

ЕПІДЕМІОЛОГІЯ

УДК [616.-022.363:579.861.2]-085.33.015.8

*А.Г. Салманов**, *В.Ф. Марієвський***, *С.І. Доан***АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ
КЛІНІЧНИХ ШТАМІВ *ESCHERICHIA COLI*
В ХІРУРГІЧНИХ СТАЦІОНАРАХ УКРАЇНИ В 2009 РОЦІ* *Міністерство охорони здоров'я України, м. Київ*** *ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України», м. Київ*

Досліджено 6524 клінічні штами *E. coli*, виділені від пацієнтів, госпіталізованих в хірургічні відділення 97 багатопрофільних стаціонарів різних регіонів України в 2009 р. Вивчено чутливість штамів до 33 антибіотиків. Показано, що найбільшу активність до досліджених штамів мають імпінем, меропенем, гатифлоксацин, пefлоксацин, амікацин, нетилміцин та левофлоксацин. Зроблено висновок, що політика використання антибіотиків у кожному хірургічному стаціонарі повинна визначатися в залежності від локальних даних резистентності до протимікробних препаратів. Доцільно налагодити систему епідеміологічного нагляду за мікробною резистентністю на локальному, регіональному і національному рівнях.

Ключові слова: E. coli, нозокоміальні інфекції, епідеміологічний нагляд, моніторинг.

Останнім часом спостерігається ріст антимікробної резистентності штамів *Escherichia coli* [1, 2], які є одними з провідних збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій [3, 4]. Причому частота резистентності має значні коливання до різних груп і класів антимікробних препаратів [4–7]. Отже, успіх стартової антибактеріальної терапії нозокоміальної гнійно-запальної інфекції, викликаной *E. coli*, залежить від правильного вибору антибіотика, що можливо при наявності даних про його резистентність.

Незважаючи на актуальність і клінічне значення, проблема резистентності *E. coli* в Україні досліджена недостатньо, а ті дані, що існують, мають суттєві відмінності. Це ускладнює адекватну антимікробну терапію хворих. Очевидно, що окремі дані закордонної і вітчизняної літератури не можуть замінити результати багатоцентрових досліджень, за допомогою яких можна визначити масштаби поширення антибіотикорезистентності штамів *E. coli* на локальному, ре-

гіональному та національному рівнях. Це пов'язано з тим, що політика використання антибіотиків в Україні та інших країнах суттєво відрізняється. Оскільки в Україні подібні дослідження на державному рівні не впроваджені, першим кроком до їх здійснення слід вважати вивчення резистентності клінічних штамів *E. coli*, які виділяються практичними бактеріологічними лабораторіями України.

Метою даної роботи було вивчення антибіотикорезистентності клінічних штамів *E. coli*, виділених у пацієнтів, госпіталізованих в хірургічні стаціонари різних регіонів України.

Матеріал і методи. Досліджено 6524 клінічні штами *E. coli*, виділені від пацієнтів, госпіталізованих в хірургічні відділення 97 багатопрофільних стаціонарів 25 областей України, а також міст Києва і Севастополя протягом 2009 р. Клінічні штами виділені та ідентифіковані у 83 мікробіологічних лабораторіях різних регіонів України. Дослідження клінічного матеріалу і інтерпретацію

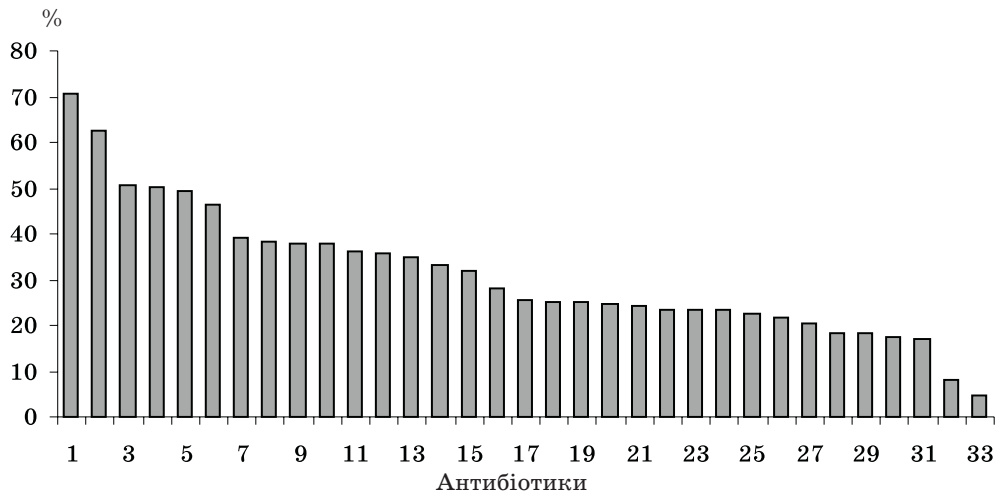
© А.Г. Салманов та ін.

отриманих результатів проводили згідно з Наказом МОЗ СРСР № 535 від 22.04.1985 р. «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений». Ідентифікацію виділених штамів мікроорганізмів проводили загальноприйнятими бактеріологічними методами з дотриманням класифікації Бергі (1997).

Чутливість виділених штамів мікроорганізмів до 33 антибіотиків вивчали диск-дифузійним методом згідно з наказом МОЗ України № 167 від 05.04.2007 р. «Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» відповідно до рекомендованих Національним комітетом США клінічних лабораторних стандартів (NCCLS).

Отримані дані статистично обробили.

Результати та їх обговорення. Аналіз показав, що (31,1±0,16) % штамів *E. coli* були нечутливими до досліджуваних проти-мікробних препаратів. Частота резистентності коливалась у межах 30,8–31,4 %. Рівень резистентності штамів *E. coli* до різних груп і класів антибіотиків суттєво різнився (рисунок).



Частота резистентності клінічних штамів *E. coli* до антибіотиків:

1 – пеніцилін; 2 – лінкоміцин; 3 – хлорамфенікол; 4 – ампіцилін; 5 – амоксицилін; 6 – доксициклін; 7 – азитроміцин; 8 – цефуроксим; 9 – оксацилін; 10 – еритроміцин; 11 – амоксицилін/клавуанат; 12 – ампіцилін/сульбактам; 13 – кліндаміцин; 14 – цефтазидим; 15 – ванкоміцин; 16 – гентаміцин; 17 – цефотаксим; 18 – тетрациклін; 19 – норфлоксацин; 20 – цефазолін; 21 – цефоперазон; 22 – цефтриаксон; 23 – цефепім; 24 – офлоксацин; 25 – ципрофлоксацин; 26 – цефалексин; 27 – левофлоксацин; 28 – негілміцин; 29 – амікацин; 30 – пefлоксацин; 31 – гатифлоксацин; 32 – меропенем; 33 – іміпенем

До β-лактамних антибіотиків нечутливими були (31,7±0,21) % досліджених штамів. Частота резистентності штамів коливалась у межах 31,3–32,1 % і відносно окре-

мих груп β-лактамних антибіотиків мала суттєві відмінності.

Із β-лактамних антибіотиків найменшу активність до штамів *E. coli* мали пеніцилін і напівсинтетичні аміновані пеніциліни – ампіцилін і амоксицилін, резистентність до яких складала (70,5±0,95), (50,2±0,74) і (49,4±1,7) % відповідно. До оксациліну і інгібіторозахищених пеніцилінів – ампіцилін/сульбактаму і амоксицилін/клавуанату нечутливими були (38,0±1,54), (35,8±1,27) і (36,3±1,05) % штамів відповідно.

Резистентність до цефалоспоринів різних поколінь у середньому складала (26,8±0,25) % і коливалась у межах 26,3–27,3 %. Нечутливість до цефалоспоринів I покоління, а саме до цефазоліну і цефалексину, складала (24,8±0,7) і (21,5±0,82) % відповідно. Цефуроксим відносно до *E. coli* володів невисокою активністю, до нього нечутливими були (38,1±0,89) % досліджених штамів. Резистентність до цефалоспоринів III покоління у середньому складала (26,7±0,31) %, серед них найбільша спостерігалася до цефтазидиму [(33,3±0,73) %], найменша – до цефтриаксону [(23,5±0,5) %]. До цефоперазону і цефотаксиму нечутливими були (24,1±0,8) і (25,7±0,6) % штамів відповідно. Майже аналогічну резистентність досліджені штами проявили до цефалоспори-

нів IV покоління, а саме до цефепіму – (23,2±0,82) %.

Серед β-лактамних антибіотиків найбільшу активність до *E. coli* проявили кар-

бопенемі – іміпенем і меропенем, до яких нечутливими були ($4,6 \pm 0,45$) і ($7,9 \pm 0,51$) % досліджених штамів відповідно.

Частота резистентності штамів *E. coli* до аміноглікозидів (гентаміцин, амікацин, нетилміцин) у середньому складала ($21,6 \pm 0,4$) % і коливалась у межах 20,8–22,4 %. Нечутливими до гентаміцину були ($28,0 \pm 0,65$) % штамів. Майже на одному рівні знаходилась резистентність до амікацину і нетилміцину, до яких нечутливими були відповідно ($18,3 \pm 0,55$) і ($18,5 \pm 1,37$) % штамів.

Частота резистентності штамів *E. coli* до макролідів у середньому складала ($38,3 \pm 1,05$) % і коливалась у межах 36,2–40,4 %. До еритроміцину і азитроміцину нечутливими були ($37,7 \pm 1,46$) і ($39,0 \pm 1,5$) % штамів відповідно.

Частота резистентності штамів *E. coli* до лінкосамідів у середньому складала ($48,2 \pm 1,4$) % і знаходилась у межах 45,4–51,0 %. Нечутливими до лінкоміцину і кліндоміцину були ($62,6 \pm 1,91$) і ($34,8 \pm 1,89$) % штамів відповідно.

Високою частотою резистентності штамів *E. coli* була до глікопептидів [ванкоміцину – ($31,9 \pm 1,4$) %] і тетрациклінів [тетрацикліну – ($25,2 \pm 1,35$) % і доксицикліну – ($46,2 \pm 1,78$) %].

Фторхінолони (офлоксацин, левофлоксацин, гатифлоксацин, ципрофлоксацин, пефлоксацин та норфлоксацин) мали помірну активність до штамів *E. coli*. Частота резистентності до фторхінолонів складала ($21,0 \pm 0,34$) % і коливалась у межах 20,3–21,7 %. Найбільші рівні резистентності спостерігались до норфлоксацину – ($25,0 \pm 0,96$) % і офлоксацину – ($23,2 \pm 0,78$) %, найменші – до гатифлоксацину ($17,1 \pm 0,92$) % і пефлоксацину ($17,4 \pm 1,07$) %. Нечутливість до левофлоксацину і ципрофлоксацину проявили ($20,6 \pm 0,92$) і ($22,5 \pm 0,64$) % штамів відповідно.

Виявлено високий рівень резистентності штамів *E. coli* до хлорамфеніколу. Нечутливими до цього препарату було ($50,0 \pm 1,5$) % штамів.

Отже, встановлено, що у 2009 р. в досліджуваних хірургічних стаціонарах України найбільшою активністю до клінічних штамів *E. coli* володіли іміпенем, меропенем, гатифлоксацин, пефлоксацин, амікацин, нетилміцин та левофлоксацин. Причому спостерігались суттєві відмінності в частоті резистентності до цих препаратів у залежності від регіону розташування хірургічних стаціонарів.

Найбільшу частоту резистентності штамів *E. coli* спостерігали до пеніциліну в Чернігівській (100 %), Харківській (95,5 %), Запорізькій (94,7 %), Черкаській (80,2 %), Луганській (79,4 %), Дніпропетровській (70,6 %), Івано-Франківській (65,7 %) областях та м. Києві (83,3 %); найменші – в Закарпатській області (8,5 %). До ампіциліну найбільшу частоту резистентності спостерігали в Тернопільській (93,3 %), Вінницькій (90,8 %), Миколаївській (83,3 %), Сумській (81,5 %), Житомирській (72,2 %), Херсонській (72,4 %), Запорізькій (70,7 %) областях та АР Крим (75 %); найменші: до амоксициліну – в Запорізькій (100 %), Сумській (100 %), Чернігівській (80 %) областях та АР Крим (79,3 %), до оксациліну – в Закарпатській (6,8 %), Дніпропетровській (17,6 %) та Черкаській (17,8 %) областях. До амоксициліну найбільшу частоту резистентності виявлено в Чернігівській області (80 %) і АР Крим (79,3 %), найменшу – у Волинській (11,1 %) і Полтавській (12,3 %) областях; до оксациліну – в Чернігівській (100 %), Чернівецькій (85,2 %) областях та АР Крим (96,9 %), найменші – в Дніпропетровській області (3,2 %).

Клінічні штами *E. coli* найбільшу резистентність до ампіцилін/сульбактаму проявили в Тернопільській (64,3 %), Житомирській (56,3 %), Луганській (52,7 %) областях та АР Крим (55,5 %), найменшу – в Полтавській (6,2 %) і Чернігівській (9,1 %) областях. Найбільші рівні резистентності до амоксицилін/клавуанату виявлено у Львівській (100 %) і Вінницькій (92,7 %) областях, найменші – в Чернівецькій (5,8 %), Дніпропетровській (6,7 %) і Донецькій (6,7 %) областях.

Отримані нами показники корелюють з даними досліджень Європейської системи нагляду за резистентністю до протимікробних препаратів (EARSS), що проведено у 2001–2007 рр. в 30 країнах. За даними EARSS, частота резистентності клінічних штамів *E. coli* до амінопеніцилінів за досліджуваний період зросла і в 2007 р. складала більше ніж 30 %. Так, у трьох країнах вона складала до 40 %: у Швеції 33 %, Фінляндії 34 % і Норвегії 38 %, а у п'яти країнах перевищила 70 %: у Туреччині 78 %, у Румунії 77 %, на Кіпрі 73 %, у Болгарії 70 % та Ізраїлі 70 % [4]. Висока частота резистентності *E. coli* в країнах Європи і в Україні свідчить про зростання резистентності до амінопеніцилінів, тому вони не можуть бути використані як варіант ефективного емпіричного лікування хворих.

В досліджених стаціонарах України частота резистентності до цефазоліну і цефалексину коливалась від 6,1 до 86,7 % і від 12,4 до 100 % відповідно. Найбільша частота резистентності до цефазоліну виявлена в Кіровоградській (86,7 %), Сумській (66,7 %) і Черкаській (58,6 %) областях; найменша – в Полтавській (6,1 %), Дніпропетровській (11,3 %) і Луганській (15,9 %). До цефалексину найбільша частота резистентності спостерігалася у Сумській (100 %), Чернігівській (75 %) областях і АР Крим (68,8 %); найменша – в Дніпропетровській (12,4 %), Чернівецькій (13,7 %), Івано-Франківській (14,3 %) та Луганській (15,6 %) областях.

До цефуроксиму найбільша частота резистентності спостерігалася у Вінницькій (85,9 %), Чернігівській (83,3 %), Житомирській (78,5 %) областях та АР Крим (74,6 %); найменша – у Хмельницькій (7 %), Чернівецькій (9,5 %) і Дніпропетровській (11,5 %) областях.

Найбільша частота резистентності до цефоперазону виявлена в Кіровоградській (85 %) і Миколаївській (60 %) областях; найменша – у Хмельницькій (3,5 %), Дніпропетровській (7,1 %) і Чернівецькій (9 %) областях. До цефотаксиму найбільша частота резистентності виявлена в Київській (83 %), Львівській (81 %) областях і АР Крим (58,7 %); найменша – в Сумській (6,1 %) і Полтавській (6,2 %). До цефтриаксону – найбільша в Київській області (88,7 %), найменша в Полтавській (6,5 %) і Чернівецькій (13,7 %) областях. До цефтазидиму відповідно у Сумській (100 %), Київській (71,4 %), Вінницькій (68,4 %), Житомирській (63,3 %) областях та в Полтавській (6,2 %), Хмельницькій (10,5 %) і Дніпропетровській (11 %) областях.

Отримані нами дані корелюють з даними досліджень EARSS [4]. Ріст резистентності *E. coli* до цефалоспоринів III покоління доведено також Центрами з контролю та профілактики інфекційних захворювань США (CDC) за результатами моніторингу антибіотикорезистентності *E. coli*, проведеному в 1986–2003 рр. [2].

Досліджені штами найбільшу резистентність до цефепіму проявили в Житомирській області (75,6 %), найменшу – у Вінницькій (2,9 %), Полтавській (6,2 %), Хмельницькій (7,1 %) та Івано-Франківській (7,8 %) областях.

Частота резистентності до іміпенему і меропенему в регіонах суттєво різнилася і коливалась у межах 1,8–14,3 % і 1,2–

90,3 % відповідно. Найбільша частота резистентності до іміпенему виявлена в м. Севастополі (14,3 %) і Тернопільській області (13,0 %), найменша – в Луганській (1,8 %), Житомирській (2,9 %), Дніпропетровській і Закарпатській (по 3,4 %) областях. До меропенему найбільша частота резистентності штамів *E. coli* спостерігалася в Чернігівській області (90,3 %), Севастополі (33,3 %); найменша – в Луганській (1,2 %), Запорізькій (1,3 %), Житомирській (1,9 %), Рівненській (3,1 %) та Чернівецькій (3,7 %) областях.

Найбільша частота резистентності штамів *E. coli* до гентаміцину спостерігалася в Черкаській (80,6 %), Сумській (51,5 %) та Львівській (45 %) областях; найменша – в Хмельницькій (5,3 %), Чернівецькій (6,4 %), Кіровоградській (8,9 %) та Полтавській (9,3 %). До амікацину найбільша частота резистентності виявлена в Київській (69,1 %), Миколаївській (47,6 %) та Львівській (42,1 %) областях; найменша – в Чернівецькій (5,6 %), Полтавській (7,7 %) та Дніпропетровській (9,7 %). Найбільша частота резистентних до нетилміцину штамів виявлена в Хмельницькій (55,6 %) і Волинській (41,7 %) областях; найменша – в Луганській (1,4 %), Чернівецькій (5,2 %) та Івано-Франківській (8,3 %).

Отримані нами дані щодо рівнів резистентності до аміноглікозидів значною мірою узгоджуються з даними EARSS [4].

Найбільша частота резистентності штамів *E. coli* до офлоксацину виявлена в Київській (76 %), Херсонській (54,2 %) областях, АР Крим (51,9 %) і м. Севастополі (50 %); найменша – у Чернівецькій (5,8 %) і Запорізькій (9,4 %) областях. До левофлоксацину найбільша частота резистентності виявлена в Харківській (48,2 %), Тернопільській (35,3 %), Чернігівській (32,6 %) та Житомирській (31 %) областях; найменша – в Чернівецькій (4,4 %) і Сумській (8,3 %). До гатифлоксацину найбільша частота резистентності спостерігалася у Вінницькій (70,8 %) і Житомирській (69,2 %) областях; найменша – у Дніпропетровській (1,9 %), Полтавській (6,7 %) та Запорізькій (9,7 %). До пefлоксацину найбільшу частоту резистентності виявлено в АР Крим (43,2 %) і м. Києві (33,3 %); найменшу – в Луганській (4,9 %) і Чернігівській (8,3 %) областях. Частота резистентності до норфлоксацину в хірургічних стаціонарах коливалась від 6,7 % (м. Київ і Чернівецька обл.) до 71,8 % (Івано-Франківська обл.).

Отримані нами дані щодо частоти резистентності штамів *E. coli* до ципрофлоксацину значною мірою узгоджуються з даними EARSS [4]. Рівні частоти резистентності, що виявлені в регіонах України, співпадають з даними в Європейських країнах. За цими даними, резистентність штамів *E. coli* до фторхінолонів у період 2001–2007 рр. поступово зростає по всій Європі. Так, якщо у 2005 р. у чотирьох країнах Європи резистентність штамів *E. coli* до фторхінолонів складала до 5 %, то у 2007 р. найменші показники знаходились вже на рівні 7 % в Естонії і Норвегії та 8 % у Фінляндії. Більш високі показники резистентності до фторхінолонів були виявлені у дев'яти країнах Європи. Найбільші рівні резистентності спостерігалися на Мальті (35 %), Кіпрі (40 %), у Туреччині (53 %) [4]. У 2007 р. більшість (53 %) досліджених штамів *E. coli* в Європі мають множинну резистентність до амінопеніцилінів, аміноглікозидів, цефалоспоринів III покоління та фторхінолонів [4].

Виконана нами робота була першим кроком на шляху багатоцентрового дослідження антибіотикорезистентності клінічних штамів *E. coli*, виділених від хірургічних хворих, госпіталізованих у стаціонари, в різних регіонах України. Встановлено, що рівні резистентності до антибіотиків різних класів і груп значною мірою залежать від географічного розташування і локальних особливостей політики використання антибіотиків.

Для отримання інформації, необхідної для розробки і впровадження ефективних

підходів до лікування інфекцій, стримування появи і розповсюдження мікробної резистентності, слід здійснювати моніторинг за резистентністю до дії антибіотиків на локальному, регіональному і національному рівнях, а також налагодити епідеміологічний нагляд.

Висновки

1. Встановлено, що значна доля циркулюючих у хірургічних стаціонарах України штамів *E. coli* мають ознаки нозокоміальних штамів, а саме високу резистентність до ряду антибіотиків. Найбільша активність щодо нозокоміальних штамів *E. coli* виявлена у імпієному, меропієному, гатифлоксацину, пефлоксацину, амікацину, нетилміцину та левофлоксацину.

2. Рівні резистентності клінічних штамів *E. coli* до антибіотиків відрізняються в різних регіонах і стаціонарах України та змінюються за часом, тому для поліпшення епідеміологічного нагляду за нозокоміальними інфекціями необхідно здійснювати постійний моніторинг мікробної резистентності до дії антибіотиків на локальному, регіональному та національному рівнях.

3. У кожному стаціонарі на основі даних моніторингу мікробної антибіотикорезистентності необхідно розробити лікарняний формуляр антибіотиків. Політика використання антибіотиків у кожному хірургічному стаціонарі повинна визначатися в залежності від локальних даних резистентності до протимікробних препаратів.

Література

1. Association between fluoroquinolone resistance and mortality in Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae infections: the role of inadequate empirical antimicrobial therapy / E. Lautenbach, J.P. Metlay, W.B. Bilker et al. // Clin. Infect. Dis. – 2005. – V. 41 (7). – P. 923–929.
2. Gaynes R. Overview of nosocomial infections caused by gram-negative bacilli / R. Gaynes, J.R. Edwards // Clin. Infect. Dis. – 2005. – V. 41 (S6). – P. 848–854.
3. 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. The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) Annual Report 2007. – Available from: [http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS % 202007_FINAL_tcm61-55933.pdf](http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202007_FINAL_tcm61-55933.pdf)
5. European Centre for Disease Prevention and Control: Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2008. Stockholm, European Centre for Disease Prevention and Control, 2008. – Available from: http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0812_SUR_Annual_Epidemiological_Report_2008.pdf
6. Trends in Antimicrobial Resistance among Urinary Tract Infection Isolates of Escherichia coli from Female Outpatients in the United States / J.A. Karlowsky, L.J. Kelly, C. Thornsberry et al. // Antimicrob. Agents Chemother. – 2002. – V. 46 (8). – P. 2540–2545.
7. Глобальная стратегия ВОЗ по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам. ВОЗ, 2001. – Режим доступа: http://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy_Russian.pdf

А.Г. Салманов, В.Ф. Мариевский, С.И. Доан

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ ESCHERICHIA COLI В ХИРУРГИЧЕСКИХ СТАЦИОНАРАХ УКРАИНЫ В 2009 году

Исследовано 6524 клинических штамма *E. coli*, выделенных у пациентов, госпитализированных в хирургические отделения 97 многопрофильных стационаров различных регионов Украины в 2009 г. Изучена чувствительность штаммов к 33 антимикробным препаратам. Показано, что наибольшей активностью к нозокомиальным штаммам обладали имипенем, меропенем, гатифлоксацин, пefлоксацин, амикацин, нетилмицин и левофлоксацин. Сделан вывод о том, что политика использования антибиотиков в каждом хирургическом стационаре должна определяться в зависимости от локальных данных резистентности к противомикробным препаратам. Следует наладить систему эпидемиологического надзора за микробной резистентностью на локальном, региональном и национальном уровнях.

Ключевые слова: *E. coli*, нозокомиальные инфекции, эпидемиологический надзор, мониторинг.

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

ANTIBIOTIC RESISTANCE CLINICAL STRAINS OF ESCHERICHIA COLI IN UKRAINIAN SURGICAL DEPARTMENT IN 2009

A total of 6524 clinical strains of *E. coli* isolated in 2009 from patients hospitalized in 97 surgical department in different parts of Ukraine. Susceptibility to 33 antimicrobials. Imipenem, meropenem, gatifloxacin, pefloxacin, amikacinum, netilmicin, and levofloxacin have been the most active to nosocomial strains. Antibiotics utilization policy in each surgical in-patient institution should be determined based in accordance with the local data on resistance to antimicrobials. System of epidemiologic surveillance over microbial resistance should be established on the local, regional, and national level.

Key words: *E. coli*, nosocomial infections, epidemiologic surveillance, monitoring.

Поступила 23.06.10