

SCI-CONF.COM.UA

PERSPECTIVES OF CONTEMPORARY SCIENCE: THEORY AND PRACTICE



**PROCEEDINGS OF I INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MARCH 4-6, 2024**

**LVIV
2024**

PERSPECTIVES OF CONTEMPORARY SCIENCE: THEORY AND PRACTICE

Proceedings of I International Scientific and Practical Conference

Lviv, Ukraine

4-6 March 2024

Lviv, Ukraine

2024

UDC 001.1

The 1st International scientific and practical conference “Perspectives of contemporary science: theory and practice” (March 4-6, 2024) SPC “Sci-conf.com.ua”, Lviv, Ukraine. 2024. 913 p.

ISBN 978-966-8219-88-7

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Perspectives of contemporary science: theory and practice. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2024. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-perspectives-of-contemporary-science-theory-and-practice-4-6-03-2024-lviv-ukrayina-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: lviv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2024 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2024 Authors of the articles

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ
ENTEROBACTERIACEAE ТА НЕФЕРМЕНТУЮЧИХ ГРАМНЕГАТИВНИХ
БАКТЕРІЙ ДО КОМПОЗИЦІЙНОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ
ДЕКАМЕТОКСИНУ ТА БІОЛОГІЧНО АКТИВНОГО
ПРЕПАРАТУ БЛАСТОМУНІЛ**

Хіміч Олексій Сергійович

старший викладач

Дениско Тетяна Валеріївна

аспірантка

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

Вступ. Інфекційні ускладнення завжди завдавали значних не бажаних ускладнень при лікуванні хірургічних ран, тому розробка нових лікарських засобів та різноманітних проти інфекційних є актуальною проблемою сьогодення.

Метою роботи є визначення ефективної концентрації та комбінації антисептика декаметоксина та імуномодулятора «Бластомуніл», при застосуванні якої залишався протимікробний ефект антисептика та які б в поєднанні не проявляли антагонізм між собою.

Матеріали та методи. Для мікробіологічного обґрунтування доцільної концентрації декаметоксину з бластомунілом та можливого впливу бластомунілу на антимікробну дію декаметоксину нами було проведено дослідження, де використовували готові офіційальні розчини антисептика декаметоксину (декасан) та лікарського препарату бластомуніл, які закупляли з аптечної мережі. Для дослідження готували дослідні зразки композиційного складу з різним кількісним вмістом бластомунілу в 0,02 % розчині декаметоксину. Для приготування дослідних зразків використовували офіційальну лікарську форму імуномодельючого препарату бластомунілу, що містить 0,6 мг діючої речовини у формі порошку, який розчиняли в лікарському антисептичному препараті декасан (містить 0,2 мг декаметоксину в 1 мл

розчину). Досліджуваний зразок 1 містив 0,6 мг бластомунілу та 2,0 мл 0,02 % розчину декаметоксину, що в перерахунку на 1 мл робочого розчину композиції складало: 0,3 мг бластомунілу та 0,2 мг декаметоксину.

Оскільки мікробіологічне дослідження антимікробної активності декаметоксину в присутності різного вмісту бластомунілу проводили макрометодом серійних розведень, готували серію дослідних розчинів. Для приготування серії дослідних зразків, 0,6 мг бластомунілу розчиняли в різних об'ємах 0,02 % розчину декаметоксину.

Робота виконувалась в бактеріологічній лабораторії кафедри мікробіології ВНМУ ім. М. І. Пирогова, із застосуванням усіх міроприємств безпеки. Використовувались музейні та клінічні штами представників родини *enterobacteriaceae* та неферментуючих грамнегативних бактерій.

Результати та обговорення. Відомо, що представники родини *Enterobacteriaceae* посідають чільне місце серед провідних збудників інфекційно-запальних ранових процесів. Так, типовим представником даної родини умовно-патогенних збудників ранових інфекцій вважають *E. coli*. З урахуванням етіологічної значущості даного грамнегативного мікроорганізму було проведено дослідження антимікробної активності 0,02 % декаметоксину та розробленого на його основі композиційного складу з імунотропним препаратом бластомуніл щодо музейних штамів *E. coli* ATCC 25922, *E. coli* ATCC 35213 та ряду клінічних ізолятів, одержаних від пацієнтів з нагноєними ранами різної локалізації.

В результаті проведених мікробіологічних досліджень було встановлено високу чутливість до декаметоксину обох референтних штамів *E. coli* ATCC 25922 та *E. coli* ATCC 35213, з помітно вищою чутливістю першого. Так, встановлено мінімальні бактеріостатичні концентрації антисептика, що відповідно становили 12,5 та 25 мкг/мл. Декаметоксин забезпечував достатню бактерицидну дію на референс-штами кишкових паличок (рис. 1-2).

З урахуванням високого ризику інфікування хірургічних ран іншими етеробактеріями. Додатково було проведено дослідження за участю штамів

K. pneumoniae. В експерименті музейний штам *K. pneumoniae* ATCC 700603 проявляв подібну до кишкових паличок чутливість до декаметоксину (рис. 1.3-1.4).

Встановлено цікаву закономірність характеру чутливості ешерихій до композиційних складів декаметоксину з бластомунілом, що проявлялось у відсутності змін мінімальних бактеріостатичних концентрацій декаметоксину, не залежно від різної кількісного вмісту у його розчині імунотропного препарату бластомунілу. Так, декаметоксин забезпечував подібну до контролю ефективну бактеріостатичну дію на *E. coli* ATCC 25922 та *E. coli* ATCC 35213 присутності бластомунілу в найвищій концентрації (0,3 мг/мл), а також при його подальших розведеннях. Що свідчило про відсутність антагоністичного впливу бластомунілу на антимікробні властивості декаметоксину щодо референтних штамів *E. coli*. При додаванні бластомунілу (0,3-0,15-0,075 мг/мл) відмічали зростання МБсК декаметоксину щодо *K. pneumoniae* ATCC 700603 вдвічі з подальшим поверненням до вихідних значень (25 мкг/мл) при зменшенні вмісту імуномодулятора до 0,06 мг/мл в композиції з декаметоксином.

Дослідження бактерицидних властивостей композиційних складів декаметоксину з бластомунілом засвідчили відсутність негативного впливу останнього на активність антисептичного засобу. Так, МБцК декаметоксину щодо *E. coli* ATCC 35213 не перевищувала 50 мкг/мл у всіх дослідних зразків, які містили різну кількість бластомунілу. У випадку музейного штаму *E. coli* ATCC 25922 спостерігали зниження значень МБцК (за декаметоксином) в присутності 0,3 і 0,15 мг/мл, що свідчило про підвищення чутливості даної культури бактерій до антисептика. Визначили, що в присутності 0,3 мг/мл бластомунілу концентрації декаметоксину, необхідні для знищення *K. pneumoniae* ATCC 700603, зростали вдвічі. Встановлено відновлення чутливості тест-штаму клебсієл до декаметоксину при зменшенні вмісту бластомунілу в розчині декаметоксину до 0,15 мг/мл і менше.

Вивчення протимікробних властивостей декаметоксину та його

композиційних складів з бластомунілом щодо клінічних штамів ешерихій та клебсієл, продемонстрували подібну закономірність як і щодо референтних штамів цих мікроорганізмів.

Встановлено, відсутність достовірної різниці чутливості клінічних штамів *E. coli* до досліджуваних зразків композиції декаметоксину із різним вмістом бластомунілу. Мінімальні бактеріостатичні та бактерицидні концентрації розчину декаметоксину з найвищою концентрацією в ньому бластомунілу (0,3 мг) були $1,66 \pm 0,12$ рази меншими від контрольного розчину антисептика, що свідчило про відсутність достовірної відмінності антимікробної активності щодо ешерихій розчину антисептика та його композиції з бластомунілом ($p > 0,05$).

З огляду на одержані результати вивчення чутливості референтних та клінічних штамів *E. coli*, доцільно стверджувати, що антисептичний лікарський препарат на основі декаметоксину, який забезпечує виражені бактеріостатичні та бактерицидні властивості щодо кишкових паличок, зберігає високі протимікробні властивості щодо даного виду збудника в присутності імунодулюючого препарату бластомунілу.

Клінічні штами клебсієл, які володіли подібною до ешерихій чутливістю до декаметоксину, продемонстрували достовірне зниження чутливості до даного препарату при додаванні 0,15-0,3 мг бластомунілу до 1 мл антисептика.

Так, встановлено зниження бактеріостатичних властивостей щодо *K. pneumoniae* декаметоксину вдвічі в дослідному зразку антимікробної композиції, що містила 0,3 мг/мл бластомунілу ($p < 0,001$). При зменшенні кількісного вмісту бластомунілу до 0,15 мг в 1 мл антисептика, відмічали достовірне зменшення його бактеріостатичної дії на клебсієли в $1,63 \pm 0,20$ рази в порівнянні з контролем ($p < 0,05$).

Реєстрували незначне зниження бактерицидних властивостей декаметоксину щодо клінічних штамів *K. pneumoniae* майже в 1,5 рази при додаванні бластомунілу в кількості 0,3 мг/мл. Проте, таке послаблення бактерицидної активності не мало достовірної різниці у порівнянні з

контрольним розчином декаметоксину.

Проведені експериментальні дослідження антимікробних властивостей декаметоксину і його композиційних складів з різним вмістом бластомунілу щодо провідних збудників ранових інфекцій, які належать до неферментуючих грамнегативних бактерій, дозволили встановити певні особливості в залежності від виду збудника.

Так, в результаті дослідження антимікробних властивостей декаметоксину було встановлено високі бактерицидні властивості щодо умовно-патогенних мікроорганізмів робу *Acinetobacter*, які в наш час все частіше виділяють серед провідних збудників ранової хірургічної інфекції. За даними експериментального дослідження встановили, що МБсК та МБцК контрольного розчину декаметоксину щодо ацинетобактерій були подібними як у випадку ентеробактерій.

Проте, досліджувані зразки композиційного складу декаметоксину продемонстрували вдвічі нижчу його мікробостатичну та мікробоцибну дію на клінічні штами *A. baumannii* в присутності 0,3 мг/мл бластомунілу ($p < 0,001$). Тест-зразки, які містили 0,15 мг/мл і менше бластомунілу володіли вираженими бактеріостатичними і бактерицидними властивостями щодо ацинетобактерій, що згідно показників МБсК, МБцК не мали достовірних відмінностей від контролю.

На противагу ацинетобактеріям, було встановлено значно вищу стійкість псевдомонад до декаметоксину та його композиції з бластомунілом. Рефернс штам *P.aeruginosa* ATCC 27853 виявляв чутливість до 50 мкг/мл декаметоксину. В присутності бластомунілу встановлено зниження активності декаметоксину вдвічі при додаванні 0,15-0,3 мг/мл імуномодулятора. Визначили зниження бактеріостатичної та бактерицидної активності декаметоксину щодо *P.aeruginosa* ATCC 27853. При зменшенні вмісту бластомунілу до 0,075 і менше в розчині декаметоксину було встановлено відновлення бактеріостатичних та бактерицидних властивостей антисептика подібно до контролю.

При дослідженні антимікробних властивостей розробленої композиції антисептика декаметоксину щодо клінічних штамів було встановлено вищі ефективні концентрації тест зразків (за декаметоксином), які забезпечували антипсевдомонадну дію. Так, в присутності 0,3 та 0,15 мг/мл відмічали достовірне зниження бактеріостатичної дії антисептика в $1,88 \pm 0,33$ раз, про що свідчило зростання МБсК ($p < 0,01$). В обох досліджуваних тест-зразків з високим вмістом бластомунілу спостерігали аналогічне зниження бактерицидної активності декаметоксину в $1,38 \pm 0,13$ раз, про що свідчило достовірне зростання показників МБцК антисептика ($p < 0,01$). Зменшення вмісту бластомунілу до 0,075 мг/мл розчину антисептика, реєстрували відновлення антимікробної активності декаметоксину щодо клінічних штамів, про що свідчили показники МБсК, МБцК, які достовірно не відрізнялись від значень контрольного розчину ($p > 0,05$).

Висновки. Таким чином, мікробіологічні дослідження засвідчують високі протимікробні властивості антимікробної лікувальної композиції на основі антисептика декаметоксину та імуномодуючого препарату балстомунілу, при його кількісному вмісті у композиційному складі 0,3 мг/мл, що характеризується синергічним антимікробним ефектом щодо референтних та клінічних штамів ешерихій. Ефективні бактерицидні властивості щодо *K. pneumoniae* забезпечує антимікробна композиція декаметоксину з імуномодулятором бластомунілом в кількості не більше 0,075 мг у 1 мл антисептика. Неферментуючі грамнегативні бактерії *A. baumannii* володіють високою чутливістю до декаметоксину в складі антимікробної композиції з бластомунілом (менше 0,15 мг/мл). Для забезпечення ефективних антисиньогнійних властивостей декаметоксину доцільним є застосування його композиційного складу з бластомунілом в кількості менше 0,075 мг у 1 мл антисептика, що володіє достатніми бактеріостатичними та бактерицидними властивостями щодо *P. aeruginosa* подібно до контрольного розчину даного антисептичного препарату.