

ІСТОРИЧНІ І СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОЗОКОМІАЛЬНИХ ІНФЕКЦІЙ

О.Г.Гейдеріх, І.Л.Дикий, Н.І.Філімонова

Національний фармацевтичний університет

Ключові слова: нозокоміальні інфекції; етіологія; епідеміологія нозокоміальних інфекцій

Огляд літератури присвячений одній із найактуальніших проблем сучасної медицини — нозокоміальним інфекціям. Наведено визначення поняття “нозокоміальні інфекції”. Розглянуто критерії нозокоміальних інфекцій, питання епідеміології, походження. Відображено соціально-економічну проблему нозокоміальних інфекцій. Приділено увагу економічним втратам у зарубіжних країнах від розвитку нозокоміальних інфекцій на основі даних досліджень вартості лікування пацієнтів з нозокоміальними інфекціями. Наведено дані про структуру нозокоміальних інфекцій, їхні особливості у багатопрофільних стаціонарах і в особливих категорій пацієнтів. Вказані фактори, що спричиняють виникнення і поширення нозокоміальних інфекцій. Показано еволюцію основних збудників нозокоміальних інфекцій.

Поняття нозокоміальні інфекції вперше розроблено Європейським регіональним бюро ВООЗ у 1979 р. (від лат. “nosocomium” — лікарня і грецьк. “nosokomeo” — доглядати за хворим). Це поняття збірне, воно включає різні нозологічні форми. Існує кілька визначень нозокоміальних (синоніми: внутрішньолікарняних, госпітальних) інфекцій. Найбільш повне визначення дає Комітет експертів ВООЗ: “Внутрішньолікарняною інфекцією є будь-яке клінічно розпізнаване інфекційне захворювання, що вражає хворого в результаті його надходження в лікарню або звернення до неї за лікарською допомогою або інфекційне захворювання співробітника лікарні внаслідок його роботи в даній установі поза залежністю від появи симптомів захворювання під час перебування в лікарні або після неї” [6, 12].

До нозокоміальних відносять інфекції, які не перебували в інкубаційному періоді і не проявлялися клінічно в момент надходження пацієнта в лікарню і роз-

вилися не раніше, ніж через 48 годин після госпіталізації, а також інфекції, що виникли внаслідок попередньої госпіталізації [2, 6].

Згідно з даними вітчизняних та зарубіжних авторів нозокоміальними інфекціями у світі занедажують від 5 до 15% пацієнтів, госпіталізованих у стаціонари. У Європейському регіоні частота розвитку таких ускладнень становить близько 7%, у США — близько 5%. У 25-33% пацієнтів, що перебувають на підключенні до систем життєзабезпечення, нозокоміальні інфекції можуть бути причиною ускладнень. Нозокоміальні інфекції є четвертою за частотою причиною летальності в США після хвороб серцево-судинної системи, злоякісних пухлин та інсультів [5, 6, 7, 8].

За даними статистики, в Україні реєструється 0,5% (2,5-3,0 тис. випадків на рік) нозокоміальних інфекцій. Ця цифра значно нижче, ніж у таких країнах, як США, Франція, Німеччина тощо, але, на жаль, вона не відповідає дійсності, що показують перевірки, при проведенні яких по записах

в історії хвороби виявляється 6-7% хворих, що перенесли нозокоміальну інфекцію. І цей показник є дуже високим. Причиною таких розбіжностей є старі стереотипи, острах показати погані результати. Для порівняння: у Росії щорічно виявляється 50-60 тисяч випадків. При цьому виявляється, що найбільша кількість нозокоміальних інфекцій виникає не там, де є для цього необхідні передумови, а в регіонах з налагодженою системою реєстрації. У Дніпропетровській області на госпітальному рівні щорічно реєструється 125-140 випадків. У деяких областях реєструються лише одиничні випадки захворювання на нозокоміальні інфекції, а у Севастополі, судячи зі звітності, таких взагалі не встановлено. Це дає привід засумніватися в існуючій системі обліку і реєстрації нозокоміальних інфекцій у нашій країні. А наявні статистичні дані — це верхівка айсберга [6, 8, 9].

Середня частота розвитку нозокоміальних інфекцій становить в економічно розвинених країнах приблизно 5-6 на 100 госпіталізацій. Вона найбільш висока у великих міських лікарнях, особливо у відділеннях інтенсивної терапії. Однак необхідно відзна-

чити, що частота розвитку інфекцій залежить від типу відділення інтенсивної терапії (терапевтичне, хірургічне, серцево-судинне), виду досліджуваного стаціонару, а також особливостей пацієнтів (вік та ін.) [2, 6, 21, 22, 25].

В усьому світі сьогодні спостерігається підвищена увага до нозокоміальних інфекцій. Тому що це не тільки серйозна медична, але й економічна проблема. По підрахунках закордонних експертів економічні збитки від нозокоміальних інфекцій обчислюються сотнями тисяч і мільйонами доларів. Лікування одного пацієнта з нозокоміальною інфекцією в США становить майже 30 тис. дол., а матеріальні збитки від нозокоміальної інфекції складають 5-10 млрд дол. на рік [6, 29, 31, 36]. Які втрати внаслідок нозокоміальних інфекцій несе наша країна, можна тільки припускати.

Нозокоміальні інфекції як глобальна медична і соціально-економічна проблема сформувалася в 50-60-і роки ХХ сторіччя. На початку 70-х рр. минулого століття, за даними дослідження SENIC (Study of Efficacy of Nosocomial Infection Control), перше місце серед нозокоміальних інфекцій займали інфекції сечовивідних шляхів (42%) і хірургічна ранова інфекція (24%). Інфекції дихальних шляхів становили приблизно 11%. На початку 90-х рр. частота нозокоміальної пневмонії збільшилася до 15-17%, в 1995 р. перевищила 30%, а в останніх європейських дослідженнях були отримані ще більш високі цифри — 46,9%. Таким чином, нозокоміальна пневмонія вийшла в Європі на перше по частоті місце серед усіх нозокоміальних інфекцій. Частота інфекцій сечовивідних шляхів знизилася в 90-х рр., однак дотепер інфекції сечовивідних шляхів займають поряд із пневмоніями провідне місце серед нозокоміальних інфекцій і є джерелом важкої вторинної бактеріємії. Наприклад, у США вони становлять близько 40% всіх нозокоміальних інфекцій і щорічно приводять до 7500 летальних випадків. За останні 40 років відзначений ріст

частоти летальних випадків внаслідок бактеріємії, а також ріст частоти ангіогенних інфекцій. Виникнення вторинної бактеріємії пов'язують із широким застосуванням інвазивних процедур, протипухлинної хіміотерапії та імунотерапії, що спричиняють розвиток сепсису і септичний шок. Частота первинної бактеріємії залишається відносно стабільною і перебуває на рівні 15% [2, 10, 13, 35].

До числа розповсюджених нозокоміальних інфекцій відноситься також ранова інфекція. За даними досліджень частота нозокоміальної ранової інфекції, інфекції шкіри і м'яких тканин становить у відділеннях хірургічного профілю та опікових центрах у середньому 8-15% [2, 33]. До значно рідших інфекцій відносять вторинний нозокоміальний менінгіт і гастроентерит. В останні роки в Північній Америці і Європі спостерігається ріст частоти нозокоміального туберкульозу [2].

Нозокоміальні інфекції розвиваються в результаті взаємодії між мікро- і макроорганізмом у специфічному навколишньому середовищі — стаціонарі. Існує група факторів, здатна впливати на результат подібної взаємодії. Ендогенні (тобто пов'язані з пацієнтом) і екзогенні (тобто пов'язані зі стаціонаром) фактори можуть потенціювати вірулентність збудника або порушувати захисні механізми макроорганізму. Більше 80% нозокоміальних інфекцій мають ендогенне походження, тобто викликаються мікроорганізмами, які колонізували пацієнта до його надходження в клініку. Після госпіталізації мікрофлора клініки швидко (через декілька годин) колонізує шкіру і слизові оболонки відкритих порожнин тіла пацієнтів і становиться частиною його аутомікрофлори. Передача екзогенної інфекції відбувається вже в стаціонарі при безпосередньому контакті з пацієнтом або через контаміновані діагностичні і терапевтичні обладнання та матеріали [2, 6, 30, 37, 38, 42].

Основними факторами, що сприяють виникненню і поширенню нозокоміальних інфекцій, є необ-

грунтовано широке і нерациональне використання антибактеріальних засобів у лікувальних установах, недотримання правил гігієни медичним персоналом, зокрема, миття рук між оглядами пацієнтів і зниження імунокomпетентності хворих у зв'язку із загальним старінням населення, збільшенням числа супутніх захворювань і порушень фізіологічних функцій органів. До інших факторів, що сприяють розвитку нозокоміальних інфекцій, відносяться застосування внутрішньосудинних пристроїв, уретральних катетерів, ендотрахеальних трубок і апаратів штучного дихання, імуносупресивна і променева терапія, гемотрансфузії і хірургічні втручання. Окремо варто виділити пересадку органів, що поєднує в собі декілька факторів ризику: хірургічне втручання, імуносупресію та інфікування трансплантату. Крім того, ризик виникнення грибкових інфекцій виникає внаслідок вивільнення спор і пилу в процесі капітального ремонту лікувальних установ. Аналогічний ризик існує і для деяких інших патогенів, наприклад, легіонел [2, 10, 14, 16, 17, 20].

Майже 90% усіх нозокоміальних інфекцій мають бактеріальне походження, а вірусні, грибкові збудники і найпростіші зустрічаються значно рідше [2, 6, 15, 24].

З початку ери антибіотиків можна простежити еволюцію основних збудників нозокоміальних інфекцій. У перші роки антибіотикотерапії внутрішньолікарняні інфекції були обумовлені переважно стафілококами і добре піддавалися лікуванню пеніцилінами. Потім з'явилися стафілококи, які продукують беталактамазу, для боротьби з якими стали застосовувати беталактамазостійкі антибіотики [2, 6]. На наступному етапі основними збудниками нозокоміальних інфекцій стали метицилінорезистентний *Staphylococcus aureus* і грамнегативні бацили [1, 3, 11, 23]. У 60-80-х рр. значно зросла кількість інфекцій, викликаних грамнегативними збудниками. На частку грамнегативних аеробних бактерій приходилось біля 60% усіх нозокоміальних ін-

фекцій, 30% — на частку грам-позитивних збудників, 3% — на анаероби, 7% мали грибову або вірусну етіологію; у 1975-1980 рр. з'явилися мультирезистентні грам-негативні бактерії — *Pseudomonas aeruginosa* і *Acinetobacter* spp. [2, 6, 15, 34].

Незважаючи на більш низьку вірулентність так званих опортуністичних мікроорганізмів (*Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter* spp., *Aeromonas* spp., *Enterobacter* spp.) в порівнянні з класичними збудниками нозокоміальних інфекцій у відділеннях інтенсивної терапії (*S.aureus*, *P.aeruginosa*, *E.coli*, *Klebsiella* spp.), відмічається ріст етіологічної ролі перших [3, 4].

У більшості останніх досліджень також показане зростання етіо-

логічної ролі грам-позитивних коків, включаючи коагулазопозитивні і коагулазонегативні стафілококи, стрептококи та ентерококи. Значно підвищилася частота виділення мультирезистентного *Staphylococcus aureus*. У той же час частота інфекцій, викликаних *Escherichia coli* і *Klebsiella pneumoniae*, знизилася відповідно з 23% до 16% і з 7% до 5%. У США в 1990-96 рр. три найпоширеніших грам-позитивних збудників (*S. aureus*, коагулазонегативні стафілококи та ентерококи) були етіологічними факторами 34% усіх нозокоміальних інфекцій, а чотири грам-негативних збудники (*Escherichia coli*, *P. aeruginosa*, *Enterobacter* spp., *Klebsiella pneumoniae*) — 32% [18, 26, 27].

Граммнегативні мікроорганізми переважають серед збудників опікової ранової інфекції, у той час як грам-позитивні мікроорганізми є провідною причиною бактеріємії [32, 40]. У хворих з нозокоміальною пневмонією найпоширенішими патогенами є *P. aeruginosa* і *S. aureus*, які виділяються приблизно з однаковою частотою [19, 28]. На теперішній час близько 50% усіх нозокоміальних інфекцій викликаються резистентними до антимікробних препаратів мікроорганізмами [39, 41].

Актуальність цієї проблеми у всіх країнах світу вказує на необхідність звернути особливу увагу на рестрацію, лікування та профілактику нозокоміальних інфекцій в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белобородова Н.В., Кузнецова С.Т., Вострикова Т.Ю. и др. // *Антибиотики и химиотерапия*. — 2003. — Т. 48, №8. — С. 11-16.
2. Белоусов Ю.Б., Ушкалова Е.А. // *Фарматека*. — 2008. — №12 (53). — С. 25-27.
3. Габриэлян Н.И., Шумаков Д.В., Толпекин В.Е. и др. // *Клиническая микробиол. и антимикробная химиотерапия*. — 1998. — №5 (11). — С. 89-93.
4. Габриэлян Н.И., Горская Е.М., Снегова Н.Д. и др. // *Тез. докл. VIII Росс. нац. конгр. "Человек и лекарство"*. — М., 2001. — С. 162-163.
5. Гуманенко Е.К., Лебедев В.Ф., Суборова Т.Н. и др. // *Клиническая микробиол. и антимикробная химиотерапия*. — 2003. — Т. 5. — С. 17.
6. Козлов Р.С. // *Клиническая микробиол. и антимикробная химиотерапия*. — 2000. — Т. 2, №1. — С. 16-30.
7. Лупальцов В.И. // *Укр. журн. хірургії*. — 2008. — №1. — С. 26-28.
8. Мокиенко А.В., Петренко Н.Ф., Гоженко А.И., Пономаренко А.Н. // *Annals of Mechnikov Institute*. — 2006. — №4. — С. 34-37.
9. Семин Н.А., Ковалева Е.Н. // *Матер. Междунар. конф. "Нозокомиальные инфекции в отделениях интенсивной терапии"*. — М., 1998. *Состояние антибиотикорезистентности грамотрицательных возбудителей нозокомиальных инфекций в отделениях интенсивной терапии. Информ. письмо, 1997.* — 8 с.
10. *Справочник Харрисона по внутренним болезням / Под ред. К.Иссельбахера, Е. Браунвальда, Дж. Вилсон и др.* — С.Пб.: Питер Пресс, 1999. — 976 с.
11. Строганов В.П. // *Клиническая микробиол. и антимикробная химиотерапия*. — 1998. — № 5 (11). — С. 102-108.
12. Ющук Н.Д., Мартынов Ю.В. *Эпидемиология: Учеб. пособие*. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2003. — 448 с.
13. Alberte C., Soufir L., Lepage E., LeGall J. // *Program and abstracts from the 39th ICAAC*. — September 26-29. — 1999.
14. Benlolo S., Mateo J., Raskine L. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2003. — Vol. 125, №3. — P. 611-617.
15. Bergogne-Berezin E. // *Drugs*. — 1999. — Vol. 58. — P. 51-67.
16. Bouza E., Perez A., Munoz P. et al. // *Crit. Care Med.* — 2003. — Vol. 31, №7. — P. 1964-1970.
17. Canturk Z., Canturk N.Z., Cetinarlan B. et al. // *Obes. Res.* — 2003. — Vol. 11, №6. — P.769-775.

18. Carrier M., Marchand R., Auger P. et al. //J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2002. — Vol. 123, №1. — P. 40-44.
19. Chastre J., Wolff M., Fagon J. et al. //JAMA. — 2003. — Vol. 290. — P. 2588-2598.
20. Coello R., Charlett A., Ward V. et al. //J. Hosp. Infect. — 2003. — Vol. 53, №1. — P. 46-57.
21. Creamer E., Cunney R.J., Humpheys H., Smyth E.G. //Infect. Control. Hosp. Epidemiol. — 2002. — Vol. 23, №1. — P. 36-40.
22. Febre N., de Medeiros E.S., Wey S.B. et al. //Rev. Med. Chil. — 2001. — Vol. 129, №12. — P. 1379-1386.
23. Finkelstein R., Rabino G., Mashiah T. et al. //J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2002. — Vol. 123, №2. — P. 326-332.
24. Fowler V.G., Kaye K.S., Simel D.L. et al. //Circulation. — 2003. — Vol. 108, №1. — P. 73-78.
25. Gordon S.M., Schmitt S.K., Jacobs M. et al. //Ann. Thorac. Surg. — 2001. — Vol. 72, №3. — P. 725-730.
26. Guvener M., Pasaoglu I., Demircin M. //Endocr. J. — 2002. — Vol. 49, №5. — P. 531-537.
27. Hernandez J.R., Pascual A., Canton R. et al. //Enferm. Infecc. Microbio. Clin. — 2003. — Vol. 21, №2. — P. 77-82.
28. Herwaldt L.A. //Surgery. — 2003. — Vol. 134. — 5 Suppl. — P. 2-9.
29. Hughes M.G., Evans H.L., Chong T.W. et al. //Crit. Care Med. — 2004. — Vol. 32, №1. — P. 53-60.
30. Kamp-Hopmans T.E., Blok H.E., Troelstra A. et al. //Infect. Control. Hosp. Epidemiol. — 2003. — Vol. 24, №8. — P. 584-590.
31. Larson E.A. //Infect. Control Hosp. Epidemiol. — 1988. — Vol. 9. — P. 28-36.
32. Leal-Noval S.R., Marquez-Vacaro J.A., Garcia-Curi M.R. et al. //Crit. Care Med. — 2000. — Vol. 28, №4. — P. 935-940.
33. Lin C.H., Hsu R.B., Chang S.C. et al. //Clin. Infect. Dis. — 2003. — Vol. 37, №5. — P. 679-684.
34. MacDonald A., Dinah F., MacKenzie D., Wilson A. //J. Hosp. Infect. — 2004. — Vol. 56, №1. — P. 56-63.
35. Malani P.N., McNeil S.A., Bradley S.F., Kauffman C.A. //Clin. Infect. Dis. — 2002. — Vol. 35, №11. — P. 1316-1320.
36. Marroni M., Fiorio M., Cao P. et al. //Recenti Prog. Med. — 2003. — Vol. 94, №10. — P. 430-433.
37. Maugat S., Carbonne A., Astagneau P. //Pathol. Biol. (Paris). — 2003. — Vol. 51, №8-9. — P. 483-489.
38. Olsen M.A., Lock-Buckley P., Hopkins D. et al. //J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2002. — Vol. 124, №1. — P. 136-145.
39. Price M.F., Carlini M., Houston S., Gentry L.O. //Infect. Control. Hosp. Epidemiol. — 2000. — Vol. 21, №9. — P. 603-605.
40. Samra Z., Gadba R., Ofir O. //Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. — 2001. — Vol. 20. — P. 425-427.
41. Scriven J.M., Silva P., Swann R.A. et al. //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. — 2003. — Vol. 25, №2. — P. 147-151.
42. Sharma A.D., Slaughter T.F., Clemets F.M. et al. //Surg. Infect. Larchmt. — 2002. — Vol. 3, №2. — P. 127-133.

Адреса для листування: 61002, м. Харків,
вул. Мельникова, 12. Тел. (057) 706-30-67.
Національний фармацевтичний університет

Надійшла до редакції 15.10.2008 р.