

4. Захаров А.Ф. Хромосомы человека: Атлас / А.Ф. Захаров, В.А. Бенюш, Н.П. Кулешов, Л.И. Барановская. – М.: Медицина, 1982. – 264 с.

5. Илющенко В.Г. Классификация спонтанной генотипической клеточной адаптации // Цитология и генетика, 2002. – Т. 36. – № 5. – С. 34–42.

6. Bhatnagar A. Chromosome aberrations and sister-chromatid exchanges in peripheral blood lymphocytes of patients suffering from poliomyelitis / Bhatnagar A., Rani R., Ghosh P. // Mutant. Res., 1984. – V. 141. – P. 55–60.

**Исследование частоты aberrаций хромосом в лимфоцитах периферической крови больных с нейроинфекциями герпесвирусной этиологии под влиянием озона**

**Т.Е. САЕНКО**

*У больных с нейроинфекциями проведено исследование частоты aberrаций хромосом в лимфоцитах периферической крови при модификации озоном в условиях in vitro. Полученные результаты указывают на изменения этого цитогенетического показателя под влиянием озонирования крови.*

**Ключевые слова:** лимфоциты периферической крови, частота aberrаций хромосом, герпесвирусные нейроинфекции, озон

**The frequency of chromosomes aberrations in blood lymphocytes in patients with herpes virus neuroinfections at modification by ozone**

**T.Ye. SAYENKO**

*The frequency of chromosomes aberrations was conducted in lymphocytes of distal blood in patients with herpes virus neuroinfections at modification by ozone. The received results indicate on the cytogenetic changes at modification by ozone.*

**Key words:** distal blood lymphocytes, chromosomes aberrations' frequency, herpes virus neuroinfections, ozone

УДК 613.33+615.015.8:616.98-089.8

**Антибіотикорезистентність основних збудників хірургічних інфекцій**

**А.Г. САЛМАНОВ, В.Ф. МАРІЄВСЬКИЙ,  
С.І. ДОАН**

*м. Київ*

*У статті наданий аналіз літературних даних з проблеми розвитку антибіотикорезистентності мікроорганізмів в умовах хірургічних стаціонарів. Встановлені особливості розповсюдження антибіотикорезистентності збудників нозокоміальних інфекцій у різних закладах хірургічного профілю. Визначені основні шляхи попередження формування резистентності бактерій до антибіотиків.*

**Ключові слова:** мультирезистентність, антибіотик, бактерія

Останніми роками у світі спостерігається зростання резистентності збудників інфекційних хвороб, яка негативно впливає на результат

лікування хворих. За даними літератури, до 70% мікроорганізмів, що спричиняють внутрішньолікарняні інфекції (ВЛІ), нечутливі до дії, щонайменше, одного антибіотика [1]. Спостерігаються значні коливання резистентності до різних груп та класів антимікробних препаратів [2].

Особливе занепокоєння викликають збудники хірургічних раньових інфекцій, які є резистентними до дії кількох лікарських препаратів – мультирезистентні мікроорганізми (МРМ). До складу основних проблемних у хірургії мікроорганізмів входять метицилін-резистентний *Staphylococcus aureus* (MRSA), ванкоміцин-резистентні ентерококи (VRE), та окремі грам-негативні бактерії (GNB).

Збільшення досвіду щодо даних резистентності мікроорганізмів передбачає поліпшення розуміння шляхів передачі та ефективних заходів профілактики хірургічних інфекцій. Лікувально-профілактичні заклади суттєво різняться між собою за своїми функціональними та технічними характеристикам. Це вимагає врегулювання заходів з контролю та попередження розповсюдження резистентних мікроорганізмів у відповідності до конкретного закладу охорони здоров'я.

Профілактика та контроль за розповсюдженням МРМ у більшості країн світу є національним пріоритетом, де відповідальність за впровадження відповідних заходів бере на себе держава [3, 4].

**Метою даної роботи** є на підставі аналізу наукової літератури, визначити тенденції поширення антибіотикорезистентності та можливих шляхів боротьби з цим явищем в умовах хірургічного стаціонару.

### **Матеріали та методи**

Ретроспективно, за даними наукової літератури, проаналізовано результати наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних авторів, присвячених проблемі резистентності збудників ВЛІ. Вивчено результати 111 робіт, які були виконано протягом 1997–2010 роки. Пошук матеріалу здійснювався за допомогою мережі Internet на електронних базах даних Medline, Pubmed, WHO. Використана також вітчизняна література з Національної медичної бібліотеки МОЗ України.

### **Результати та обговорення**

Переважна кількість досліджень та рекомендації, що наводяться, присвячені регулюванню запровадження стратегій та дій, спрямованих на недопущення розповсюдження MRSA, VRE, та інших МРМ в закладах охорони здоров'я. Вважають за доцільне повномасштабне запровадження відповідних стратегій та здійснення регулярної оцінки їх ефективності, а також узгодження їх таким чином, щоб кількість МРМ, постійно зменшувалася. Показано, що профілактика та контроль за розповсюдженням МРМ потребують наукового та адміністративного керування, а також використання відповідних наукових та фінансових ресурсів [5–7].

Для забезпечення контролю та профілактики розповсюдження нозокоміальних інфекцій, хірургічні стаціонари мають бути забезпечені відповідними ресурсами, включаючи консультації експертів, лабораторну підтримку, контроль за дотриманням відповідних вимог, та аналіз даних. Дослідники, що вивчали організацію контролю та профілактики розповсюдження нозокоміальних інфекцій, виявили, що персонал закладів охорони здоров'я краще розуміє та більш ретельно дотримується рекомендованих заходів з контролю, в той час, керівники лікарень беруть участь в забезпеченні проведення заходів, спрямованих на зменшення кількості випадків передачі МРМ [5].

Під МРМ маються на увазі мікроорганізми (головним чином – бактерії), резистентні до дії одного, або кількох класів антибіотиків [3]. Незважаючи на те, що в окремих МРМ виявляють резистентність до дії лише одного агенту (наприклад, MRSA або VRE), ці мікроорганізми часто демонструють резистентність до дії більшості інших антибіотиків, що існують на ринку. Тому ці мікроорганізми потребують особливої уваги в закладах охорони здоров'я [4].

Крім MRSA та VRE, особливу увагу слід приділити певним грам-негативним бактеріям, включаючи ті, що виробляють бета-лактамази розширеного спектру (ESBL), та є резистентними до дії антибіотиків різних класів [3]. Ця група мікроорганізмів включає *Escherichia coli* та *Klebsiella pneumoniae*, а також штами *Acinetobacter baumannii*, резистентні до дії більшості антибіотиків, або, інколи, за винятком іміпенему [8–11]. В медичних закладах, що призначені для тривалого лікування пацієнтів, важливо здійснювати контроль за розповсюдженням *S. pneumoniae*, резистентних до дії багатьох препаратів одночасно, включаючи пеніцилін та інші агенти широкого спектру, макролідів та фторхінолонів [12, 13].

У більшості випадків нозокоміальні інфекції, спричинені МРМ, характеризуються такими ж клінічними ознаками, що й інфекції, викликані чутливими патогенами. Однак, варіанти лікування пацієнтів, що страждають даними інфекціями, часто обмежені. Незважаючи на те, що на даний момент є антибіотики, призначені для лікування VRE та MRSA, резистентність до нових препаратів в клінічних ізолятах вже розвинулася [18–21]. Так само, обмеженими є варіанти лікування захворювань, спричинених ізолятами грам-негативних бактерій, що виробляють бета-лактамази розширеного спектру (ESBL), штамами *A. baumannii*, резистентними до дії всіх антибіотиків, крім іміпенему [10, 11, 22]. Дані обмеження можуть вплинути на використання антибіотиків з метою пригнічення нормальної мікрофлори та створення сприятливого середовища для розвитку колоній, що є потенційно резистентними до дії кількох лікарських препаратів одночасно.

Збільшення тривалості перебування пацієнтів в лікарнях, пов'язаних з цим затрат та показників смертності, також асоціюється з МРМ. У двох дослідженнях було доведено пряму залежність зростання смертності і витрат, пов'язаних нозокоміальними інфекціями, викликаних VRE та грам-негативними бактеріями (*K.pneumoniae*, *Enterobacter spp.*), резистентними до дії кількох антибіотиків одночасно, від збільшення терміну перебування пацієнтів в лікарнях [23–25]. Показано, також, що резистентність до дії ванкоміцину є незалежним передвісником смерті від ентерококової бактеріємії [26, 27]. Дослідники повідомляють, що MRSA може поводитися не так, як інші МРМ. Так, у пацієнтів, від яких виділено MRSA, частіше розвиваються нозокоміальні інфекції, що характеризуються різноманітною симптоматикою, порівняно з тими, в яких має місце колонізація штамами *S. aureus*, чутливими до дії метициліну (MSSA) [27].

За даними літератури, показники розповсюдження МРМ коливаються залежно від географічного розташування та типів закладів охорони здоров'я та політики використання антибіотиків [2, 28, 29] Наприклад, ванкоміцин-резистентні ентерококи (VRE) з'явилися вперше в східних штатах США на початку 1990-х років, однак, в західних штатах США їх було виявлено лише через декілька років.

За останні кількох років показник розповсюдження МРМ в американських лікарнях та медичних центрах постійно збільшувався [30, 31]. Так, якщо до початку 1990-х років питома вага MRSA становила 20–25% усіх ізолятів *Staphylococcus auerus*, що виявлялися в госпіталізованих пацієнтів, то в 1999 році цей показник перевищував 50%, а в 2003 році досяг 60% [32, 33]. Подібна тенденція мала місце і відносно розповсюдження VRE [34]. У 1990–1997 роках поширеність VRE серед ізолятів ентерококів, виявлених в госпіталізованих пацієнтів, зросла від 1% до 15%, з подальшим збільшенням зазначеного показника (у 1999 році – 25%, у 2003 році – 28,5% [33–35].

Показник поширеності грам-позитивних бактерій, резистентних до дії бета-лактамаз розширеного спектру (ESBL), фторхінолонів, карбапенемів та аміноглікозидів також зросла. Наприклад, в 1997 році програма спостереження за дією антибіотиків SENTRY в США виявила, що серед ізолятів *K. pneumoniae*, ізольованих від пацієнтів з септичними стнами, пневмонією, хірургічними ранами та інфекціям сечового тракту, показник резистентності до дії цефтазидиму та інших цефалоспоринів третього покоління становила відповідно 6,6%, 9,7%, 5,4%, та 3,6% [35]. В 2003 році 20,6% всіх ізолятів *K. pneumoniae*, виявлених у відділеннях інтенсивної терапії лікарень США, демонстрували резистентність до зазначених антибіотиків [33]. Так само, за період від 1999 до 2003 року резистентність до фторхінолонів *Pseudomonas aeruginosa*, визначеної у відділеннях інтенсивної терапії, зросла з 23% до 29.5% [36]. Також, під час

бактеріологічного обстеження 15 лікарень США в 1999 році, було виявлено, що 53% штамів *A. baumannii* є резистентними до дії карбапенемів, а 10% штамів *P. aeruginosa* демонстрували резистентність до дії імipенему. В 1994–2000 роках, бактеріологічне обстеження пацієнтів відділень інтенсивної терапії в масштабах всієї країни (дослідження проводилося в лікарнях 43 штатів США) показало, що загальна чутливість до дії ципрофлоксацину зменшилася від 86% до 76%, і була спричинена збільшенням масштабів використання фторхінолонів у США [37].

Аналіз тимчасових тенденцій резистентності до дії антибіотиків у пацієнтів відділень інтенсивної терапії для хірургічних хворих, який було проведено в 23 американських лікарнях в 1996–1997 роках та в 1997–1998 роках виявив суттєве збільшення поширення резистентних ізолятів, включаючи MRSA, *P. aeruginosa*, резистентної до дії ципрофлоксацину, а також *E. coli*, резистентної до дії ципрофлоксацину та офлоксацину [9, 37–40]. Таку тенденцію дослідники пояснюють кількома факторами, включаючи селективний тиск, що створюється внаслідок дії антибіотиків, зокрема фторхінолонів за межами відділень інтенсивної терапії, та/або в суспільстві, збільшення показників появи у пацієнтів колоній MRSA та їх інфікування даним штамом, недостатнє виконання вимог щодо контролю за розповсюдженням інфекцій, або сукупність всіх вищевказаних факторів.

### Висновки

У результаті аналізу літературних даних встановлено виражену тенденцію до зростання резистентності мікроорганізмів до дії антибіотиків. Незважаючи на аналіз значної кількості літературних джерел найефективніший комплекс заходів боротьби з резистентністю, що базуються на доказових даних, і можуть застосовуватися у закладах охорони здоров'я будь-якого типу, точно визначити не вдалося. Це пояснюється, перш за все, розбіжностями в методиках вивчення та результатах, отриманих при застосуванні різних профілактичних заходів. По-друге, відсутність контрольних тестів, унеможлиблюють порівняння різних заходів або стратегій з контролю за розповсюдженням МРМ. Крім того, інформація, що наводиться в вищезазначеній літературі, має здебільшого описовий, і частково експериментальний, характер. У деяких звітах також описувалися профілактичні заходи або перспективні дослідження, призначені для контролю за розповсюдженням резистентності до досягнення ними високого рівня в межах певного відділення або закладу. Невеликі лікарні та заклади, призначені для тривалого лікування пацієнтів згадуються в даній літературі нечасто.

### Література

1. Siegel J.D. Management of Multidrug-Resistant Organisms in Healthcare Settings 2006 / J.D. Siegel, E. Rhinehart, M. Jackson [et al.]. – Available from: [www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf).

2. Салманов А.Г. Антибіотикорезистентність основних збудників гнійно-запальних інфекцій у стаціонарах хірургічного профілю / А.Г. Салманов, В.Ф. Марієвський, С.І. Доан [та ін.] // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2010. – Том 11, № 1. – С. 106–112.

3. Antimicrobial Resistance: Issues and Options (1998). Forum on Emerging Infections, Institute of Medicine (IOM) / P. F. Harrison, J. Lederberg, [eds]. – Washington, DC: National Academy Press. – P. 8–74. – Available from: [www.nap.edu/catalog/6121.html](http://www.nap.edu/catalog/6121.html).

4. Shlaes D. M. Society for Healthcare Epidemiology of America and Infectious Diseases Society of America Joint Committee on the Prevention of Antimicrobial Resistance: [Guidelines for Prevention of Antimicrobial Resistance in Hospitals] / D. M. Shlaes, D. N. Gerding, J.F. John [et al.]. // *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* – 1997. – Vol. 18, N 4. – P. 275–291.

5. Larson E.L. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections / E.L. Larson, E. Early, P. Cloonan [et al.]. // *Behav. Med.* – 2000. – Vol. 26, N 1. – P. 14–22.

6. Goldmann D.A. Strategies to Prevent and Control the Emergence and Spread of Antimicrobial-Resistant Microorganisms in Hospitals: A Challenge to Hospital Leadership / D.A. Goldmann, R.A. Weinstein, R.P. Wenzel [et al.]. // *JAMA.* – 1996. – Vol. 275, N 3. – P. 234–240.

7. Murthy R. Implementation of Strategies to Control Antimicrobial Resistance / R. Murthy // *Chest.* – 2001. – Vol. 119. – P. 405S–411S.

8. Mahgoub S. Completely Resistant *Acinetobacter baumannii* Strains / S. Mahgoub, J. Ahmed, Aaron, E. Glatt // *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* – 2002. – Vol. 23, N 8. – P. 477–479.

9. Fournier P.E. The epidemiology and control of *Acinetobacter baumannii* in health care facilities / P.E. Fournier, H. Richet // *Clin. Infect. Dis.* – 2006. – Vol. 42, N 5. – P. 692–699.

10. Fierobe L. An outbreak of imipenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in critically ill surgical patients / L. Fierobe, J.C. Lucet, D. Decr [et al.]. // *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* – 2001. – Vol. 22, N 1. – P. 35–40.

11. Landman D. Citywide Clonal Outbreak of Multiresistant *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* in Brooklyn, NY / D. Landman, J.M. Quale, D. Mayorga [et al.]. // *Arch. Intern. Med.* – 2002. – Vol. 162, N 13. – P. 1515–1520.

12. Fry A.M. Persistence of fluoroquinolone-resistant, multidrug-resistant *Streptococcus pneumoniae* in a long-term-care facility: efforts to reduce intrafacility transmission / A.M. Fry, C.C.N. Udeagu, M. Soriano-Gabarro [et al.] // *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* – 2005. – Vol. 26, N 3. – P. 239–247.

13. Carter R.J. Failure to control an outbreak of multidrug-resistant *Streptococcus pneumoniae* in a long-term-care facility: emergence and ongoing transmission of a fluoroquinolone-resistant strain / R.J. Carter, G. Sorenson, R. Heffernan [et al.] // *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* – 2005. – Vol. 26, N 3. – P. 248–255.

14. Whitener C.J. Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* in the absence of vancomycin exposure / C.J. Whitener, S.Y. Park, F.A. Browne [et al.]. // *Clin. Infect. Dis.* – 2004. – Vol. 38. – P. 1049–1055.

15. Vancomycin-Resistant *Staphylococcus aureus* – Pennsylvania, 2002 / Centers for Disease Control and Prevention (CDC) // *MMWR – Morbidity & Mortality Weekly Report.* – 2002. – Vol. 51, N 40. – P. 902.

16. Chang S. Infection with vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* containing the *vanA* resistance gene / S. Chang, D.M. Sievert, J.C. Hageman [et al.]. // *N. Engl. J. Med.* – 2003. – Vol. 348. – P. 1342–1347.

17. Srinivasan A. Vancomycin resistance in Staphylococci / A. Srinivasan, J.D. Dick, T.M. Perl // Clin. Microbiol. Rev. – 2002. – Vol. 15, N 3. – P. 430–438.
18. Gonzales R.D. Infections due to vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* resistant to linezolid / R.D. Gonzales, P.C. Schreckenberger, M.B. Graham [et al.] // Lancet. – 2001. – Vol. 357 (9263). – P. 1179.
19. Hershberger E. Quinupristin-dalfopristin resistance in gram-positive bacteria: mechanism of resistance and epidemiology / E. Hershberger, S. Donabedian, K. Konstantinou, M.J. Zervos // Clin. Infect. Dis. – 2004. – Vol. 38. – P. 92–98.
20. Mangili A. Daptomycin-resistant, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia / A. Mangili, I. Bica, D.R. Snyderman, D.H. Hamer // Clin. Infect. Dis. – 2005. – Vol. 40. – P. 1058–1060.
21. Sabol K. Emergence of daptomycin resistance in *Enterococcus faecium* during daptomycin therapy / K. Sabol, J.E. Patterson, J.S. Lewis [et al.] // Antimicrob. Agents Chemother. – 2005. – Vol. 49. – P. 1664–1665.
22. Simor A.E. An outbreak due to multiresistant *Acinetobacter baumannii* in a burn unit: risk factors for acquisition and management / A.E. Simor, M. Lee, M. Vearncombe [et al.] // Infect. Control. Hosp. Epidemiol. – 2002. – Vol. 23. – P. 261–267.
23. Carmeli Y. Health and economic outcomes of vancomycin-resistant enterococci / Y. Carmeli, G. Eliopoulos, E. Mozaffari, M. Samore // Arch. Intern. Med. – 2002. – Vol. 162. – P. 2223–2228.
24. Stone P.W. Attributable costs and length of stay of an extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* outbreak in a neonatal intensive care unit / P.W. Stone, A. Gupta, M. Loughrey, P. Della-Latta [et al.] // Infect. Control. Hosp. Epidemiol. – 2003. – Vol. 24. – P. 601–606.
25. Cosgrove S. E. Health and Economic Outcomes of the Emergence of Third-Generation Cephalosporin Resistance in Enterobacter Species / S.E. Cosgrove, K.S. Kaye, G.M. Eliopoulos, Y. Carmeli // Arch. Intern. Med. – 2002. – Vol. 162. – P. 185–190.
26. Song X. Effect of nosocomial vancomycin-resistant enterococcal bacteremia on mortality, length of stay, and costs / X. Song, A. Srinivasan, D. Plaut, T.M. Perl // Infect. Control. Hosp. Epidemiol. – 2003. – Vol. 24. – P. 251–256.
27. Vergis E.N. Determinants of Vancomycin Resistance and Mortality Rates in Enterococcal Bacteremia: A Prospective Multicenter Study / E.N. Vergis, M.K. Hayden, J.W. Chow [et al.] // Ann. Intern. Med. – 2001. – Vol. 135. – P. 484–492.
28. Harbarth S. Control of multiply resistant cocci: do international comparisons help? / S. Harbarth, W. Albrich, D. A. Goldmann, J. Huebner // Lancet Infect. Dis. – 2001. – Vol. 1, N 4. – P. 251–261.
29. Zinn C.S., Westh H., Rosdahl V.T., and the SARISA Study group. An international multicenter study of antimicrobial resistance and typing of hospital *Staphylococcus aureus* isolates from 21 laboratories in 19 countries // Microb. Drug Resist. – 2004. – Vol. 10. – P. 160–168.
30. Klevens R.M. Changes in the epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the intensive care units in U.S. hospitals, 1992-2003 / R.M. Klevens, J.R. Edwards, F.C. Tenover [et al.] // Clin. Infect. Dis. – 2006. – Vol. 42, N 3. – P. 389–391.
31. Gaynes R. Overview of Nosocomial Infections Caused by Gram-Negative Bacilli / R. Gaynes, J.R. Edwards // Clin. Infect. Dis. – 2005. – Vol. 41. – P. 848–854.
32. Boyce J.M. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): a briefing for acute care hospitals and nursing facilities. The AHA Technical Panel on Infections Within Hospitals / J.M. Boyce, M.M. Jackson, G. Pugliese [et al.] // Infect. Control. Hosp. Epidemiol. – 1994. – Vol. 15, N 2. – P. 105–115.

33. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003 // Am. J. Infect. Control. – 2003. – Vol. 31. – P. 481–498.

34. Fridkin S.K. ICARE Project, NNIS Hospitals. The effect of vancomycin and third generation cephalosporins on prevalence of vancomycin-resistant enterococci in 126 US adult intensive care units / S.K. Fridkin, J.R. Edwards, J.M. Courval [et al.] // Ann. Intern. Med. – 2001. – Vol. 135. – P. 175–183.

35. Jones R.N. Resistance Patterns Among Nosocomial Pathogens : Trends Over the Past Few Years / R.N. Jones // Chest. – 2001. – Vol. 119. – P. 397S–404S.

36. Fridkin S.K. Increasing prevalence of antimicrobial resistance in intensive care units / S.K. Fridkin // Crit. Care Med. – 2001. – Vol. 29. – P. N64–68.

37. Neuhauser M.M. Antibiotic Resistance Among Gram-Negative Bacilli in US Intensive Care Units: Implications for Fluoroquinolone Use / M.M. Neuhauser, R.A. Weinstein, R. Rydman [et al.] // JAMA. – 2003. – Vol. 289. – P. 885–888.

38. Fridkin S.K. Intensive Care Antimicrobial Resistance Epidemiology (ICARE) Project. Temporal changes in prevalence of antimicrobial resistance in 23 US hospitals / S.K. Fridkin, H.A. Hill, N.V. Volkova [et al.] // Emerg. Infect. Dis. – 2002. – Vol. 8. – P. 697–701.

39. Fridkin S.K. Active Bacterial Core Surveillance Program of the Emerging Infections Program Network. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus disease in three communities / S.K. Fridkin, J.C. Hageman, M. Morrison [et al.] // N. Engl. J. Med. – 2005. – Vol. 352. – P. 1436–1444.

40. Kuehnert M.J. Prevalence of Staphylococcus aureus nasal colonization in the United States, 2001–2002 / M.J. Kuehnert, D. Kruszon-Moran, H.A. Hill [et al.] // J. Infect. Dis. – 2006. – Vol. 193, N 2. – P. 172–179.

### **Антибиотикорезистентность основных возбудителей хирургических инфекций**

**А.Г. САЛМАНОВ, В.Ф. МАРИЕВСКИЙ, С.И. ДОАН**

*В статье представлен анализ литературных данных по проблеме развития антибиотикорезистентности микроорганизмов в условиях хирургических стационаров. Установлены особенности распространения антибиотикорезистентности возбудителей нозокомиальных инфекций в разных учреждениях хирургического профиля. Определены основные пути предупреждения формирования резистентности бактерий к антибиотикам.*

**Ключевые слова:** мультирезистентность, антибиотик, бактерия

### **Antibiotic resistance of major pathogens surgical infections**

**A.G. SALMANOV, V.F. MARIEVSKIY, S.I. DOAN**

*The article presents an analysis of published data on the problem of antibiotic resistance of microorganisms in surgical hospitals. Specific features of the spread of antibiotic resistance of pathogens of nosocomial infections in different surgical settings. Certain basic ways to prevent the formation of bacterial resistance to antibiotics.*

**Keywords:** multiresistance, an antibiotic, the bacteria