

## АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ НОЗОКОМІАЛЬНИХ ШТАМІВ *ENTEROBACTER SPP.* У ХІРУРГІЧНИХ СТАЦІОНАРАХ УКРАЇНИ У 2009 РОЦІ

УДК (616.-022.363:579.861.2)-085.33.015.8

А.Г. Салманов, В.Ф. Марієвський\*, С.І. Доан\*  
Департамент організації санітарно-епідеміологічного нагляду МОЗ України  
\*ДУ "Інститут епідеміології та інфекційних хвороб  
ім. Л.В. Громашевського НАМН України"

**Резюме.** В исследование были включены 3991 клинических штаммов *Enterobacter spp.*, выделенных в 2009 г. у пациентов, госпитализированных в хирургические отделения 97 многопрофильных стационаров различных регионов Украины. Чувствительность штаммов *Enterobacter spp.* изучены к 22 антибиотикам (пенициллин, ампициллин, ампициллин/сульбактам и др.) была определена дискодиффузионным методом в соответствии с рекомендациями Национального комитета по клиническому лабораторному стандарту США (NCCLS). Наиболее активными антибиотиками были имипенем, меропенем, цеффиксим и амикацин. Высокая частота резистентности была отмечена для пенициллина (46,2%), цефоперазона (46,1%), ампициллин/сульбактама (42,9%), гентамицина (40,4%), цефтазидима (39,4%), ампициллина (38,2%). Учитывая постоянные изменения и существенные отличия уровней резистентности нозокомиальных штаммов *Enterobacter spp.*, что наблюдается в разных регионах, необходимо проводить постоянный мониторинг за антибиотикорезистентностью в каждом стационаре и на основании полученных локальных данных разработать больничный формуляр антибиотиков. **Ключевые слова:** *Enterobacter spp.*, резистентность к антибиотикам, хирургические отделения, нозокомиальные инфекции.

Останнім часом спостерігається ріст антимікробної резистентності *Enterobacter spp.*, які є одними з провідних збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій [1, 2, 3]. Через швидке набуття стійкості до відомих антимікробних препаратів, полірезистентні умовно патогенні ентеробактерії входять до п'ятірки "проблемних" груп мікроорганізмів, моніторинг яких за спеціальними державними програмами проводиться в розвинутих країнах світу.

Успіх стартової антибактеріальної терапії нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій, залежить від правильного вибору антибіотика, яке є можливим при наявності даних резистентності [4, 5]. Етіологічна структура та чутливість до протимікробних препаратів свідчить про необхідність вивчення регіональних даних антибіотикорезистентності [5]. На підставі даних моніторингу можливий правильний вибір препаратів для антибіотикотерапії пацієнтів з інфекціями, спричиненими антибіотикорезистентними штамми мікроорганізмів, у тому числі ентеробактеріями [6].

У доступній літературі антибіотикорезистентність нозокоміальних штамів *Enterobacter spp.* у хірургічних стаціонарах присвячені поодинокі роботи, результати яких є суперечливими. Очевидно, що окремі дані закордонної та вітчизняної літератури не можуть замінити результати багаточетрових досліджень, за допомогою яких можна визначити масштаби поширення антибіотикорезистентності штамів *Enterobacter spp.* на локальному, регіональному та національному рівнях. Оскільки в Україні подібні дослідження на державному рівні не впроваджені, першим кроком до їх здійснення слід вважати вивчення резистентності клінічних штамів *Enterobacter spp.*, які виділяються практичними бактеріологічними лабораторіями України.

Зважаючи на можливість передачі детермінант стійкості до антибіотиків не тільки в межах популяції, але й на міжпопуляційних рівнях у межах лікарні, країни або, навіть, різних країн, необхідно здійснювати постійний моніторинг антибіотикорезистентності мікро-

організмів, які циркулюють у стаціонарі й за певних умов можуть стати збудниками гнійно-запальних інфекцій [7].

**Мета роботи** – вивчити активність анти-мікробних препаратів відносно клінічних штамів *Enterobacter spp.*, виділених у пацієнтів, госпіталізованих у хірургічні стаціонари різних регіонів України.

**Матеріали та методи.** До аналізу залучено 3991 клінічний штам *Enterobacter spp.*, виділений від пацієнтів, госпіталізованих у хірургічні відділення 97 багатопрофільних стаціонарів 25 областей України, а також міст Києва та Севастополя протягом 2009 р. Клінічні штами виділені та ідентифіковані у 83 мікробіологічних лабораторіях різних регіонів України.

Дослідження клінічного матеріалу та інтерпретацію отриманих результатів проводили згідно з наказом МОЗ СРСР №535 від 22.04.1985 р. "Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений". Ідентифікацію виділених штамів мікроорганізмів проводили загальноприйнятими бактеріологічними методами, дотримуючись класифікації Бергі (1997) [8].

Чутливість виділених штамів мікроорганізмів до 22 антибіотиків (пеніцилін, ампіцилін, ампіцилін/сульбактам, амоксицилін/клавуланат, цефазолін, цефалексин, цефуросим, цефоперазон, цефтріаксон, цефотаксим, цефтазідим, цефіксим, цефепім, іміпенем, меропенем, гентаміцин, амікацин, офлоксацин, левофлоксацин, гатіфлоксацин, ципрофлок-

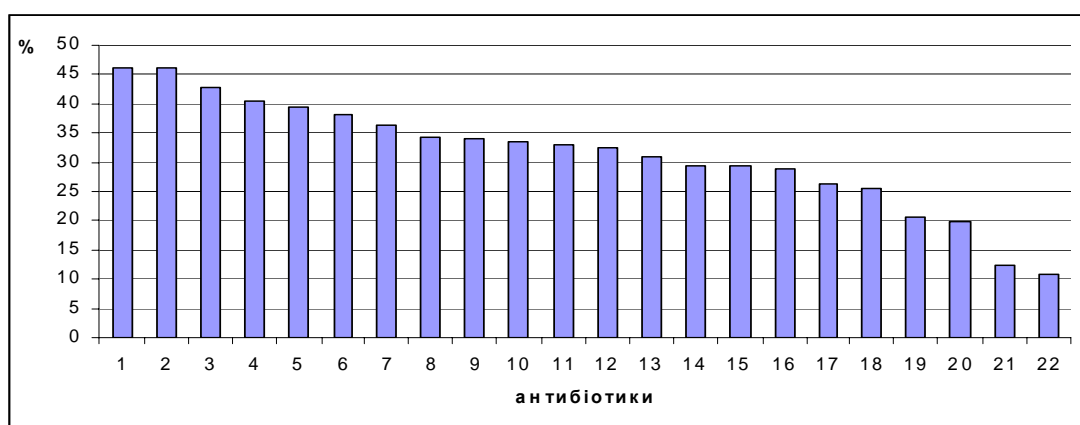
сацин, норфлоксацин) вивчали диско-дифузійним методом згідно з наказом МОЗ України №167 "Про затвердження методичних вказівок "Вивчення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів" від 05.04.2007 року відповідно до рекомендованих Національним комітетом США (NCCLS) клінічних лабораторних стандартів.

Усі отримані кількісні результати досліджень підлягали статистичній обробці загальноприйнятими методами варіаційної й кореляційної статистики. Формування бази даних та статистичний аналіз даних проводили з використанням спеціалізованої комп'ютерної програми Microsoft Excel.

**Результати та їх обговорення.** Аналіз даних чутливості до протимікробних препаратів показав, що в середньому  $31,5 \pm 0,23\%$  клінічних штамів *Enterobacter spp.*, виділених від хворих у хірургічних стаціонарах України проявили різного ступеня резистентності до тестованих антибіотиків (рис. 1).

До  $\beta$ -лактамних антибіотиків нечутливими були  $31,6 \pm 0,28\%$  досліджених штамів *Enterobacter spp.* Частота резистентності коливалась у межах ( $P \pm tm$ ) від  $31,0\%$  до  $32,2\%$ . Частота резистентності *Enterobacter spp.* відносно до окремих груп  $\beta$ -лактамних антибіотиків відрізнялись.

Із тестованих  $\beta$ -лактамних антибіотиків найменшою активністю відносно до штамів *Enterobacter spp.* володів пеніцилін, до якого нечутливими були  $46,2 \pm 1,35\%$  досліджених штамів. Ампіцилін до *Enterobacter spp.* проявив невисоку активність, резистентність до нього складала  $38,2 \pm 0,93\%$ . До інгібітороза-



1 - пеніцилін; 2 - цефоперазон; 3 - ампіцилін/сульбактам; 4 - гентаміцин; 5 - цефтазідим; 6 - ампіцилін; 7 - цефуросим; 8 - цефепім; 9 - цефотаксим; 10 - офлоксацин; 11 - цефазолін; 12 - левофлоксацин; 13 - гатіфлоксацин; 14 - ципрофлоксацин; 15 - норфлоксацин; 16 - амоксицилін/клавуланат; 17 - цефтріаксон; 18 - цефалексин; 19 - амікацин; 20 - цефіксим; 21 - меропенем; 22 - іміпенем

Рис. 1. Резистентність клінічних штамів *Enterobacter spp.* до антибіотиків

хищених пеніцилінів – ампіцилін/сульбактаму та амоксицилін/клавуланату нечутливими були  $42,9 \pm 1,49$  % і  $28,9 \pm 1,21$  % досліджених штамів відповідно.

Резистентність до тестованих цефалоспоринів складала  $32,8 \pm 0,35$  % і коливалась у межах ( $P \pm tm$ ) від 32,1 % до 33,5%. Резистентність до цефалоспоринів I покоління у середньому складала  $29,3 \pm 0,76$  % і коливалась у межах ( $P \pm tm$ ) від 27,7 % до 30,8 %. До цефазоліну та цефалексину нечутливими були  $33,2 \pm 0,98$  % і  $25,4 \pm 1,24$  % штамів. Частота резистентності *Enterobacter spp.* відносно до цефуроксиму складала  $36,3 \pm 1,12$  %.

Цефалоспорино III покоління відносно *Enterobacter spp.* мали невисоку активність, до яких нечутливими були  $33,1 \pm 0,45$  % штамів. Частота резистентності коливалась у межах ( $P \pm tm$ ) від 32,2 % до 34,0 %. Серед них найбільші рівні резистентності спостерігались до цефоперазону ( $46,1 \pm 1,19$  %), найменші – до цефіксиму ( $19,9 \pm 1,2$  %). Нечутливими до цефотаксиму, цефтріаксону та цефтазидиму були  $34,1 \pm 0,94$  %,  $26,2 \pm 0,73$  % і  $39,4 \pm 1,05$  % досліджених штамів.

Частота резистентності до цефалоспорино IV покоління – цефепіму складала  $34,2 \pm 1,17$  % і коливалась від 31,9 % до 36,5 %.

Карбопенеми серед  $\beta$ -лактамних антибіотиків відносно до *Enterobacter spp.* мали найбільшу активність, до яких чутливими були 88,6 % досліджених штамів. Частота резистентності коливалась у межах ( $P \pm tm$ ) від 10,3 % до 12,5 %. Резистентність до іміпенему та меропенему складала  $10,7 \pm 0,86$  % і  $12,2 \pm 0,71$  % відповідно.

Аміноглікозиди відносно до *Enterobacter spp.* мали невисоку активність, нечутливими були в середньому  $30,5 \pm 0,58$  % штамів. Резистентність до цих препаратів коливалась у межах ( $P \pm tm$ ) від 29,3 % до 31,7 %. Нечутливими до гентаміцину та амікацину були  $40,4 \pm 0,84$  % і  $20,6 \pm 0,75$  % штамів відповідно.

Фторхінолони (офлоксацин, левофлоксацин, гатіфлоксацин, ципрофлоксацин та норфлоксацин) відносно до штамів *E.coli* мали невисоку активність. Частота резистентності до фторхінолонів складала  $31,1 \pm 0,55$  % і коливалась у межах ( $P \pm tm$ ) від 30,0 % до 32,2 %. Найбільші рівні резистентності спостерігались до офлоксацину  $33,5 \pm 1,3$  % та левофлоксацину  $32,3 \pm 1,43$  %, найменші – до ципрофлоксацину  $29,4 \pm 0,97$  % і норфлоксацину  $29,4 \pm 0,97$  %. Нечутливість до гатіфлоксацину проявили  $30,8 \pm 1,34$  % досліджених штамів.

Частота резистентності *Enterobacter spp.*

до різних класів та груп антибіотиків, залежно від регіону розташування хірургічного стаціонару відрізнялись. Резистентність *Enterobacter spp.* до пеніциліну в окремих регіонах коливалась у межах від 28,2 % до 100 %. Найбільші показники частоти резистентності спостерігались у Рівненській (100 %), Запорізькій (100 %) та Сумській (100 %) областях і в м. Севастополі (73,3 %), найменші – у Чернівецькій (28,2 %), Черкаській (35,8 %).

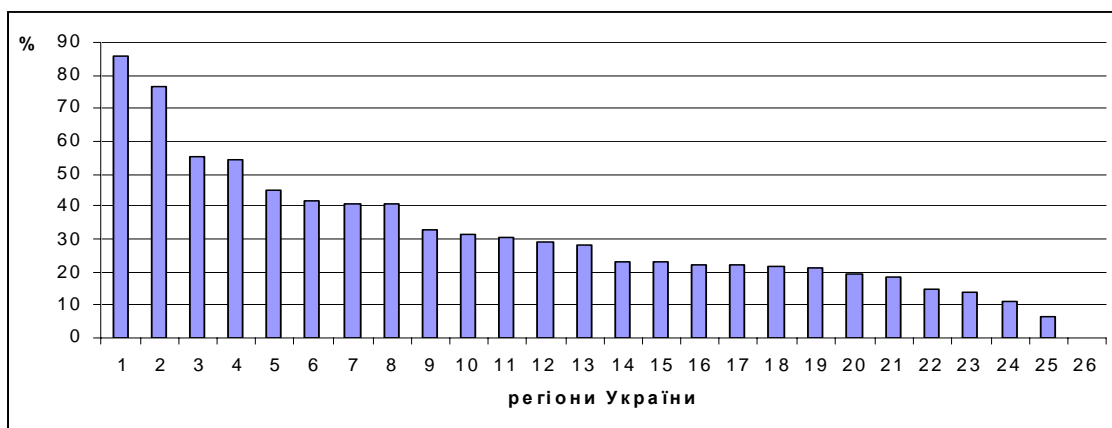
До ампіциліну частота резистентності в окремих областях коливалась у межах від 15,8 % до 90,1 %. Найбільші рівні резистентності виявлено в Запорізькій (90,1 %), Житомирській (88,4 %), Херсонській (88,9 %), Вінницькій (87,3 %) та Сумській (83,3 %) областях, найменші – у Дніпропетровській (15,8 %) та Закарпатській (19,4 %) областях.

Найбільші рівні резистентності до ампіцилін/сульбактаму виявлено в Житомирській (83,3 %), Івано-Франківській (78,6 %), Запорізькій (73,7 %), Кіровоградській (68,2 %) областях, найменші – у Волинській (2,4 %) області. До амоксицилін/клавуланату нечутливість *Enterobacter spp.* коливалась у межах від 12,5 % до 81 %. Найбільші рівні резистентності спостерігались у Рівненській (81,9 %) та Чернівецькій (80 %) областях, найменші – у Донецькій (12,5 %), Вінницькій (12,7 %) і Хмельницькій (12,9 %) областях.

Клінічні штами *Enterobacter spp.* відносно цефазоліну найбільші рівні резистентності проявили в Черкаській (81,3 %), Житомирській (78,7 %), Чернігівській (73,9 %) і Рівненській (70,6 %) областях, найменші – у Дніпропетровській (6 %) області. Найбільша частота резистентності до цефалексину спостерігалась у Миколаївській (83,3 %), найменша – у Дніпропетровській (6,5 %) області. До цефуроксиму частота резистентності коливалась у межах від 13 % (Дніпропетровська обл.) до 78 % (АР Крим).

Рівні резистентності до цефалоспорино III покоління в окремих областях мали суттєві відмінності й коливались: до цефоперазону від 7,1 % (Івано-Франківська обл.) до 80 % (Кіровоградська обл.), до цефотаксиму від 7,4 % (Дніпропетровська обл.) до 80 % (АР Крим), до цефтріаксону від 17,1 % (Кіровоградська обл.) до 61,6 % (Рівненська обл.), до цефтазидиму від 15,4 % (Донецька обл.) до 95,7 % (Вінницька обл.), до цефіксиму від 9,7 % (Вінницька обл.) до 83,3 % (Миколаївська обл.).

Найбільші рівні резистентності до цефепіму спостерігали в Кіровоградській (74,4 %)



Області: 1 - Черкаська; 2 - Миколаївська; 3 - Кіровоградська; 4 - Житомирська; 5 - Запорізька; 6 - м. Київ; 7 - Чернігівська; 8 - Рівненська; 9 - Тернопільська; 10 - Харківська; 11 - Київська; 12 - Донецька; 13 - Хмельницька; 14 - Івано-Франківська; 15 - АР Крим; 16 - Херсонська; 17 - Дніпропетровська; 18 - Луганська; 19 - Сумська; 20 - Закарпатська; 21 - Одеська; 22 - Вінницька; 23 - Волинська; 24 - м. Севастополь; 25 - Чернігівська; 26 - Львівська.

Рис. 2. Резистентність клінічних штамів *Enterobacter spp.* до аміноглікозидів (2009р.)

області, АР Крим (72,7 %) та в м. Києві (63,7 %), найменші – у Волинській (10 %), Чернівецькій (11,1 %) та Вінницькій (14,5 %) областях.

За результатами аналізу даних чутливості *Enterobacter spp.* було встановлено, що карбапенеми (іміпенем і меропенем) порівняно з антибіотиками інших груп, зберігали найбільшу активність відносно досліджуваних штамів. Найбільшу частоту резистентності до іміпенему виявлено в стаціонарах Волинської (25 %), Київської (18,3 %), Чернігівської (17,9 %) областей та в м. Києва (15 %), найменшу – у Луганській (2,2 %), Миколаївській (4,2 %), Чернівецькій (5,6 %) областях. До цього препарату 100 % чутливість *Enterobacter spp.* зберігали в АР Крим та в Дніпропетровській області.

До меропенему 100 % чутливість *Enterobacter spp.* зберігали у Дніпропетровській області. Найбільша частота резистентності до меропенему була в Київській (35 %), Чернігівській (32,4 %) та Закарпатській (30,8 %) областях, найменша – у Луганській (1,8 %), Івано-Франківській (5,8 %), Житомирській (6 %) та Миколаївській (7,4 %) областях.

Аміноглікозиди відносно *Enterobacter spp.* мали невисоку активність, нечутливими були в середньому 31,3±0,75 % штамів. Ці показники залежно від регіону розташування хірургічного стаціонару мали відмінності (рис. 2).

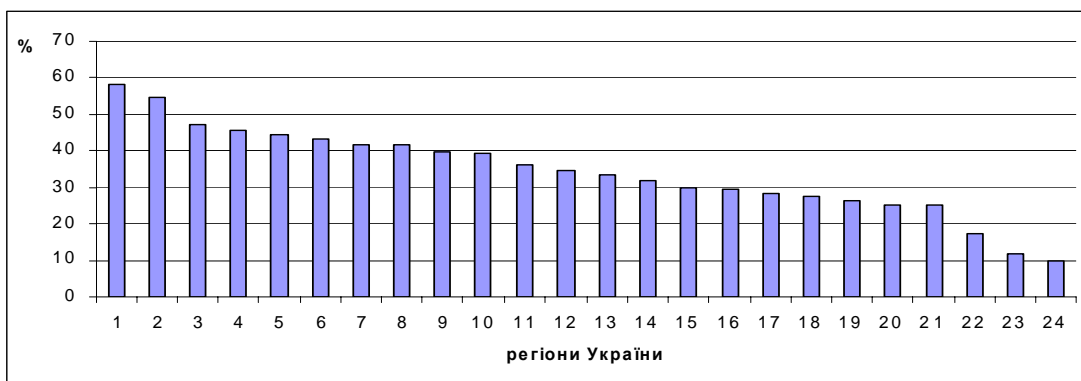
Рівні резистентності окремих представників аміноглікозидів у регіонах мали суттєві відмінності. Найбільша частота резистентності до гентаміцину виявлена в хірургічних стаціонарах Черкаської (85,9 %), Миколаїв-

ської (78,9 %) та Житомирської (62,1 %) областей, найменша – в стаціонарах Чернівецької (7,4 %), Волинської (10 %) та Хмельницької (12,9 %) областей. Частота резистентності до амікацину в регіонах коливалась від 5,6 % до 100 %. Найбільші показники частоти резистентності до цього препарату спостерігались у стаціонарах Чернігівської (100 %), Миколаївської (74,1 %) областей, найменші – Чернівецької (5,6 %) та Дніпропетровської (9,7 %) областей.

Фторхінолони відносно до нозокоміальних штамів *Enterobacter spp.* проявили невисоку активність, рівні резистентності в регіонах мали суттєві відмінності і коливалась від 9,8 % до 58,1 % (рис. 3).

Найбільша частота резистентності до офлоксацину спостерігалась в Хмельницькій (68,2 %) та Чернігівській (66,7 %) областях, найменша – в АР Крим (16,4 %) і Чернівецькій (16,7 %) області. Чутливість на рівні 100 % до цього препарату виявлено в Херсонській області. До левофлоксацину найбільші рівні нечутливості *Enterobacter spp.* виявили в Львівській (100 %) та Житомирській (75 %) областях, найменші – у Чернівецькій (20,4 %), Волинській (21,1 %), Миколаївській (21,2 %) та Чернігівській (21,4 %) областях.

Гатіфлоксацин відносно нозокоміальних штамів *Enterobacter spp.* мав невисоку активність, найбільші рівні резистентності виявлено у Вінницькій (85,7 %) та Житомирській (59,2 %) областях, найменші – у Тернопільській (11,1 %), Харківській (16,7 %) областях та в м. Києві (17,2 %).



Області: 1 - Сумська; 2 - Житомирська; 3 - Рівненська; 4 - Дніпропетровська; 5 - Вінницька; 6 - Хмельницька; 7 - Івано-Франківська; 8 - Запорізька; 9 - Черкаська; 10 - Чернігівська; 11 - АР Крим; 12 - Волинська; 13 - Харківська; 14 - Київська; 15 - Миколаївська; 16 - Тернопільська; 17 - Кіровоградська; 18 - Херсонська; 19 - м. Київ; 20 - Донецька; 21 - Львівська; 22 - Чернівецька; 23 - Луганська; 24 - Одеська.

**Рис. 3. Резистентність нозокоміальних штамів *Enterobacter spp.* до фторхінолонів (2009р.)**

Клінічні штами *Enterobacter spp.* найчастіше були нечутливими до ципрофлоксацину в Рівненській (55,7 %), Чернігівській (52 %) та Черкаській (51,3 %) областях, менше – у Луганській (4,6 %), Чернівецькій (6,7 %) та в Одеській (9,8 %) областях. Резистентність до ципрофлоксацину на рівні від 10 % до 20 % спостерігали в стаціонарах Івано-Франківської та Хмельницької областей, від 20 % до 30 % – у стаціонарах Донецької області й м. Києва, від 30 % до 50 % – у стаціонарах АР Крим, Волинської, Вінницької, Дніпропетровської, Житомирської, Запорізької, Кіровоградської, Сумської, Тернопільської, Харківської областей, а також м. Києва.

Частота резистентності досліджених штамів *Enterobacter spp.* до норфлоксацину в регіонах України коливалась у межах від 6,5 % до 100 %. Найбільша частота резистентності спостерігалась у хірургічних стаціонарах Івано-Франківської (100 %), Сумської (73,3 %), Житомирської (72,4 %), Вінницької (71,4 %) і Запорізької (61,1 %) областей, найменша – у стаціонарах Луганської (6,5 %) та Кіровоградської (10 %) областей.

За результатами досліджень нами було встановлено, що відносно клінічних штамів *Enterobacter spp.* найбільшу активність проявили імipенем, меропенем, цефіксим та амікацин, найменшу – пеніцилін, цефоперазон, ампіцилін/сульбактам, гентаміцин, цефтазидим, ампіцилін та цефуроксим.

Доведено, що частота рівнів резистентності до тестованих антибіотиків різних класів та груп суттєво коливалась залежно від географічного розташування досліджуваних стаціонарів у різних регіонах України. Ці від-

мінності, на нашу думку, пов'язані не з географічним розташуванням стаціонарів, а з локальними особливостями використання антибіотиків.

Обсяг проведених досліджень штамів, виділених від пацієнтів в окремих стаціонарах не дає можливості встановити статистичні достовірні відмінності резистентності клінічних штамів *Enterobacter spp.* до антибіотиків і розробити рекомендації національного масштабу щодо емпіричної (стартової) антибіотикотерапії нозокоміальних інфекцій.

Для отримання інформації, необхідної для розробки й упровадження ефективних підходів до лікування інфекцій, стримування появи і розповсюдження мікробної резистентності на локальному, регіональному та національному рівнях необхідно налагодити систематичний епідеміологічний нагляд за мікробною резистентністю. Аналіз ситуації дасть можливість розробити стратегію по стримуванню розповсюдження антибіотикорезистентності *Enterobacter spp.*

Основою ефективною стартової (емпіричної) антибіотикотерапії є дані про поширеність антибіотикорезистентності. Виконана робота була першим кроком на шляху багатоцентрового дослідження антибіотикорезистентності штамів *Enterobacter spp.* у пацієнтів із нозокоміальними гнійно-запальними інфекціями, госпіталізованими в стаціонари України.

**Висновки.** 1. Резистентність нозокоміальних штамів *Enterobacter spp.* у стаціонарах є серйозною терапевтичною та епідеміологічною проблемою. Найбільшою активністю до нозокоміальних штамів *Enterobacter spp.* характеризуються імipенем, меропенем, цефік-

сим та амікацин, найменшою – пеніцилін, цефоперазон, ампіцилін/сульбактам, гентаміцин, цефтазидим, ампіцилін та цефуросим.

2. З огляду на постійні зміни та рівні резистентності нозокоміальних штамів *Enterobacter spp.*, що спостерігається в різноманітних регіонах, необхідно здійснювати постійний моніторинг за резистентністю до дії антибіотиків у кожному стаціонарі, і на основі отриманих локальних даних розробити лікарняний формуляр антибіотиків.

3. Використання антибіотиків у кожному хірургічному стаціонарі має базуватися на локальних даних резистентності до протимікробних препаратів.

4. Необхідно налагодити систему епідеміологічного нагляду над мікробною резистентністю на локальному, регіональному та національному рівнях.

#### Література

1. Марієвський В.Ф. Аналіз етіологічної структури збудників гнійно-запальних інфекцій у хірургічних стаціонарах України в 2008 р./ В.Ф. Марієвський, А.Г. Салманов, С.І. Доан, О.І. Поліщук, Ю.І. Налапко // Український журнал клінічної та ла-

бораторної медицини. - 2010. - Том 5. - №1. - С.162-169.

2. Gaynes R., Edwards J.R.. National Nosocomial Infection Surveillance System. Overview of nosocomial infections caused by gram-negative bacilli // Clin. Infect. Dis. - 2005. - 41. - P. 848-854.

3. Салманов А.Г. Порівняльний аналіз основних збудників інфекцій ділянки хірургічного втручання у стаціонарах м. Києва / А.Г. Салманов, В.Ф. Марієвський, О.І. Поліщук, О.В. Покас// Хірургія України. - 2009. - №1(29). - С. 32-35.

4. Яковлев С. Современные проблемы антибиотикорезистентности в стационаре / С. Яковлев // Врач. - 2007. - № 1. - С. 9-12.

5. Глобальная стратегия ВОЗ по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам. Всемирная Организация Здравоохранения, 2001. Режим доступа: [http://www.who.int/drugresistance/WHO\\_Global\\_Strategy\\_Russian.pdf](http://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy_Russian.pdf).

6. Pitout J.D. Multiresistant Enterobacteriaceae: new threat of an old problem // Expert. Rev. Anti. Infect. Ther. - 2008, Oct. Vol.6(5). - P. 657-69.

7. Sullivan A., Edlund C., Nord C.E. Effect of antimicrobial agents on the ecological balance of human microflora // Lancet Infect. Dis. - 2001. - Vol.1. - №2. - P. 101-114.

8. Определитель бактерий Берджи. Т.2. / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита и др. - М.: Мир, 1997. - 368 с.

#### Summary

#### **Antimicrobial Resistance Nosocomial Strains of *Enterobacter spp.* in Ukrainian surgical Department in 2009**

**A.G. Salmanov, V.F. Marievsky, S.I. Doan**

Objective. To determine activity of antimicrobials against nosocomial strains *Enterobacter spp.* isolated from hospitalized in Ukrainian surgical Department patients from different regions of Ukraine.

Materials and methods. A total of 3991 clinical strains of *Enterobacter spp.* isolated in 2009 from patients hospitalized in 97 medical institutions in different parts of Ukraine. Susceptibility to 22 antimicrobials: penicillin, ampicillin, ampicillin/sulbactam, amoxicillin/clavulanic acid, cefazolin, cefalexin, cefuroxime, cefoperazone, cefotaximum, ceftriaxone, ceftazidime, cefixime, cefepim, imipenem, meropenem, gentamicin, amikacinum, ofloxacinum, levofloxacin, gatifloxacin, ciprofloxacin, norfloxacin was determined by agar dilution method in accordance with the NCCLS recommendations.

Results. The most potent antimicrobials were imipenem, meropenem, cefixime and amikacinum. The high rates of resistance were found to penicillin (46,2%), ampicillin/sulbactam (42,9%), gentamicin (40,4%), ceftazidime (39,4%), ampicillin (38,2%), and cefuroxime (36,3%).

Conclusions. (1) Resistance of nosocomial strains of *Enterobacter spp.* at in-patient medical institutions, that are subject to research, is a serious therapeutic and epidemiologic issue. Imipenem, meropenem, cefixime and amikacinum have been the most active to nosocomial strains of *Enterobacter spp.* (2) Taking into account recent changes and resistance levels of nosocomial strains of *Enterobacter spp.*, which take place in various regions, constant monitoring over resistance to antimicrobials at every in-patient medical institution is required. Also, hospital record sheets of antibiotics should be elaborated based upon the local data received. (3) Antibiotics utilization policy in each surgical in-patient institution should be determined based in accordance with the local data on resistance to antimicrobials. (4) System of epidemiologic surveillance over microbial resistance should be established on the local, regional, and national level.

**Key words:** enterobacter spp., antimicrobial resistance, surgical unit, nosocomial infections.