

УДК (616.-022.363:579.861.2)-085.33.015.8

Салманов А.Г., Марієвський В.Ф., Доан С.І.

Антибіотикорезистентність нозокоміальних штамів *Enterococcus faecalis* в хірургічних стаціонарах України у 2008 р.Міністерство охорони здоров'я України, м. Київ,
Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України, м. Київ

Вступ. Ентерококи належать до умовно патогенних мікроорганізмів, які входять до складу нормальної мікрофлори травного каналу [1–3]. Проте, за певних умов вони можуть спричиняти нозокоміальні гнійно-запальні інфекції. За даними епідеміологічних досліджень, проведених в останні десятиріччя у світі, *Enterococcus faecalis* (*E.faecalis*) є одним з епідемічно значущих збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій [4–7].

Останнім часом у світі спостерігають збільшення частоти виявлення антимікробної резистентності ентерококів, зокрема, *E.faecalis* [6–8], що негативно впливає на результат лікування хворих [9]. За даними літератури, частота резистентності неоднакова у різних країнах світу до різних груп і класів антимікробних препаратів [6, 7]. Успіх стартової антибактеріальної терапії нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій, спричинених штамми *E.faecalis*, залежить від правильного вибору антибіотика, що можливо за наявності даних про резистентність збудника. В той же час, у доступній літературі немає відомостей про поширення у хірургічних стаціонарах України резистентних нозокоміальних штамів *E.faecalis*.

Сьогодні в Україні відсутні достовірні дані про частоту антибіотикорезистентності *E.faecalis*, виділених від хворих, госпіталізованих до хірургічних стаціонарів. Це створює певні труднощі як для клініцистів так і госпітальних епідеміологів. Очевидно, окремі, навіть достовірні дані зарубіжної літератури не можуть замінити результатів баготоцентричних досліджень в Україні, за допомогою яких можливо визначити масштаб поширення антибіотикорезистентності штамів *E.faecalis* на локальному, регіональному та національному рівні. Це важливо також з огляду на те, що тактика використання антибіотиків у хірургічних стаціонарах окремих регіонів України та інших країн суттєво різняться. В Україні подібні дослідження на державному рівні не проводилися, першим кроком до їх здійснення слід вважати вивчення резистентності клінічних штамів *E.faecalis*, які виділяють у практичних бактеріологічних лабораторіях України.

Мета дослідження: вивчити активність антимікробних препаратів щодо нозокоміальних штамів *E.faecalis*, виділених у пацієнтів, госпіталізованих до хірургічних стаціонарів різних регіонів України.

Матеріали і методи дослідження. Проаналізовані 2689 клінічних штамів *E.faecalis*, виділених з біологічного матеріалу (гній з патологічного вогнища, виділення з дренажів) у пацієнтів, госпіталізованих до хірургічних відділень 97 багатопрофільних стаціонарів 25 областей України, а також міст Києва й Севастополя у 2008 р. Клінічні штами виділені та ідентифіковані у 83 мікробіологічних лабораторіях різних регіонів України.

Дослідження клінічного матеріалу та інтерпретацію отриманих результатів проводили з використанням загальноприйнятих методів. Виділені штами мікроорганізмів ідентифікували за класифікацією Бергі [10]. Чутливість виділених штамів мікроорганізмів до 36 антибіотиків (пеніциліну, ампіциліну, оксациліну, ампіциліну/сульбактаму, амоксициліну/клавуланату, цефазоліну, цефуроксиму, цефоперазону, цефтріаксону, цефотаксиму, цефтазидиму, цефепіму, імпенему, меропенему, гентаміцину, амікацину, канаміцину, еритроміцину, кларитроміцину, азитроміцину, лінкоміцину, кліндаміцину, тетрацикліну, доксицикліну, ванкоміцину, тейкопланіну, рифампіцину, офлоксацину, левофлоксацину, ломефлоксацину, моксифлоксацину, гатифлоксацину, ципрофлоксацину, норфлоксацину, лінезолиду) вивчали за допомогою диско-дифузійного методу відповідно до клінічних лабораторних стандартів, рекомендованих Національним комітетом США з стандартів клінічної лабораторії (NCCLS). Статистична обробка кількісних результатів дослідження проведена за загальноприйнятими методами варіаційної та кореляційної статистики. Формування бази даних та їх статистичний аналіз даних проводили з використанням спеціалізованої комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення. Аналіз даних чутливості до протимікробних препаратів свідчить, що у середньому (35,5±1,1)% клінічних штамів *E.faecalis*, виділених від хворих у хірургічних стаціонарах регіонів України, були тою чи іншою мірою резистентні до тестованих антибіотиків.

З β-лактамних антибіотиків найменш активними щодо штамів *E.faecalis* були природні пеніциліни, резистентними до них були у середньому (48,6±4,2)% збудників. До оксациліну нечутливими були (41,7±1,4)% штамів *E.faecalis*.

Інгібіторзахищені пеніциліни — ампіцилін/сульбактам та амоксицилін/клавуланат з амінованих пеніцилінів були більш активними до штамів *E.faecalis*, резистентними до них були відповідно (18,1±2,6) і (20,6±2,1)% збудників. До ампіциліну нечутливими були (34,6±0,9)% досліджених штамів *E.faecalis*. Резистентними до тестованих цефалоспоринів різних поколінь були від (23,5±2,2) до (54,6±1,7)%, у середньому (41,5±0,6)% штамів. Нечутливими до цефалоспоринів I покоління були у середньому (38,9±1,1)%, у тому числі до цефазоліну — (42,5±1,3)%, цефолексину — (23,5±2,2)% штамів *E.faecalis*.

З цефалоспоринів II покоління до цефуроксиму нечутливими були (46,9±2,4)% штамів *E.faecalis*. Резистентність до цефалоспоринів III покоління становила від (36,8±1,1)% (цефтріаксон) до (54,6±1,7)% (цефоперазон), у середньому становила (41,7±0,7)%. Нечутливими до цефотаксиму та цефтазидиму були відповідно (38,7±1,2) і (51,2±2,3)% досліджених штамів

E.faecalis. З цефалоспоринів IV покоління до цефепіму резистентними були (43,7±2,1)% штамів збудника. Карбапенеми з тестованих β-лактамних антибіотиків проявляли найбільшу антимікробну активність щодо штамів *E.faecalis*, резистентними були у середньому (19,3±1,4)%, у тому числі до іміпенему — (15,9±1,9)%, меропенему — (22,3±2,1)% штамів. Дані про чутливість *E.faecalis* до β-лактамних антибіотиків наведені на **рис. 1**.

Резистентність штамів *E.faecalis* до тестованих β-лактамних антибіотиків становила від (15,9±1,9) до (54,6±1,7)%, у середньому (38±0,4)%. Резистентність штамів *E.faecalis* щодо різних груп β-лактамних антибіотиків суттєво різнилася у різних регіонах.

Резистентність *E.faecalis* до природних пеніцилінів (пеніциліну) у хірургічних стаціонарах України становила від 16,7 до 95%, у середньому (48,6±4,2)%. Найбільші показники частоти резистентності спостерігали у Київській (95%) та Закарпатській (88,9%) областях, найменші — у Донецькій (16,7%) і Луганській (22,4%) областях.

Нечутливими до напівсинтетичних пеніцилінів, зокрема, ампициліну були від (16,3±4,1) до (92±5,4)%, у середньому (34,6±0,9)% штамів *E.faecalis*. До ампициліну найчастіше резистентними були штами *E.faecalis* у Київській (92%), Донецькій (76,9%) та Івано-Франківській (66,7%) областях, найменше — у Харківській (16,3%) та Кіровоградській (16,7%) областях. Невисока резистентність штамів *E.faecalis* до ампициліну виявлена у м. Києві (20,1%), Херсонській (23,5%), Волинській (25%) та Одеській (26,1%) областях.

Антимікробні препарати з групи пеніцилінів, стійких до пеніцилінази, зокрема, оксацилін проявляли незначну активність до штамів *E.faecalis*. Нечутливими до нього були від (9,3±3,9) до (97,7±2,3)%, у середньому (41,7±1,4)% тестованих штамів. Найбільшу резистентність до оксациліну спостерігали у Рівненській (97,7%) та Чернігівській (80%) областях, найменшу — в АР Крим (9,3%) та Волинській (5,8%) області.

Найбільшу резистентність *E.faecalis* до ампициліну/сульбактаму спостерігали в хірургічних стаціонарах Тернопільської (40%) області та у м. Києві (32,1%), до амоксициліну/клавуланату — в Одеській (66,7%) та Чернігівській (50%) областях. Найменшою резистентністю збудника до ампициліну/сульбактаму відзначена в Луганській (18,5%) та Харківській (20%) областях, до амоксициліну/клавуланату — у Волинській (13,5%) та Харківській (23,8%) областях.

Резистентність *E.faecalis* до цефалоспоринів у досліджуваній період становила від (23,5±2,2) до (54,6±1,7)%, у середньому (41,5±0,6)%. Причому, резистентність збудника щодо цефалоспоринів різних груп суттєво різнилася залежно від виду антибіотика і регіону, в якому розташований хірургічний стаціонар.

Найбільша резистентність штамів *E.faecalis* до цефазоліну виявлена у хірургічних стаціонарах Київської (100%), Рівненської (79,5%) та Чернігівської (68,8%) областей, до цефалексину — у Закарпатській (100%) та Рівненській областях; найменша — у Херсонській (9,1%) та Волинській (9,6%) областях, до цефалексину — у Дніпропетровській (13,9%) області.

Майже половина тестованих штамів *E.faecalis* були нечутливими до препарату з групи цефалоспоринів II покоління цефуроксиму, резистентність до якого становила від 17,3 до 100%, у середньому (46,9±2,4)%. Найбільші показники резистентності штамів *E.faecalis* до цефуроксиму спостерігали у Закарпатській (100%), Запорізькій (100%) та Херсонській (100%) областях, найменші — у Волинській (17,3%) та Харківській (20%) областях. Резистентність збудника до цефуроксиму у Донецькій, Київській та Луганській областях становила відповідно 27,4, 27,3 і 37,3%.

З цефалоспоринів III покоління найменш активним до штамів *E.faecalis* був цефоперазон. Нечутливими до цього препарату були (54,6±1,7)% штамів. Найбільшу резистентність до цього препарату спостерігали у Херсонській (100%), Рівненській (83,2%) областях та м. Києві (80,5%), найменшу — у Вінницькій (4,3%) та Дніпропетровській (8,3%) областях.

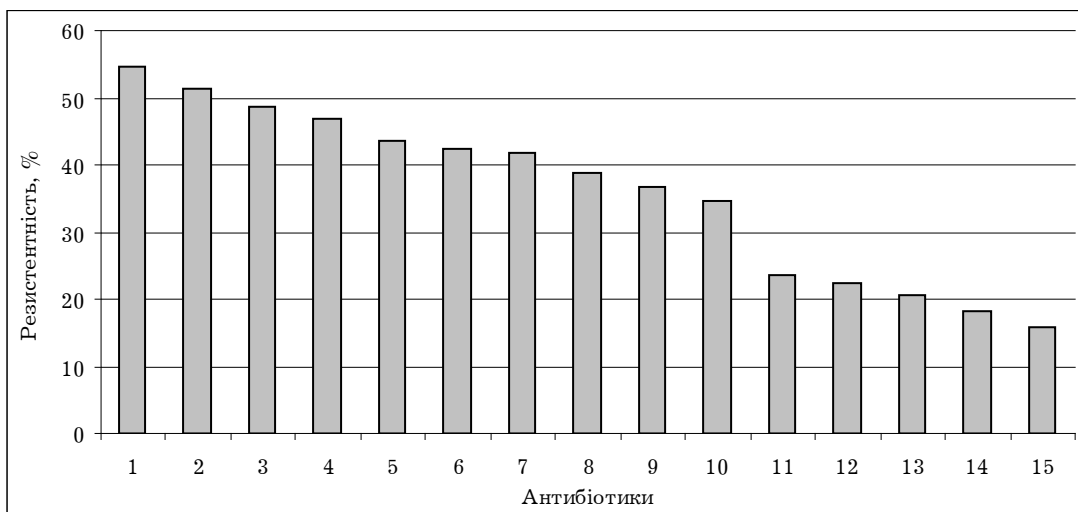


Рис. 1. Резистентність клінічних штамів *E.faecalis* до β-лактамних антибіотиків. 1 — цефоперазон; 2 — цефтазидим; 3 — пеніцилін; 4 — цефуроксим; 5 — цефепім; 6 — цефазолін; 7 — оксацилін; 8 — цефотаксим; 9 — цефтріаксон; 10 — ампицилін; 11 — цефалексин; 12 — меропенем; 13 — амоксицилін/клавуланат; 14 — ампицилін/сульбактам; 15 — іміпенем.

Резистентність штамів *E. faecalis* до цефотаксиму становила (38,7±1,1)%. Найбільш резистентними до цефотаксиму штами *E. faecalis* виявлені у хірургічних стаціонарах Рівненської (75,3%), Донецької (56,7%) та Запорізької (52,1%) областей, найменш — в АР Крим (13,4%), Волинській (13,5%) та Дніпропетровській (19,2%) областях.

Найбільш активним з цефалоспоринів III покоління був цефтріаксон, до якого нечутливими були (36,8±1,1)% досліджуваних штамів *E. faecalis*. Найбільшу резистентність збудника до цього препарату виявляли у Київській (69,2%), Рівненській (68,3%), Донецькій (56,8%), Запорізькій (54,1%) та Чернівецькій (52,4%) областях, найменш — у Вінницькій (4,3%) області та АР Крим (6,3%). Резистентність збудника на рівні 20–40% відзначені у стаціонарах Дніпропетровської (20%), Чернівецької (28,6%), Харківської (32,5%), Волинської (32,7%) та Луганської (40,8%) областей.

До цефтазидиму нечутливими були (51,2±2,3)% штамів *E. faecalis*. Найбільша резистентність збудника до цього препарату виявлена у Запорізькій (100%), Київській (100%), Рівненській (84,7%) областях та м. Києві (71,6%); найменша — в АР Крим (18,8%), Волинській (25%) та Харківській (26,6%) областях.

Цефалоспорин IV покоління цефепім мав невисоку активність до досліджених штамів *E. faecalis*. Нечутливими до нього в хірургічних стаціонарах були (43,7±2,1)% штамів *E. faecalis*. Найбільшу резистентність збудника до цефепіму спостерігали у Закарпатській (100%), Київській (100%) областях та м. Києві (96%), найменшу — у Дніпропетровській (25%) та Донецькій (30,1%) областях. Високою резистентністю штамів *E. faecalis* до цефепіму була також у Чернівецькій (81%) та Рівненській (69,2%) областях.

Карбапенеми проявили найбільшу з тестованих β-лактамних антибіотиків антимікробну активність щодо *E. faecalis*, резистентними до них були у середньому (3±1,4)% штамів, у тому числі до іміпенему — (15,9±1,9)%, меропенему — (22,3±2,1)%.

До іміпенему були чутливими 100% досліджених штамів *E. faecalis* у Вінницькій, Дніпропетровській та Херсонській областях, у м. Києві були резистентними до іміпенему 5,1% штамів збудника.

Найбільшу резистентність до іміпенему спостерігали у Київській (33,3%), Чернівецькій (33,3%), Рівненській (28,8%) та Запорізькій (26,3%) областях; до меропенему — у Запорізькій (40%), Рівненській (37,7%) та Київській (22,9%), найменшу — в Одеській (4%), Чернівецькій (9,5%) та Луганській (10,7%) областях, а також у м. Києві (9,2%).

До аміноглікозидів (гентаміцину, амікацину, канаміцину) у хірургічних стаціонарах України резистентними були у середньому (28±0,8)% штамів *E. faecalis*. З цих препаратів найменша резистентність виявлена до амікацину, найбільша — до гентаміцину. Нечутливими до канаміцину були (28,2±3,4)% досліджених штамів *E. faecalis*.

Амікацин виявився найбільш активним у Вінницькій області та у м. Києві, резистентними до нього були відповідно 6,9 та 10,1% штамів. Відносно невисоку резистентність до амікацину спостерігали також у Запорізькій (17,4%), Дніпропетровській (18,1%), Одеській (22,2%), Волинській (23,1%) областях, а також в АР Крим (23,9%). Найбільша резистентність збудника до амікацину виявлена в хірургічних

стаціонарах Луганської (66,7%), Рівненської (64,7%) та Чернівецької (62,5%) областей.

Найбільшу резистентність до гентаміцину спостерігали у хірургічних стаціонарах Херсонської (66,7%), Луганської (66,1%), Харківської (57,5%), Чернівецької (57,1%) та Одеської (52%) областей, найменшу — у Волинській (7,7%), Запорізькій (16,1%) та Дніпропетровській (17,7%) областях.

Макроліди (еритроміцин, кларитроміцин, азитроміцин) проявили невисоку активність до штамів *E. faecalis*, резистентність до них становила від (41,3±1,6) до (55,6±3,1)%, у середньому (43,7±0,9)%.

До еритроміцину нечутливими були (43,2±1,2)% штамів *E. faecalis*. Найбільша резистентність до еритроміцину виявлена у Закарпатській (100%), Житомирській (71,4%) та Одеській (65,5%) областях, найменша — у Рівненській (3,6%), Херсонській (10%) областях та м. Києві (17,8%).

З макролідів найменш активним був кларитроміцин, до якого були нечутливими (55,6±3,1)% досліджених штамів *E. faecalis*. Найбільша резистентність штамів *E. faecalis* до кларитроміцину виявлена у Чернівецькій (90,5%) області та у м. Києві, найменша — у Київській (25,7%) області. Високу резистентність — на рівні 70–75% спостерігали в Одеській (75%), Запорізькій (71,4%) та Рівненській (70,4%) областях.

Резистентність штамів *E. faecalis* відносно до азитроміцину у хірургічних стаціонарах України становила (41,3±1,6)%. Найбільшу резистентність збудника до азитроміцину спостерігали у Запорізькій (84%), Миколаївській (47,3%) областях та м. Києві (52,6%), найменшу — у Рівненській (18,2%), Харківській (18,8%) та Чернівецькій (23,8%) областях.

Резистентність досліджених штамів *E. faecalis* до лінкозамідів (лінкоміцину, кліндаміцину) становила у середньому (38,8±1,5)%. Нечутливими до цих препаратів у досліджуваних хірургічних стаціонарах України були відповідно (34,9±1,6) і (64,7±4,1)% штамів *E. faecalis*. Найбільша резистентність виявлена до лінкоміцину у Запорізькій (100%), Одеській (100%), Рівненській (97,6%) та Закарпатській (88,9%) областях, до кліндаміцину — у Рівненській (94,2%) і Запорізькій (75%) областях; найменша резистентність до лінкоміцину відзначена у Волинській (5,8%), Луганській (9,1%) областях, АР Крим (14,3%) та м. Києві (16,3%), до кліндаміцину — у Вінницькій (8,7%) області.

Тетрацикліни (тетрациклін, доксициклін) проявили невисоку активність щодо досліджуваних штамів *E. faecalis*, резистентність до них становила від 8,7 до 100%, у середньому (45,6±1,1)%.

До тетрацикліну резистентними були (49±1,8)% штамів *E. faecalis*. Найбільша резистентність збудника до тетрацикліну виявлена у хірургічних стаціонарах Рівненської (100%), Луганської (83,3%), Закарпатської (77,8%) та Одеської (72,4%) областей, найменша — у м. Києві (10,6%), Вінницькій (12,5%), Житомирській (11,4%) областях та АР Крим (14,6%).

Нечутливими до доксицикліну були (43,7±1,3)% досліджених штамів *E. faecalis*. Найбільшу резистентність збудника до доксицикліну спостерігали в хірургічних стаціонарах Запорізької (77%), Житомирської (69,2%) та Донецької (53,3%) областей, найменшу — у Дніпропетровській (8,7%) та Харківській (17,2%) областях.

Глікопептиди (ванкоміцин, тейкопланін) проявляли високу антимікробну активність щодо клінічних

штамів *E.faecalis*. Резистентними до цих антибіотиків були у середньому (15,2±0,7)% збудників.

Резистентність штамів *E.faecalis* до ванкоміцину становила (16,1±0,8)%. Найбільшу резистентність до нього виявили у хірургічних стаціонарах Луганської (65,9%) області і АР Крим (61,8%), найменшу — у Дніпропетровській (2,3%), Запорізькій (2,8%) областях та м. Києві (6,9%).

До тейкопланіну нечутливими були (10,3±1,5)% досліджених штамів *E.faecalis*. Найбільша резистентність до препарату відзначена у хірургічних стаціонарах Закарпатської (33,3%), Київської (27,8%) та Харківської областей, найменша — у м. Києві (2,4%), Рівненській (2,7%) і Дніпропетровській (6,2%) областях.

Рифампіцин виявився помірно активним до штамів *E.faecalis*. Нечутливими до нього були (27,3±1,7)% досліджених штамів *E.faecalis*. Найбільша резистентність до рифампіцину виявлена у хірургічних стаціонарах Рівненської (65,2%) та Запорізької (64,3%) областей, найменша — у м. Києві (14,3%), АР Крим (17,1%), Херсонській (18,2%) і Дніпропетровській (19,5%) областях.

Невисоку антимікробну активність щодо штамів *E.faecalis* проявляли фторхінолони (офлоксацин, левофлоксацин, гатіфлоксацин, цiproфлоксацин, норфлоксацин), резистентність до них становила у середньому (37,5±0,5)%. У досліджуваний період резистентність була від 36,5 до 38,8%. Найбільша резистентність штамів *E.faecalis* виявлена щодо цiproфлоксацину — (40,2±0,9)%, найменша — до норфлоксацину — (34,4±1,1)%. Резистентність штамів *E.faecalis* до офлоксацину, левофлоксацину та гатіфлоксацину становила відповідно (36,8±1), (38,3±1) і (35,6±1,3)%. Резистентність збудника до фторхінолонів наведена на **рис. 2**.

За результатами аналізу антимікробна активність фторхінолонів щодо штамів *E.faecalis* значно різнилася залежно від регіону, в якому розташований хірургічний стаціонар.

З тестованих фторхінолонів цiproфлоксацин проявляв найбільшу активність відносно штамів *E.faecalis*. Найбільша резистентність

до цiproфлоксацину відзначена у хірургічних стаціонарах Запорізької (62,6%), Одеської (57,9%) та Рівненської (57,3%) областей, найменша — у м. Києві (8,9%) і Херсонській області (16,7%).

Найбільша резистентність штамів *E.faecalis* до левофлоксацину встановлена у Рівненській (74,8%), Закарпатській (66,7%) областях та АР Крим (62,4%), найменша — у Дніпропетровській (13,7%) і Чернівецькій (19%) областях.

Офлоксацин, у порівнянні з цiproфлоксацином і левофлоксацином, дещо активніший щодо штамів *E.faecalis*. Найбільшу резистентність до офлоксацину спостерігали в хірургічних стаціонарах Івано-Франківської (100%), Чернігівської (72,7%), Рівненської (63,3%) та Закарпатської (55,6%) областей, найменшу — у м. Києві (12,7%), Херсонській (23,5%) області та АР Крим (25%).

До гатіфлоксацину найбільш резистентними були штами *E.faecalis*, виділені в хірургічних стаціонарах Донецької (71,5%) області; найменш резистентними — у Дніпропетровській області (10,2%) та АР Крим (12,5%).

Норфлоксацин, у порівнянні з іншими фторхінолонами, був більш активним відносно штамів *E.faecalis*. Резистентність до препарату, за винятком Донецької області (52,3%), не перевищувала 50%. Високу резистентність (у межах 30–40%) виявляли у Дніпропетровській (32,9%), Житомирській (31,4%), Запорізькій (36,2%), Миколаївській (31,1%), Рівненській (38,6%), Херсонській (31,3%) та Чернігівській (30%) областях. У хірургічних стаціонарах Волинської області 100% штамів *E.faecalis* були чутливими до норфлоксацину. Найменша резистентність збудника виявлена в м. Києві (10,4%) та Закарпатській (11,1%) області; відносно невисока — у м. Севастополі (16,7%), АР Крим (17,4%), Чернівецькій (19,0%), Вінницькій (20,6%) та Харківській (21,9%) областях.

Лінезолід з групи оксазолонів мав відносно високу активність щодо штамів *E.faecalis*. Резистентними до цього препарату були (19,2±1,1)% штамів збудника. До лінезоліду були чутливими 100% штамів *E.faecalis* у хірургічних стаціонарах Волинської, Кіровоградської областей та м. Севастополя. Найбільшу резистентність

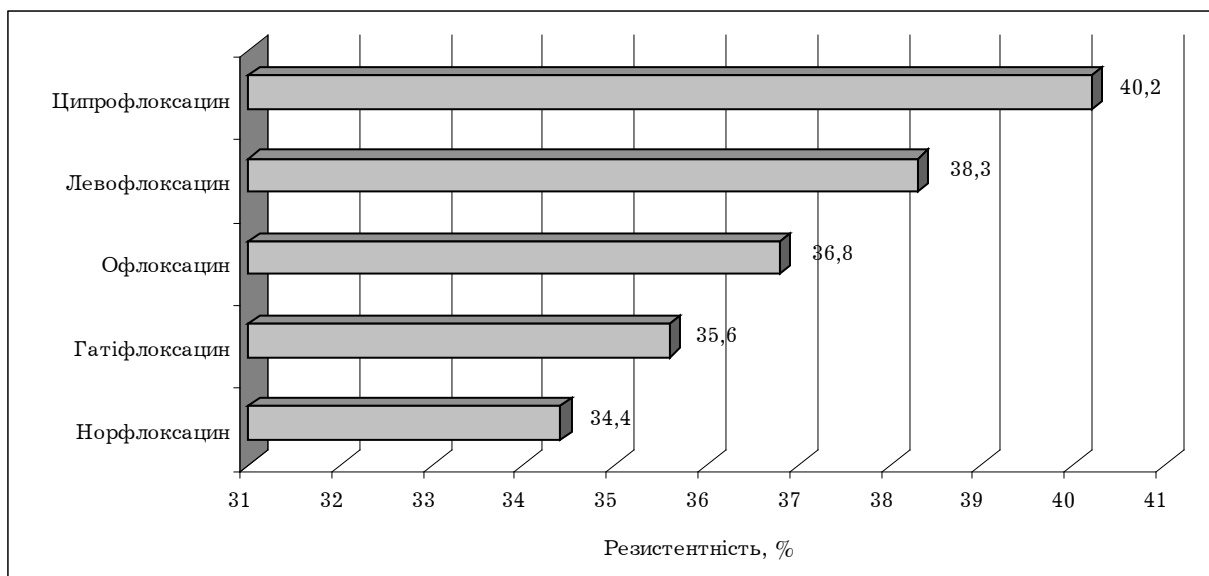


Рис. 2. Резистентність *E.faecalis* до фторхінолонів в Україні (2008 р.).

до препарату відзначали в АР Крим (34,7%), Донецькій (30%) та Чернівецькій (28,6%) областях, меншу — у Харківській (4,7%), Запорізькій (5,1%), Миколаївській (5,8%), Рівненській (6,2%), Київській (8%), Чернігівській (10%), Закарпатській (11%) областях та м. Києві (7,1%).

Найбільш активними щодо штамів *E. faecalis* у хірургічних стаціонарах України були карбапенем, зокрема, іміпенем — (15,9±1,9)% і меропенем — (22,3±2,1)%, а також інгібіторзахиснені амінопеніциліни — ампіцилін/сульбактам — (18,1±2,6)%, амоксицилін/клавуланат — (20,6±2,1)%.

До аміноглікозидів (гентаміцину, амікацину, канаміцину) резистентними у хірургічних стаціонарах України були у середньому (28,0±0,8)% штамів *E. faecalis*. Резистентність до аміноглікозидів у різних регіонах України становила від 6,9 до 66,7%, що певною мірою узгоджується з даними досліджень Європейської системи нагляду за антибіотикорезистентністю (EARSS), проведених у 2001–2007 рр. у 28 країнах Європи.

Так, за даними EARSS, у 2007 р. резистентність штамів *E. faecalis* до аміноглікозидів становила від 13% — в Іспанії до 67% — в Німеччині, в Ісландії — 13%, у Франції — 15%, у Швеції — 16%, в Естонії та Фінляндії — відповідно 23 і 22%, в Греції — 65%. За період спостереження з 2001 по 2007 р. значне підвищення резистентності збудника до аміноглікозидів спостерігали у Бельгії, Чеській Республіці, Греції, Португалії та Іспанії, зменшення показника виявлене лише в Угорщині [6, 7].

Таким чином, за результатами аналізу нами встановлені суттєві розбіжності резистентності нозокоміальних штамів *E. faecalis* щодо різних груп і класів антибіотиків залежно від регіону. На нашу думку, це пов'язане не з географічним розташуванням хірургічних стаціонарів, а з місцевими особливостями тактики використання антибіотиків.

Невисока резистентність клінічних штамів *E. faecalis* до β-лактамних антибіотиків, зокрема, до карбапенемів, інгібіторзахиснених амінопеніцилінів, глікопептидів а також оксазолідонів (лінезолід), дозволяє стверджувати доцільність їх вибору для ефективного емпіричного лікування хворих.

Результати дослідження чутливості до антимікробних препаратів та дані літератури підтверджують високу резистентність нозокоміальних штамів *E. faecalis* до аміноглікозидів, тетрациклінів, макролідів та фторхінолонів, що свідчить про недоцільність їх використання для профілактики та стартової терапії гнійно-запальних інфекцій, спричинених цими штамми мікроорганізмів.

Обсяг проведених досліджень штамів не дає можливості встановити достовірні відмінності резистентності клінічних штамів *E. faecalis* до антибіотиків в різних хірургічних стаціонарах окремих регіонів та розробити рекомендації національного масштабу щодо емпіричної (стартової) антибактеріальної терапії нозокоміальних інфекцій.

Для отримання інформації, необхідної для розробки і впровадження ефективних підходів до лікування інфекцій, стримування поширення резистентності мікроорганізмів на місцевому, регіональному і національному рівні необхідно налагодити систематичний епідеміологічний

моніторинг цього показника. Це дозволить оцінити тенденції і прогнозувати вірогідність виникнення і поширення резистентності збудників, розробити на відповідному рівні стратегію стримування поширення антибіотикорезистентності.

Висновки. 1. Резистентність нозокоміальних штамів *E. faecalis* в стаціонарах є важливою терапевтичною та епідеміологічною проблемою. Найбільш активні до нозокоміальних штамів *E. faecalis* іміпенем, меропенем, ампіцилін/сульбактам, амоксицилін/клавуланат, ванкоміцин, лінезолід.

2. З огляду на постійні зміни резистентності нозокоміальних штамів *E. faecalis*, що спостерігають в різних регіонах, необхідно здійснювати постійний моніторинг резистентності збудників до антибіотиків у кожному стаціонарі, і на підставі отриманих даних розробити лікарняний формуляр антибіотиків

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

4. Необхідно налагодити систему епідеміологічного нагляду за резистентністю мікроорганізмів на місцевому, регіональному та національному рівні.

Список літератури

1. Supplementation of food with *Enterococcus faecium* (SF68) stimulates immune functions in young dogs / J. Benyacoub, G.L. Czarnecki-Maulden, C. Cavadini [et al.] // *J. Nutr.* — 2003. — V.133. — P.1158–1162.
2. Franz C.M. Enterococci at the crossroads of food safety? / C.M. Franz, W.H. Holzapfel, M.E. Stiles // *Int. J. Food Microbiol.* — 1999. — V.47. — P.1–24.
3. Mitra A.K. A double-blind, controlled trial of bioflorin (*Streptococcus faecium* SF68) in adults with acute diarrhea due to *Vibrio cholerae* and enterotoxigenic *Escherichia coli* / A.K. Mitra, G.H. Rabbani // *Gastroenterology.* — 1990. — V.99. — P.1149–1152.
4. Huycke M.M. Multiple-drug resistant enterococci: the nature of the problem and an agenda for the future / M.M. Huycke, D.F. Sahn, M.S. Gilmore // *Emerg. Infect. Dis.* — 1998. — V.4. — P.239–249.
5. Порівняльний аналіз основних збудників інфекцій ділянки хірургічного втручання у стаціонарах м. Києва / А.Г. Салманов, В.Ф. Марієвський, О.І. Поліщук [та ін.] // *Хірургія України.* — 2009. — №1(29). — С.32–35.
6. The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) Annual Report 2007. Available from: http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202007_FINAL_tcm61-55933.pdf
7. 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
8. 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.
9. Landry S.L. Hospital stay and mortality attributed to nosocomial enterococcal bacteremia: a controlled study / S.L. Landry, D.L. Kaiser, R.P. Wenzel // *Am. J. Infect. Control.* — 1989. — V.17. — P.323–329.
10. Определитель бактерий Берги: в 2 т.; под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита [и др.]. — М.: Мир, 1997. — Т.2. — 368 с.

Салманов А.Г., Марієвський В.Ф., Доан С.І.

Антибіотикорезистентність нозокоміальних штамів *Enterococcus faecalis* в хірургічних стаціонарах України у 2008 р.

Міністерство охорони здоров'я України, м. Київ,
Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України, м. Київ

Досліджені 2689 нозокоміальних штамів *E.faecalis*, виділених у 2008 р. у пацієнтів, госпіталізованих до хірургічні відділень 97 багатопрофільних стаціонарів різних регіонів України. Визначали чутливість штамів *E.faecalis* до 36 антибіотиків. Найбільш активними антибіотиками виявилися іміпенем, меропенем, ампіцилін/сульбактам, амоксицилін/клавуланат, ванкоміцин, лінезолід. Високу резистентність збудника спостерігали до кліндамицину (64,7%), кларитроміцину (55,6%), цефперазону (54,5%), цефтазидиму (51,2%), тетрацикліну (49%), пеніциліну (48,6%), цефепіму (43,7%), доксацикліну (43,7%), азитромицину (41,3%), ципрофлоксацину (40,3%).

Ключові слова: *E.faecalis*, резистентність до антибіотиків, хірургічні стаціонари, нозокоміальні інфекції.

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

Антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов *Enterococcus faecalis* в хирургических стационарах Украины в 2008 г.

Министерство здравоохранения Украины, г. Киев
Институт эпидемиологии и инфекционных болезней им. Л.В. Громашевского НАМН Украины, г. Киев

Исследованы 2689 нозокомиальных штаммов *E.faecalis*, выделенных в 2008 г. у пациентов, госпитализированных в хирургические отделения 97 многопрофильных стационаров различных регионов Украины. Изучена чувствительность *E.faecalis* к 36 антибиотикам. Наиболее активными антибиотиками оказались имипенем, меропенем, ампициллин/сульбактам, амоксициллин/клавуланат, ванкомицин, линезолид. Высокая резистентность возбудителя отмечена в отношении кліндамицина (64,7%), кларитромицина (55,6%), цефперазона (54,5%), цефтазидима (51,2%), тетрациклина (49%), пенициллина (48,6%), цефепима (43,7%), доксациклина (43,7%), азитромицина (41,3%), ципрофлоксацина (40,3%).

Ключевые слова: *E.faecalis*, резистентность к антибиотикам, хирургические стационары, нозокомиальные инфекции.

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

Antibiotic resistance of *Enterococcus faecalis* nosocomial strains in Ukrainian surgical departments in 2008

Ministry of Health of Ukraine, Kiev
Institute of Epidemiology and Infectious Diseases named after L.V. Gromashevsky of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kiev

2689 nosocomial *E.faecalis* strains, isolated in 2008 from patients, hospitalized in 97 surgical department of common hospitals in different regions of Ukraine were studied. *E.faecalis* sensibility to 36 antibiotics was studied. Most active antibiotics were imipenem, meropenem, ampicillin/sulbactam, amoxicillin/clavulanic acid, vancomycin, linezolid. *E.faecalis* high resistance to clindamycin (64.7%), clarithromycin (55.6%), cefoperazone (54.5%), ceftazidime (51.2%), tetracyclin (49%), penicillin (48.6%), cefepim (43.7%), doxycyclinum (43.7%), azithromycin (41.3%) and to ciprofloxacin (40.3%) was found out.

Key words: *E.faecalis*, resistance to antibiotics, surgical departments, nosocomial infections.

Коментар

до статті Салманова А.Г. та співавторів "Антибіотикорезистентність нозокоміальних штамів *Enterococcus faecalis* в хірургічних стаціонарах України в 2008 р."

Одна з найбільш серйозних проблем сучасної медицини - це профілактика та лікування нозокоміальної інфекції. Нозокоміальна інфекція — це будь-яке клінічно розпізнане інфекційне захворювання, що виникає під час перебування хворого у стаціонарі, а також будь-яке інфекційне захворювання працівника лікарні, що виникло під час роботи в цьому закладі.

Існує думка, що до нозокоміальної інфекції належать також випадки, що стали причиною повторної госпіталізації хворого після попереднього його лікування у стаціонарі, або якщо інфекція, що не перебувала у стадії інкубації на момент госпіталізації пацієнта, проявилася не раніше ніж через 48 год після цього.

Нозокоміальна інфекція, як правило, є полімікробною, вона дуже стійка до багатьох протимікробних засобів.

Щороку в США реєструють понад 2 млн. спостережень нозокоміальної інфекції, це 5% від усіх госпіталізованих хворих.

Вид нозокоміального збудника, насамперед, залежить від локалізації ускладнення та особливостей госпітальної мікрофлори у конкретній клініці.

Структура нозокоміальних інфекцій значною мірою залежить від профілю стаціонару, мікробного середовища окремого відділення та методів їх профілактики.

Розуміння принципів терапії нозокоміальних інфек-

цій неможливе без знання їх збудників, чутливості до антибіотиків та резистентності до них. Потрібно мати на увазі, що резистентність мікроорганізмів до антибіотиків відрізняється не тільки в окремих країнах, а навіть у різних клініках. В останні роки застосування моніторингу за єдиним протоколом дозволило достовірно визначити епідеміологічні показники основних збудників, що стало основою створення схем емпіричної антибактеріальної терапії та виключення застосування неефективних антибіотиків.

Представлена робота присвячена важливому питанню антибіотикорезистентності нозокоміальних штамів *Enterococcus faecalis* в хірургічних стаціонарах України.

Публікація виконана на високому методичному рівні з використанням великої кількості досліджень. Отримані важливі результати, встановлено, що нозокоміальні штами *Enterococcus faecalis* є серйозною епідеміологічною та терапевтичною проблемою. Авторами доведено, що найбільш активними до нозокоміальних штамів *Enterococcus faecalis* є імпінем, меропінем, ампіцилін/сульбактам, амоксицилін/клавуланат, лінезолід та ванкоміцин.

Безсумнівним досягненням роботи є доведена необхідність налагодження системи епідеміологічного нагляду за резистентністю мікроорганізмів, як на локальному, так і регіональному рівнях.

*Р.В.Гавриш, канд. мед. наук,
завідувач відділення гнійної нейрохірургії і запальних ускладнень
Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова НАМН України*