захворюванням. В умовах стаціонару відбувається мутація мікроорганізмів, що в подальшому призводить до селекції нових штамів. У зв'язку з цим «госпітальні штами» набувають особливих властивостей і тим самим спостерігається зростання відсотку стійкості до антибіотиків та дезінфектантів. Розповсюдженню госпітальних інфекцій сприяє створення великих лікарняних комплексів, бурхливий розвиток реанімаційної техніки, нові види терапевтичного і діагностичного обладнання, застосування нових препаратів, які мають імуносупресивні властивості.

В США щорічно від внутрішньолікарняних інфекцій страждають більше 2 млн. хворих. Домінують

ючими патогенами є: *Escherichsa coli* та *Staphylococcus aureus*, інші види мікроорганізмів зустрічаються набагато рідше, а деякі взагалі в поодиноких випадках. Характер інфекційних захворювань значно відрізняється в залежності від типу лікувального закладу та клінічного відділення. Виникнення нозокоміальних інфекцій значною мірою обумовлено медичними втручаннями та маніпуляціями. Найбільший відсоток розповсюдження це пологові будинки на них приходиться близько 40% захворювань, що реєструються. Також до уваги беруть внутрішні та зовнішні фактори ризику, а саме: вік хворого (до 1 року, або понад 60 років), втрата цілісності шкірних покривів та слизових оболонок, імуносупресивна терапія, хірургічні втручання. Будь-який інвазивний пристрій підвищує ризик інфікування, тому що створює додаткові вхідні ворота для проникнення мікроорганізмів із навколишнього середовища.

Не дивлячись на всі зусилля хірургів та операційної бригади створити стерильність навколо операційного поля та навколишнього середовища під час операції, уникнути післяопераційних ускладнень у 15% прооперованих, не вдається. Ця цифра, на жаль, залишається стабільною і не має тенденції до зниження. Якщо відсоток післяопераційних ускладнень почне зростати у медичному закладі, то рекомендується проводити епідеміологічне розсліду-

вання для вирішення проблеми інфекційного контролю. Для профілактики госпітальних інфекцій у лікарні необхідно створити мікробіологічний моніторинг по контролю за розповсюдженням антибіотикорезистентних штамів.

Для лікування хворих важливий «розумний вибір» антибактеріальних препаратів: призначення препаратів лише за показаннями, використання комбінованої терапії або монотерапії інгібіторзахисними цефалоспоринами IV покоління, карбапенемами. Застосування комплексу дезінфекційно-стерилізаційних заходів, включаючи сучасні дезінфекційні препарати, накладання тканинних та полімерних стерильних пов'язок, запровадження єдиного технологічного ланцюга з профілактики внутрішньолікарняних інфекцій в передопераційній практиці. Медичний персонал, який здійснює догляд за хворими не повинен забувати про критичну роль миття рук для попередження переносу госпітальних інфекцій. Існують показники, що 60% медичного персоналу гнійних хірургічних відділень протягом року хворіють різними формами гнійно-запальних інфекцій.

Таким чином методам термічної дезінфекції в стаціонарах потрібно приділяти достатньо уваги. Не дивлячись на різноманіття дезінфікуючих засобів кількість компонентів, які входять до їх складу обмежено. В залежності від типу приборів або характеру поверхні,

яку обробляють, необхідно використовувати різні технології знезараження і різноманітні дезінфікуючі засоби.

Обов'язковою умовою для дезінфікуючого засобу, яке використовується для дезінфекції високого рівня є позитивна дія щодо знищення споруутворюючих мікроорганізмів. Важливо щоб лікувально-профілактичні заклади, особливо хірургічного напрямку, були забезпечені необхідним системою для сушки та зберігання складної апаратури.

Мінухін В.В.^{1,2}, Частій Т.В.²,
Голубка О.В.², Шевченко Ю.В.²

КРИТЕРІЇ МІКРОСКОПІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВАГІНАЛЬНИХ ДИСБІОЗІВ

¹ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

²Навчально-науковий медичний інститут НТУ «ХПІ», м. Харків, Україна

Вагінальний біоценоз – це сукупність мікроорганізмів, які населяють вагінальну слизову оболонку. Він має критичне значення для здоров'я жінки, забезпечуючи захист від патогенних мікроорганізмів, підтримання нормального рН середовища та імунологічного балансу.

Основні компоненти вагінального біоценозу – лактобактерії (*Lactobacillus spp.*), які складають 90 – 95% нормальної мікрофлори,

знижують рН до 3,8-4,5 шляхом утворення молочної кислоти. У невеликих кількостях можуть бути присутні *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Candida spp.*, *Escherichia coli* тощо. У нормі їхній ріст контролюється лактобактеріями. Анаероби, такі як *Bacteroides spp.* і *Peptostreptococcus spp.*, також можуть бути частиною нормального біоценозу. При порушення балансу вагінальної мікрофлори під впливом ендотаксогенних факторів, внаслідок чого відбувається зниження лактобактерій, які заміщуються умовно-патогенною або патогенною мікрофлорою призводить до розвитку дисбіозів.

Для діагностики вагінального дисбіозу в першу чергу проводять мікроскопію вагінального мазку, пофарбованого за Грамом:

- оцінка за шкалою Nugent: ґрунтується на визначенні типів бактеріальних морфотипів у мазку, оцінюється за шкалою від 0 до 10: < 4 балів – нормальний біоценоз із переважанням морфотипів *Lactobacillus*; 4-6 балів – проміжний стан, за якого спостерігається присутність морфотипів *Gardnerella* або *Mobiluncus* у невеликих кількостях; > 6 балів – ознака бактеріального вагінозу (БВ) з домінуванням морфотипів *Gardnerella ta/*або *Mobiluncus*.
- критерії Hay-Ison: ступінь 0: не свідчить про БВ, у мазку видно лише епітеліальні клітини без

лактобацил (можлива антибіотикотерапія); ступінь 1 (норма): домінують морфотипи *Lactobacillus*; ступінь 2 (проміжний стан): змішана флора з деякою кількістю лактобацил, але також присутні морфотипи *Gardnerella* або *Mobiluncus*; ступінь 3 (БВ): переважання морфотипів *Gardnerella* та/або *Mobiluncus*, наявність ключових клітин; лактобактерії майже відсутні; ступінь 4: не належить до БВ, у мазку є лише грампозитивні коки або дріжджі, лактобактерії відсутні (можливі прояви аеробного вагініту чи вагінальної бактеріальної контамінації).

Мікроскопія нативного вагінального виділення: використовується для діагностики аеробного вагініту (АВ). Оцінка базується на характеристичі бактеріальної флори, порушеннях епітелію та кількості лейкоцитів, шкала – від 0 до 10 балів: 0-2 бали – АВ відсутній, 3-4 бали – легкий ступінь, 5-6 балів – помірний ступінь, 7-10 балів – важкий АВ. Сумарний бал визначається на основі п'яти критеріїв: фонові бактеріальна флора, присутність лактобацил, загальна кількість лейкоцитів, токсичні лейкоцити, наявність парабазальних клітин.

Ці методики забезпечують ефективну діагностику порушень вагінального біоценозу та визначення ступеня дисбіозу і тим самим визначають тактику подальшої діагностики та лікування.

Мінухін В.В. 1, Макієнко Н.В. 1, Проценко Л.В. 2, Сорокоумова Л.К. 3, Макарук Ю.Г. 1

ЗАПАЛЬНІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ ТА БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ КОМПОНЕНТІВ ХМЕЛЮ В СУЧАСНИХ МЕДИЧНИХ РЕАЛІЯХ

¹ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

²Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир, Україна

³Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

Запальні процеси в організмі в сучасних реаліях, в тому числі й ранові, можуть бути викликані різними збудниками та шляхи їх подолання необхідно розглядати з позицій впливу на патогенетичні ланки з метою профілактики антибіотикорезистентності. Процес запалення протікає з численними патофізіологічними реакціями, що спонукає також на пошук альтернативних джерел лікування. І таким джерелом може бути хміль та його компоненти.

В лабораторії протимікробних засобів ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України» сумісно з колегами з Інституту сільського господарства Полісся, Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова проводяться розробки та дослідження *Humulus lupulus* та його компонентів при різних захворюваннях,

які супроводжуються запальними реакціями.

Humulus lupulus (Хміль) має ряд біологічних властивостей, наприклад, таких як сильна антиоксидантна дія, протизапальна дія та кілька антиканцерогенних властивостей (індукція апоптозу, антиметастатичні, антипроліферативні, антиінвазивні або антиангіогенні ефекти) за рахунок активності його різних сполук (Olšovská et al., 2016).

Відомо, що в багатьох запальних реакціях важливу роль відводять оксиду азоту (NO), який також бере участь у канцерогенезі. Так у клітинах мишачого макрофага RAW264.7 компоненти хмелю, а саме ксантогумол (КС) (10 мкг/мл), пригнічують понад 90% продукції NO шляхом зниження індукованої NO-синтази (iNOS), індукованої комбінацією ліпополісахариду (LPS) та інтерферону- γ (IFN- γ) (Zhao F., 2003). Подальші дослідження протизапальної активності КС показали, що в макрофагах задіяні різні сигнальні шляхи. Наприклад, при лікуванні LPS ксантогумолом знижується експресія компонентів рецептора LPS, таких як Toll-подібний рецептор-4 (TLR4) і білок мієлоїдної диференціації 2 (MD2), що подалі призводить до пригнічення активації Nuclear Factor κ B (NF κ B) (Cho Y.-C., 2008; Peluso M.R., 2010); тоді як у клітинах RAW264.7, стимульованих IFN- γ , КС інгібує зв'язувальну активність Signal Transducer And Activator Of Transcription-1 α (STAT-

1 α) та регуляторного фактора інтерферону-1 (Cho Y.-C., 2008). Автори доводять, що надлишкові рівні інтерлейкіну (IL-12) в імунних реакціях, таких як запалення або аутоімунітет, викликають значний інтерес до блокаторів цього маркера. Ксантогумол пригнічує продукцію IL-12 у стимульованих макрофагах через зниження регуляції NF κ B (Cho Y.-C., 2010). Було оцінено протизапальний ефект КС *in vivo* з використанням моделі хронічного дерматиту, індукованого оксазолоном, у вусі миші. Результати показали, що КС зменшує прояви хвороби, що вказує на потенційне його застосування у лікуванні запалення шкіри (Cho Y.-C., 2010).

Відомо, що цитокін IL-2 відіграє важливу роль у набутих імунних відповідях через Т-клітини. У активованих форболом 12-міристомом 13-ацетатом (PMA) та іономіцином EL-4 Т-клітинах лікування КС індукує значне збільшення продукції IL-2 на рівні транскрипції (Choi J.M., 2009). Інше дослідження показало, що КС має глибокі імуносупресивні ефекти через модулювання опосередкованої Т-клітинами відповіді (Gao X., 2009). Це пригнічення опосередкованої Т-клітинами імунної відповіді КС включає проліферацію Т-клітин, розвиток активованих IL-2 клітин-кілерів, цитотоксичних Т-лімфоцитів і вироблення цитокінів Th1 (IL-2, IFN- γ і TNF- α). Імуносупресивні ефекти, можливо, пов'язані з інгібуванням NF κ B че-

рез пригнічення фосфорилування $\text{I}\kappa\text{B}\alpha$ (Gao X., 2009).

КС також зменшує вивільнення кількох факторів запалення, таких як моноцитарний хіміоатрактантний білок-1 (який відіграє вирішальну роль у запальній відповіді) і фактор некрозу пухлини- γ (TNF- γ) у LPS-стимульованих макрофагах RAW 264.7 миші та U937 моноцити людини (Lupinacci E., 2009). Крім КС, інші поліфеноли рослинного походження, наприклад, мангостін і кемпферол, також можуть знижувати TNF та інші прозапальні біомаркери (Gupta S.C., 2014). КС пригнічує стимульовані LPS запальні реакції в мікрогліальних клітинах BV2 через шлях Nrf2 і посилює регуляцію антиоксидантних ферментів NQO1 і HO-1, також регулює передачу сигналів Nrf2 і вказує на його потенційне використання в профілактиці нейродегенеративних захворювань, пов'язаних із запаленням (Lee I.-S., 2011). КС також виявляє прямий вплив на імунні клітини. Дендритні клітини (ДК) є ключовими гравцями в регуляції вродженого та адаптивного імунітету. КС індукуює апоптоз ДК, отриманих з кісткового мозку, через стимуляцію кислоти сфінгомієлінази та активацію каспази (Хуан N.T., 2010).

Наведені численні механізми та можливі мішені використання компонентів хмелю, в тому числі й КС, можуть пояснити його широку протизапальну дію *in vitro* у лікуванні різних захворювань, а для підтвердження цієї ефективності

необхідні додаткові дослідження *in vivo* у складі нових терапевтичних засобів в сучасних медичних реаліях.

Мінухін В.В., Скляр Н.І.

БІОПЛІВКОУТВОРЕННЯ МІКРООРГАНІЗМАМИ, ЗВ'ЯЗОК ПРОЦЕСУ З ІНФЕКЦІЙНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Бактеріальні біоплівки становлять нагальну проблему системи охорони здоров'я у всьому світі, оскільки вони залучені до різних захворювань людини та демонструють високу антимікробну стійкість.

Метою роботи було на основі огляду наукових літературних джерел узагальнити та проаналізувати сучасні уявлення щодо основних механізмів, за допомогою яких мікроорганізми у стані біоплівки можуть призвести до інфекційних захворювань.

У дослідженні використано аналітичний та бібліосемантичний методи. Пошук наукової інформації проводився в базах даних електронних пошукових систем.

Встановлено, що основні механізми, за допомогою яких мікроорганізми у стані біоплівки можуть призвести до інфекційних захворювань, згруповано таким чином: (а) відшарування клітин біоплівки або маси клітин, що призводить

до інфекцій крові та сечі або утворення емболів, (б) клітини можуть обмінюватися плазмідами резистентності в біоплівках, (в) зниження сприйнятливості клітини до антимікробних агентів, (д) вироблення ендотоксину біоплівкою, пов'язаною з бактеріями, і (е) резистентність імунної системи господаря. Реалізація цих механізмів можлива у сформованій біоплівці, яка пройшла всі стадії розвитку.

Розвиток симптоматики захворювань, що пов'язані з формуванням біоплівок залежить від багатьох факторів. Основні з них, це: етіологічний чинник, тобто вид мікроорганізму; заражаюча доза; вхідні ворота інфекції; стан імунної системи господаря; наявність абіотичних девайсів (катетери, імпланти, дренажі, тощо); генетичні фактори та ін. Тобто, у кожного, хто захворіє, імовірний індивідуальний перебіг хвороби.

У 2014 році Європейське товариство клінічної мікробіології та інфекційних захворювань опублікувало рекомендації для допомоги медичним працівникам у діагностиці інфекцій, пов'язаних з біоплівками, з наголосом на клінічних і лабораторних процедурах для полегшення діагностики, а також для прискорення та підвищення ефективності лікування пацієнтів. Відповідно до цієї настанови, найчастішими клінічними ознаками інфекції, пов'язаної з біоплівками, є запальні реакції, почервоніння, біль, втрата функцій і лихоманка. Пацієнт повинен мати в анамнезі

схильність до інфекцій, наприклад використання медичного приладу або самообмежувальні захворювання, а також стійку інфекцію протягом більше 7 днів і неефективність антибіотикотерапії.

Розуміння механізмів, за допомогою яких мікроорганізми у стані біоплівки можуть призвести до інфекційних захворювань, дає поштовх для розробки ефективних стратегій, що забезпечать ефективну ерадикацію біоплівкоутворюючих мікроорганізмів і одужання пацієнта.

*Осолодченко Т.П., Андреева І.Д.,
Мартинів А.В., Завада Н.П.*

**ТЕСТУВАННЯ ПРОТИМІКРОБНОГО
ЕФЕКТУ ГЕЛЕВИХ ФОРМ
НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙ
МОДИФІКОВАНОГО НІЗИНУ
З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ
ЩОДО РЕЗИСТЕНТНИХ
ШТАМІВ ГРАМПЗИТИВНИХ
МІКРООРГАНІЗМІВ, ВИЛУЧЕНИХ У
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

ДУ «Інститут мікробіології та
імунології ім. І.І. Мечникова
НАМН України», м. Харків, Україна

В умовах розповсюдження антибіотикорезистентності пошук засобів з високою здатністю впливу на полірезистентні штами мікроорганізмів набуває все більшої актуальності. Перспективним може бути поєднання нізину з інгібіторами резистентності, які не мають прямої антимікробної дії, але тим чи іншим шляхом зв'язують фак-

тори резистентності бактерій, відновлюючи їх чутливість до класичних антибіотиків.

Мета: визначити протимікробні ефекти гелів на основі композицій модифікованого нізину з диклофенаком натрія стосовно резистентних штамів грампозитивних мікроорганізмів, вилучених у військовослужбовців.

Методи дослідження. Модифікований нізин отримано за допомогою сукцилювання з бурштиновим ангідридом та ацилювання з оцтовим ангідридом. У якості допоміжної речовини застосовано 0,3% карбоксиметилцелюлозу. У композиціях модифікований нізин і диклофенак натрія використовувалися у зростаючих концентраціях від 0,1% до 1,0%. Для мікробіологічного дослідження досліджуваних речовин використані 2 штамів мікроорганізмів з різним ступенем резистентності до антибактеріальних препаратів, вилучені у військовослужбовців, а саме штам *S. aureus* 124 (резистентний до однієї групи антибактеріальних препаратів – пеніцилінів) і штам *E. faecalis* 42 (MDR – полірезистентний – резистентний до представників трьох або більше класів антимікробних засобів). Культури мікроорганізмів було одержано з лабораторії медичної мікробіології з Музеєм мікроорганізмів ДУ “ІМІ НАМН”. Антимікробну активність речовин визначали дифузійним методом «колодязів» з вимірюванням діаметрів зон затримки росту мікроорганізмів. При оцінці

антибактеріальної активності досліджуваних речовин застосовували такі критерії: відсутність росту або наявність зони затримки росту до 10 мм розцінювалися як відсутність чутливості, 10–15 мм – як низька, 15–25 мм – як помірна і перевищення 25 мм – як висока чутливість мікроорганізму до випробувальної речовини. Дослідження проведені у трьох повторях.

Результати дослідження.

Стосовно обох досліджених штамів мікроорганізмів гелі на основі композицій сукцильованого нізину з диклофенаком натрія здійснювали переважно помірну протимікробну дію. Діаметри зон затримки росту *S. aureus* 124 коливалися у діапазоні від (15,0±0,0) мм до (19,0±0,0) мм, *E. faecalis* 42 – від (14,7±0,5) мм до (18,7±0,5) мм. Лише до гелів на основі сукцильованого нізину у мінімальній концентрації (0,1%) у поєднанні з диклофенаком натрія у концентраціях 0,1% та 0,2% чутливість *E. faecalis* 42 (MDR) була слабкою (діаметри зон затримки росту (14,7±0,5) мм). Чутливість досліджених грампозитивних штамів мікроорганізмів *S. aureus* 124 (R до пеніцилінів) і *E. faecalis* 42 (MDR) щодо гелів на основі композицій ацильованого нізину з диклофенаком натрія в усіх застосованих концентраціях була помірною. Діаметри зон затримки росту *S. aureus* 124 знаходились у межах від (15,7±0,5) мм до (21,7±0,5) мм, *E. faecalis* 42 – у межах від (16,0±0,0) мм до (21,0±0,0) мм.

Висновки. Доведено перспективність гелевих форм на основі композицій сукцильованого і ацильованого нізину з диклофенаком натрія для створення на їх основі нових протимікробних засобів для місцевого лікування ран, викликаних резистентними грамполозитивними мікроорганізмами у військово-вслужбовців.

*Осолодченко Т.П., Андреева І.Д.,
Мартинів А.В., Рябова І.С.*

**ПРОТИМІКРОБНИЙ ЕФЕКТ
ГЕЛУ НА ОСНОВІ КОМПЗИЦІЙ
МОДИФІКОВАНИХ ФОРМ
НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ
НАТРІЯ ЩОДО РЕЗИСТЕНТНИХ
ШТАМІВ ГРАМНЕГАТИВНИХ
МІКРООРГАНІЗМІВ, ВИЛУЧЕНИХ У
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

ДУ «Інститут мікробіології та
імунології ім. І.І. Мечнікова
НАМН України», м. Харків, Україна

Одним із способів подолання лікарської стійкості є комбінунвання антимікробних препаратів з речовинами, які підвищують їх активність. Перспективним може бути застосування фармацевтичних композицій на основі нізину і хелперних речовин для місцевого лікування гнійних ран, викликаних резистентними та мультирезистентними мікроорганізмами.

Мета: визначити протимікробні ефекти гелів на основі композицій модифікованого нізину з диклофенаком натрія стосовно резистентних штамів грамнегативних мікроорганізмів.

Методи дослідження. Модифікований нізин отримано за допомогою сукцилювання з бурштиновим ангідридом та ацилювання з оцтовим ангідридом. У якості допоміжної речовини застосовано 0,3% карбоксиметилцелюлозу. У композиціях модифікований нізин і диклофенак натрія використовувалися у зростаючих концентраціях від 0,1% до 1,0%. Для мікробіологічного дослідження досліджуваних речовин використані 5 штамів грамнегативних мікроорганізмів з різним ступенем резистентності до антибактеріальних препаратів, вилучені у військово-вслужбовців, а саме 1 штам – MDR (полірезистентний – резистентний до представників трьох або більше класів антимікробних засобів) і 4 – XDR (екстенсивно резистентні – резистентні до всіх, крім одного чи двох класів антибіотиків). Досліджені штамми: *K. pneumoniae* 18 (XDR), *K. pneumoniae* 64 (XDR), 1 – *E. cloacae* E. 17 (MDR), 1 – *A. baunani* 150 (XDR) і 1 – *P. aeruginosa* 18 (XDR). Усі культури мікроорганізмів було одержано з лабораторії медичної мікробіології з Музеєм мікроорганізмів ДУ «ІМІ НАМН». Антимікробну активність речовин визначали дифузійним методом «колодязів» з вимірюванням діаметрів зон затримки росту мікроорганізмів. При оцінці антибактеріальної активності досліджуваних речовин застосовували такі критерії: відсутність росту або наявність зони затримки росту до 10 мм розцінювалися як відсутність чутливості, 10–15 мм –

як низька, 15–25 мм – як помірна і перевищення 25 мм – як висока чутливість мікроорганізму до випробувальної речовини.

Результати дослідження.

Стосовно усіх досліджених штамів грамнегативних мікроорганізмів до гелів на основі сукцильованого 0,1% нізину з диклофенаком натрія у концентраціях від 0,1% до 1,0% спостерігався слабкий протимікробний ефект (діаметри зон затримки росту у межах від $(12,0 \pm 0,0)$ мм до $(14,7 \pm 0,5)$ мм). Чутливість *E. cloacae* E. 17 (MDR), *A. baunani* 150 (XDR), *P. aeruginosa* 18 (XDR) щодо гелів на основі композицій 0,2% сукцильованого нізину у поєднанні з 0,1% диклофенаком натрія була слабкою (діаметри зон затримки росту $(14,7 \pm 0,5)$ мм). Чутливість усіх досліджених грамнегативних штамів до гелів на основі композицій сукцильованого нізину у концентраціях від 0,2% до 1,0% в поєднанні з диклофенаком натрія у концентраціях від 0,2% до 1,0% виявилася помірною (діаметри зон затримки росту у діапазоні від $(15,0 \pm 0,0)$ мм до $(18,7 \pm 0,5)$ мм). Чутливість усіх досліджених штамів грамнегативних мікроорганізмів до гелів на основі композицій ацильованого нізину з диклофенаком натрія у концентраціях від 0,1% до 1,0% незалежно від ступеню резистентності також була помірною (діаметри зон затримки росту у межах від $(15,0 \pm 0,0)$ мм до $(19,7 \pm 0,5)$ мм).

Висновки. За результатами тестування гелевих форм на

основі композицій модифікованого нізину з диклофенаком натрія стосовно резистентних штамів грамнегативних мікроорганізмів протимікробний ефект зростав від слабого при мінімальних концентраціях компонентів в композиціях до помірного із збільшенням концентрації компонентів у композиціях.

*Осолодченко Т.П., Андреева І.Д.,
Завада Н.П., Рябова І.С.*

ТЕСТУВАННЯ ПРОТИГРИБКОВОЇ ДІЇ ГЕЛЕВИХ ФОРМ НА ОСНОВІ КОМПЗИЦІЙ МОДИФІКОВАНОГО НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ ЩОДО ЕКСТЕНСИВНО РЕЗИСТЕНТНОГО ШТАМУ CANDIDA ALBICANS

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Основним негативним явищем, що обумовлює зниження ефективності антибіотиків, є постійно прогресуюча резистентність мікроорганізмів до них.

Мета: провести тестування протигрибкової дії гелевих форм на основі композицій модифікованого нізину з диклофенаком натрія стосовно екстенсивно резистентного штаму *C. albicans*, вилученого у військовослужбовця.

Методи дослідження. Модифікований нізин отримано за допомогою сукцилювання нізину з бурштиновим ангідридом та ацилювання нізину з оцтовим ангідри-

дом. У якості допоміжної речовини застосовано 0,3% карбоксиметилцелюлозу. У композиціях модифікований нізин і диклофенак натрія використовувалися у зростаючих концентраціях від 0,1% до 1,0%. Для мікробіологічного дослідження використано екстенсивно резистентний штамп (XDR) *C. albicans* 69. XDR – штам, резистентні до всіх, крім одного чи двох класів протигрибкових препаратів. Культуру *C. albicans* 69 одержано з лабораторії медичної мікробіології з Музеєм мікроорганізмів ДУ «ІМІ НАМН». Протигрибкову активність гелевих форм визначали дифузійним методом «колодязів» з вимірюванням діаметрів зон затримки росту мікроорганізмів. При оцінці застосовано критерії: відсутність росту або наявність зони затримки росту до 10 мм розцінювалися як відсутність чутливості, 10–15 мм – як низька, 15–25 мм – як помірна і перевищення 25 мм – як висока чутливість мікроорганізму до випробувальної речовини. Дослідження проведені у трьох повторах.

Результати дослідження. Гелі на основі композицій сукцильованих форм нізину з диклофенаком натрія стосовно *C. albicans* 69 (XDR) виявили слабку або помірну протимікробну дію з діапазоном зон затримки росту від (12,7±0,5) мм до (17,7±0,5) мм. Чутливість *C. albicans* 69 (XDR) до гелевих форм на основі сукцильованого нізину у мінімальній концентрації (0,1%) у поєднанні з диклофенаком натрія у

всіх застосованих концентраціях (від 0,1% до 1,0%) та комбінації сукцильованого нізину у концентрації 0,2% з диклофенаком натрія 0,1% була слабкою (діаметри зон затримки росту у межах від (12,3±0,5) мм до (14,7±0,5) мм). В усіх випадках спостерігалось зростання протимікробного ефекту гелевих форм на основі композицій сукцильованого нізину з диклофенаком натрія із зростанням концентрацій компонентів в композиціях. Чутливість *C. albicans* 69 (XDR) до гелів на основі ацильованого нізину у мінімальній концентрації (0,1%) у поєднанні з диклофенаком натрія у концентраціях 0,1% та 0,2% була слабкою (діаметри зон затримки росту відповідно (14,7±0,5) мм і (14,7±0,5) мм). Із зростанням концентрації компонентів в композиціях протигрибкова активність гелів на основі композицій ацильованого нізину з диклофенаком натрія щодо штаму *C. albicans* 69 (XDR) зростала до помірної з діапазоном зон затримки росту від (15,0±0,0) мм до (18,7±0,5) мм. Максимальні ефекти спостережено гелевих форм на основі композицій 1,0% сукцильованого нізину з 1,0% диклофенаком натрія і 1,0% ацильованого нізину з 1,0% диклофенаком натрія (діаметри затримки росту відповідно (17,3±0,5) мм і (18,3±0,5) мм).

Висновки. За результатами тестування гелів на основі композицій сукцильованого і ацильованого нізину з диклофенаком натрія стосовно екстенсивно резистент-

ного штаму *S. albicans* 69 проти-грибковий ефект зростав від слабкого до помірного із збільшенням концентрацій компонентів у композиціях. Доведено перспективність гелевих форм на основі композицій модифікованого нізину з диклофенаком натрія для створення на їх основі протигрибкових засобів для місцевого лікування.

Осолодченко Т.П., Пономаренко С.В., Штикер Л.Г., Лук'яненко Т.В.

**ПРОТИМІКРОБНА ДІЯ
КОМБІНАЦІЙ ЕТАНОЛЬНОГО
ЕКСТРАКТУ КОРИ ТА
ПАГОНІВ ВЕРБИ БІЛОЇ З
ДЕКАМЕТОКСИНОМ**

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Верба (*Salix sp*) завжди привертала до себе увагу в якості лікувального засобу, а різноманітність її хімічного складу зумовлює широкий спектр біологічної активності, який використовується в фармацевтичній галузі. В останні роки набуває актуальності створення комбінованих лікарських засобів з рослинної сировини з високою здатністю впливу на мікроорганізми, особливо на полірезистентні штами.

Мета. Мета роботи було вивчення антибактеріальних властивостей комбінації сполуки, отриманої з кори та пагонів верби білої з антисептичним засобом декаметоксином.

Матеріали та методи дослідження. Протимікробні властивості досліджували на тест-культурах мікроорганізмів: *S. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *P. vulgaris* ATCC 4636, *B. subtilis* ATCC 6633 та на 3-х клінічних штамів мікроорганізмів, а саме 2-х штамів грампозитивних (*E. faecalis* та *S. aureus*) та 1-го штаму грамнегативного – *E. coli*. Для отримання екстрактів рослинну сировину екстрагували 70% етанолом при кімнатній температурі протягом 2 тижнів. Отриманий екстракт концентрували шляхом відгонки розчинників на водяній бані та висушували у сушильній шафі при температурі $t = 50^{\circ}\text{C}$. Готували 10% водний розчин та змішували з 0,02% розчином декаметоксину у співвідношенні 1:1:1. Всього було досліджено 4 зразки (розчин декаметоксину, етанольний екстракт з кори та пагонів верби білої та їх комбінації). Дослідження спектру та рівнів протимікробної дії речовин на розширеному колі мікроорганізмів проводилось стандартним методом двократних серійних розведень у поживному бульйоні Мюллера-Хінтона з кінцевою концентрацією досліджуваного мікроорганізму приблизно (5×10^5) КУО/мл. Статистична обробка отриманих даних проведена із використанням Excel (MS Office 2010, XP) та програми STATISTICA 6,0 (Stat Soft Inc., США).

Результати дослідження. Результати досліджень свідчать,

що спиртові екстракти з кори та пагонів *Salix sp* в комбінації з декаметоксином володіють протимікробними властивостями. Встановлено інгібуючу концентрацію 70% спиртового екстракту з кори та пагонів відносно штамів *S. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922 та *B. subtilis* ATCC 6633, які знаходились у межах 15,6-31,25 мг/мл, бактерицидні концентрації 31,25 – 62,5 мг/мл. МІК для *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *P. vulgaris* ATCC 4636 становила 62,5 – 125 мг/мл, МБцК 125-250 мг/мл. По відношенню до клінічних зразків МІК складала для *E. faecalis* та *S. aureus* – 31,25 – 62,5 мг/мл, а МБцК 62,5 – 125 мг/мл. Для *E. coli* інгібуючі концентрації знаходились на рівні 62,5 мг/мл, відповідно МБцК становила 125 мг/мл. Для декаметоксину інгібуючі концентрації відносно штамів *S. aureus* ATCC 25923 та *B. subtilis* ATCC 6633 знаходились у межах 3,9-7,8 мг/мл, бактерицидні концентрації 7,8-15,6 мг/мл. МІК для *E. coli* ATCC 25922 була 7,8-15,6 мг/мл, для *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *P. vulgaris* ATCC 4636 становила 32,25 – 62,5 мг/мл, МБцК 125 мг/мл. По відношенню до клінічних зразків МІК складала для *E. faecalis*, *S. aureus* та *E. coli* – 15,6 – 31,25 мг/мл, а МБцК 31,25 – 62,5 мг/мл. У комбінованого зразка з кори та пагонів *Salix sp* з декаметоксином відмічена антибактеріальна дія по відношенню до всіх тест-штамів. Інгібуюча концентрація комбінації спиртового екстракту відносно штамів *S. aureus* ATCC 25923,

E. coli ATCC 25922 та *B. subtilis* ATCC 6633 знаходилась у межах 1,9-3,9 мг/мл, бактерицидна 3,9-7,8 мг/мл. МІК для *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *P. vulgaris* ATCC 4636 становила 3,9-7,8 мг/мл, МБцК 7,8-15,6 мг/мл. Для *E. faecalis*, *S. aureus* та *E. coli* МІК дорівнювала 7,8-15,6 мг/мл, МБцК 15,6-31,25 мг/мл.

Висновки. Результати досліджень свідчать, що комбінація етанольного спиртового екстракту з кори та пагонів *Salix sp* в комбінації з декаметоксином набуває актуальності подальшого дослідження для розробки на їх основі ефективних протимікробних засобів.

Перетятко О.Г.¹, Ягнюк Ю.А.¹,
Скляр Н.І.¹, Крестецька С.Л.¹,
Тіщенко І.Ю.², Ягнюк А.І.³,
Большакова Г.М.⁴, Холодна Т.В.¹

КУЛЬТУРАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ МУЗЕЙНИХ ШТАМІВ *ESCHERICHIA COLI*, АДАПТОВАНИХ ДО ВИСОКИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЦЕФТАЗИДИМУ

¹ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

²Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

³Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

⁴Навчально-науковий медичний інститут НТУ «ХПІ», м. Харків, Україна

Одним з провідних збудників гнійно-запальних інфекцій з високими показниками стійкості до різних груп антибіотиків є *E. coli*.

У списку бактерій, що становлять найбільшу загрозу здоров'ю людини, опублікованому ВООЗ у 2024 році, *E. coli* віднесено до групи з критично високим рівнем пріоритетності. Відомо, що для вивчення механізмів формування та поширення антибіотикорезистентності використовується моделювання стійкості до антибіотиків у мікроорганізмів у дослідженнях *in vitro*. Нами проведено вивчення закономірностей формування резистентності у штамів *E. coli* до бета-лактамних антибіотиків під впливом цефтазидиму.

Метою дослідження було вивчення культуральних властивостей штамів *E. coli* зі сформованою *in vitro* резистентністю до цефтазидиму.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктами дослідження були 12 чутливих до бета-лактамних антибіотиків штамів *E. coli* з колекції Музею мікроорганізмів ДУ «ІМІ НАМН». Визначення чутливості мікробних культур до бета-лактамних антибіотиків проводили диско-дифузійним методом Keurby-Bauer. Мінімальну бактерицидну концентрацію цефтазидиму («Ананта Медикаер Лтд», Індія) визначали методом серійних розведень у агаризованому середовищі Мюллера-Хінтона (HiMedia, Індія). Адаптацію ешерихій до цефтазидиму проводили шляхом пасажування досліджуваних штамів на агарі Мюллера-Хінтона зі зростаючими концентраціями антибіотика, починаючи з суббактерицидної.

Статистичну обробку проводили з використанням комп'ютерної програми STATISTICA 6.0 (Tulsa, США). Результати досліджень. Всі взяті у дослід штамів ешерихій при культивуванні на середовищі Мюллера-Хінтона без додавання антибіотика утворювали округлі, опуклі або пласкі напівпрозорі колонії S – форми сіруватого кольору, розміром 2-4 мм. Майже половина досліджених штамів при рості на кров'яному агарі характеризувалась гемолітичним фенотипом, при цьому превалювали штамми з α -гемолітичною активністю ($58,3 \pm 14,2$)%. При культивуванні *E. coli* на середовищі зі зростаючими концентраціями антибіотика спостерігалась зміна характеру росту досліджуваних штамів, що проявлялось у колоніальному поліморфізмі, обумовленому появою значної кількості дрібних колоній D-форми розміром до 1,5 мм. Кількість колонієутворюючих одиниць при рості досліджуваних штамів на середовищі без антибіотика (до проведення адаптивної селекції) складала $10^{2,5 \pm 0,06}$ КУО/мл. При вирощуванні *E. coli*, в процесі пасажування, на поживному середовищі з антибіотиком у концентрації 8,0 мкг/мл, що свідчило про формування стійкості досліджуваних штамів до цефтазидиму, середнє значення показнику росту складало $10^{1,65 \pm 0,04}$ КУО/мл, а після 30-ти кратного пасажування на середовищі з антибіотиком – $10^{0,75 \pm 0,03}$ КУО/мл. При аналізі отриманих даних встанов-

лено, що ріст ешерихій на поживних середовищах зі зростаючими концентраціями антибіотика супроводжувався достовірно значимим ($p < 0,05$) зниженням кількості колонієутворюючих одиниць, у порівнянні з вихідними показниками. При культивуванні досліджуваних штамів в оптимальних умовах (на середовищі без антибіотика) відбувалось поступове відновлення чутливості до цефтазидиму та показників росту, що свідчить про формування тимчасового фенотипу резистентності у досліджуваних штамів під впливом високих концентрацій антибіотика.

Пономаренко С.В., Осолодченко Т.П.,
Лук'яненко Т.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ШТАМІВ *S. PYOGENES* ДО ЕТАНОЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ *SALIX SP*

ДУ «Інститут мікробіології та
імунології ім. І.І. Мечникова
НАМН України», м. Харків, Україна

Проблема резистентності мікроорганізмів до хіміотерапевтичних препаратів набуває все більшої актуальності. Тому постає необхідність у впровадженні розумного використання існуючих протимікробних засобів, спрямованих на боротьбу з резистентністю, пошуку високоефективних лікувальних та профілактичних препаратів з високою здатністю впливу на мікроорганізми, особливо на полірезистентні штами.

Мета роботи. Вивчити вплив на формування резистентності етанольного екстракту з листя рослини *Salix* до *S. pyogenes*.

Матеріали та методи. Для дослідження були взяті 2 клінічні штами *S. pyogenes* (штами 2432 та 12, що були вилучені від хворих на пневмонію та володіли резистентністю до пеніцилінів, цефалоспоринових та макролідів). Для визначення впливу біологічно активних речовин рослинного походження використано зразок з листя верби білої екстракції 70% етанольного спирту. Для отримання екстракту рослинну сировину екстрагували 70% етанолом при кімнатній температурі протягом 2 тижнів. Отриманий екстракт концентрували шляхом відгонки розчинників на водяній бані та висушували у сушильній шафі при температурі $t=50^{\circ}\text{C}$. Вивчення антибактеріальної дії проводили методом дифузії в агар. Для контролю було взято хлорофіліпт 1% розчин. Експериментальне вивчення швидкості розвитку стійкості мікроорганізмів до зразку проводилось *in vitro*, шляхом багаторазових пасажів тест-культур на поживних середовищах в присутності бактеріостатичних концентрацій досліджуваної речовини. Взагалі було виконано по тридцять пасажів впродовж 30 тижнів. Матеріалом для кожного наступного пасажу була культура, що давала ріст на середовищі, в якому міститься найбільша концентрація речовини. Культури мікроорганізмів виділяли з колоній,

що утворювались на твердому поживному середовищі. Критерієм оцінки в дослідах були мінімальні інгібуючі концентрації та кратність їх збільшення на кожному п'ятому послідовному пасажі.

Результати дослідження.

Проведено дослідження по визначенню протимікробної активності 2-х штамів *S. pyogenes* 2432 та 12 до сполуки, отриманої спиртовою екстракцією 70% з листя верби (родина *Salix sp*). Було встановлено, що сполука з листя верби екстракцією 70% спирту проявляли антибактеріальні властивості по відношенню до штамів *S. pyogenes*, де діаметри зон затримки росту склали 17-20 мм. Вивчення швидкості формування стійкості мікроорганізмів проводилося *in vitro* шляхом пасажів штамів *S. pyogenes*. Початкова МІК сполуки для штаму *S. pyogenes* 2432 складала 15,6 мг/мл. Дослідження впливу сполуки з листя верби екстракцією 70% спирту на формування резистентності *S. pyogenes* 2432 показало збільшення МІК у два рази на п'ятнадцятому пасажі. Після двадцяти п'яти пасажів культивування *S. pyogenes* 2432 МІК збільшилась у 4 рази, становила 62,5 мг/мл та надалі до завершення експерименту не змінювалась. Визначення швидкості формування стійкості штаму *S. pyogenes* 12 до сполуки з листя верби 70% спиртовою екстракцією показало, що початкова МІК складала 15,6 мг/мл. Після десяти пасажів МІК дорівнювало

31,25 мг/мл, на двадцятому становило 62,5 мг/мл. Після двадцяти п'яти пасажів культивування *S. pyogenes* 12 МІК збільшилась у 8 разів, на тридцятому пасажі МІК була на рівні 125,0 мг/мл. У хлорофіліпту початкова доза складала 62,5 мг/мл, після восьмого пасажу зросла до 250 мг/мл, після десятого досягла 500 мг/мл.

Висновки. Дослідження по визначенню швидкості формування резистентності серед штамів *S. pyogenes* до етанольного 70% екстракту з листя верби білої ефект розвинення резистентності мікроорганізмів при багатократних пасажах розвивається повільніше, ніж до препарату з групи контролю хлорофіліпту.

Пономаренко С.В., Осолодченко Т.П.

АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМБІНАЦІЙ ЛИСТЯ ВЕРБИ БІЛОЇ З ГУСТИМ ЕКСТРАКТОМ ПЛОДІВ МАЛИНИ

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Рослини завжди привертала до себе увагу в якості лікувального засобу, серед яких верба займає почесне місце, а широка різноманітність хімічного складу зумовлює її використання в фармацевтичній галузі. В останні роки перспективним напрямком є створення комбінованих лікарських засобів як з іншими рослинними засобами.

Мета. Мета роботи було вивчення антибактеріальної дії комбінації сполуки, отриманої з листя верби білої та густим екстрактом плодів малини.

Матеріали та методи дослідження. Антибактеріальні властивості досліджували на тест-культурах мікроорганізмів: *S. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *P. Vulgaris* ATCC 4636, *B. subtilis* ATCC 6633 та на 4-х клінічних штамів мікроорганізмів, а саме 2-х штамів грампозитивних та 2-х штамів грамнегативних мікроорганізмів. Серед грампозитивних мікроорганізмів досліджено *E. faecalis* та *S. aureus*, серед грамнегативних – *E. coli*, та *K. pneumoniae*. Для отримання екстрактів рослинну сировину екстрагували 70% етанолом при кімнатній температурі протягом 2 тижнів. Отримані екстракти концентрували шляхом відгонки розчинників на водяній бані та висушували у сушильній шафі при температурі $t=50^{\circ}\text{C}$. Плоди малини пресували з додаванням 96% етанолу у трикратній кількості до витягу, фільтрували, концентрували фільтрат у вакуум-випарному апараті при температурі $50-60^{\circ}\text{C}$ до вологості екстракту 25%. Готували 10% водний розчин з плодів малини та змішували з 10% розчином листя у співвідношенні 1 : 1. Всього було досліджено 3 зразки (етанольний екстракт з листя верби білої, густий екстракт плодів малини та їх комбінація). Дослідження спектру та рівнів протимікроб-

ної дії речовин на розширеному колі мікроорганізмів проводилось стандартним методом двократних серійних розведень у поживному бульйоні Мюллера-Хінтона з кінцевою концентрацією досліджуваного мікроорганізму приблизно (5×10^5) КУО/мл. Статистична обробка отриманих даних проведена із використанням Excel (MS Office 2010, XP) та програми STATISTICA 6,0 (Stat Soft Inc., США).

Результати дослідження.

Дослідження показали, що спиртовий екстракт з листя *Salix sp* та комбінації з густим екстрактом плодів малини володіють протимікробними властивостями. Встановлено інгібуючу концентрацію 70% спиртового екстракту з листя відносно штамів *S. aureus* ATCC 25923, *E. Coli* ATCC 25922 та *B. subtilis* ATCC 6633, які знаходились у межах 15,6 – 32,25 мг/мл, бактерицидні концентрації 32,25 – 62,5 мг/мл. МІК для *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *P. vulgaris* ATCC 4636 становила 62,5 – 125 мг/мл, МБцК 125-250 мг/мл. По відношенню до клінічних зразків МІК складала для *E. faecalis* та *S. aureu* – 31,25 – 62,5 мг/мл, а МБцК 62,5 – 125 мг/мл. Для *E. coli* та *K. pneumoniae* інгібуючі концентрації знаходились на рівні 125-250 мг/мл, відповідно МБцК становила 250 – 500 мг/мл. Для густого екстракту плодів малини інгібуючі концентрації відносно штамів *S. aureus* ATCC 25923 та *B. subtilis* ATCC 6633 знаходились у межах 3,9-7,8 мг/мл, бактерицидні концентрації 7,8–15,6 мг/мл.

МІК для *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *P. vulgaris* ATCC 4636 становила 15,6 мг/мл, МБцК 31,25 мг/мл. По відношенню до клінічних зразків МІК складала для *E. faecalis* та *S. aureus* – 7,8 – 15,6 мг/мл, а МБцК 15,6 – 31,25 мг/мл. Для *E. coli* та *K. pneumoniae* інгібуючі концентрації знаходились на рівні 15,6 – 31,25 мг/мл, відповідно МБцК становила 31,25 – 62,5 мг/мл. У комбінованого зразка з листя *Salix sp* та густого екстракту плодів малини відмічена антибактеріальна дія по відношенню до всіх тест-штамів. Інгібуюча концентрація комбінації спиртового екстракту відносно штамів *S. aureus* ATCC 25923, *E. Coli* ATCC 25922 та *B. subtilis* ATCC 6633 знаходилась у межах 1,9 – 3,9 мг/мл, бактерицидна 3,9 – 7,8 мг/мл. МІК для *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *P. vulgaris* ATCC 4636 становила 7,8 – 15,6 мг/мл, МБцК 15,6 – 31,25 мг/мл. Для *E. faecalis* та *S. aureus* МІК дорівнювала 7,8 – 15,6 мг/мл, МБцК 15,6 – 31,25 мг/мл, для *E. coli* та *K. pneumoniae* інгібуючі концентрації були у межах 15,6 – 31,25 мг/мл, відповідно МБцК становила 31,25 – 62,5 мг/мл.

Висновки. Результати досліджень свідчать, що комбінація спиртового екстракту з листя *Salix sp* та густого екстракту плодів малини є перспективним напрямком для подальшої розробки на їх основі ефективних протимікробних засобів.

Похил С.І. 1, Казмірчук В.В. 1, Перетятко О.Г. 1, Ягнюк Ю.А. 1, Кошицька Н.А. 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕКСТРАКТУ ХМЕЛЮ ВУГЛЕКИСЛОТНОГО НА РОСТОВІ ВЛАСТИВОСТІ ТРАНСФОРМАНТНОГО ШТАМУ KLEBSIELLA PNEUMONIAE

1 ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна
2 Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир, Україна

В останні десятиріччя у зв'язку зі значним поширенням резистентності до антибіотиків серед мікроорганізмів-збудників гнійно-запальних інфекцій, збільшилась кількість досліджень з вивчення протимікробних властивостей сполук рослинного походження для створення на їх основі препаратів з антибактеріальною дією. Однією з перспективних рослин для розробки препаратів з протимікробними властивостями, за даними деяких дослідників, є хмель. Біологічно активні інгредієнти хмелю, включаючи лупулон і ксантогумол, можуть бути потенційними антибіотичними сполуками, які самостійно або в поєднанні з іншими антибактеріальними речовинами відкривають нові шляхи боротьби з інфекціями, спричиненими патогенними, в тому числі мультирезистентними бактеріями. Протимікробні властивості хмелю було підтверджено дослідження-

ми, проведеними при тестуванні на штамх мікроорганізмів різних таксономічних груп (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*) екстракту хмелю вуглекислотного (ЕХВ). Також було доведено сповільнення формування антибіотикорезистентності зазначених збудників під впливом дослідженої сполуки.

Метою нашої роботи було вивчення впливу екстракту хмелю вуглекислотного на ростові властивості трансформантних штамів мікроорганізмів з експериментально набутою резистентністю до антибіотиків. Матеріали і методи. Об'єктом дослідження був музейний штам *Klebsiella pneumoniae* 5055 з колекції мікроорганізмів ДУ «ІМІ НАМН», якому експериментально, шляхом горизонтального переносу (способом простої трансформації), було передано плазмиду резистентності до бета-лактамів від антибіотикорезистентного штаму *Escherichia coli* «Д» – носія генів резистентності до бета-лактамічних антибіотиків blaTEM, blaSHV та blaCTX-M. У трансформантного штаму *Klebsiella pneumoniae* 5055+rECD методом горизонтального гель-електрофорезу встановлено наявність плазмід з розмірами, що співпадають з розмірами плазмід донорського штаму, а також виявлено гени резистентності до бета-лактамічних антибіотиків при проведенні ПЛР у реальному часі. Міжвидову передачу резистентності щодо бета-лактамів від донорського штаму

E. coli до реципієнтного штаму *K. pneumoniae* підтверджено також при дослідженні профілей антибіотикочутливості фенотиповими методами. Досліджуваний трансформантний штам *Klebsiella pneumoniae* 5055+rECD культивували при 35°C 24 год у бульйоні Мюллера-Хінтона та у бульйоні Мюллера-Хінтона з додаванням екстракту хмелю вуглекислотного у субінгібууючій концентрації (1 мг/мл), проводили висіви із серійних розведень на агар Мюллера-Хінтона та після 24-годинного вирощування посівів при 35°C підраховували кількість вирослих колоній.

Результати досліджень. Було встановлено, що кількість колонієутворюючих одиниць *K. pneumoniae* 5055+r 9 у контрольних зразках складала $3,6 \times 10^8$ КУО/мл, у той час, як у зразках, що піддавались впливу екстракту хмелю вуглекислотного – $4,9 \times 10^7$ КУО/мл. Тобто ЕХВ спричиняв виражену протимікробну дію щодо досліджуваного штаму, пригнічуючи його ріст на 86,4% порівняно з контрольними значеннями.

Висновок. Встановлено протимікробну активність екстракту хмелю вуглекислотного щодо трансформантного штаму *K. pneumoniae* з експериментально набутою резистентністю до антибіотиків. Перспективи подальших досліджень. У подальших дослідженнях планується вивчити можливість використання екстракту хмелю вуглекислотного для пошуку нових підходів у боротьбі з плазміднообумовленою резистентністю до антибіотиків.

Скляр Н.І.¹, Перетятко О.Г.¹,
Скляр А.І.¹, Горя Е.Д.²

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ АЕРОЗОЛЬНОГО (ОБ'ЄМНОГО) ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНЕРАТОРУ АЕРОЗОЛІВ

¹ДУ «Інститут мікробіології та
імунології ім. І.І. Мечникова
НАМН України», м. Харків, Україна

²Товариство з обмеженою
відповідальністю
«БРАЙТФІЛД УКРАЇНА»,
м. Київ, Україна

Однією з головних причин виникнення нозокоміальних інфекцій в усьому світі є недостатня якість дезінфекції об'єктів внутрішнього середовища у лікувально-профілактичному закладі, відсутність дезінфекції повітря. Запорукою успішних дезінфекційних заходів є адекватне застосування дезінфектантів у належних концентрація, дотримання експозиції, норм витрат, тощо. Досить привабливим та економічно обґрунтованим є застосування протимікробних засобів для одночасної дезінфекції поверхонь та повітря.

Метою проведеного дослідження було визначити оптимальні режими аерозольного (об'ємного) знезаражування поверхонь, контамінованих мікроорганізмами різних таксономічних груп, з використанням генератору аерозолів виробництва ТОВ «БРАЙТФІЛД УКРАЇНА» та дезінфекційного засобу «ОКСИДАГ сільвер».

Вибір мікробіологічних об'єктів для дослідження був проведений

в межах таксономічних груп санітарно-показової мікрофлори. Застосовано генератор аерозолів виробництва ТОВ «БРАЙТФІЛД УКРАЇНА», сертифікат відповідності МОЗУ № UA.101.MD.3.0748-20.00, термін дії до 30.09.2025 р., та дезінфікуючий засіб «ОКСИДАГ сільвер» виробництва ТОВ «Владасепт», Україна, у концентрації 6%, 8%, 12%, Основними діючими речовинами засобу є пероксид водню не менше 2,0% та срібла нітрат у межах 0,0045-0,005%. Дослідження протимікробної активності проведено адаптованим до даного дослідження кількісним методом на тест-поверхнях відповідно до EN 14561:2006; 14562:2006; 14347:2005.

Встановлено, що дрібнодисперсне розпилення дезінфекційного засобу «ОКСИДАГ сільвер» («сухий туман») за допомогою генератору аерозолів виробництва ТОВ «БРАЙТФІЛД УКРАЇНА» є ефективним способом для одночасної дезінфекції поверхонь, включно з адсорбуючим покриттям; меблів; обладнання; стін; підлоги та повітря у приміщеннях, контамінованих полірезистентними збудниками бактеріальних, грибкових інфекцій та спорами *Clostridioides difficile* з високим рівнем забруднення (7,0 Іг КУО/см²).

Для дезінфекції гладких поверхонь з бактеріальною контамінацією достатньо 30-хвилинної експозиції після розпилення 8% «ОКСИДАГ сільвер» у стандартному режимі або 6% «ОКСИДАГ сільвер»

у посиленому режимі. Достатній рівень знезараження адсорбуючих поверхонь від полірезистентних бактеріальних, грибкових та спорових контамінантів досягався застосуванням аерозолію 12% дезінфекційного засобу «ОКСИДАГ сільвер», що утворювався генератором виробництва ТОВ «БРАЙТ-ФІЛД УКРАЇНА» у стандартному режимі за експозиції 60 хвилин або після розпилення 6% «ОКСИДАГ сільвер» у посиленому режимі за експозиції 30 хвилин.

*Смілянська М.В.¹, Волянський А.Ю.¹,
Дідоренко Т.П.¹, Давиденко М.Б.¹,
Мороз М.П.², Карлова Т.О.³*

СТАН КОЛЕКТИВНОГО ІМУНІТЕТУ ДО ВАКЦИНОКЕРОВАНИХ ІНФЕКЦІЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В М.ХАРКОВІ ТА ОБЛАСТІ

¹ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

²КНП «Міська поліклініка №6»
Харківської міської ради,
м. Харків, Україна

³ДУ «Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України»,
м. Харків, Україна

Введення військового стану в Україні у зв'язку з військовою агресією Російської Федерації та подальший розвиток подій, призвело до значного падіння охоплення вакцинацією та високої ймовірності спалахів інфекційних захворювань.

В результаті проведених досліджень встановлено, що захисні рівні антитіл до серотипів поліовірусів I та III типів мали майже 90% медичних працівників. Серонегативними виявилось 5,4% ,а з урахуванням «сірої» зони – 10,8% усіх осіб, що обстежувалися. Всі особи отримали ОПВ в повному обсязі, відповідно до Календаря щеплень. При динаміці імунізації населення, що склалася впродовж 9 місяців 2024 року, прошарок неімунізованого населення буде зростати. Це є прогностично несприятливим щодо ризику виникнення спалахів вакцинокерованих інфекцій та їх епідемічного поширення на території міста та області. Проведені дослідження показали, що частка осіб, які мали захисний титр анти-NBs-антитіл, серед щеплених медичних працівників досягла 82,1% (нормовий показник – не менше 90%), кількість серонегативних осіб – 17,9%. Співробітники, у яких були виявлені антитіла в концентрації 11 – 100 МО/л, становили 51,1%, з наявністю антитіл у високій концентрації (101 – 500 МО/л) – 48,9%. Серед медичних працівників зі збільшенням віку відзначається зниження частки осіб, які мають захисний рівень антитіл: з 90,8% у віці 18 – 40 років до 67,8% ($P < 0,05$) серед осіб віком від 50 років. Показники імунологічної ефективності вакцинації у дітей та підлітків суттєво знижувалися після закінчення семирічного періоду (65% – при середньому за періодами показу тілі групи 90,8%). Всього

го в групі досліджених осіб ареактивними до одного або декількох антигенів вакцини КПК було більше допустимих 10%, а саме – 16,2%. При недостатньому охопленні щепленням це загрожує виникненню епідемій цих інфекцій. Що стосується гіперреактивних осіб, то серед усіх обстежених таких виявили понад третини – 36,4%. Найбільше гіперреакцію виявили на краснушний компонент вакцини, загалом у 36,4% обстежених, дітей з гіперреакцією було в 1,5 рази більше ніж дорослих. Такі пацієнти можуть мати небажані реакції на ревакцинацію: від виникнення алергічних проявів до зниження вакцинального імунітету. Питома вага досліджених сироваток крові, які мають захисний рівень антитіл проти дифтерії, із загальної кількості досліджених становила 62,7%, серед дітей – 63,0% , серед дорослих – 61,0. Рівень імунітету на рівні нижче захисного виявлено у 15,3% випадків, що перевищує допустимий відсоток. Дуже напружена ситуація з захистом проти кашлюку. Так, низький рівень захисту проти кашлюку мають майже половина обстежених дорослих, та третина дітей. Це невтішні результати на фоні зростаючої захворюваності на кашлюк.

В результаті проведених нами досліджень встановлено, що оцінку специфічного протиприродного імунітету можна проводити до та після первинної імунізації або на будь-якій стадії циклу вакцинації. Це дозволить визначити необ-

хідність подальшої імунізації, скасування вакцинації або, навпаки, вжиття заходів щодо посилення імунної відповіді у щепленого.

*Трохимович О.В., Корнацька А.Г.,
Пономарьова І.Г., Калюта А.О.,
Чубей Г.В., Полуянова О.М.*

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОБІОЦЕНОЗУ ПІХВИ У ЖІНОК РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ З АДЕНОМІОЗОМ І ЛЕЙОМІОМОЮ МАТКИ В УМОВАХ ДІЇ ЧИННИКІВ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ

ДУ «Всеукраїнський центр
материнства та дитинства НАМН
України», м. Київ, Україна

Мікробіота піхви є індикатором репродуктивного здоров'я жінки, а її зміни можуть потенційно сприяти розвитку бактеріальних, вірусних та грибкових захворювань за допомогою різних механізмів, серед яких провідним є зниження рівня протимікробного захисту. Військова агресія створює умови для значного погіршення здоров'я населення, в тому числі, негативно впливає на стан репродуктивного здоров'я жінок.

З метою оцінки видового та кількісного складу мікрофлори піхви у жінок, які перебували під впливом дії чинників військової агресії, проведені бактеріологічні дослідження. Було обстежено 90 пацієнток: 1-а група – 30 жінок, які перебували на окупованих територіях; 2-а група – 30 жінок, які знаходились під впливом чинни-

ків збройного конфлікту (м. Київ та Київська обл.); 3-я група – 30 внутрішньо переміщених жінок під час збройного конфлікту. В якості контролю використовували дані, отримані при обстеженні 30 здорових жінок репродуктивного віку, які не перебували під впливом чинників збройного конфлікту. Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проводили за допомогою стандартних комп'ютерних пакетів «Аналіз даних» Microsoft Excel для Windows 2007.

У пацієнток з аденоміозом і лейоміомою матки всіх обстежених груп не встановлено різниці в частоті виявлення інфекцій, що передаються статевим шляхом: хламідій – від 10,0 до 13,3%; уреоплазм – від 13,3 до 30,0%; мікоплазм – від 10% до 30%. У пацієнток, що перебували на тимчасово окупованих територіях, спостерігались патологічні зміни мікробіоти піхви, які проявлялись збільшенням частоти бактеріального вагінозу до 43,3%. В спектрі аеробної умовно-патогенної мікрофлори в мікробіоті піхви обстежених переважали грампозитивні коки: *S. epidermidis* гем+ (20,0%), *S. agalactiae* (16,7%), *S. aureus* (13,3%), окремі представники кишкової мікрофлори: *E. coli* (10,0%), *Enterobacter spp.* (16,7%), *Klebsiella spp.* (13,3%), а також визначалась підвищена контамінація грибами роду *Candida* до 20,0%, що може бути пов'язане зі збільшенням синтезу гормонів стресу. Активація гормонів стресу сприяє

значному збільшенню концентрації глікогену у вагінальному секреті, який є субстратом для грибів р. *Candida*. У 76,7% обстежених виявлено дефіцит захисної мікрофлори. У пацієнток, які знаходились під впливом чинників збройного конфлікту, з незначною частотою реєструвались прояви бактеріального вагінозу (10%). У складі бактеріальних асоціацій переважали представники факультативної анаеробної мікрофлори, зокрема, грампозитивні коки (*Staphylococcus epidermidis* (гем+), *S. agalactiae*, *S. viridans*). До складу асоціацій зі значною частотою (13,3%) входили гриби р. *Candida*. Захисна мікрофлора виявлена у 93,3% обстежених жінок результати мікробіологічного дослідження свідчили про формування дисбіозу мікробіоти піхви. Встановлено високу частоту мікробних асоціацій з переважанням вмісту облигатної анаеробної мікрофлори (*Gardnerella vaginalis*, *Atopobium spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Fusobacterium spp.*). Частота діагностики бактеріального вагінозу була зниженою в порівнянні з результатами хворих з окупованих територій та становила 26,7%. Також виявлено збільшення контамінації піхви ентеробактеріями (*E. coli* гем+ – 13,3%, *Enterobacter spp.* – 13,3% *Klebsiella spp.* – 10%), *Streptococcus agalactiae* – 20,0%, *Staphylococcus epidermidis* гем+ – 16,7% та грибами роду *Candida* до 13,3%, а також виявлено дефіцит лактобацил (73,3%).

Таким чином, отримані дані дозволили виявити негативний вплив дії чинників військової агресії на стан мікробіоти статевих шляхів жінок репродуктивного віку з аденоміозом і лейоміомою матки та свідчать про необхідність розробки персоналізованої тактики терапії та реабілітації з метою коригування розладів мікробіоценозу піхви.

*Чумаченко Т.О., Макарова В.І.,
Райлян Г.М., Філіпченко С.М.*

РИЗИКИ ПОШИРЕННЯ ІНФЕКЦІЙ, ЩО ПЕРЕДАЮТЬСЯ СТАТЕВИМ ШЛЯХОМ, В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Харківський національний
медичний університет,
м. Харків, Україна

Сексуальне насильство, зокрема зґвалтування, примус до проституції та сексуальне рабство, є одним із методів ведення війни, який застосовує росія під час збройного конфлікту в Україні. Ці злочини завдають жертвам глибоких психологічних травм і сприяють поширенню інфекцій, що передаються статевим шляхом, включно з ВІЛ/СНІДом.

За період з лютого 2022 року до початку квітня 2024 року Офіс Генерального прокурора України задокументував 287 випадків сексуального насильства, пов'язаного з російським вторгненням. Серед зафіксованих випадків сексуального насильства, вчиненого російсь-

ськими військовими, переважну більшість постраждалих становлять жінки (185 осіб), серед чоловіків зареєстровано 102 випадки. Серед тих, хто зазнав насильства було 15 неповнолітніх: 14 дівчат та один хлопець. Варто зазначити, що реальна кількість постраждалих, ймовірно, значно вища через те, що багато жертв не повідомляють про пережите насильство. Ці злочини не лише спричиняють серйозні психологічні травми, а й сприяють поширенню ВІЛ/СНІДу та інших інфекцій, що передаються статевим шляхом, таких як сифіліс, гонорея та ін.

Аналіз офіційної статистики про захворюваність свідчить, що росія належить до країн із високим рівнем поширення інфекцій, що передаються статевим шляхом. У 2022 році було зафіксовано значне зростання захворюваності на сифіліс: за даними Росспоживнагляду, кількість нових випадків збільшилася на 33% порівняно з попереднім роком, загалом склавши 25,7 тисяч осіб. Це зростання розпочалося у 2021 році, хоча до того рівень захворюваності на сифіліс в країні знижувався щонайменше з 2005 року. Оцінка епідемічної ситуації з ВІЛ-інфекції показала, що у 2022 році частка інфікованих серед дорослого населення росії залишалася найвищою в Європі і склала 1,4% дорослого населення та 0,8% загального населення. У 2022 р. загальна кількість ВІЛ-інфікованих у країні становила 1 168 076 осіб, тоді як

за весь період епідемії померло 461 879 осіб. Попри офіційні дані, реальна кількість ВІЛ-інфікованих може бути значно вищою через недостатню діагностику випадків. Ця ситуація обумовлена ультраконсервативною державною політикою, яку активно просувають російська православна церква та державна влада, особливо після 2012 р. Активісти наголошують, що ухвалені у 2013–2020 роках закони про заборону «пропаганди гомосексуалізму» фактично унеможливили надання деяких медичних і соціальних послуг. Зокрема, заходи з профілактики ВІЛ серед ЛГБТ-спільноти часто прирівнюють до «пропаганди». У результаті до 2021 року дискримінаційна політика державних органів і переслідування вразливих груп населення з боку поліції значно ускладнили реалізацію програм профілактики ВІЛ. Становище ВІЛ-інфікованих у росії значно погіршилася після початку неспровокованого військового вторгнення в Україну та введення західних санкцій у відповідь. У 2021–2022 роках міністерство охорони здоров'я росії скоротило закупівлі дорогих імпортованих препаратів для лікування ВІЛ. До середини 2023 року щонайменше у 18 регіонах країни спостерігався дефіцит таких медикаментів. Особливе непокоєння викликає той факт, що ВІЛ-позитивні чоловіки залучаються до військової служби в складі російської армії та беруть участь у збройній агресії проти України. Призов ВІЛ-інфікованих

чоловіків до армії та їхня участь у військових діях свідчать про нехтування росією стандартами медичного відбору, що створює додаткові ризики для поширення інфекції не тільки серед громадян росії, але й серед населення України.

Таким чином, наведені дані підкреслюють серйозність проблеми, наявність ризиків поширення інфекцій, що передаються статевим шляхом, в Україні, необхідність міжнародної уваги до епідемічної ситуації і наявних ризиків поширення збудників в умовах війни.

Дослідження виконано як фрагмент наукового проекту 2023.03/0197, що фінансується Національним фондом досліджень України.

Шишимарєва Т.І.¹, Максимова І.В.¹, Курочкіна Т.Ф.¹, Железнякова Л.Г.¹, Макаренко В.Д.², Макарук Ю.Г.³

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ПРИФРОНТОВОГО РЕГІОНУ

¹КЗ ЦПМСД амбулаторія №1 Костянтинівської міської ради, Донецька область, Україна

²Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

³ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України», м. Харків, Україна

Лікар загальної практики сімейної медицини є ключовою фігурою підтримання здоров'я населення, особливо в складних умо-

вах максимальної наближеності до фронту.

Метою нашої роботи стало проаналізувати демографічні зміни та нозологічні особливості в 2020-2024 рр. на основі роботи однієї лікарської практики в ЦПМСД міста Костянтинівки.

На 1 січня 2021 року чисельність прикріпленого населення склало 1794 особи, переважна більшість жінки – 1231 (68,6%), причому, 752 з них старше 45 років. І захворювання хронічні відповідно до віку; цукровий діабет інсулінонезалежний – 44, цукровий діабет інсулінозалежний – 13, ішемічна хвороба серця (ІХС) – 72, гіпертонічна хвороба – 50, інсульт – 1.

Станом на 01.01.2022 року демографічні і нозологічні показники були стабільними. Усе змінилось з початком повномасштабної війни, показники за 2022 рік, станом на 01.01.2023 р. стали іншими. З'явилась категорія населення – наявне і ті, що евакуювались. Так, при загальній кількості декларацій 1747 більше половини – 919 осіб виїхали за межі Костянтинівки. По захворюванням: інсулінонезалежний діабет показники залишились на тому ж рівні, а інсулінозалежного діабету стало 29 (зростання більше ніж у 2 рази). Наразі доведено зв'язок розвитку цього захворювання зі значним стресом. Також більше, ніж у 2 рази зросла кількість хворих з ІХС – 159, гіпертонічна хвороба збільшилась майже у 3 рази – 140, інші ендокринні розлади збільшились у 6 раз, кіль-

кість хворих з інсультом – 7 (зростання у 7 раз).

За 2023 рік, станом на 01.01.2024 року кількість декларацій залишилась практично на тому ж рівні – 1746, наявного населення стало більше 949 (54,1%), свідоцтво того, що частина людей повернулась додому. Переважна кількість наявного населення – 603 (63,7%) це люди старше 60 років. Майже в 4 рази збільшилась кількість хворих з інсулінонезалежним курковим діабетом – 188, ІХС без стенокардії – 558 (зростання більше, ніж у 10 разів), з гіпертонічною хворобою – 332 (збільшення у 2,5 рази), у 2 рази зросла кількість хворих з іншими ендокринними розладами. Крім того, у 2024 році стали реєструватись тривожні розлади у пацієнтів і їх кількість вражаюча – 410, майже в кожного пацієнта в більших чи менших проявах, що вказує на психосоматичну складову зростання проявів гіпертонічної хвороби, ІХС без стенокардії, ендокринологічних порушень.

Таким чином, в прифронтовому регіоні відмічаються демографічні зміни в бік збільшення кількості людей старше 60 років, а саме жінок, погіршення показників здоров'я населення та значне збільшення тривожних розладів.

ЗМІСТ

Андреева І.Д., Осолодченко Т.П., Батрак О.А., Рябова І.С. АНТИБАКТЕРІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙ МОДИФІКОВАНОГО НІЗИНУ І ДИКЛОФЕНАКУ НАТРІЯ	3
Андреева І.Д., Осолодченко Т.П., Завада Н.П., Батрак О.А. СТАБІЛЬНІСТЬ ПРОТИМІКРОБНОГО ЕФЕКТУ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙ МОДИФІКОВАНИХ ФОРМ НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ ЩОДО РЕЗИСТЕНТНИХ ШТАМІВ МІКРООРГАНІЗМІВ, ВИЛУЧЕНИХ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	4
Ашаніна І.В. ВИПАДКИ ОЗНОБЛЕННЯ ШКІРИ ТА ХОЛОДОВОЇ КРОПИВ'ЯНКИ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	6
Бірюков М.С., Кириченко І.І., Тимченко О.М., Похил С.І. АСПЕКТИ ДЕТЕКЦІЇ ЗБУДНИКІВ ПРОТОЗОЙНИХ КИШКОВИХ ХВОРОБ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ МУЛЬТИПЛЕКСНОЮ ПЛР У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ	7
Бірюков М.С., Кириченко І.І., Чигиринська Н.А., Похил С.І., Тимченко О.М., Костира І.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ І ДІАГНОСТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНОГО МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ ЗБУДНИКІВ ПАЗАРИТАРНИХ КИШКОВИХ ІНВАЗІЙ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІВНІЧНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ	8
Гуменюк Н.І., Чорна В.В., Ангельська В.Ю., Поляруш В.В. МЕДИКО-ПСИХОЛОГІЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ – ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ	10
Деркач С.А., Марющенко А.М., Скляр Н.І., Куцай Н.М., Дяченко В.Ф. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ БОРОТЬБИ З НОЗОКОМІАЛЬНОЮ СИНЬОГНІЙНОЮ ІНФЕКЦІЄЮ	11
Довга І.М., Казмірчук В.В., Мінухін В.В., Євсюкова В.Ю., Носальська Т.М., Проценко Л.В. ВИЗНАЧЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ СУПОЗИТОРІЇВ З ЕФІРНОЮ ОЛІЄЮ ХМЕЛЮ І ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЮ	12
Євсюкова В.Ю., Довга І.М., Казмірчук В.В., Носальська Т.М., Косілова О. Ю. ПРОТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ХМЕЛЮ	14
Калініченко С.В., Деміденко А.О., Зверева Н.В., Глоба В.В., Кордон Т.І. УТВОРЕННЯ БІОПЛІВОК ГРИБАМИ РОДУ CANDIDA	15
Кордон Т.І., Калініченко С.В., Мартинов А.В., Антушева Т.І., Мелентьєва Х.В., Оветчин П.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ФОТОСЕНСИБІЛІЗАТОРІВ ТА УФ-ОПРОМІНЕННЯ В ІНАКТИВАЦІЇ ВІРУСНИХ АГЕНТІВ	16
Кордон Т.І., Мінухін В.В., Калініченко С.В., Мартинов А.В., Антушева Т.І., Мелентьєва Х.В., Оветчин П.В. ОПТИМІЗАЦІЯ ФОТОДИНАМІЧНОГО МЕТОДУ ІНАКТИВАЦІЇ ВІРУСІВ У СКЛАДІ БАКТЕРІОФАГУ ПІОФАГ® ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВ РОЗРОБКИ ПРОТИВІРУСНИХ ВАКЦИН	18

Кордон Т.І., Калініченко С.В., Мартинов А.В., Мелентьева Х.В.,
Антушева Т.І., Оветчин П.В., Зверева Н.В.

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНАКТИВАЦІЇ
ВІРУСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ФОТОСЕНСИБІЛІЗАТОРІВ ТА
УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ОПРОМІНЕННЯ** 20

Ксенчина К.В., Назарчук О.А., Дмитрієв Д.В., Бебик В. В.

**ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ТА АНТИБІОТИКОЧУТЛИВОСТІ УМОВНО-
ПАТОГЕННОЇ МІКРОБІОТИ РАНОВИХ ПОВЕРХОНЬ У ПАЦІЄНТІВ
З ОБМЕЖЕНИМИ ПОРАНЕННЯМИ КІНЦІВОК В РАНЬОМУ ПЕРІОДІ
ПІСЛЯ ТРАВМИ** 21

Кутасевич Я.Ф., Джораєва С.К., Маштакова І.О., Олійник І.О., Іванцова О.К.

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙНОГО РІВНЯ І МІКРОЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
МІКРОБІОЦЕНОЗУ ШКІРИ ХВОРИХ З ПАРАТРАВМАТИЧНОЮ ЕКЗЕМОЮ,
ЩО РОЗВИНУЛАСЬ УНАСЛІДОК БОЙОВИХ ПОРАНЕНЬ** 23

Лядова Т.І., Попова А.М, Волобуєва О.В.

**ВПЛИВ «ІМОДИН» НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЩЕПЛЕННЯ ПРОТИ ДИФТЕРІЇ
ТА ПРАВЦЯ ІМУНОКОМПРОМЕТОВАНИХ ОСІБ ЩО ПЕРЕХВОРИЛИ
НА ВЕБ-ІНФЕКЦІЮ** 24

Макаренко В.Д., Котельникова Л.М., Макарук Ю.Г., Кутова А.Ю., Чуб Л.М.

ДОСВІД ОЗДОРОВЛЕННЯ ДІТЕЙ ДОНБАСУ 25

Мануйлов М.Б., Мартинов А.В., Батрак О.А., Скляр Н.І.,
Мануйлов А.М., Бірюков М.С.

**ДЕКОНТАМІНАЦІЯ БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ
З ВИКОРИСТАННЯМ СИНГЛЕТНОГО ВОДНЮ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ
У ВІЙСЬКОВИХ ШПИТАЛЯХ** 27

Мартинов А.В., Книш О.В., Носальська Т.М., Бомко Т.В., Батрак О.А.,
Романова О.А., Сидоренко Т.А., Ігумнова Н.І., Осолодченко Т.П.

**ВЗАЄМОДІЯ ПОХІДНИХ ЦИКЛІЧНИХ ПЕПТИДНИХ АНТИБІОТИКІВ
З НЕАНТИБІОТИЧНИМИ ПОТЕНЦІАТОРАМИ** 28

Мартинов А.В., Книш О.В., Скляр Н.І.

**ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТІВ ВПЛИВУ СТРЕС-ФАКТОРІВ НА АНТАГОНІСТИЧНІ
ВЛАСТИВОСТІ СПОРОУТВОРЮЮЧИХ ПРОБІОТИЧНИХ БАКТЕРІЙ** 28

Мінухін В.В., Косілова О.Ю., Можаяв І.В., Євсюкова В.Ю., Сорокоумов В.П.

**НОЗОКОМІАЛЬНІ ІНФЕКЦІЇ В ХІРУРГІЧНОМУ СТАЦІОНАРІ
ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА** 31

Меленевич А.Я., Крюкова М.Р.

**ІНФЕКЦІЙНИЙ ЕНДОКАРДИТ: ВИКЛИКИ ДЛЯ СТОМАТОЛОГА
ПІД ЧАС ВІЙНИ** 29

Мінухін В.В., Частій Т.В., Голубка О.В., Шевченко Ю.В.

КРИТЕРІЇ МІКРОСКОПІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВАГІНАЛЬНИХ ДИСБІОЗІВ 33

Мінухін В.В., Макієнко Н.В., Проценко Л.В., Сорокоумова Л.К.,
Макарук Ю.Г.

**ЗАПАЛЬНІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ ТА БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ
КОМПОНЕНТІВ ХМЕЛЮ В СУЧАСНИХ МЕДИЧНИХ РЕАЛІЯХ** 34

Мінухін В.В., Скляр Н.І.

**БІОПЛІВКОУТВОРЕННЯ МІКРООРГАНІЗМАМИ, ЗВ'ЯЗОК ПРОЦЕСУ
З ІНФЕКЦІЙНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ** 36

Осолодченко Т.П., Андреева І.Д., Мартинов А.В., Завада Н.П.

**ТЕСТУВАННЯ ПРОТИМІКРОБНОГО ЕФЕКТУ ГЕЛЕВИХ ФОРМ НА ОСНОВІ
КОМПОЗИЦІЙ МОДИФІКОВАНОГО НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ
ЩОДО РЕЗИСТЕНТНИХ ШТАМІВ ГРАМПОЗИТИВНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ,
ВИЛУЧЕНИХ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ** 37

Осолодченко Т.П., Андреева І.Д., Мартинов А.В., Рябова І.С.

**ПРОТИМІКРОБНИЙ ЕФЕКТ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙ
МОДИФІКОВАНИХ ФОРМ НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ ЩОДО
РЕЗИСТЕНТНИХ ШТАМІВ ГРАМНЕГАТИВНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ,
ВИЛУЧЕНИХ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ** 39

Осолодченко Т.П., Андреева І.Д., Завада Н.П., Рябова І.С.

**ТЕСТУВАННЯ ПРОТИГРИБКОВОЇ ДІЇ ГЕЛЕВИХ ФОРМ НА ОСНОВІ
КОМПОЗИЦІЙ МОДИФІКОВАНОГО НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ
ЩОДО ЕКСТЕНСИВНО РЕЗИСТЕНТНОГО ШТАМУ *CANDIDA ALBICANS*** 40

Осолодченко Т.П., Пономаренко С.В., Штикер Л.Г., Лук'яненко Т.В.

**ПРОТИМІКРОБНА ДІЯ КОМБІНАЦІЙ ЕТАНОЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ КОРИ
ТА ПАГОНІВ ВЕРБИ БІЛОЇ З ДЕКАМЕТОКСИНОМ** 42

Перетятко О.Г., Ягнюк Ю.А., Скляр Н.І., Крестецька С.Л., Тищенко І.Ю.,
Ягнюк А.І., Большакова Г.М., Холодна Т.В.

**КУЛЬТУРАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ МУЗЕЙНИХ ШТАМІВ *ESCHERICHIA COLI*,
АДАПТОВАНИХ ДО ВИСОКИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЦЕФТАЗИДИМУ** 43

Пономаренко С.В., Осолодченко Т.П., Лук'яненко Т.В.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ШТАМІВ
S. PYOGENES ДО ЕТАНОЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ *SALIX SP*** 45

Пономаренко С.В., Осолодченко Т.П.

**АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМБІНАЦІЙ ЛИСТЯ ВЕРБИ БІЛОЇ
З ГУСТИМ ЕКСТРАКТОМ ПЛОДІВ МАЛИНИ** 46

Похил С.І., Казмірчук В.В., Перетятко О.Г., Ягнюк Ю.А., Кошицька Н.А.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕКСТРАКТУ ХМЕЛЮ ВУГЛЕКИСЛОТНОГО
НА РОСТОВІ ВЛАСТИВОСТІ ТРАНСФОРМАНТНОГО ШТАМУ
*KLEBSIELLA PNEUMONIAE*** 48

Скляр Н.І., Перетятко О.Г., Скляр А.І., Горя Е.Д.

**ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ АЕРОЗОЛЬНОГО (ОБ'ЄМНОГО)
ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНЕРАТОРУ АЕРОЗОЛІВ** 50

Смілянська М.В., Волянський А.Ю., Дідоренко Т.П., Давиденко М.Б.,
Мороз М.П., Карлова Т.О.

**СТАН КОЛЕКТИВНОГО ІМУНІТЕТУ ДО ВАКЦИНОКЕРОВАНИХ ІНФЕКЦІЙ
В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В М.ХАРКОВІ ТА ОБЛАСТІ** 51

Трохимович О.В., Корнацька А.Г., Пономарьова І.Г., Калюта А.О.,
Чубей Г.В., Полуянова О.М.

**ОСОБЛИВОСТІ МІКРОБІОЦЕНОЗУ ПІХВИ У ЖІНОК РЕПРОДУКТИВНОГО
ВІКУ З АДЕНОМІОЗОМ І ЛЕЙОМІОМОЮ МАТКИ В УМОВАХ ДІЇ ЧИННИКІВ
ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ** 52

Чумаченко Т.О., Макарова В.І., Райлян Г.М., Філіпченко С.М.

**РИЗИКИ ПОШИРЕННЯ ІНФЕКЦІЙ, ЩО ПЕРЕДАЮТЬСЯ СТАТЕВИМ
ШЛЯХОМ, В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ** 54

Шишимарева Т.І., Максимова І.В., Курочкіна Т.Ф., Железнякова Л.Г.,
Макаренко В.Д., Макарук Ю.Г.

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ
ПРИФРОНТОВОГО РЕГІОНУ** 55

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ
ДУ «ІНСТИТУТ МІКРОБІОЛОГІЇ ТА ІМУНОЛОГІЇ
ім. І. І. МЕЧНИКОВА НАМН УКРАЇНИ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ НТУ «ХПІ»
ТОВ «ЮСТОН ІНФО»**

ПРАКТИЧНА МЕДИЦИНА ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ

МАТЕРІАЛИ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Підписано до друку 23.12.2024. Формат 60x84/16.
Друк офсетний. Папір офсетний. Гарнітура STIXTwoText.
Умов. друк. арк. 8, 14. Обл. вид. арк. 8, 75.
Тираж 1000 прим. Замовлення №2312243

Зверстано і надруковано в ТОВ "Видавництво "Юстон"
01034, м. Київ, пр. Перемоги, 62-Б, оф. 2 тел.: (044) 360-22-66,
www.yuston.com.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції
серія дк № 4973 від 09.09.2015 р.



Відкрийте для себе переваги використання Трансфер Факторів "4Life Research – The Immune System Company" вже зараз!

ТРАНСФЕР ФАКТОРИ – ДЖЕРЕЛО ПРИРОДНИХ ПЕПТИДІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ІМУННОЇ СИСТЕМИ



Дослідження 4Life та прагнення до патентного захисту демонструють довгострокову прихильність компанії до ексклюзивності та стабільності. 4Life має 6 патентів США і 38 міжнародних патентів, а також десятки нових у процесі оформлення.



«Перевага ТФ перед іншими імуномодуляторами в тому, що він володіє широким спектром дії, абсолютно безпечний і нешкідливий, застосовується перорально, не має протипоказань до вживання, не викликає побічних дій, що особливо важливо для дітей».

(із Методичних рекомендацій МОЗ і НАМН України)



Натуральні та безпечні, ексклюзивні високотехнологічні продукти компанії "4Life Research", USA, які пропонує Центр Трансфер Фактор 4Life Україна, – це найкращий вибір для здоров'я, енергії та активності всієї вашої родини від народження до самого поважного віку!

UltraFactor



OyoFactor



NanoFactor



4Life

ЗАПРОШУЄМО ДО СПІВПРАЦІ

Центр 4Life Трансфер Фактор UA:

м. Київ, вул. Терещенківська, 13, оф. 22

тел.: (097), (095), (063) 113-14-15.

<https://transferfactor.in.ua>

