

Аналіз етіології і антибіотикорезистентності основних збудників внутрішньолікарняних інфекцій у хірургічних стаціонарах

А.Г.Салманов, В.Ф.Марієвський, Ю.І.Налапко

Міністерство охорони здоров'я України, Департамент організації санітарно-епідеміологічного нагляду, ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В.Громашевського АМН України», Луганський державний медичний університет
Київ, Луганськ, Україна

Внутрішньолікарняні інфекції (ВЛІ) відіграють суттєву роль в загальній структурі захворюваності та летальності усіх розвинених країн світу. В статті представлені результати мікробіологічного моніторингу етіології і резистентності до антибіотиків мікроорганізмів, виділених від хворих нозокоміальними гнійно-запальними інфекціями у хірургічних стаціонарах. Виявлені основні проблемні мікроорганізми, що мають множинну резистентність до антимікробних препаратів, дані рекомендації щодо тактики антимікробної терапії.

Ключові слова: внутрішньолікарняні інфекції, епідеміологія, етіологія, антибіотикорезистентність.

Вступ

Внутрішньолікарняними (або нозокоміальними) інфекціями (ВЛІ) називають такі інфекції, якими пацієнти заражаються в лікарні. Будь-які інфекційні агенти можуть передаватися нозокоміально. За даними ВООЗ, з цієї актуальної проблеми для всіх країн світу в теперішній час можуть бути виділені дві основні: антимікробна стійкість і нозокоміальні спалахи [1]. Про це свідчить також той факт, що незважаючи на застосування сучасних методів діагностики та лікування з використанням антимікробних препаратів (АМП), частота нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій не має тенденції до зниження. За даними літератури, незадовільні результати лікування цих інфекцій перш за все пов'язано із поширенням у хірургічних стаціонарах полірезистентних госпітальних штамів — збудників гнійно-запальних інфекцій [1-3, 11, 12].

Сучасні принципи лікування інфекцій передбачають використання антимікробних препаратів (АМП) відразу після виявлення клінічних ознак інфекції, причому для стартової терапії рекомендується проводити монотерапію або комбінацію АМП, активних відносно всіх найвірогідніших збудників з урахуванням можливої антибіотикорезистентності [3]. В той же час результатами численних досліджень доведено, що призначення неадекватної стартової терапії

приводить до достовірного підвищення смертності пацієнтів з важкими інфекціями в 1,5-3 рази [4-7], подовження термінів госпіталізації, потреби в додаткових курсах АМП і, отже, до збільшення вартості лікування [8].

Удосконалення підходів до вирішення питань підвищення ефективності лікування та профілактики нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій неможливе без клініко-лабораторного та фармакологічного обґрунтування принципів, показань до призначення, критеріїв вибору та застосування антимікробних препаратів. З кожним роком проблема резистентності збудників ВЛІ різної локалізації стає все більш важливим питанням для лікарів — клініцистів, яким щодня доводиться займатися проблемою лікування інфекцій, перш за все нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій, коли своєчасна діагностика і адекватна емпірична антибактеріальна терапія мають вирішальну роль для збереження життя хворого. Нераціональне використання препаратів широкого спектру дії сприяє появі і розповсюдженню резистентності до АМП серед збудників ВЛІ [9].

У доступній літературі дані щодо етіології та резистентності збудників ВЛІ у різних закладах охорони здоров'я суттєво відрізняються [10-12]. Це свідчить про необхідність постійного мікробіологічного моніторингу у кожному хірургічному стаціонарі. Для отримання

інформації, необхідної для розробки і впровадження ефективних підходів до попередження виникнення і лікування нозокоміальних інфекцій, стримування появи і розповсюдження мікробної резистентності на локальному, регіональному та національному рівнях необхідно визначити провідних збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій та налагодити систематичний епідемічний нагляд за їх резистентністю до антибактеріальних препаратів.

Мета дослідження: визначити провідних збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій у відділеннях хірургічного профілю лікарень та вивчити їх резистентність до антимікробних препаратів.

Матеріали та методи дослідження

Досліджено 2072 штамів умовно-патогенних мікроорганізмів, виділених з біологічного матеріалу від хворих, які перебували протягом 2007-2008 рр. у відділеннях хірургічного профілю (загальної хірургії — 327, ЛОР — 594, офтальмологічне — 70, торокальне — 49 та урологічне відділення — 1032 штамів) 4 багатопрофільних лікарень м. Києва. Були досліджені штами, виділені від пацієнтів з клінічно та лабораторно підтвердженими нозокоміальними гнійно-запальними інфекціями. Вік хворих складав від 18 до 67 років. У дослідження не були виключені штами бактерій, що повторно були виділені від одного того ж пацієнта.

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

Чутливість виділених штамів мікроорганізмів до антибіотиків вивчали згідно з наказом МОЗ України №167 від 05.04.2007 р. «Про затвердження методичних вказівок «Вивчення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів».

Статистичний аналіз результатів досліджень виконано за допомогою комп'ютерної програми комплексу Microsoft Office^{XP}, пакет аналізу Excel-2002. Застосовували непараметричні методи аналізу.

Результати дослідження та їх обговорення

Досліджено штами 48 видів умовно-патогенних мікроорганізмів (УПМ), які належали 6 родинам, що представлені 18 родами. З них 42,4% (878 із 2072) штамів мікроорганізмів, ізольованих з біологічного матеріалу, склали грам позитивні та 57,6% (1194 із 2072) — грамнегативні УПМ. Всі виділені грампозитивні мікроорганізми в основному належали до родин *Micrococcaceae* та *Streptococcaceae*. Грампозитивні УПМ були представлені також штамами роду *Corynebacterium*.

Бактерії роду *Micrococcus* належали до роду *Staphylococcus*, на долю яких припадало 447 виділених штами, що становило 50,9% від всіх грам позитивних мікроорганізмів. Тобто переважну роль у розвитку ВЛІ відігравали стафілококи, з яких 220 ідентифіковано як *Staphylococcus aureus*, що складало 49,2% від всіх стафілококів. Дещо меншою була етіологічна роль коагулазонегативних стафілококів, представлених переважно видом *S. epidermidis*, — виділено 187 штамів (41,8%). Це підтверджує існуючу в останні роки небезпечну тенденцію щодо зростання ролі у розвитку ВЛІ коагулазонегативних стафілококів, які раніше розглядалися виключно як представники нормальної мікрофлори людини. Те ж саме можна сказати і про бактерії *S. saprophyticus*, які були виділені з біологічного матеріалу у 40 випадках, що складала 8,9% від загальної кількості всіх стафілококів.

Представники родин *Streptococcaceae* були виділені в 339 випадках і становили 38,6% від загальної кількості грам позитивних бактерій. Вони були представлені двома родами — *Enterococcus* та *Streptococcus*. Виділені ентерококи належали до виду *Enterococcus faecalis*, на долю яких припадало 7,3% (64 штамів) загальної кількості грам позитивних УПМ. У 31,3% (275 штамів) випадків збудниками ВЛІ були бактерії роду *Streptococcus*, які були представлені видами *S. pneumoniae* — 7,9% (69 штамів), *S. pyogenes* — 11,2% (98 штамів), *S. viridans* — 10,4% (91 штама) та *S. agalactiae* — 1,9% (17 штамів). Тобто представники роду *Streptococcus* склали значну частку виділених штамів у загальній кількості грам позитивних УПМ.

Мікроорганізми роду *Corynebacterium* були виділені у 92 випадках, що складало 10,5% від загальної кількості грам позитивних УПМ, які були представлені видами *C. pyogenes* — 4,8% (42 штами), *C. renale* — 4,2% (37 штамів), *C. pseudodiphtheriticum* — 1,4% (12 штамів) та *C. haemolyticum* — 0,1% (1 штама).

ОРИГІНАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

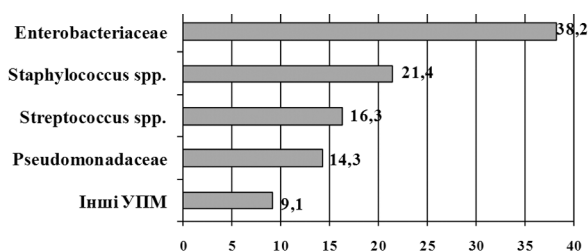


Рис. 1. Етіологічна структура збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій.

Грамнегативні штами УПМ були представлені родинками *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Neiseriaceae* та *Pasteurellaceae*. З них значна кількість ізолятів належали до родини *Enterobacteriaceae* — 65,9% (787 із 1194). Ентеробактерії були представлені значною кількістю родів та видів. Провідне місце у загальній структурі ентеробактерій належала штаммам *Escherichia coli* — 27,7% (218 із 787) та *Proteus mirabilis* — 19,7% (155 із 787). Представники родини *Enterobacteriaceae* інших родів у структурі грамнегативних УПМ були представлені видами *Citrobacter* (*C.freundii* — 63 і *C.diversus* — 47 штамів), *Klebsiella* (*K.oxytoca* — 41 і *K.pneumoniae* — 50 штамів), *Proteus* (*P.vulgaris* — 29 і *P.rettgeri* — 15 штамів), *Enterobacter* (*E.aerogenes* — 20, *E.cloacae* — 28, *E.aggjomerans* — 19 і *E.gergoviae* — 12 штамів), *Serrata* (*S.marcescens* — 8, *S.liquefaciens* — 7 і *S.odorifera* — 5 штамів), *Providencia* (*P.atcarrfadens* — 21 і *P.stuartii* — 18 штамів), *Morganella* (*M.morganii* — 25 штамів) та *Hafnia alvei* (5 штамів).

Серед грамнегативних штамів УПМ представники роду *Pseudomonas* склали 25% (298 із 1194 штамів). Виділені штами належали до виду *P.aeruginosa* (184), *P.putida* (42 штами), *P.maltophilia* (24 штами), *P.ceracia* (16 штамів), *P.stutzeri* (14 штамів), *P.fluorescens* (9 штамів) та *P.alcaligenes* (9 штамів). Провідне місце з них належало *Ps.aeruginosa*, які склали 61,7% (184 із 298) від загальної кількості усіх псевдомонад. Мікроорганізми родини

Neiseriaceae склали 5,8% (72 із 1194) і були представлені родами *Acinetobacter* — 42 штами (*A.lwofti* — 27, *A.baumannii* — 15), *Neisseria* — 16 штамів (*N.perflava* — 6, *N.flavescens* — 6, *N.sicca* — 2, *N.mucosa* — 2), *Moraxella* — 10 штамів (*M.lacunata*), та *Branhamella* — 4 штами (*B.catarrhalis*). Штами УПМ *Pasteurellaceae* були представлені родом *Haemophilus*, до яких належали *H.influenza* — 33 штами та *H.parainfluenzae* — 5 штамів.

Наші розрахунки показали, що в загальній структурі етіологічних чинників ВЛІ, найбільшу питому вагу мали ентеробактерії — 38,2% та стафілококи — 21,4%. Дещо меншою була частка виділених від хворих, штамів родин *Streptococcaceae* (16,3%), *Pseudomonadaceae* (14,3%). Інші УПМ склали 9,1% (рис. 1).

Аналіз етіологічної структури УПМ — збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій показав, що кількісне співвідношення різних груп мікроорганізмів у межах одного стаціонару у залежності локалізації вогнища патологічного процесу, мають значні коливання (табл. 1).

За результатами розрахунків були встановлені провідні збудники нозокоміальних інфекцій, питома вага яких у залежності від профілю відділення відрізнялися. Стафілококи найбільшу питому вагу мали у відділеннях загальної і торакальної хірургії, а також ЛОР- та в офтальмологічному, найменшу — в урологічному відділенні. Серед стафілококів переважали штами *S.aureus*, які склали у відділеннях загальної хірургії 65,7%, торакальної хірургії — 57,1%, у відділенні ЛОР — 53,9%. В урологічному і очному відділеннях більшість належала штаммам *S.epidermidis* та *S.saprophyticus*, які склали відповідно 64,9% та 89,4% від загальної кількості стафілококів.

Етіологічна роль роду *Streptococcus* у розвитку ВЛІ у порівнянні з стафілококами була меншою. Найбільшу питому вагу у структурі етіологічних чинників ВЛІ штами роду *Streptococcus* мали

Таблиця 1

Структура збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій різної локалізації

Мікроорганізми	Джерела виділення мікроорганізмів									
	Хірургічна рана (n=327)		ЛОР-органи (n=594)		Кон'юнктива (n=70)		Сеча (n=1032)		Плевральна рідина (n=49)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Staphylococcus spp.	108	33,1	204	34,3	47	67,1	74	7,2	14	28,6
Streptococcus spp.	33	11,0	171	28,8	8	11,4	118	11,4	9	18,4
Enterobacteriaceae	118	36,1	104	17,5	0	0	550	53,3	15	30,6
Pseudomonadaceae	64	19,6	29	4,9	8	11,4	189	18,3	8	16,3
Інші УПМ	4	1,2	86	14,5	7	10	36	3,5	3	6,1

Таблиця 2

Антибіотикорезистентність грампозитивних збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій

Антибіотики	<i>Staphylococcus</i> spp. (n=93)	<i>Streptococcus</i> spp. (n=68)	<i>E. faecalis</i> (n=8)
Бензилпеніцилін	93/68,8	68/8,7	НТ
Ампіцилін	НТ	НТ	8/100
Оксацилін	104/14,5	66/8,7	НТ
Ампіцилін/сульбактам	79/6,3	64/8,7	8/100,0
Ампіцилін/клавуанат	81/6,2	65/8,7	5/62,5
Хлорамфенікол	60/21,7	35	1/0
Еритроміцин	92/30,4	67/3,0	1/0
Рокситромицин	84/23,8	65/3,1	НТ
Азитроміцин	84/22,6	64/3,1	НТ
Гентаміцин	1/0	НТ	8/100,0
Лінкоміцин	93/9,7	НТ	4/50,0
Кліндаміцин	70/7,1	НТ	НТ
Рифампіцин	80/8,8	58/0	НТ
Цефалексин	85/7,1	62/4,6	НТ
Цефазолін	87/6,9	64/4,6	НТ
Цефуросим	86/7,1	63/4,6	НТ
Цефотаксим	84/7,1	65/4,5	НТ
Цефтриаксон	84/7,1	65/4,5	НТ
Ципрофлоксацин	НТ	НТ	2/0
Іміпінем	51/1,2	2/0	1/0
Ванкоміцин	79/0	65/0	4/0

Примітка: у чисельнику — кількість штамів мікроорганізмів, у яких визначали чутливість, у знаменнику — відсоток резистентних у відношенні до даного антибіотика. НТ — не тестували.

у відділеннях ЛОР (28,8%) та торакальної хірургії (18,4%). Однакову питому вагу мали у хірургічному (11%), очному (11,4%) та торакальному (11,4%) відділеннях. Найбільшу частку серед стрептококів *E. faecalis* склали в очному (50%), торакальному (44,4%) та урологічному (41,5%) відділеннях. Найменше виділено від хворих відділень загальної хірургії (12,1%) та ЛОР (1,8%).

Провідне місце в структурі ентеробактерій посідали штами *Escherichia coli* та *Proteus mirabilis*. Найбільшу питому вагу — 32,3% (161 із 498) бактерії *E. coli* мали в урологічному відділенні. У відділеннях загальної хірургії та ЛОР ці бактерії склали відповідно 24,6% (28 із 114) та 22,7% (22 із 97) від загальної кількості ентеробактерій. Найменшу кількість бактерій *E. coli* (7 штамів) виділено від хворих торакальної хірургії. Від хворих очного відділення штами *E. coli* не було виділено. Найчастіше мікроорганізми *Prote-*

us mirabilis виділяли від хворих урологічного відділення, що складало 24,5% (122 із 498) від всіх ентеробактерій. Майже на одному рівні знаходилась питома вага штамів *Proteus mirabilis* у відділеннях торакальної — 15,4% (2 із 13) та загальної хірургії — 14,9% (17 із 114), а також ЛОР-відділенні — 14,4% (14 із 97). В той же час мікроорганізми *Proteus mirabilis* від хворих ВЛІ в очному відділенні не виділено.

Наші дослідження показали, що представники *Pseudomonadaceae* як етіологічні чинники нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій поширені у всіх відділеннях дослідженого стаціонару. Провідне місце серед них належали штамам *P. aeruginosa*, які склали 61,7% (184 із 298) від загальної кількості виділених псевдомонад. Найбільшу кількість штамів *P. aeruginosa* було виділено від хворих відділення ЛОР — 86,2% (25 із 29) та торакального відділення — 75% (6 із 8). Дещо меншою була (60,3%) частка штамів *P. aeruginosa* в урологічному відділенні, які стали причинами захворювань ВЛІ у 189 випадках. Найменший показник питомої ваги — 12,5% (1 із 8) штамів *P. aeruginosa* виявлено в очному відділенні стаціонару.

Аналіз даних чутливості до АМП збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій показав, що резистентні до більшості антибіотиків госпітальні штами у досліджених стаціонарах поширені як серед грампозитивних (табл. 2), так і грамнегативних (табл. 3) видів УПМ.

Досліджені нами штами *Staphylococcus* spp. зберігали 100% чутливість до ванкоміцину та гентаміцину, в 98,8% — іміпінему. Високу активність до цих штамів мали також інгібіторзахисні пеніциліни, а саме ампіцилін/сульбактам (93,7%) та ампіцилін/клавуанат (93,8%). Крім того досліджені стафілококи зберігали однакову чутливість (92,9%) до кліндаміцину, цефалексину, цефотаксиму, цефтриаксону та цефуросиму. До рифампіцину та лінкоміцину були чутливими відповідно 91,2% і 90,3% штамів. Найбільш резистентними досліджені штами стафілококів виявилися до бензилпеніциліну (68,8%), макролідів (еритроміцину — 30,4%, рокситромицину — 23,8%, азитроміцину — 22,6%) та хлорамфеніколу (21,7%). До оксациліну резистентними були 14,5% досліджених штамів стафілококів.

Бактерії *Streptococcus* зберігали 100% чутливість до ванкоміцину, іміпінему, рифампіцину та хлорамфеніколу. Виявили високу активність до стафілококів також макроліди (еритроміцин — 97%, азитроміцин та рокситромицин — 96,9%), цефалоспорины I покоління (цефалексин і

Таблиця 3

Антибіотикорезистентність грамнегативних збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій

Антибіотики	Ентеробактерії (n=170)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n=36)	НГНБ (n=135)
Ампіцилін	169/80,5	НТ	11/81,8
Карбеніцилін	НТ	30/100,0	108/98,1
Ампіцилін/сульбактам	121/19,0	НТ	11/27,3
Ампіцилін/клавуанат	131/17,6	НТ	11/27,3
Тетрациклін	58/60,3	НТ	11/54,6
Хлорамфенікол	57/45,6	НТ	10/40,0
Гентаміцин	167/45,5	29/87,9	122/82,0
Тобраміцин	142/42,3	30/86,7	115/82,6
Амікацин	138/5,1	29	111/4,5
Цефоперазон	22/50,0	33/39,4	128/39,8
Цефотаксим	164/29,9	НТ	15/46,7
Цефтазидим	13/30,0	33/39,4	123/35,8
Цефтриаксон	150/28,7	НТ	11/27,3
Ципрофлоксацин	170/27,1	36/77,8	135/55,6
Офлоксацин	149/28,9	36/77,8	109/66,6
Норфлоксацин	155/33,5	36/77,8	109/66,6
Пефлоксацин	149/34,2	36/77,8	109/66,6
Імпіпенем	106/0	35/2,9	128/3,1

Примітка: у чисельнику — кількість штамів мікроорганізмів, у яких визначали чутливість, у знаменнику — відсоток резистентних у відношенні до даного антибіотика. НТ — не тестували. НГНБ — неферментуючі грамнегативні бактерії.

цефазолін — 95,4%), II покоління (цефуросксим — 95,4%) та III покоління (цефотаксим і цефтриаксон — 95,5%).

Відомо, що ентерококи володіють природною резистентністю до цефалоспоринов, а також можуть виробляти стійкість майже до всіх класів антибіотиків, включаючи пеніциліни, аміноглікозиди і глікопептиди. В нашому дослідженні з ентерококів в основному виділялися *E. Faecalis*, резистентність до ампіциліну, ампіцилін/сульбактаму та гентаміцину склала 100%, високий рівень стійкості до лінкоміцину та ампіцилін/клавуанату проявляли 50% штамів. Всі досліджені штами були чутливі до карбапенемам (ванкоміцину, імпіпенему), фторхінолонам (ципрофлоксацину), хлорамфеніколу та макролідам (еритроміцину).

Результати досліджень показали, що нозокоміальні гнійно-запальні інфекції, викликані грамнегативними госпітальними штамми УПМ, які володіють резистентністю до значної кількості АМП, складають найбільшу пробле-

му для досліджуваних лікарень. Аналіз даних резистентності до АМП грамнегативних штамів, виділених від хворих гнійно-запальними інфекціями, наведено у табл. 3.

Аналіз даних (табл. 3) показав, що рівні резистентності до АМП окремих видів бактерій, виділених від хворих з гнійно-запальними інфекціями, суттєво відрізняються. Зберігали 100% чутливість ентеробактерії до імпіпенему, а штами *P.aeruginosa* — амікацину. Найвищу активність до неферментуючих грамнегативних бактерій (НГНБ) проявили амікацин, до якого 4,5% штамів були нечутливими. У той же час лише 3,1% штамів НГНБ та 2,9% *P.aeruginosa* є стійкими до імпіпенему. Це свідчить про те, що саме імпіпенем та амікацин можуть бути використані як препарати вибору при призначенні стартової емпіричної терапії в стаціонарі при виникненні нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій, викликаних грамнегативними УПМ.

Серед інших АМП відносно високу активність до ентеробактерій виявили також інгібіторозахищені пеніциліни — ампіцилін/клавуанат та ампіцилін/сульбактам — нечутливими до них були відповідно 17,6% та 19% досліджених штамів. З фторхінолонів найвищою активністю до ентеробактерій володів також ципрофлоксацин — 72,9%, офлоксацин — 71,1%, пефлоксацин — 65,8% та норфлоксацин — 66,5%. Цефалоспорино III покоління були активними відносно до ентеробактерій у межах від 70,1% до 71,3%. Із цієї групи препаратів найнижчу антимікробну активність (50%) проявили цефоперазон. До тетрацикліну не чутливими були 60,3% штамів. Аміноглікозиди також показали невисоку активність до ентеробактерій. Чутливість штамів до гентаміцину та тобраміцину складала відповідно 54,5% та 57,7%.

Штами *P.aeruginosa* проявили 100% резистентність до карбеніциліну. Спостерігався досить високий рівень резистентності цих штамів до аміноглікозидів (гентаміцину — 87,9%, тобраміцину — 86,7%) та у рівній мірі (77,8%) до всіх фторхінолонів (ципрофлоксацину, офлоксацину, норфлоксацину, пефлоксацину). Однакову антимікробну активність (60,6%) до штамів *P.aeruginosa* проявили цефалоспорино III покоління — цефоперазон та цефтазидим.

Найбільшу резистентність штами НГНБ проявили відносно до карбеніциліну (98,1%), ампіциліну (81,8%), аміноглікозидам (гентаміцину — 82% та тобраміцину — 82,6%), найменшу до інгібіторозахищених пеніцилінів — 27,3% (ампіцилін/клавуанату та ампіцилін/сульбактаму). Штами НГНБ в рівною мірою (66,6%) були нечутливими до фторхінолонів — офлок-

Таблиця 4

Антибіотикорезистентність ентеробактерій — збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій

Антибіотики	<i>Proteus mirabilis</i> (n=17)	<i>Klebsiella</i> spp. (n=28)	<i>E.coli</i> (n=18)	<i>Enterobacter</i> spp. (n=15)	<i>Citrobacter</i> spp. (n=5)
Ампіцилін	16/87,5	22/50,0	17/47,1	11/54,5	2/100,0
Ампіцилін/сульбактам	14/7,2	28/0	14/7,2	11/18,2	2/50,0
Ампіцилін/клавуанат	14/7,2	28/0	14/7,2	9/22,2	2/50,0
Тетрациклін	НТ	28/0	НТ	3/66,6	1/0
Хлорамфенікол	НТ	28/0	НТ	3/66,6	НТ
Гентаміцин	16/68,8	18/100,0	17/11,1	14/42,9	3/66,6
Тобраміцин	15/13,3	НТ	15/13,3	12/33,3	2/100,0
Амікацин	14/14,3	22/0	14/14,3	13	5/0
Цефотаксим	16/43,8	22/50,0	18/11,1	12/41,7	3/33,3
Цефтазидим	НТ	12/100,0	НТ	11/36,4	2/100,0
Цефтриаксон	13/38,5	12/50,0	15/6,7	15/40,0	2/50,0
Ципрофлоксацин	17/58,8	12/50,0	18/22,2	15/13,3	3/0
Офлоксацин	14/57,1	10/100,0	15/26,7	13/7,7	2/0
Норфлоксацин	16/56,3	22/50,0	16/25,0	14/14,3	3/0
Пефлоксацин	14/57,1	10/100,0	15/26,7	11/18,2	3/0
Левовфлоксацин	1/0	НТ	НТ	5/0	НТ
Іміпенем	12/0	22/0	13/0	7/0	1/0

Примітка: у чисельнику — кількість штамів мікроорганізмів, у яких визначали чутливість, у знаменнику — відсоток резистентних у відношенні до даного антибіотика. НТ — не тестували.

сацину, пефлоксацину та норфлоксацину. До ципрофлоксацину та тетрацикліну нечутливими були відповідно 55,6% та 54,6% штамів НГНБ. Відносно високу активність до штамів НГНБ проявили цефалоспорины III покоління — цефтриаксон та цефоперазон. Не чутливими до цих препаратів були відповідно 27,3% та 39,8% штамів. До цефотаксиму не чутливими були майже половина (46,7%) досліджених штамів. Хлорамфенікол був активним до 60% виділених штамів мікроорганізмів.

Аналіз даних резистентності до АМП показав, що чутливість до цих препаратів окремих видів ентеробактерій відрізняється. Резистентність ентеробактерій — основних збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій — наведено у табл. 4.

Штами *P.mirabilis* були чутливі до іміпенему та левофлоксацину. Найбільшою активністю володіли інгібіторозахищені пеніциліни — ампіцилін/клавуанат та ампіцилін/сульбактам. До цих препаратів нечутливими були лише 7,2% штамів. Високу активність проявили також аміноглікозиди (тобраміцин — 86,7% та амікацин — 14,3%), найнижчу — ампіцилін, до якого нечутливими були 87,5% штамів. Не чутливими були до фторхінолонів більше половини досліджених штамів. Високу резистентність штами *P.mirabilis* проявили також відносно до цефалоспоринов III покоління (цефотаксиму — 43,8% та цефтриаксону — 38,5%).

Досліджені штами Клебсиел зберігали 100% чутливість до іміпенему, інгібіторозахищених пеніцилінів (ампіцилін/клавуанату та ампіцилін/сульбактаму), тетрацикліну, хлорамфеніколу та амікацину. В той же час ці штами мали 100% резистентність до гентаміцину, цефтазидиму, офлоксацину та пефлоксацину. Високу резистентність (50%) досліджені штами проявили відносно до ампіциліну, цефотаксиму, цефтриаксону, ципрофлоксацину та норфлоксацину.

При аналізі штамів *E.coli* була виявлена невисока частота резистентності до АМП, які використовувались у дослідженому стаціонарі. Найменша резистентність виявлена відносно до інгібіторозахищених пеніцилінів — 7,2% (ампіцилін/клавуанату та ампіцилін/сульбактаму) та цефтриаксону — 6,7%, найбільша — фторхінолонів (25-26,5%). До аміноглікозидів були не чутливими від 11,1% до 14,3% штамів.

Штами роду ентеробактер зберігали 100% чутливість до амікацину, левофлоксацину та іміпенему. Найбільшу активність до штамів ентеробактер проявили офлоксацин. До цього препарату нечутливими були лише 7,7% штамів. Найбільшу резистентність (66,6%) було виявлено відносно до тетрацикліну та хлорамфеніколу. Встановлена невисока активність цефалоспоринов III покоління (цефотаксиму — 58,3%, цефтриаксону — 60%, цефтазидиму — 63,6%), гентаміцину (57,1%), ампіциліну (45,5%) та тобраміцину (66,7%).

ОРИГІНАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мікроорганізми штамів Цитробактер зберігали 100% чутливість до тетрацикліну, амікацину, фторхінолонам та іміпенему. Досліджені штами були не чутливими до ампіциліну та тобраміцину. Не високу активність (50%) до штамів Цитробактер проявили інгібіторозахищені пеніциліни (ампіцилін/клавуанат та ампіцилін/сульбактам) і цефтриаксон. До гентаміцину були нечутливими 66,6% штамів.

Висновки

1. Збудниками післяопераційних гнійно-запальних інфекцій у стаціонарах є бактерії 48 видів УПМ, які належать 6 родинам, що представлені 18 родами. З них 42,4% штамів мікроорганізмів, ізольованих з біологічних виділень, склали грам позитивні та 57,6% — грамнегативні мікроорганізми.

2. В загальній структурі етіологічних чинників ВЛІ найбільшу питому вагу мають ентеробактерії — 38,2% та стафілококи — 21,4%. Дещо меншою є частка виділених від хворих штамів родин *Streptococcaceae* (16,3%), *Pseudomonadaceae* (14,3%). Інші УПМ склали 9,1%.

3. Стаціонари хірургічного профілю характеризуються широким поширенням ре-

зистентних до АМП як грам позитивних, так і грамнегативних збудників. Отже, постійний мікробіологічний моніторинг штамів УПМ слід проводити в кожному стаціонарі, оскільки він є невід'ємною складовою частиною системи епідеміологічного нагляду за ВЛІ у хірургічних стаціонарах та основою для здійснення ефективних протиепідемічних заходів.

4. До всіх грам позитивних УМП найбільшу ефективність проявляють ванкомицин (стафілококи — 100%, стрептококи — 100%, ентерококи — 100%) та іміпенем (стафілококи — 98,8%, стрептококи — 100%, ентерококи — 100%), а грамнегативні штами максимально чутливі до іміпенему (ентеробактерії — 100%, псевдомонади — 97,1%, НГНБ — 96,9%) та амікацину (псевдомонади — 100%, НГНБ — 95,5%, ентеробактерії — 94,9%). Зазначені АМП можна розглядати як препарати вибору при призначенні стартової терапії при виникненні післяопераційних гнійно-запальних інфекцій.

5. Перспективними напрямками подальших досліджень є вивчення ефективних напрямів профілактики передачі збудників ВЛІ та розробка сучасних методів епідеміологічного нагляду в стаціонарах хірургічного профілю.

Література

1. Внутрибольничные инфекции. Всемирная организация здравоохранения, 2007. Режим доступа: http://www.euro.who.int/surveillance//cooperation/20050707_1.
2. Саенко В.Ф. Оптимізація профілактики й антибактеріальної терапії інфекційних ускладнень в ділянці хірургічного втручання / В.Ф.Саенко, Є.Б.Медведський, Л.А.Гиндрич // Клінічна хірургія. — 2003. — №11. — С.38-39.
3. 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.
4. Sandiumenge A. Therapy of ventilator-associated pneumonia. A patient-based approach based on the ten rules of «The Taragona Strategy» / Sandiumenge A., Diaz E., Bodi M. et al. // Intensive Care Med. — 2003. — Vol. 29. — P. 876-883.
5. Tumbarello M. Predictors of mortality in patients with bloodstream infections caused by extended-spectrum-beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae: importance of inadequate initial antimicrobial treatment / Tumbarello M., Sanguinetti M., Montuori E. et al. // Antimicrob. Agents Chemother. — 2007. — Vol. 51. — P. 1987-1994.
6. Laterre P.F. Hospital mortality and resource use in subgroups of the Recombinant Human Activated Protein C Worldwide Evaluation in Severe Sepsis (PROWESS) trial / Laterre P.F., Levy H., Clermont G. et al. // Crit. Care Med. — 2004. — Vol. 32. — P. 2207-2218.
7. Micek S.T. Predictors of hospital mortality for patients with severe sepsis treated with Drotrecogin alfa (activated) / Micek S.T., Isakow W., Shannon W. et al. // Pharmacotherapy. — 2005. — Vol. 25. — P. 26-34.
8. Schwaber M.J. Mortality and delay in effective therapy associated with extended-spectrum beta-lactamase production in Enterobacteriaceae bacteraemia: a systematic review and meta-analysis / Schwaber M.J., Carmeli Y. // J. Antimicrob. Chemother. — 2007. — Vol. 60. — P.913-920.
9. Alberti C. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study / Alberti C., Brun-Buisson C., Burchardi H. et al. // Intensive Care Med. — 2002. — Vol. 28. — P.108-121.
10. Peralta G. Impact of antibiotic resistance and of adequate empirical antibiotic treatment in the prognosis of patients with Escherichia coli bacteraemia / Peralta G., Sanchez M.B., Garrido J.C. et al. // J. Antimicrob. Chemother. — 2007. — Vol. 60. — P. 855-863.
11. Страчунский Л.С. Эпидемиология антибиотикорезистентности нозокомиальных штаммов Staphylococcus aureus в России: результаты многоцентрового исследования / Л.С.Страчунский, А.В.Дехнич, И.А.Эдельштейн с соавт. // Клини. микробиол. химиотер. — 2002. — Т.4, № 4. — С.325-36.
12. Страчунский Л.С. Рекомендации по оптимизации антимикробной терапии нозокомиальных инфекций, вызванных грамотрицательными бактериями в отделениях интенсивной терапии / Страчунский Л.С., Решедько Г.К., Рябкова Е.Л. с соавт. // Пособие для врачей. — 2002. — 22 с. Режим доступа: <http://www.antibiotic.ru/files/pdf/metod/opnziorit.pdf>

А.Г.Салманов, В.Ф.Мариевский, Ю.И.Налапко. Анализ этиологии и антибиотикорезистентности основных возбудителей внутрибольничных инфекций в хирургических стационарах. Киев, Луганск, Украина.

Ключевые слова: внутрибольничные инфекции, эпидемиология, этиология, антибиотикорезистентность.

Внутрибольничные инфекции играют существенную роль в заболеваемости и летальности всех развитых стран мира. В статье приведены современные взгляды на этиологию и проблемы резистентности к антибиотикам возбудителей нозокомиальных гнойно-воспалительных инфекций в хирургических стационарах. Представлена этиологическая структура и антибиотикорезистентности возбудителей ВБИ по данным микробиологических исследований биологического материала от больных. Выявлены основные проблемные микроорганизмы, которые имеют резистентность к антимикробным препаратам. Даны рекомендации по тактике антимикробной терапии.

A. G. Salmanov, V. F. Marievskiy, Yu. I. Nalapko. Analysis of etiology and antimicrobial resistance of the main nosocomial pathogens isolated from the surgical department. Kyiv, Lugansk, Ukraine.

Key words: nosocomial infections, etiology, epidemiology, antimicrobial resistance.

Nosocomial infections are very important cause of morbidity and mortality in all developed countries. Results of antimicrobial resistance surveillance performed in the surgical care departments are presented in the article. The patterns of resistance of leading nosocomial pathogens are determined. Recommendations on the antimicrobial therapy based on epidemiology of antibacterial resistance in particular surgical are given.

Надійшла до редакції 30.01.2010 р.

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасєва, 2010

УДК 616 — 001.17: 577.175.5

Визначення динаміки рівню кортизолу у пацієнтів з тяжкими опіками

О.Ю.Сорокіна

Дніпропетровська державна медична академія, кафедра анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів ФПО (завідувач — професор О.М.Клігуненко)
Дніпропетровськ, Україна

Досліджено динаміку рівню кортизолу плазми крові в залежності від тяжкості термічного ураження протягом гострого періоду опікової хвороби. Вивчення рівню кортизолу проводили на 1, 3, 5, 7, 14 і 21 добу після опіку. Досліджені пацієнти з площею опіку від 25% до 70% загальної поверхні тіла (площа глибокого опіку від 1 до 40%). Встановлено значне збільшення рівню кортизолу плазми крові у всіх пацієнтів на першу добу після опіку, який залишався високим протягом всього періоду спостереження. Імовірно, що включення до інтенсивної терапії опікового шоку глюкокортикоїдів носить органопротективний характер і прискорює формування довготривалої адаптації до дії термічного агента.

Ключові слова: опіки, симпатоадреналова відповідь, кортизол.

Вступ

Термічний агент викликає еферентну імпульсацію з обпаленої поверхні, порушення центрального регулювання і функціональну недостатність шкіри. Ослаблення і дезорганізація таких функцій шкіри, як бар'єрна, дихальна, виділення, призво-

дять до збільшення змін гемодинаміки і мікроциркуляції, до лавиноподібного наростання патологічних змін з боку життєво важливих органів і систем, що обумовлюють генералізацію патології.

Загальна відповідь організму на стрес обумовлена аферентною нервовою імпульсацією з