

УДК 579.84:616-002.3-085.33

Є.А. Штанюк, О.М. Остапенко*, В.В. Мінухін*

Чугуївська районна санітарно-епідеміологічна станція Харківської області
*Харківський національний медичний університет

ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ ОСНОВНИХ АЕРОФІЛЬНИХ ЗБУДНИКІВ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ, ВИДІЛЕНИХ В НЕІНФЕКЦІЙНІЙ КЛІНІЦІ

Проведено аналіз чутливості до антибіотиків основних аерофільних умовно-патогенних збудників гнійно-запальних захворювань, виділених у хворих неінфекційних відділень багатопрофільного стаціонара. Всього було виділено 331 штамп умовно-патогенних мікроорганізмів, у тому числі: *E. coli* — 166 культур, *Klebsiella spp.* — 29, *S. aureus* — 70, *S. epidermidis* — 66. Доведено, що антибіотиками вибору для лікування гнійно-запальних захворювань, спричинених *E. coli* та *Klebsiella spp.*, є гентаміцин, амікацин, норфлуксацин та ципрофлуксацин. Для раціональної антибіотикотерапії гнійно-запальних інфекцій, зумовлених *S. aureus* та *S. epidermidis*, слід рекомендувати антибіотики ципрофлуксацин, гентаміцин та кліндаміцин.

Ключові слова: чутливість до антибіотиків основних аерофільних збудників гнійно-запальних захворювань, *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *S. aureus*, *S. epidermidis*.

Антибіотикотерапія займає одне з провідних місць у лікуванні гнійно-запальних ускладнень [1–3]. Ефективність її багато в чому залежить від раціонального підбору препаратів, схеми застосування й імунобіологічної реактивності хворого. Враховуючи це, визначення чутливості збудників гнійно-септичних ускладнень до антибіотиків, що найчастіше використовуються в клінічних умовах, є актуальною проблемою медицини взагалі і мікробіології зокрема.

Метою дослідження було вивчення чутливості до антибіотиків основних аерофільних умовно-патогенних збудників гнійно-запальних ускладнень в неінфекційних відділеннях багатопрофільної лікарні міста Чугуєв.

Матеріал і методи. Вивчена чутливість основних умовно-патогенних збудників гнійно-запальних захворювань: *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *S. aureus* та *S. epidermidis* — до ампіциліну, амоксициліну, оксациліну, норфлуксацину, ципрофлуксацину, нітрофурантоїну, амікацину, гентаміцину, цефотаксиму, кліндаміцину, еритроміцину та ванкоміцину.

Матеріал для дослідження брали стерильним тампоном з ран, черевної порожнини під час операцій на внутрішніх органах, зіва, носа та інших місць у залежності від профілю хворого, а також брали сечу. Ідентифікацію бактерій та визначення їх чутливості до антибіотиків проводили за загальноприйнятими методами [4–6]. В роботі використовували поживне середовище: агар Мюллера–Хінтона, виготовлений в Україні (ДП «Експериментальний завод медпрепаратів ІБОНХ НАНУ»), до антибіотиків виробництва НІМЕДІА (Hi-Media Laboratories Pvt. Limited Mumbai-400086, India) та НИЦФ (м. Санкт-Петербург, Росія). Диски містили в своєму складі нітро-фурантоїну — 300 мкг, амоксициліну, амікацину, цефотаксиму, ванкоміцину — по 30 мкг, еритроміцину — 15 мкг, ампіциліну, норфлуксацину, гентаміцину, кліндаміцину — по 10 мкг, ципрофлуксацину, оксациліну — по 5 мкг.

Результати та їх обговорення. Від хворих, які знаходились на стаціонарному й амбулаторному лікуванні в неінфекційній лікарні, було виділено 331 штамп основних аерофільних умовно-патогенних мікроорганізмів, у тому

© Є.А. Штанюк, О.М. Остапенко, В.В. Мінухін, 2012

числі: *E. coli* — 166 культур, *Klebsiella spp.* — 29, *S. aureus* — 70 та *S. epidermidis* — 66.

Результати визначення чутливості основних грамнегативних збудників до антибіотиків подано в табл. 1. Із 166 штамів *E. coli* 123 культури (74,1 % від загальної кількості штамів *E. coli*, до яких визначена чутливість до антибіотиків) виділено з сечі, 25 штамів (15,1 %) — зі змивів з черевної порожнини, 10 штамів (6 %) — з гнійного вмісту ран різного походження та 8 штамів (4,8 %) — з іншого матеріалу. Переважна більшість штамів чутливі до норфлораксацину (95,8 %), гентаміцину (95,2 %), ципрофлоксацину (90,4 %), амікацину (90,4 %) та цефотаксиму (86,1 %). Низьку активність проявили нітрофурантоїн — 129 штамів (77,7 %), амоксицилін — 110 штамів (66,3 %) та ампіцилін — 53 штами (31,9 %).

Таблиця 1. Чутливість до антибіотиків основних грамнегативних аерофільних збудників гнійно-запальних захворювань

Антибіотик	Кількість чутливих штамів			
	<i>E. coli</i>		<i>Klebsiella spp.</i>	
	абс.	%	абс.	%
Ампіцилін	53	31,9	3	10,3
Амоксицилін	110	66,3	9	31,0
Норфлораксацин	159	95,8	27	93,1
Ципрофлоксацин	150	90,4	25	86,2
Нітрофурантоїн	129	77,7	22	75,9
Амікацин	150	90,4	27	93,1
Гентаміцин	158	95,2	29	100,0
Цефотаксим	143	86,1	22	75,9

Із 29 культур *Klebsiella spp.* 21 штам (72,4 % від загальної кількості культур *Klebsiella spp.*, до яких визначали чутливість до антибіотиків) виділено із сечі хворих з патологією сечовивідних шляхів, 4 штами (13,8 %) — зі змивів з черевної порожнини, по 2 штами (6,9 %) — з гнійного вмісту ран та з мокротиння. Найбільш активним препаратом в досліді *in vitro* виявився гентаміцин, до якого були чутливі 100 % виділених штамів, а також норфлораксацин та амікацин — по 27 штамів (93,1 %). Деяко нижчою була ефективність ципрофлоксацину — 25 штамів (86,2 %), нітрофурантоїну — 22 штами (75,9 %) та амоксициліну — 9 штамів (31 %). Найбільшу стійкість *Klebsiella spp.* проявила до ампіциліну — тільки 3 штами (10,3 %) чутливі до цього антибіотика.

Нами була проаналізована чутливість основних грампозитивних аерофільних умовно-патогенних мікроорганізмів до антибіотиків (табл. 2). Із 70 штамів, ідентифікованих як *S. aureus*, 26 (37,1 % від загальної кількості штамів *S. aureus*, до яких визначали чутливість до антибіотиків) були ізольовані від хворих з інфекціями сечовивідних шляхів, 15 (21,4 %) — зі слизу з зіву та 10 (14,3 %) — зі слизу з носу у хворих з захворюваннями верхніх дихальних шляхів, 13 (18,6 %) — від хворих з нагноєнням ран, по 3 штами (4,3 %) — від хворих з гострим апендицитом та від хворих з кон'юнктивітом. Активними в досліді *in vitro* були гентаміцин, ципрофлоксацин та кліндаміцин, що склали відповідно 67 (95,7 %), 66 (94,3 %) та 61 (87,1 %) чутливий штам. Низька чутливість штамів *S. aureus* відмічається до еритроміцину — 35 штамів (50 %) і до оксациліну — 41 штама (58,6 %). Найменшу активність проявив ванкоміцин — 33 штами (47,1 %) чутливих культур цього збудника ($p < 0,05$).

Таблиця 2. Чутливість до антибіотиків основних грампозитивних аерофільних збудників гнійно-запальних захворювань

Антибіотик	Кількість чутливих штамів			
	<i>S. aureus</i>		<i>S. epidermidis</i>	
	абс.	%	абс.	%
Оксацилін	41	58,6	29	43,9
Еритроміцин	35	50,0	36	54,5
Кліндаміцин	61	87,1	53	80,3
Ванкоміцин	33	47,1	46	69,7
Гентаміцин	67	95,7	55	83,3
Ципрофлоксацин	66	94,3	58	87,9

Із 66 штамів *S. epidermidis* 30 (45,5 % від загальної кількості штамів *S. epidermidis*, до яких була поставлена чутливість до антибіотиків) було виділено зі змивів з черевної порожнини, переважно при гострому флегмонозному апендициті, 11 штамів (16,7 %) — з сечі при захворюваннях сечовивідних шляхів, 9 штамів (13,6 %) — з гнійного вмісту ран, по 7 штамів (10,4 %) — зі слизу з зіву та носу, 2 штами (3 %) — з матеріалу, взятого з кон'юнктиви ока. Ізольовані культури *S. epidermidis* були чутливі в досліді *in vitro* до ципрофлоксацину, гентаміцину, кліндаміцину — 58 (87,9 %), 55 (83,3 %) та 53 штами (80,3 %) відповідно. До ванкоміцину всього

чутливих штамів виявилось 46 (69,7 %), до еритроміцину — 36 (54,5 %). Найменша чутливість *S. epidermidis* відмічається до оксациліну — 29 штамів (43,9 %) чутливих бактерій.

Таким чином, аналіз чутливості до антибіотиків основних аерофільних умовно-патогенних збудників гнійно-запальних ускладнень у неінфекційній клініці дозволяє зробити висновок про різну резистентність основних мікроорганізмів — збудників гнійно-септичних ускладнень до певних антибіотиків.

Так, найвищу активність до антибіотиків у дослідях *in vitro* проявили ізольовані культури *E. coli*. Із 8 антибіотиків (аміноглікозиди та фторхінолони), активність яких вивчалася по відношенню до *E. coli*, до 4 відмічено більше 90 % чутливих штамів, а саме: до гентаміцину (95,2 %), норфлораксацину (95,8 %), ципрофлоксацину та амікацину (по 90,4 %). Понад 85 % штамів кишкової палички були чутливі до цефотаксиму. Меншу антибактеріальну активність мали нітрофурантоїн (77,7 % чутливих штамів) та амоксицилін (66,3 %), резистентними до ампіциліну були 68,1 % штамів. Найбільше чутливих культур відмічається при виділенні бактерій з гною ран — 90 % від загальної кількості взятих ізольованих культур при дослідженні цього матеріалу, з черевної порожнини (в основному при гострому флегмонозному апендициті) — 76 % та з сечі — 65 %.

Нами було доведено, що до гентаміцину були чутливі всі 100 % виділених штамів *Klebsiella spp.* Чутливість до нітрофурантоїну, цефотаксиму, ципрофлоксацину, амікацину, норфлораксацину цих бактерій коливається від 75,9 до 93,1 %. Полірезистентність відмічається до групи природних пеніцилінів, а саме: до амоксициліну — 69 % резистентних штамів і до ампіциліну — 89,7 %. При захворюваннях сечовивідних шляхів було виділено 85,7 % резистентних культур *Klebsiella spp.* до ампіциліну та 71,4 % — до амоксициліну від загальної кількості взятих для постановки чутливості культур, виділених з сечі. Зазначене дозволяє стверджувати, що антибіотиками вибору при захворюваннях, викликаних *Klebsiella spp.*, є аміноглікозиди та фторхінолони.

При вивченні чутливості грампозитивних бактерій до антибіотиків встановлена їхня висока чутливість до ципрофлоксацину — 66 штамів (94,3 %) *S. aureus* і 58 штамів (87,9 %)

S. epidermidis, до гентаміцину — 67 штамів (95,7 %) *S. aureus*, 55 штамів (83,3 %) *S. epidermidis* та до кліндаміцину — 61 штамп (87,1 %) *S. aureus*, 53 штами (80,3 %) *S. epidermidis*. Більшу активність проявив ванкоміцин по відношенню до штамів *S. epidermidis*, а саме: 46 штамів (69,7 %) були чутливі до цього антибіотика. До еритроміцину виявилися чутливими 36 (54,5 %) штамів. Найменш активним антибіотиком є оксацилін — 29 (43,9 %) чутливих штамів.

Із даних [7, 8] відомо, що антибіотиками вибору для лікування захворювань, спричинених грамнегативними мікроорганізмами, є аміноглікозиди. Отримані нами результати співпадають з даними цих досліджень. В наших дослідженнях чутливість штамів *E. coli* та *Klebsiella spp.* до амікацину та гентаміцину коливається в діапазоні 90,4–100 %. Препаратами вибору при лікуванні ешерихіозів та клебсієльозів слід рекомендувати фторхінолони (норфлораксацин, ципрофлоксацин), чутливість даних мікроорганізмів до яких коливається від 86,2 до 95,8 %. При захворюваннях, спричинених грампозитивними мікроорганізмами, а саме: *S. aureus* та *S. epidermidis*, в якості антибіотиків вибору необхідно рекомендувати аміноглікозиди, фторхінолони та лінкозаміди, чутливість до яких становила 80,3–95,7 %. За даними декількох авторів, ванкоміцин є препаратом вибору для лікування метицилінорезистентних стафілококових інфекцій [8–10], що не співпадає з отриманими нами даними. В наших дослідженнях тільки 47,1 % чутливих штамів *S. aureus* чутливі до цього антибіотика.

Отримані результати свідчать про необхідність постійного моніторингу антибіотико-чутливості мікроорганізмів — збудників гнійно-септичних ускладнень за умов різних регіонів і стаціонарів, звертаючи увагу на певний вид клінічного матеріалу, що в перспективі дозволить більш ефективно лікувати хворих з інфекційними ускладненнями.

Висновки

1. Антибіотиками вибору для лікування гнійно-запальних захворювань, спричинених *E. coli* та *Klebsiella spp.*, є гентаміцин, амікацин, норфлораксацин і ципрофлоксацин.

2. Для раціональної антибіотикотерапії гнійно-запальних інфекцій, зумовлених *S. aureus* та *S. epidermidis*, слід рекомендувати антибіотики ципрофлоксацин, гентаміцин і кліндаміцин.

Список літератури

1. *Меньшиков Д. Д.* Микробиологические основы организации рационального использования антибиотиков в хирургии / Д. Д. Меньшиков, Т. А. Васина // Антибиотики и химиотерапия. — 1994. — Т. 39, № 11. — С. 56–63.
2. *Березняков И. Г.* Инфекции и антибиотики / И. Г. Березняков. — Харьков : Константа, 2004. — 447 с.
3. *Almeida A. F.* Antibiotics in clinical practice / A. F. Almeida. — Basel, 1991. — 141 p.
4. Методические рекомендации по микробиологической диагностике и профилактике стафилококковой инфекции / [сост. В. А. Знаменский, Н. В. Дегтяр, С. Н. Кузьминский и др.]. — К., 1979. — 11 с.
5. Методические указания по микробиологической диагностике заболеваний, вызываемых энтеробактериями. Приказ МЗ СССР от 17.04.84 № 04-723/3-84. — М., 1984. — 23 с.
6. Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів : методичні вказівки, затверджені МОЗ України, від 05.04.07. — К., 2007. — 9 с.
7. *Березняков И. Г.* Клинико-фармакологическая характеристика аминогликозидов / И. Г. Березняков // Клиническая антибиотикотерапия. — 2002. — № 5 (19). — С. 18–24.
8. *Посохова К. А.* Антибіотики (властивості, застосування, взаємодія) / К. А. Посохова, О. П. Вікторов. — Тернопіль : Укрмедкнига, 2005. — С. 93–115.
9. *Белобородов В. Б.* Сепсис, вызванный грамположительными бактериями: современное значение гликопептидных антибиотиков / В. Б. Белобородов // Инфекции и антимикробная терапия. — 2001. — Т. 3, № 3. — С. 77–81.
10. Pharmacokinetics of vancomycin: observations in 28 patients and dosage recommendations / J. C. Rotschafer, K. Crossley, D. E. Zaska [et al.] // Antimicrob. Agents. Chemother. — 1982. — V. 22. — P. 391–394.

Е.А. Штанюк, А.М. Остапенко, В.В. Минухин

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ ОСНОВНЫХ АЭРОФИЛЬНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ В НЕИНФЕКЦИОННОЙ КЛИНИКЕ

Проанализирована чувствительность к антибиотикам основных аэрофильных условно-патогенных возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний, выделенных от больных неинфекционных отделений многопрофильного стационара. Всего был выделен 331 штамм условно-патогенных микроорганизмов, в том числе: *E. coli* — 166 культур, *Klebsiella spp.* — 29, *S. aureus* — 70, *S. epidermidis* — 66. Доказано, что антибиотиками выбора для лечения гнойно-воспалительных заболеваний, вызванных *E. coli* и *Klebsiella spp.*, являются гентамицин, амикацин, норфлоксацин и ципрофлоксацин. Для рациональной антибиотикотерапии гнойно-воспалительных инфекций, обусловленных *S. aureus* и *S. epidermidis*, необходимо рекомендовать антибиотики ципрофлоксацин, гентамицин и клиндамицин.

Ключевые слова: чувствительность к антибиотикам основных аэрофильных возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний, *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *S. aureus*, *S. epidermidis*.

Е.А. Shtanyuk, O.M. Ostapenko, V.V. Minuhin

SENSITIVITY TO ANTIBIOTICS OF MAJOR AEROPHILIC OPPORTUNISTIC PATHOGENS OF PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES SELECTED IN NON-INFECTIOUS HOSPITAL

The sensitivity to antibiotics of aerophilic major opportunistic agents of purulent-inflammatory diseases in multi-compartment non-infectious hospital is analyzed. The 331 strains of opportunistic microorganisms, including: *E. coli* — 166 cultures, *Klebsiella spp.* — 29, *S. aureus* — 70, *S. epidermidis* — 66. It is proved, that the antibiotics of choice for the treatment of purulent-inflammatory diseases caused by *E. coli* and *Klebsiella spp.*, are gentamicin, amikacin, ciprofloxacin and norfloxacin. For rational antibiotic therapy of purulent-inflammatory infections caused by *S. aureus* and *S. epidermidis* should recommend antibiotics ciprofloxacin, gentamicin and clindamycin.

Key words: sensitivity to antibiotics of major aerophilic pathogens of purulent-inflammatory diseases, *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *S. aureus*, *S. epidermidis*.

Поступила 26.07.11