



А.Г. Салманов¹,
В.В. Лазоришинець², В.Ф. Марієвський³

АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ КЛІНІЧНИХ ШТАМІВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* У ХІРУРГІЧНИХ СТАЦІОНАРАХ УКРАЇНИ В 2010 РОЦІ

¹ Департамент організації санітарно-епідеміологічного нагляду МОЗ України, Київ

² Інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України, Київ

³ ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л.В. Громашевського НАМН України», Київ

Мета роботи — вивчити активність антимікробних препаратів щодо клінічних штамів *S. aureus*, виділених у пацієнтів, яким проведено хірургічне лікування у стаціонарах різних регіонів України.

Матеріали і методи. Вивчено 24 284 клінічних штами *S. aureus*, виділених у 2010 р. у пацієнтів, госпіталізованих у хірургічні відділення 83 багатопрофільних стаціонарів у різних регіонах України. Досліджували чутливість штамів *S. aureus* до 37 антимікробних препаратів (пеніцилін, ампіцилін, амоксицилін, оксацилін, ампіцилін/сульбактам, амоксицилін/клавуланат, цефазолін, цефалексин, цефуроксим, цефоперазон, цефотаксим, цефтріаксон, цефтазидим, цефепім, іміпенем, меропенем, гентаміцин, амікацин, нетилміцин, еритроміцин, кларитроміцин, азитроміцин, лінкоміцин, кліндаміцин, тетрациклін, доксициклін, ванкоміцин, рифампіцин, офлоксацин, левофлоксацин, ломефлоксацин, гатифлоксацин, ципрофлоксацин, пefлоксацин, норфлоксацин, хлорамфенікол, лінезолід) диско-дифузійним методом відповідно до рекомендацій Національного комітету клінічних лабораторних стандартів США (NCCLS).

Результати та обговорення. Найактивнішими антибіотиками були лінезолід, нетилміцин, меропенем, іміпенем і цефтріаксон. Високу частоту резистентності відзначено для пеніциліну (53,1 %), ампіциліну (48,9 %), лінкоміцину (47,4 %). Частота метицилінрезистентності (MRSA) у середньому становила 37,4 % (від 18,1 до 49,8 %).

Висновки. Резистентність нозокоміальних штамів *S. aureus* у досліджених стаціонарах становить серйозну терапевтичну та епідеміологічну проблему. Найактивнішими до клінічних штамів *S. aureus* є лінезолід, нетилміцин, меропенем, ванкоміцин, іміпенем та цефтріаксон. Частота виділення штамів MRSA у хірургічних стаціонарах України становить 37,4 %. Необхідно проводити постійний моніторинг антибіотикорезистентності у кожному стаціонарі і на підставі отриманих місцевих даних розробляти лікарняний формуляр антибіотиків. Політику використання антибіотиків у кожному хірургічному стаціонарі слід визначати залежно від місцевих даних щодо резистентності збудників інфекцій до антимікробних препаратів. Необхідно створити систему епідеміологічного контролю за мікробною резистентністю на місцевому, регіональному та національному рівнях.

Ключові слова: *Staphylococcus aureus*, резистентність до антибіотиків, хірургічні відділення, нозокоміальні інфекції, MRSA.

Серед причин гнійно-запальних інфекцій *Staphylococcus aureus* посідає провідне місце [3]. Останнім часом спостерігається зростання резистентності *S. aureus* до антимікробних препаратів (АМП), які використовують у клінічній практиці [2, 4]. Причому частота резистентності значно від-

різняється у різних країнах [1, 5, 6]. Особливе занепокоєння викликають поява та поширення метицилінрезистентних штамів *S. aureus* (MRSA), які спричиняють як нозокоміальні, так і позалікарняні гнійно-запальні інфекції [7, 8], стійкі як до всіх β-лактамів і багатьох інших груп антибіотиків, та-

ких як макроліди, лінкозаміди, аміноглікозиди, тетрацикліни, хлорамфенікол, фторхінолони [9].

Тривалий час єдиними високоактивними антибіотиками щодо MRSA були глікопептиди. Однак останніми роками було розроблено багато інших АМП, які володіють високою активністю щодо *S. aureus*. Серед цих препаратів особливу увагу привертає представник оксазолідинів лінезолід, який виявляє високу активність до як метицилінчутливих штамів, так і до MRSA, у тому числі до штамів зі зниженою чутливістю до глікопептидів [10].

Сучасні принципи лікування інфекцій передбачають призначення АМП відразу після виявлення їхніх клінічних ознак. Причому ефективність стартової (емпіричної) антибактеріальної терапії залежить від правильного вибору антибіотика, що можливе за наявності даних про чутливість клінічних штамів *S. aureus*. У зв'язку з цим необхідно мати дані щодо поширення антибіотикорезистентності збудників гнійно-запальних інфекцій.

Очевидно, що дані, які містяться у зарубіжній та вітчизняній літературі, не можуть замінити результати багатоцентрових досліджень, за допомогою яких можна визначити поширення антибіотикорезистентності штамів *S. aureus* на місцевому та національному рівнях. Це пов'язано з тим, що тактика використання АМП у стаціонарах України та інших країнах суттєво відрізняється. Крім того, відбувається постійна зміна резистентності штамів *S. aureus* [2, 4].

Мета роботи — вивчити активність антимікробних препаратів щодо клінічних штамів *S. aureus*, виділених від пацієнтів, яким проведено хірургічне лікування у стаціонарах різних регіонів України.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Проаналізовано 24 284 клінічних штами *S. aureus*, виділених від хворих, прооперованих з приводу гострого хірургічного захворювання в 83 багато-профільних стаціонарах АР Крим, областей України, а також міст Києва та Севастополя протягом 2010 р. Штами виділено та ідентифіковано у мікробіологічних лабораторіях цих лікарень.

Дослідження клінічного матеріалу та інтерпретацію отриманих результатів здійснювали відповідно до наказу 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 використанням визначника бактерій Бергі (1997).

Визначали чутливість виділених штамів *S. aureus* до 37 антибіотиків (пеніцилін, ампіцилін, амоксицилін, оксацилін, ампіцилін/сульбактам, амоксицилін/клавуланат, цефазолін, цефалексин, цефуроксим, цефоперазон, цефотаксим, цефтріаксон, цефтазидим, цефепім, іміпенем, меропенем, ген-

таміцин, амікацин, нетилміцин, еритроміцин, кларитроміцин, азитроміцин, лінкоміцин, кліндаміцин, тетрациклін, доксициклін, ванкоміцин, рифампіцин, офлоксацин, левофлоксацин, ломефлоксацин, гатифлоксацин, цiproфлоксацин, пefлоксацин, норфлоксацин, хлорамфенікол, лінезолід) за допомогою диско-дифузійного методу відповідно до наказу МОЗ України № 167 від 05.04.2007 р. «Про затвердження методичних вказівок «Вивчення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» та рекомендацій Національного комітету клінічних лабораторних стандартів США (NCCLS).

Статистичну обробку отриманих результатів проведено з використанням загальноприйнятих методів варіаційної і кореляційної статистики. Формування бази даних та їх статистичний аналіз проводили з використанням спеціалізованої комп'ютерної програми Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Усього було проведено 361 683 досліджень для визначення чутливості 24 284 клінічних штамів *S. aureus* до 37 антибіотиків. Аналіз результатів досліджень чутливості засвідчив, що $(28,5 \pm 0,08)$ % штамів *S. aureus* були резистентними до тестованих антибіотиків. Дані щодо резистентності клінічних штамів до окремих груп та класів АМП наведено у таблиці.

Досліджені клінічні штами *S. aureus* найбільшу резистентність виявили до лінкозамідів — $(39,1 \pm 0,08)$ %, тетрациклінів — $(34,3 \pm 0,31)$ %, найменшу до оксазолідинонів — $(11,1 \pm 0,44)$ % і глікопептидів — $(14,4 \pm 0,33)$ %. Результати аналізу даних про чутливість до АМП свідчать про суттєві відмінності у резистентності досліджених штамів *S. aureus* до тестованих антибіотиків різних класів та груп (рис. 1).

Нечутливими до тестованих β -лактамних антибіотиків були $(31,7 \pm 0,13)$ % досліджених штамів *S. aureus*. Резистентність *S. aureus* до препаратів групи пеніцилінів (пеніцилін, ампіцилін, амоксицилін, оксацилін, ампіцилін/сульбактам і амоксицилін/клавуланат) становила у середньому $(44,1 \pm 0,2)$ %.

Найбільшу резистентність виявлено до пеніциліну, нечутливими до якого були $(53,2 \pm 0,38)$ % штамів. Спостерігали високі рівні резистентності також до ампіциліну та амоксициліну, нечутливими до яких були відповідно $(48,9 \pm 0,44)$ і $(42,4 \pm 0,89)$ % штамів. До оксациліну (метициліну) резистентними були $(37,4 \pm 0,31)$ % штамів *S. aureus*. Серед препаратів цієї групи найменшу резистентність штами *S. aureus* виявили до інгібіторозахищених пеніцилінів — ампіцилін/сульбактаму та амоксициліну/клавуланату — відповідно $(20,3 \pm 1,02)$ і $(36,5 \pm 1,29)$ % досліджених штамів.

До групи цефалоспоринових штамів *S. aureus* виявили помірну резистентність, нечутливими до них були в середньому $(22,9 \pm 0,16)$ % досліджених штамів.

Т а б л и ц я

Антибіотикорезистентність клінічних штамів *S. aureus* до АМП у хірургічних стаціонарах України (2010 р.)

Антимікробні препарати	Кількість досліджень	Кількість резистентних штамів	
		Абс.	Р ± m
Бета-лактамі антибіотики, зокрема	138 283	43 859	31,7 ± 0,13
пеніциліни різних груп	60 395	26 656	44,1 ± 0,2
цефалоспорины I покоління	19 928	5 318	26,7 ± 0,31
цефалоспорины II покоління	4 551	1 306	28,7 ± 0,67
цефалоспорины III покоління	41 971	8 196	19,5 ± 0,19
цефалоспорины IV покоління	3 825	1 283	33,5 ± 0,76
карбапенеми	7 613	1 100	14,4 ± 0,4
Аміноглікозиди	37 565	12 165	32,4 ± 0,24
Макроліди	37 865	7 739	20,4 ± 0,21
Лінкозаміди	21 374	8 354	39,1 ± 0,33
Тетрацикліни	23 040	7 896	34,3 ± 0,31
Глікопептиди	11 248	1 620	14,4 ± 0,33
Рифампіцини	14 193	2 441	17,2 ± 0,32
Фторхінолони	69 724	17 871	25,6 ± 0,17
Оксазолідинони	4 997	556	11,1 ± 0,44
Інші препарати	3 394	756	22,3 ± 0,71
Усього	361 683	103 257	28,5 ± 0,08

Резистентність штамів *S. aureus* до цефалоспоринів I покоління становила в середньому (26,7 ± 0,31) %. Нечутливими до цефазоліну та цефалексину були (30,1 ± 0,43) і (21,1 ± 0,45) % штамів відповідно.

Майже третина досліджених штамів *S. aureus* були нечутливими до представника цефалоспоринів II покоління — цефуоксиму. Резистентність до цього препарату становила (28,7 ± 0,67) %.

Препарати групи цефалоспоринів III покоління до штамів *S. aureus* виявили антимікробну активність різного ступеня. Резистентність до препаратів цієї групи у середньому становила (19,5 ± 0,19) %. Найменшу резистентність виявлено до цефтріаксону — (15,5 ± 0,27) % та цефотаксиму — (18,3 ± 0,31) %, найбільшу — до цефтазидиму (34,7 ± 0,73) % та цефоперазону — (25,2 ± 0,65) %.

Представник цефалоспоринів IV покоління цефепім не виявив високу активність щодо клінічних штамів *S. aureus*. До цього препарату нечутливими були (33,5 ± 0,76) % досліджених штамів.

Серед β-лактамічних антибіотиків найбільшу антимікробну активність до *S. aureus* мали карбапенеми, до яких нечутливими були у середньому (14,4 ± 0,4) % досліджених штамів. Резистентність досліджених штамів до меропенему та іміпенему становила відповідно (14,2 ± 0,53) і (14,8 ± 0,63) %.

Аміноглікозиди були відносно помірно активними до *S. aureus*, резистентними до них виявилось (32,4 ± 0,24) % досліджених штамів. Найбільшу резистентність виявлено до гентаміцину — (36,0 ± 0,31) %, найменшу — до нетилміцину —

(11,4 ± 0,73) %. Резистентність до амікацину становила (28,4 ± 0,42) %.

Макроліди виявили помірну антимікробну активність до *S. aureus*, нечутливими були (20,4 ± 0,21) % досліджених штамів. Найбільшу резистентність спостерігали до еритроміцину (21,6 ± 0,32) %, найменшу — до кларитроміцину (18,1 ± 0,38) %. Резистентність до азитроміцину становила (20,5 ± 0,4) %.

Лінкозаміди до *S. aureus* виявили невисоку активність, нечутливими до них були (39,1,0 ± 0,33) % досліджених штамів. Резистентність до лінкоміцину та кліндаміцину становила відповідно (47,4 ± 0,4) і (18,4 ± 0,5) %.

Тетрацикліни були недостатньо активними щодо *S. aureus*, нечутливими до них були (34,3 ± 0,31) %. Резистентність до тетрацикліну та доксицикліну становила відповідно (40,0 ± 0,44) і (27,8 ± 0,43) %.

Представник глікопептидів — ванкоміцин до *S. aureus* виявляв високу антимікробну активність, до нього нечутливими були (14,4 ± 0,33) % досліджених штамів.

До рифампіцину нечутливими були (17,2 ± 0,32) % клінічних штамів *S. aureus*.

Невисоку антимікробну активність щодо *S. aureus* виявили фторхінолони, нечутливими до них були (25,6 ± 0,17) % досліджених штамів. Найбільшу резистентність *S. aureus* виявляли до норфлоксацину — (41,6 ± 0,44) %, найменшу — до гатифлоксацину — (17,9 ± 0,49) % та ципрофлоксацину — (19,3 ± 0,25) %. До левофлоксацину нечутливими були (21,7 ± 0,54) % досліджених шта-

мів, до офлоксацину — $(26,2 \pm 0,33)$ %, до ломефлоксацину — $(28,1 \pm 1,07)$ %, до пефлоксацину — $(29,0 \pm 1,11)$ % досліджених штамів.

До хлорамфеніколу виявлено помірну резистентність, нечутливими були $(22,3 \pm 0,44)$ % досліджених штамів *S. aureus*.

Представник оксозолідинів — лінезолід — серед тестованих антибіотиків виявив найбільшу антимікробну активність щодо *S. aureus*, до нього нечутливими були $(11,1 \pm 0,44)$ % досліджених штамів.

Аналіз результатів антибіотикорезистентності засвідчив, що у досліджуваних стаціонарах України у 2010 р. найбільш активними до клінічних штамів *S. aureus* були лінезолід, нетилміцин, меропенем, ванкоміцин, іміпенем та цефтріаксон.

$(28,5 \pm 0,08)$ % штамів *S. aureus* були резистентними до всіх тестованих антибіотиків.

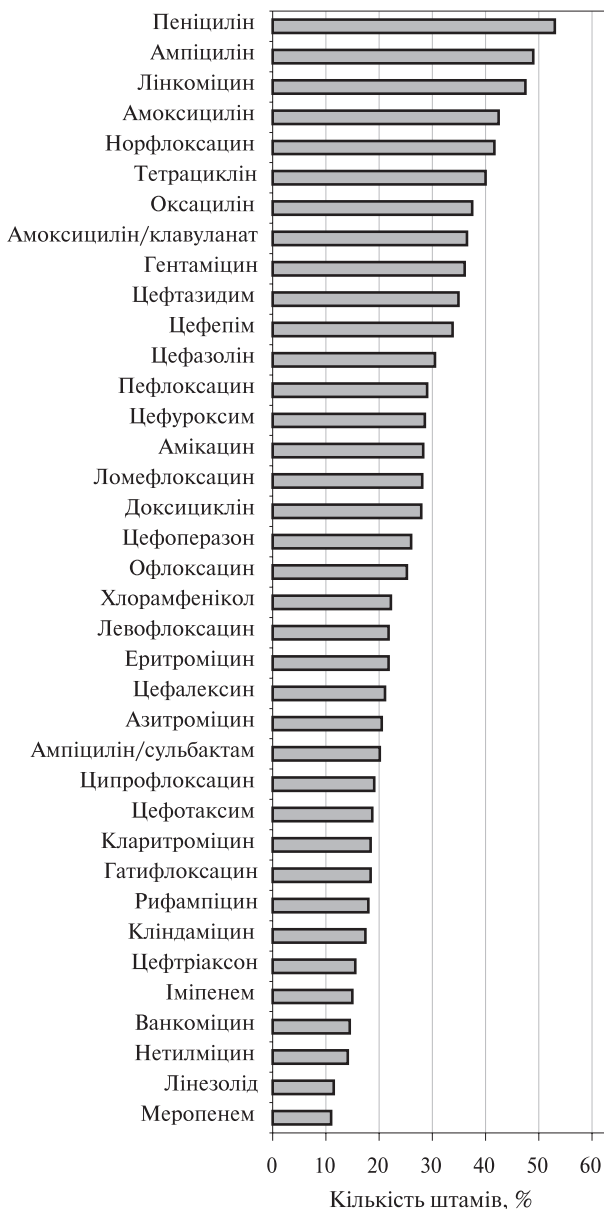


Рис. 1. Резистентність клінічних штамів *S. aureus* до антибіотиків

За результатами розрахунків з ймовірністю 95 % ($t = 2$) можна стверджувати, що частота виділення MRSA від хворих при гнійно-запальних хірургічних інфекціях у досліджуваних стаціонарах України становила від 36,8 до 38,0 %, у середньому — $(37,4 \pm 0,31)$ %. Встановлено суттєві розбіжності за цим показником між дослідженими стаціонарами (рис. 2).

Найчастіше штами MRSA виявляли у хірургічних хворих у стаціонарах Волинської ($(49,8 \pm 3,3)$ %) та Дніпропетровської ($(48,7 \pm 0,54)$ %) областей, рідко — Донецької ($(18,1 \pm 0,83)$ %), Черкаської ($(20,3 \pm 1,4)$ %) і Вінницької ($(22,4 \pm 1,5)$ %) областей.

Резистентність досліджених штамів *S. aureus* до оксациліну (метициліну) 40—50 % спостерігали у стаціонарах АР Крим — $(46,2 \pm 2,6)$ %, Чернівецької — $(45,6 \pm 3,2)$ %, Сумської — $(43,8 \pm 2,7)$ %, Полтавської — $(41,3 \pm 1,6)$ % та Тернопільської — $(40,0 \pm 6,09)$ % областей.

Резистентність досліджених штамів MRSA 30—40 % виявили у стаціонарах Київської — $(37,3 \pm 2,4)$ %, Миколаївської — $(37,2 \pm 1,6)$ %, Рівненської — $(35,8 \pm 2,3)$ %, Луганської — $(35,7 \pm 1,3)$ %, Хмель-

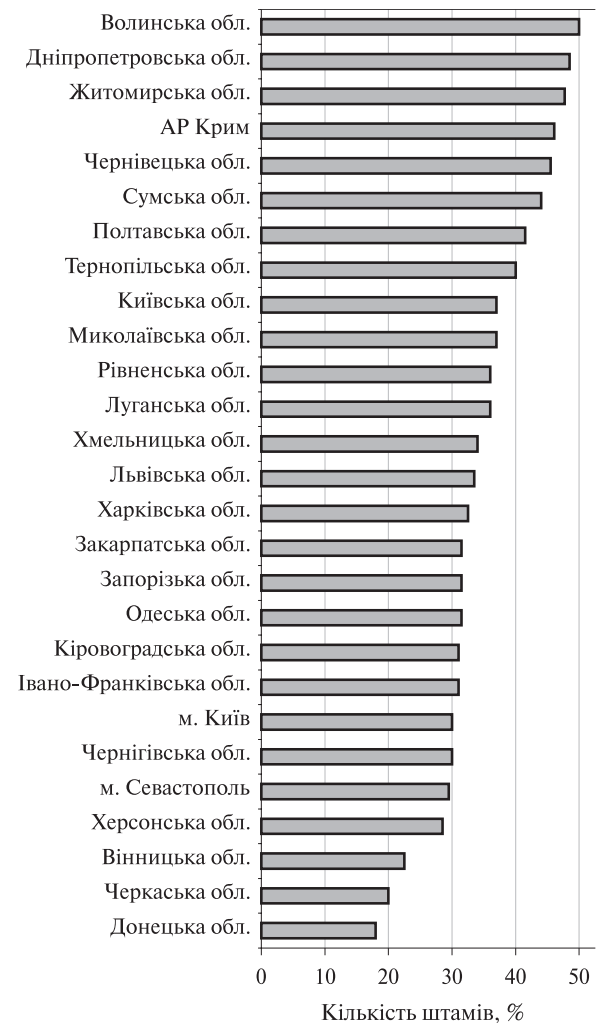


Рис. 2. Частота виділення нозокоміальних штамів MRSA від хворих у хірургічних стаціонарах

ницької — $(34,3 \pm 5,7)$ %, Львівської — $(33,2 \pm 1,1)$ %, Харківської — $(32,6 \pm 2,1)$ %, Закарпатської — $(31,6 \pm 9,93)$ %, Запорізької — $(31,6 \pm 1,7)$ %, Одеської — $(31,4 \pm 1,38)$ %, Кіровоградської — $(30,8 \pm 5,23)$ % та Івано-Франківської — $(30,7 \pm 3,5)$ % областей, а також м. Києва — $(30,7 \pm 1,3)$ %.

Відносно невисоку порівняно з іншими регіонами України частоту виявлення штамів MRSA відзначено у Чернігівській — $(29,7 \pm 5,3)$ %, Херсонській — $(28,5 \pm 1,8)$ % областях та у м. Севастополі — $(29,4 \pm 11,0)$ %.

На нашу думку, розбіжності у показнику антибіотикорезистентності досліджених клінічних штамів *S. aureus* між стаціонарами у різних регіонах України пов'язані не з їхнім географічним розташуванням, а з місцевими особливостями тактики використання антибіотиків. Отримані результати значною мірою узгоджуються з даними інших авторів щодо чутливості *S. aureus* — збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій у хірургічних стаціонарах, хоча кількісні показники резистентності до АМП у стаціонарах різних країн можуть значно відрізнятись [1, 5, 6]. Це свідчить про те, що мікробіологічний моніторинг нозокоміальних інфекцій, який є невід'ємною складовою системи інфекційного контролю і лежить в основі раціональної антибактеріальної терапії та ефективних протиепідемічних заходів, необхідно проводити в кожному хірургічному стаціонарі.

Результати дослідження засвідчили, що значне варіювання показника антибіотикорезистентності клінічних штамів *S. aureus* у різних хірургічних стаціонарах України не дає змоги розробити рекомендації національного рівня щодо емпіричної (стартової) антибіотикотерапії нозокоміальних інфекцій. Тому тактику використання антибіотиків у кожному стаціонарі слід визначати з урахуванням місцевих (локальних) даних щодо резистентності збудників до АМП.

Аналіз результатів досліджень щодо чутливості *S. aureus* показав, що $(28,5 \pm 0,08)$ % штамів були резистентними до тестованих антибіотиків. Цей показник у 2008 р. [4] та 2009 р. [2] у середньому по Украї-

ні становив відповідно $(25,7 \pm 0,1)$ і $(26,9 \pm 0,08)$ %. Результати багатоцентрових досліджень, проведених у 2010 р., свідчать про збільшення резистентності *S. aureus* до АМП порівняно з 2008 р. на 10,9 %.

Для отримання інформації, необхідної для розробки і впровадження ефективних підходів до лікування інфекцій, запобігання появі і поширенню резистентності мікроорганізмів на місцевому, регіональному і національному рівнях, необхідно проводити систематичний епідеміологічний контроль. Отримана інформація дасть змогу оцінити тенденції і спрогнозувати вірогідність виникнення та частоту резистентності збудників, її наслідки для пацієнта.

Для ефективної стартової (емпіричної) антибактеріальної терапії необхідно мати дані щодо поширення антибіотикорезистентності. Проведене дослідження є першим дослідженням антибіотикорезистентності штамів *S. aureus* у пацієнтів з хірургічними гнійно-запальними інфекціями, госпіталізованих у багатопрофільні стаціонари України.

ВИСНОВКИ

Резистентність нозокоміальних штамів *S. aureus* у стаціонарах становить серйозну терапевтичну та епідеміологічну проблему. Найактивнішими до клінічних штамів *S. aureus* є лінезолід, нетилміцин, меропенем, ванкоміцин, іміпенем та цефтріаксон. Частота виділення метицилінрезистентних штамів *S. aureus* у хірургічних стаціонарах України становить 37,4 %.

З огляду на постійну зміну резистентності *S. aureus* у різних регіонах, необхідно здійснювати моніторинг резистентності збудників хірургічних інфекцій до антибіотиків у кожному стаціонарі і на підставі отриманих місцевих даних розробляти лікарняний формуляр антибіотиків.

Тактику використання антибіотиків у кожному хірургічному стаціонарі слід визначати залежно від місцевих даних щодо резистентності збудників інфекцій до антимікробних препаратів.

Необхідно створити систему епідеміологічного контролю резистентності на місцевому, регіональному та національному рівнях.

Література

1. Дехнич А.В., Эдельштейн И.А., Нарезкина А.Д. и др. Эпидемиология антибиотикорезистентности нозокомиальных штаммов *Staphylococcus aureus* в России: результаты многоцентрового исследования // Клин. микробиол. антимикроб. химиотер.— 2002.— Т. 4, № 4.— С. 325—36.
2. Марієвський В.Ф., Поляченко Ю.В., Салманов А.Г. та ін. Антибіотикорезистентність нозокоміальних штамів *Staphylococcus aureus* в хірургічних стаціонарах України в 2009 р. // Клін. хірургія.— 2010.— № 4.— С. 31—35.
3. Салманов А.Г., Марієвський В.Ф., Доан С.І. Антибіотикорезистентність нозокоміальних штамів *Staphylococcus aureus* в хірургічних стаціонарах України в 2008 р. // Укр. журн. клін. та лаб. мед.— 2010.— Т. 5, № 4.— С. 61—66.
4. Салманов А.Г., Марієвський В.Ф., Поліщук О.І., Покас О.В. Порівняльний аналіз основних збудників інфекцій ділянки хірургічного втручання у стаціонарах м. Києва // Хірургія України.— 2009.— № 1 (29).— С. 32—35.
5. The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) Annual Report 2007. Режим доступа: http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202007_FINAL_tcm61-55933.pdf
6. 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. Режим доступа: http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0812_SUR_Annual_Epidemiological_Report_2008.pdf.
7. Gosbell I.B., Mercer J.L., Neville S.A. et al. Community — acquired, non-multiresistant oxacillin-resistant *Staphylococcus aureus* (NORSA) in south western Sydney // Pathology.— 2001.— Vol. 33.— P. 206—210.

8. Kallen A., Driscoll T., Thornton S. et al. Increase in community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at a naval medical center // *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.*— 2000.— Vol. 21.— P. 223—226.
9. Mandell G.L., Bennett J.E., Dolin R. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases.— 5th ed.— Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000.— P. 306—307.
10. Presterl E., Mueller-Uri P., Grisold A. et al. Ciprofloxacin- and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* susceptible to moxifloxacin, levofloxacin, teicoplanin, vancomycin and linezolid // *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*— 2001.— Vol. 20.— P. 486—489.

А.Г. Салманов, В.В. Лазоришинец, В.Ф. Мариевский

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* В ХИРУГИЧЕСКИХ СТАЦИОНАРАХ УКРАИНЫ В 2010 ГОДУ

Цель работы — изучить активность антимикробных препаратов относительно клинических штаммов *Staphylococcus aureus*, выделенных у пациентов, которым проведено хирургическое лечение в стационарах разных регионов Украины.

Материалы и методы. Изучены 24 284 клинических штаммов *S. aureus*, выделенных в 2010 г. у пациентов, госпитализированных в хирургические отделения 83 многопрофильных стационаров в разных регионах Украины. Исследована чувствительность штаммов *S. aureus* к 37 антимикробным препаратам (пенициллин, ампициллин, оксациллин, ампициллин/сульбактам, амоксициллин/клавуланат, цефазолин, цефуроксим, цефалексин, цефоперазон, цефотаксим, цефтриаксон, цефтазидим, цефепим, имипенем, меропенем, гентамицин, амикацин, нетилмицин, эритромицин, кларитромицин, азитромицин, линкомицин, клиндамицин, тетрациклин, доксициклин, ванкомицин, рифампицин, офлоксацин, левофлоксацин, ломефлоксацин, гатифлоксацин, ципрофлоксацин, пefлоксацин, норфлоксацин, хлорамфеникол, линезолид) диско-диффузным методом в соответствии с рекомендациями Национального комитета по клиническим лабораторным стандартам США (NCCLS).

Результаты и обсуждение. Наиболее активными антибиотиками относительно *S. aureus* являются линезолид, нетилмицин, меропенем, имипенем, ванкомицин и цефтриаксон. Высокая частота резистентности отмечена для пенициллина (53,1 %), ампициллина (48,9 %) и линкомицина (47,4 %). Частота метициллинрезистентности (MRSA) составила в среднем 37,4 % (от 18,1 % до 49,8 %).

Выводы. Резистентность нозокомиальных штаммов *S. aureus* в исследуемых стационарах является серьезной терапевтической и эпидемиологической проблемой. Наибольшей активностью к *S. aureus* обладают линезолид, нетилмицин, меропенем, имипенем, ванкомицин и цефтриаксон. Частота выделения штаммов MRSA в хирургических стационарах составляет 37,4 %. Необходимо проводить постоянный мониторинг антибиотикорезистентности в каждом стационаре и на основании полученных локальных данных разрабатывать больничные формуляры антибиотиков. Политика использования антибиотиков в каждом хирургическом стационаре должна основываться на локальных данных о резистентности возбудителей инфекции к антимикробным препаратам. Необходимо организовать систему эпидемиологического надзора за микробной резистентностью на локальном, региональном и национальном уровнях.

Ключевые слова: *Staphylococcus aureus*, резистентность к антибиотикам, хирургические отделения, нозокомиальные инфекции, MRSA.

A.G. Salmanov, V.V. Lazoryshynets, V.F. Marievskyi

ANTIBIOTIC RESISTANCE OF CLINICAL STRAINS OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* IN SURGICAL DEPARTMENT OF UKRAINE IN 2010

The aim — to determine activity of antimicrobials against *S. aureus* isolated from hospitalized patients from different regions of Ukraine.

Materials and methods. A total of 24 284 clinical strains of *S. aureus* isolated in 2010 from patients hospitalized in 83 medical institutions in different parts of Ukraine. Susceptibility to 37 antimicrobials: penicillin, ampicillin, amoxicillin, oxacillin, ampicillin/sulbactam, amoxicillin/clavulanic acid, cefazolin, cefuroxime, cefalexin, cefoperazone, cefotaximum, ceftriaxone, ceftazidime, cefepim, imipenem, meropenem, gentamicin, amikacinum, netilmicin, erythromycin, clarithromycin, azithromycin, lincomycin, clindamycin, tetracyclin, doxycyclinum, vancomycin, rifampicin, ofloxacinum, levofloxacin, lomefloxacin, gatifloxacin, ciprofloxacin, pefloxacin, norfloxacin, chloramphenicol, linezolid was determined by agar dilution method in accordance with the NCCLS recommendations.

Results and discussion. The most potent antimicrobials were linezolid, netilmicin, meropenem, imipenem, vancomycin and ceftriaxone. The prevalence of MRSA among tested strains was 37.4 % and varied from 18.1 % to 49.8 % in different hospitals. The high rates of resistance were found to penicillin (53.1 %), ampicillin (48.9 %), and lincomycin (47.4 %).

Conclusions. Resistance of clinical strains of *S. aureus* at in-patient medical institutions that are subject to research is a serious therapeutic and epidemiologic issue. Linezolid, netilmicin, meropenem, imipenem, vancomycin and ceftriaxone have been the most active to nosocomial strains of *S. aureus*. Most frequently MRSA were isolated in the surgical units (37.4 %). Taking into account recent changes and resistance levels of nosocomial strains of *S. aureus*, 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. 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: *Staphylococcus aureus*, antibiotic resistance, surgical unit, nosocomial infections, MRSA.