

## Список літератури

Коваленко І. М. Дослідження протимікробних властивостей декаметоксину при зміні рН середовища / І. М. Коваленко // Проблемы достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения : труды Крымского гос. мед. ун-та. - Симферополь, 2009. - Т. 145. - Ч. V. - С. 127.

Характеристика незаражуючих і лікувальних властивостей нового вітчизняного антисептичного пре-

парату горостен / Г.К. Палій, В.П. Ковальчук, М.Д. Желіба [та ін.] // Вісник ВНМУ. - 2004. - № 8(2). - С. 452-455.

Прокопчук З. М. Оцінка впливу рН середовища на антимікробні властивості декаметоксину у складі супозиторіїв "Десептол" / З. М. Прокопчук, І. М. Коваленко // Ліки-людині : Сучасні проблеми створення, дослідження та апробації лікарських засобів : матеріали XXVI наук.-практ. конф. з

міжнар. участю., 12 бер. 2009 р. : тези доп. - Харків, 2009. - С. 92-93.

Paliy G. K. Study of protein load influence and different pH status of nutrient medium of antimicrobial activities of decametoxine and fixative composition / G. K. Paliy, O. A. Nazarchuk // 29th Annual Meeting of the European Society for pediatric infectious : The Hague The Netherlands, June 7-11, 2011. - Espid 2011-Meeting : <http://www.w.w.bens.com./espoil2011>.

**Палій Г.К., Сухляк В.В., Береза Б.Н., Гончар О.О., Крижановская А.В., Буркот В.М., Задерей Н.В., Олейник Д.П., Кордон Ю.В.**

## ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ АНТИСЕПТИКОВ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

**Резюме.** В работе приведены результаты исследования противомикробных свойств антисептиков (горостен, декаметоксин, декасан, септефрил) в разных неблагоприятных условиях экспериментов. Доказано, что рН питательной среды, белки сыворотки крови изменяют антимикробную активность антисептиков.

**Ключевые слова:** антисептики, свойства, горостен, декаметоксин, декасан, септефрил, рН, белковая нагрузка.

**Paliy V.G., Suhlyak V.V., Bereza B.M., Gonchar O.O., Kryzhanovskaya A.V., Burkot V.M., Zaderей N.V., Oleiynyk D.P., Kordon Y.V.**

## STUDY OF ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF ANTISEPTICS IN DIFFERENT EXPERIMENTAL CONDITIONS

**Summary.** The article presents the results of a study of antimicrobial properties of antiseptics (gorosten, decamethoxin, dekasane, septepril) in various unfavorable conditions of the experiments. It is proved that the pH of the culture medium, serum proteins change antiseptic antimicrobial activity.

**Key words:** antiseptics, properties, gorosten, decamethoxin, dekasane, septepril, pH, protein load.

Стаття надійшла до редакції 07.11.2013 р.

*Палій Віктор Гордійович* - д.мед.н, доцент кафедри загальної хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова.

*Сухляк Валентина Василівна* - к.мед.н., лікар-стоматолог, Рівненська міська дитяча стоматологічна поліклініка; +38 097 909-04-80

*Береза Богдан Миколайович* - асистент кафедри хірургії з курсом стоматології ФПО ВНМУ імені М.І. Пирогова; +38 067 452-33-32

*Гончар Оксана Олегівна* - асистент кафедри мікробіології, вірусології та імунології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 0432 53-03-79

*Крижановська Алла Володимирівна* - к.б.н., доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 0432 53-03-79

*Буркот Віта Михайлівна* - старший лаборант кафедри мікробіології, вірусології та імунології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 0432 53-03-79

*Задерей Наталя Василівна* - лікар офтальмолог, Хмельницька міська поліклініка № 4; +38 067 507-85-29

*Олійник Дмитро Павлович* - лаборант кафедри мікробіології, вірусології та імунології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 0432 53-03-79

*Кордон Юлія Володимирівна* - к.мед.н., доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 0432 53-03-79

© Власенко І.Г., Новицький А.О., Власенко В.В.

УДК: 576.807:579.84:616.98

**Власенко І.Г., Новицький А.О., Власенко В.В.**

Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна 3, м. Вінниця, Україна)

## ДІАГНОСТИЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ HELICOBACTER PYLORI ПРИ ШЛУНКОВО-КИШКОВИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ

**Резюме.** Робота присвячена дослідженню нового запропонованого уреазного тесту для виявлення *Helicobacter pylori*, що одночасно дозволяє визначати рН слизової шлунка. Дослідження показали, що в порівнянні з дихальним уреазним тестом специфічність, чутливість, позитивне і негативне прогностичне значення і точність запропонованого тесту відповідно склали 91,4% (довірчі інтервали (ДІ) 85,3-94,4%), 94,4% (ДІ 88,1-96,5%), 95,8% (ДІ 88,6-97,1%), 88,9% (ДІ 79,9-94,1%), 93,5% (ДІ 89,3-95,6%). При кореляції з даними рН-метрії виявлено позитивний зв'язок помірної сили.

**Ключові слова:** *Helicobacter pylori*, швидкий уреазний тест, внутрішлункова рН-метрія.

## Вступ

За даними літератури частка виявлення *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) при хронічному гастриті, виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки сягає 70-95 % [Циммерман, 2009]. Відомо декілька методів діагностики *H. pylori*. Вони поділяються на прямі, засновані на безпосередньому виявленні збудника, та непрямі - визначення продуктів його метаболізму. До останніх відноситься зокрема швидкий уреазний тест (ШУТ). Він заснований на визначенні активності уреазы *H. pylori* в біоптаті слизової оболонки шлунка шляхом занурення його в рідке або гелеподібне середовище, що містить сечовину, індикатор рН та фосфатний буфер. При наявності в досліджуваному матеріалі уреазы, сечовина гідролізується до аміаку, який залужнює середовище, що змінює колір індикатору [Подгаецкая, 2007].

До переваг усіх уреазних тестів необхідно віднести простоту виконання та швидкість, до недоліків - непрямому сутність методу, тобто виявлення не самого *H. pylori*, а лише його уреазної активності. Тест дає хибнонегативні результати при невисокому ступеню обсіменіння тканин (< 1000 клітин у біопсійному шматочку), коли сумарна уреазна активність буде невисокою, також при різній ферментативній активності бактерій та нерівномірному розподілу бактерій по шлунковій слизовій [Hsu, 2011].

Для оцінки кислотопродукуючої і кислотонейтралізуючої функції шлунка використовується ендоскопічна рН-метрія [M?graud, 2012]. Однак при її поєднанні з виконанням швидкого уреазного тесту значно збільшується тривалість ендоскопічного обстеження, а коштовне обладнання і постійна потреба у заміні рН-зондів, часто не дозволяє використовувати даний метод у сучасних умовах. У доступній нам літературі ми не знайшли оцінки кореляції між рН шматочка слизової і даних ендоскопічної рН-метрії.

Метою даного дослідження було підвищити чутливість даного швидкого уреазного тесту для виявлення *H. pylori*, скоротити час на ендоскопічне обстеження та знизити вартість ресурсів для рН-метрії, провести кореляцію між рівнями рН біопсійного шматочка шлункової слизової та даними ендоскопічної рН-метрії.

## Матеріали та методи

Для вирішення завдання було сконструйоване діагностичне середовище для постановки швидкого уреазного тесту. Воно містило замість індикатору фенолового червоного, який має рН переходу забарвлення 6,6 - 8,0, суміш індикаторів: диметилловий оранжевий, метиловий червоний та бромтимоловий синій. рН переходу забарвлення цих індикаторів наведено у табл. 1.

Продовживши пошук найкращої комбінації індикаторів для запропонованої тест-системи, ми зупинились на такому співвідношенні реагентів: 4 г сечовини, 0,04 г бромтимолового синього, 0,03 г диметилового оранжевого і 0,01 г метилового червоного, доки не утво-

**Таблиця 1.** Інтервали зміни кольору індикаторів, що застосовувались у дослідженні.

Індикатор	Інтервал рН	Колір	
		Кислої форми	Лужної форми
Диметилловий оранжевий	3,1 - 4,4	Червоний	Жовтий
Метиловий червоний	4,4 - 6,2	Червоний	Жовтий
Бромтимоловий синій	6,2 - 7,6	Жовтий	Синій

**Таблиця 2.** Зміна кольору запропонованого реагенту в залежності від його рН.

Інтервал рН	Колір реагенту
< 1,5	рожевий
1,5 - 2,0	червоний
2,0 - 4,0	оранжевий
4,0 - 6,0	жовтий
6,0 - 7,0	жовто-зелений
7,0 >	зелений

рється однорідна за кольором суміш. Одержану суміш перетирають у ступці і розважують по 0,02 г у мікротитрувальні лунки або скляні флакони місткістю 10-15 мл, наприклад, у флакони з-під антибіотиків, закривають гумовими корками і завальцьовують алюмінієвими ковпачками. В такому вигляді діагностикум може зберігатися 3 роки. Для приготування середовища флакон відкривають, додають 0,5-1,0 мл фізіологічного розчину і розчиняють суміш. Таким чином отримано наступні робочі концентрації індикаторів: диметилловий оранжевий - 0,015 - 0,03%, метиловий червоний - 0,005 - 0,01%, бромтимоловий синій - 0,02 - 0,04%.

Спосіб виконували наступним чином. Під час ендоскопії брали 2 біоптати слизової оболонки шлунку (тіло та антральний відділ). Вміщували їх у флакони із середовищем для постановки швидкого уреазного тесту, які містили сечовину (2-4 мас %), суміш індикаторів і фізіологічний розчин. Починали відлік часу, спостерігаючи за зміною кольору середовища. Це давало змогу реєструвати рН біопсійного шматочка у широких межах - від рН менше 1,5 до 7,0 і більше. Зміна кольору реагенту відображала рН слизової даних відділів, а зміна забарвлення на зелене свідчила про уреазну активність біоптату через наявність в ньому *H. pylori* (табл. 2).

Щоб довести можливість досягнення позитивного ефекту було досліджено біопсійні зразки зі шлунків 107 хворих на хронічний гастрит та виразкову хворобу шлунка та дванадцятипалої кишки. Для цього хворі проходили фіброгастродуоденоскопію і внутрішлункову рН-метрію за методом В.М. Чернобрового [Чернобровый, 1990]. Хворі не вживали антибактеріальних препаратів та препаратів вісмуту на протязі місяця перед обстеженням, анти секреторних препаратів - за тиждень до обстеження.

Дихальний уреазний тест (ДУТ). Ми використовували аміачний дихальний тест "Хелик-Тест" (АМА-мед, Росія) з використанням індикаторних трубок, заповнених селективним хемосорбентом згідно інструкції виробника. А саме: через індикаторну трубку прокачувалось за допомогою електровідсмоктувача 2 л повітря з ротової порожнини. Вимірювання концентрації аміаку проводили по довжині зафарбованого стовпчика в трубці. Визначали базальний рівень аміаку і після прийому 500 мг сечовини. При прирості довжини зафарбованого стовпчика 3 мм і більше судили про інфікування пацієнтів *H. pylori* [Паролова, 2007].

**Результати. Обговорення**

Результати дослідження інтерпретували наступним чином. На рівень рН ділянки, звідки взято біопсійний шматочок, вказував колір реагенту, який виник одразу після внесення в нього цього біопсійного зразка. На присутність *H. pylori* в тому самому біопсійному шматочку вказувала зміна кольору середовища, що характеризувало зсув рН в лужний бік. Ця зміна кольору відбувалася на протязі перших 5-40 хвилин. Спостереження за реагентом протягом 24 годин не виявило подальшої зміни кольору.

Таким чином 107 хворих до проведення фіброгастродуоденоскопії (ФЕГДС) пройшли дихальний уреазний тест (ДУТ) як контроль. Його результати, а також результати запропонованого тесту наведені у табл. 3.

Таким чином, по відношенню до ДУТ запропонований уреазний тест дав 68 істинно позитивних результатів при 3 хибно позитивних, а також 32 істинно негативних результатів при 4 хибно негативних. Показники чутливості специфічності, позитивного і негативного прогностичного значення, точності і довірчі інтервали запропонованого уреазного тесту наведені у таблиці 4.

Наступним кроком дослідження було порівняння результатів запропонованого тесту з результатами інтрагастральної рН-метрії.

Для більш зручної інтерпретації результатів, ми співставили рівні рН, отримані при запропонованому тесті, з функціональними інтервалами (ФІ) рН-метрії [Чернобровый, 1990] (табл. 5).

Співвідношення результатів запропонованого тесту і рН-метрії викладені у табл. 6.

Аналіз отриманих даних показав, що для обстежуваних хворих в переважній більшості (74 осіб, 69,2 %) характерна гіперацидність (зниження рН до 1,3±0,23). Разом з тим у 23 (21,5%) значення рН шлункового вмісту відповідали нормоцидному стану (дані рН-метрії) (рис. 1).

Аналізуючи стан кислотоутворювальної функції, виявили, що найчастіше підвищена кислотність спостерігалася у хворих на ВХ ДПК (49,3±3,3) %, дещо рідше при ерозивному гастродуоденіті (31,3±3,0) %, ?\*=1,29, р>0,05 та вірогідно рідше при ХГД (19,4±2,0) %, ?\*=1,89, р<0,05.

**Таблиця 3.** Результати ДУТ та запропонованого уреазного тесту.

Наявність <i>H. pylori</i>	ДУТ	Запропонований тест
Позитивний результат ( <i>H. pylori</i> +)	72	71
Негативний результат ( <i>H. pylori</i> -)	35	36

**Примітка:** С - специфічність, Ч - чутливість, ППЗ - позитивне прогностичне значення, НПЗ - негативне прогностичне значення, Т - точність, у дужках наведені довірчі інтервали.

**Таблиця 4.** Характеристика запропонованого уреазного тесту (%).

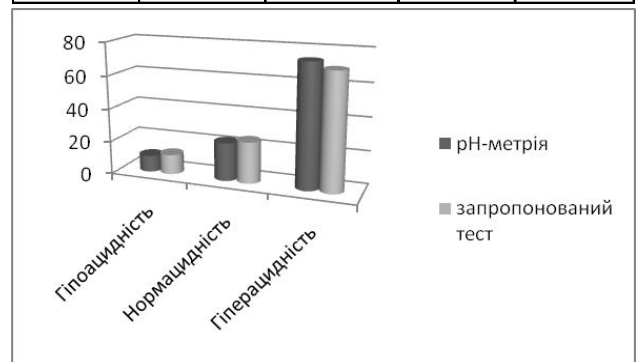
	С	Ч	ППЗ	НПЗ	Т
Запропонований тест	91,4 (85,3-94,4)	94,4 (88,1-96,5)	95,8 (88,6-97,1)	88,9 (79,9-94,1)	93,5 (89,3-95,6)

**Таблиця 5.** Відповідність показників запропонованого тесту функціональним інтервалам рН-метрії.

Показники запропонованого тесту		Показники рН-грами
Інтервал рН	Колір реагенту	ФІ (рН)
7,0 >	зелений	0 (7,0-7,5)
6,0 - 7,0	жовто-зелений	1 (3,6-6,9)
4,0 - 6,0	жовтий	
2,0 - 4,0	оранжевий	2 (2,3-3,5)
1,5 - 2,0	червоний	3 (1,6-2,2)
< 1,5	рожевий	4 (1,3-1,5) 5 (0,9-1,2)

**Таблиця 6.** Порівняння результатів визначення рН слизової шлунка за допомогою запропонованого тесту і рН-метрії.

Показники запропонованого тесту, інтервал рН	ФІ рН-грами (рН)	Результати запропонованого тесту n=107 (%)	Результати рН-метрії n=107 (%)	Вірогідність відмінностей (р)
7,0 >	0 (7,0-7,5)	2 (1,9)	2 (1,9)	>0,05
6,0 - 7,0	1 (3,6-6,9)	3 (2,8)	4 (3,7)	>0,05
4,0 - 6,0				
2,0 - 4,0	2 (2,3-3,5)	7 (6,5)	4 (3,7)	>0,05
1,5 - 2,0	3 (1,6-2,2)	25 (23,4)	23 (21,5)	>0,05
< 1,5	4 (1,3-1,5) 5 (0,9-1,2)	70 (65,4)	74 (69,2)	>0,05



**Рис. 1.** Розподіл хворих на хронічну гастродуоденальну патологію, залежно від стану кислотоутворювальної функції шлунка.

При порівнянні результатів інтрагастральної рН-метрії і запропонованого методу виявлено позитивний кореляційний зв'язок помірної сили ( $r=0,65$ ).

Метод дозволяє поєднувати рН - метрію та визначати наявність *H. pylori* у шлунку, а також оцінювати здатність слизової антрального відділу шлунка залужувати шлунковий вміст, що потрапляє у дванадцятипалу кишку (ДПК), недостатність цієї функції, що є предиктором утворення виразки цибулини ДПК [Рапопорт и др., 2005], фіксується зміною кольору реагенту (таблиця 2) у перші 2 - 5 секунд спостереження.

Спільною ознакою з аналогом швидким уреазним тестом є наявність в складі сечовини і індикатора, який змінює колір при гідролізі сечовини. Спільною ознакою з іншим аналогом внутрішньошлунковою рН-метрією можливість реєструвати рівень рН слизової оболонки шлунка.

Відмінною ознакою від аналога швидкого уреазного тесту є наявність в складі ще двох індикаторів, що дозволяє реєструвати не тільки підвищення рН (при наявності *H. pylori*), а й зниження рН в перші секунди спостереження, внаслідок нижчого від вихідного рівня значення рН біопсійного шматочка. Відмінною ознакою від іншого аналогу внутрішлункової рН-метрії є спосіб виконання дослідження, а саме взяття біопсії, а не вико-

ристання рН зонду.

Застосування суміші індикаторів дозволяє одночасно визначати секреторну функцію шлунка, на що вказує рівень рН у цих відділах за визначеною шкалою переходу забарвлення (табл. 2), і з більшою чутливістю визначати активність уреазы хелікобактерів, через наявність у діагностикумі сечовини.

Новизна запропонованого тесту підтверджена Патентом України на корисну модель UA85459 "Спосіб виявлення *Helicobacter pylori* при шлунково-кишкових захворюваннях" [Власенко та ін., 2013].

## Висновки та перспективи подальших розробок

1. Запропонований уреазний тест показав високу чутливість, специфічність і точність виявлення *Helicobacter pylori* в зразках біопсії шлункової слизової.

2. Дослідження показали, що запропонований уреазний тест може бути альтернативою внутрішлунковій рН-метрії, коли необхідно при гастроскопії виконати провести одночасно дослідження на *Helicobacter pylori* і секреторної функції шлунка.

У перспективі можливе визначення рН ділянок слизової в залежності від наявності в них *Helicobacter pylori*, та дослідження рН слизової дванадцятипалої кишки.

## Список літератури

- О природе уремиического запаха при хронической почечной недостаточности. Перспективы определения аммиака в выдыхаемом воздухе / О.Ю. Подгаецкая, В.П. Валухов, Б.Г. Лукичев [и др.] // Нефрология. - 2007. - Т. 11, № 2. - С. 26-30.
- Пат. UA85459 Україна, на корисну модель. Спосіб виявлення *Helicobacter pylori* при шлунково-кишкових захворюваннях / Власенко В.В., Власенко І.Г., Новицький А.О. - № 258436; заявл. 9.04.13; опубл. 25.11.13.
- рН-метрия пищевода и желудка при заболеваниях верхних отделов пищеварительного тракта / Рапопорт С.И., Лакшин А.А., Ракитин Б.В., Трифонов М.М.; под ред. академика РАМН Ф.И. Комарова. - М.: ИД МЕДПРАКТИКА-М, 2005. - 208 с.
- Сравнение неинвазивных методов диагностики *Helicobacter pylori*. Опыт применения дыхательного "Хелик"-аппарата у детей / Н.И. Паролова, Е.А. Корниенко, М.А. Дмитриенко и др. // Медлайн Экспресс. - 2007. - № 6. - С. 58-59.
- Циммерман Я.С. Гастроудоденальные заболевания и *Helicobacter pylori*-инфекция: общее обозрение проблемы / Я.С. Циммерман // Клиническая медицина. - 2009. - №5. - С. 9-15.
- Чернобровый В.М. Экспресс методика внутрижелудочной рН-метрии / В.М. Чернобровый // Лабораторное дело. - 1990. - № 3. - С. 13-17.
- Dual specimens increase the diagnostic accuracy and reduce the reaction duration of rapid urease test / W.H. Hsu, S.S. Wang, C.H. Kuo [et al.] // World J. Gastroenterol. - 2010. - № 16. - P. 2926-2930.
- Megraud F. The most important diagnostic modalities for *Helicobacter pylori*, now and in the future / F. Megraud // Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. - 2012. - Suppl. 1. - P. 13-15.

**Власенко І.Г., Новицький А.А., Власенко В.В.**

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СРЕДА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ HELICOBACTER PYLORI ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

**Резюме.** Работа посвящена исследованию нового предложенного уреазного теста для выявления *Helicobacter pylori*, который одновременно позволяет определять рН слизистой желудка. Исследования показали, что в сравнении с дыхательным уреазным тестом специфичность, чувствительность, позитивное и негативное прогностическое значение и точность предложенного теста соответственно составили 91,4% (доверительные интервалы (ДИ) 85,3-94,4%), 94,4% (ДИ 88,1-96,5%), 95,8% (ДИ 88,6-97,1%), 88,9% (ДИ 79,9-94,1%), 93,5% (ДИ 89,3-95,6%). При корреляции с данными рН-метрии выявлено позитивную связь умеренной силы.

**Ключевые слова:** *Helicobacter pylori*, быстрый уреазный тест, внутрижелудочная рН-метрия.

**Vlasenko I.G., Novytskyi A.O., Vlasenko V.V.**

## DIAGNOSTIC MEDIUM FOR HELICOBACTER PYLORI DETECTION IN THE GASTRO-INTESTINAL DISEASES

**Summary.** The work is dedicated to investigation of new proposed rapid urease test for *Helicobacter pylori* diagnosis, which allows simultaneously detect pH of gastric mucosa. The report showed that specificity, sensitivity, positive and negative prognostic values and accuracy compared with urea breath test were 91,4% (confident intervals (CI) 85,3-94,4%), 94,4% (CI 88,1-96,5%), 95,8% (CI 88,6-97,1%), 88,9% (CI 79,9-94,1%), 93,5% (CI 89,3-95,6%) respectively. Positive correlation of moderate strength of proposed rapid urease test results with intragastric pH-metry was observed.

**Key words:** *Helicobacter pylori*, rapid urease test, intra-gastric pH-metry.

Стаття надійшла до редакції 07.11.2013 р.

Власенко Ірина Георгіївна - д.мед.н., Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ, кафедра готельної і ресторанної справи; +38 0432 27-71-21

Новицький Андрій Олександрович - аспірант кафедри технології переробки м'яса, молока і мікробіології, ВНАУ; +38 067 948-72-73

Власенко Володимир Васильович - д.б.н., професор, завідувач кафедри технології переробки м'яса, молока і мікробіології, ВНАУ; +38 050 461-04-89

© Штанюк Є.А., Мінухін В.В., Ляпунов М.О., Лисокобилка О.А.

УДК: 579.2:615.28:615.454.1]:616-001.4-022

**Штанюк Є.А., Мінухін В.В., Ляпунов М.О., Лисокобилка О.А.**

Харківський національний медичний університет, кафедра мікробіології, вірусології та імунології (проспект Леніна, буд. 4, м. Харків, Україна, 61022); Державна наукова установа "Науково-технологічний комплекс "Інститут монокристалів" НАН України" (проспект Леніна, буд. 60, м. Харків, Україна, 61001)

## ВИВЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ МАЗЕЙ, ЯКІ МІСТЯТЬ ОФЛОКСАЦИН ТА ЛЕВОФЛОКСАЦИН, ЩОДО ОСНОВНИХ ЗБУДНИКІВ РАНОВОЇ ІНФЕКЦІЇ

**Резюме.** У досліджах *in vitro* вивчена антибактеріальна активність 11 мазей, що містять офлоксацин, і 11 мазей, що містять левофлоксацин, на стандартні штами *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* і *Staphylococcus aureus*. Відзначено, що при використанні мазі з офлоксацином на водорозчинних основах з додаванням 10 % фармасолву спостерігаються найбільші зони затримки росту *P. aeruginosa* і тенденція до їх зростання при додаванні 10 % ДМСО, 5-10 % транскутолу Р, 0,5 % трилону Б. При застосуванні мазей з левофлоксацином на водорозчинних основах має місце достовірне збільшення зон затримки росту при додаванні трилону Б в поєднанні з 5 % ДМСО, 10 % ДМСО і тенденція до зростання при додаванні 5 % ДМСО, 5 % фармасолву, 10 % транскутолу, 0,5 % трилону Б.

**Ключові слова:** мазі, офлоксацин, левофлоксацин, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*.

### Вступ

За даними світової та вітчизняної літератури, спостерігається тенденція до зниження кількості ефективних антибактеріальних препаратів для лікування ранових гнійно-запальних ускладнень. Розвиток резистентності до найпоширеніших антибіотиків у багатьох збудників робить традиційну терапію малоефективною [Ершова і др., 2008; Фоминых, 2011; Lanzafame et al., 2005; Gorbunov et al., 2007]. Ризик виникнення і етіологічна структура збудників різних видів внутрішньо-лікарняних інфекцій схожі, але особливо актуальна ця проблема для хірургічних стаціонарів [Козлов, 2010; Фоминых, 2011; Harbarth et al., 2000].

Досліджено, що хірургічні інфекції розвиваються у 2-5 % з 16 мільйонів пацієнтів, яким кожного року проводили хірургічні процедури, що складає близько 24 % усіх внутрішньо-лікарняних інфекцій [Agarwal, Thomas, 2003]. В Україні частота виникнення гнійно-септичних процесів після хірургічних втручань досягає 14-16 % [Дяченко та ін., 2013].

Найчастіше збудниками тяжких гнійних ускладнень є грамнегативні бактерії, серед яких превають синьогнійна та кишкова палички [Фоминых, 2011; Shahinian, Chernuha, 2005; Gorbunov et al., 2007]. За даними інших джерел, у структурі збудників ранових інфекцій переважає золотистий стафілокок [Штанюк та ін., 2011].

Багатьма дослідниками в різних країнах ведеться пошук нових антибіотиків, синергічних комбінацій ан-

тибактеріальних речовин, а при розробці лікарських препаратів - нових допоміжних речовин, які дозволяють, у першу чергу, підвищити якість лікування хворих з інфекційними ускладненнями, викликаних полірезистентними збудниками [Ляпунов і др., 1999; Дяченко та ін., 2013; Klivanov et al., 2003; Joukhadar, Pillai, 2010].

Метою даного дослідження було вивчення антибактеріальної активності мазей на водорозчинних основах, що містили офлоксацин та левофлоксацин, щодо *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* та *Staphylococcus aureus*.

### Матеріали та методи

Експериментальне вивчення антибактеріальної активності 22 мазей було проведено на стандартних штаммах *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *S. aureus* ATCC 25923.

До складу мазей як лікарські речовини антибактеріальної дії були включені офлоксацин або левофлоксацин (по 11 зразків мазей в кожній групі). В зазначених експериментальних групах було по одному зразку мазі, виготовленої на поліетиленоксидній основі (ПЕО), які були умовно позначені №№ 0, ЛО, інші десять зразків мазей (з №1 по №10 та з №11 по №20) - на полоксамерній основі, які містили в своєму складі такі допоміжні речовини, як пропіленгліколь, диметилсульфоксид, фармасолв, транскутол Р або трилон Б в різних кількостях.

Для визначення антибактеріальної дії мазей вико-