

*Authors researched the role of met-enkephalin in pathogenesis of different plasma rennin activity in essential hypertension. Circulating endogenous opioid behavior has been evaluated in this study in order to clarify a possible significance of these peptides in determining the hemodynamic and hormonal events of fluid volume and blood pressure.*

*Надійшла до редакції 10.12.2010 р.*

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2011  
УДК 616 — 022.1 — 033

## **Чи представляє собою ризик лікарняне середовище для передачі резистентних бактерій?**

**А.Г.Салманов, В.Ф.Марієвський**

Департамент організації санітарно-епідеміологічного нагляду Міністерства охорони здоров'я України, Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В.Громашевського АМН України  
Київ, Україна

Численні дослідження показали, що об'єкти середовища лікарняних палат, де знаходиться пацієнт, можуть заселятися антибіотикорезистентними бактеріями. Але важливість цієї колонізації, що веде до передачі від пацієнта до пацієнта, високим рівнем наукових досліджень не доведено. Деякі бактерії можуть вижити на поверхні об'єктів довкілля протягом тривалого часу. Ці екологічні поверхні можуть бути залучені в передачу цих бактерій до пацієнтів, які згодом можуть стати причиною внутрішньолікарняних інфекцій. Показано, що пацієнти, які поступили в лікарняні палати, де раніше перебували інфіковані резистентними бактеріями пацієнти, частіше колонізуються цими штамми мікроорганізмів. Але немає доказів того, що саме забруднення об'єктів навколишнього середовища є основним чинником ризику колонізації, а не передача штамів резистентних бактерій пацієнту від оточуючих його інших пацієнтів.

**Ключові слова:** резистентність, забруднення довкілля, внутрішньолікарняні інфекції.

### **Вступ**

Останнім часом у світі спостерігається ріст резистентності до антимікробних препаратів збудників внутрішньолікарняних інфекцій (ВЛІ), які негативно впливають на результат лікування хворих та заходів боротьби із цими інфекціями [1-4]. До складу основних проблемних мікроорганізмів — збудників ВЛІ — входять метицилін-резистентний *Staphylococcus aureus* (MRSA), ванкоміцин-резистентні ентерококи (VRE) та певні грамнегативні бактерії, які мають клініко-епідеміологічне значення стосовно проблем контролю за розповсюдженням інфекцій [2-4].

Завдяки зростанню усвідомлення ризиків ВЛІ і особливо стурбованості, викликаній небезпекою, пов'язаною з існуванням резистентних мікроорганізмів, було зосереджено увагу на стандартах гігієни лікарняного середовища, а також ризиках, обумовлених станом приміщень у лікарнях і медичним обладнанням, що застосовується в лікарнях, для пацієнтів та

медичних працівників. Міністерство охорони здоров'я України вважає, що гігієна лікарняного середовища є дуже важливим аспектом, забезпечення якої повинно бути першорядною задачею фахівців з питань контролю за інфекціями. Тому на заходи знезараження об'єктів лікарняного середовища щороку витрачається чималі кошти, які складають значну частину бюджету закладів охорони здоров'я.

Однак виникає доречне запитання: а до якої міри ураження резистентними бактеріями пацієнтів ВЛІ у вітчизняних лікарнях пояснюється низьким рівнем дотримання вимог гігієни та незабезпеченням належної чистоти або знезараження медичного обладнання? В Україні наукові дослідження, присвячені зазначеній проблемі, не проведені.

Літературні дані щодо ролі довкілля в розповсюдженні ВЛІ, викликаних резистентними штамми мікроорганізмів, суперечливі. Одні дослідники вважають, що екологічні поверх-

ні об'єктів довкілля в лікарні можуть відігравати важливу роль у передачі клінічно актуальних штамів мікроорганізмів, таких як MRSA і VRE [5-10]. Інші дослідники вважають, що навколишнє середовище пацієнта, як правило, не є значимим резервуаром для ВЛІ [11, 12].

Збільшення досвіду стосовно поширення ВЛІ, викликаних резистентними штамми мікроорганізмів передбачає поліпшення розуміння шляхів передачі та ефективних заходів профілактики ВЛІ. Це вимагає вивчення ролі об'єктів довкілля для врегулювання заходів контролю ВЛІ та попередження розповсюдження резистентних мікроорганізмів у відповідності зі специфічними потребами кожної популяції та конкретного закладу охорони здоров'я з урахуванням світового досвіду.

Метою дослідження було проаналізувати дані світової наукової літератури та визначити роль екологічних поверхонь об'єктів лікарняного середовища у передачі бактерій, резистентних до дії протимікробних препаратів.

## Матеріали та методи дослідження

За даними літератури проаналізовано результати наукових досліджень, присвячених проблемі бактеріальної контамінації об'єктів лікарняного середовища та передачі резистентних штамів мікроорганізмів — збудників ВЛІ. Вивчені результати 40 статей, опублікованих у період із січня 1988 р. по серпень 2009 р. Також розглядалися посилання, що містилися у вищезгаданих статтях. Вивчення матеріалів 3 журналів — галузевих лідерів з інфекційного контролю, у тому числі *American Journal of Infection Control*, *Infection Control and Hospital Epidemiology* та *Journal of Hospital Infection* — мало на меті пошук статей, опублікованих у період із січня 1990 р. по серпень 2009 р. Крім того, також розглядалися витримки, що наводилися в процесі проведення щорічних зборів Американської організації клінічної епідеміології для експертів з інфекційного контролю та епідеміології протягом 1997-2009 рр. Пошук матеріалу здійснювався за допомогою всесвітньої мережі Internet на електронних базах даних, як Medline, Pubmed, WHO та Національної бібліотеки України ім. В.І.Вернадського.

## Результати дослідження та їх обговорення

Переважна кількість досліджень та рекомендацій, що наводяться у статтях наукової літератури, присвячені запровадженню стратегій та дій, спрямованих на недопущення розповсюдження

штамів MRSA, VRE та інших резистентних бактерій у закладах охорони здоров'я через об'єкти довкілля. Дослідники вважають, що екологічні поверхні лікарняного середовища можуть відігравати важливу роль у поширенні ВЛІ, викликаних резистентними штамми бактерій.

Здатність мікроорганізмів викликати спалахи ВЛІ пояснюється їх здатністю виживати на поверхні об'єктів навколишнього лікарняного середовища протягом тривалого часу. Поліпшення практики очищення та дезінфекції епідемічно важливих об'єктів навколишнього середовища сприяє зниженню інфікування пацієнтів резистентними штамми мікроорганізмів і зменшенню кількості ВЛІ.

Великою кількістю досліджень доведено, що клінічно важливі патогенні мікроорганізми можуть виживати в середовищі лікарні [13], а строки їх зберігання на поверхнях життєздатними можуть бути досить тривалими [14]. Результати досліджень показали, що клінічне середовище може бути сильно контамінованим при наявності пацієнтів, носіїв мікроорганізмів — збудників ВЛІ. Втім дуже трудно визначити, чи є це причиною або наслідками інфікування.

Штами MRSA виділяють із зразків, отриманих з різноманітних джерел, починаючи з матраців з лікарняних ліжок та з поверхні самих ліжок до дверних ручок та водопровідних кранів. Слід також відмітити, що, згідно з даними, отриманими Dietze та співавт. [15], штами MRSA здатні виживати на упаковці стерильного обладнання більше ніж 38 тижнів. У досліджених ними випадках виживаємість становила від 6 год. до 7 міс. Спори бактерій *Clostridium difficile* були знайдені в зразках, отриманих з білизни, полів, сфігмоманометрів та рук працівників, а тривалість виживаємість збудника гастроентериту є достатньою для інфікування інших пацієнтів [16]. Цю інформацію підтвердили Lemmen та співавт. [13], яким вдалось виділити різноманітні грамнегативні та грампозитивні бактерії зі зразків, отриманих з поверхонь різних предметів у лікарняному середовищі. Тривалість виживання цих мікроорганізмів коливалася від декількох хвилин до декількох годин [14].

Отже, зрозуміло, що клінічно важливі патогенні мікроорганізми здатні виживати в лікарняному середовищі протягом тривалого часу і як такі здатні завдати шкоди пацієнтам, якщо їх своєчасно не знешкодити.

Джерелом свідчень, які підтверджують роль середовища та медичного обладнання в розповсюдженні інфекції в лікарнях, є дані досліджень, метою яких було визначення причин

спалахів інфекційних захворювань [17]. У випадках виникнення інфекційних захворювань дуже важко довести їх зв'язок з контамінацією середовища, оскільки зазвичай існує численна кількість інших чинників, які також можуть сприяти розповсюдженню інфекції серед пацієнтів, наприклад, недотримання належних вимог до гігієни рук, недотримання вимог до застосування пластикових фартухів та рукавичок, наявність об'єктів загального користування. Втім доведено, що лікарняне середовище та медичне обладнання може бути резервуаром різноманітних шкідливих мікроорганізмів, через які потім відбувається контамінація рук медичного персоналу, що може призводити до розповсюдження інфекції серед пацієнтів.

Отже, можна вважати необхідність забезпечення чистоти лікарняного середовища та медичного обладнання безумовним, знезараження медичного обладнання та лікарняного середовища є нагальною умовою забезпечення контролю інфекцій.

Забезпечення чистоти в лікарняному середовищі є дуже важливим з кількох причин. Наприклад, Dancer [16] доводить, що чистота є дуже важливою для набуття довіри пацієнтів, оскільки контаміновані поверхні об'єктів лікарняного середовища загалом асоціюються із загальною недостатністю доглядання за пацієнтами. Отже, чистота в лікарні не є не лише важливим заходом контролю інфекцій, вона також виконує й естетичні задачі. Існує багато свідчень того, що недотримання належних вимог до гігієни лікарняного середовища є пов'язаним з ВЛІ [18]. Отже, наполегливо рекомендується утримання середовища в лікарні чистим на погляд, вільним від пилу та бруду.

Було доведено, що покращення прибирання також забезпечує зниження частоти випадків ВЛІ. За даними одного дослідження було встановлено, що включення прибирання в якості однієї зі складових агресивної програми контролю інфекцій забезпечило зниження частоти захворювань, збудниками яких є госпітальні штами мікроорганізмів [19]. Згідно з результатами багатьох досліджень, було зроблено висновки, що в лікарнях, де скрупульозно ставляться до прибирання лікарняного середовища, рівень інфекції знижується і спалах вдається пригасити. Rampling та співавт. [20] помітили такий зв'язок у дослідженні спалаху захворювань, збудником яких був MRSA, Denton та співавт. [21] у зв'язку зі спалахом захворювань, збудником яких був *Acinetobacter baumannii*s, Christianson та співавт. [22] у зв'язку зі спалахом ВЛІ, збудником яких були штами VRE, а

Teare та співавт. [23] довели ефективність прибирання при дослідженні спалаху захворювань, збудником яких були *C.difficile*.

Однак, хоча багато спеціалістів доводять, що лікарні повинні бути чистими «на погляд», цього може бути замало. Дослідження довели, що після прибирання навіть із застосуванням миючих засобів клінічно важливі патогенні мікроорганізми все ж залишаються. Verity та співавт. [24] відмічають, що регулярне прибирання із застосуванням миючого засобу було неефективним для видалення спор бактерій *C.difficile* з поверхонь у лікарняному середовищі, а, згідно з висновками Dancer [16], після прибирання в середовищі залишаються штами VRE. Під час проведення досліджень було встановлено, що в деяких випадках обладнання, яке застосовувалось для прибирання, було контамінованим, що сприяло розповсюдженню інфекції [25].

Дані цих досліджень вплинули і на практику, оскільки стало зрозуміло, що недостатньо забезпечувати лише видиму чистоту, адже ризик інфікування через поверхні та обладнання зберігається. Отже, для того, щоб прибирання, як одна із складових контролю, забезпечувало зниження рівня ВЛІ, його результатом повинне бути повне знезараження із застосуванням дезінфікуючих засобів.

Деякі експерти доводять, що дезінфікуюча обробка поверхонь та медичного обладнання — одна з головних вимог для попередження розповсюдження патогенних мікроорганізмів, яке є наслідком контамінації середовища, отже, її проведення в лікарнях є необхідним [26]. Деякі спеціалісти з контролю інфекцій припускають, що застосування лише дезінфікуючих засобів може бути недостатньо. У США рекомендується регулярне застосування дезінфікуючих засобів для обробки усього медичного обладнання, яке застосовується при наданні медичної допомоги пацієнтам та усіх поверхонь в лікарняному середовищі [27]. Наразі у Великобританії рекомендовано застосування лише звичайних миючих засобів, але недавно це питання стало центром подальших досліджень та уваги. Цікаві результати отримали Dharan та співавт. [28], які порівнювали результати прибирання із застосуванням звичайного миючого засобу та регулярного застосування дезінфікуючих засобів. Вони встановили, що в зонах, для прибирання яких застосовувались звичайні миючі засоби, рівень бактеріальної контамінації був вірогідно більшим. Огляд даних досліджень впливу дезінфікуючої обробки приміщень лікарень на частоту ВЛІ, збудниками яких були госпітальні штами, було проведено Dettenkofer

та співавт. [29]. Отримані ними результати показали, що рівень наявності пилу та чистота середовища в лікарні безпосередньо пов'язані з контамінацією рук медичних працівників, а отже, і з захворюваністю пацієнтів.

У доступній літературі доказів щодо критеріїв рівня якості санітарно-гігієнічних заходів у лікарні у виникненні ВЛІ не багато [30]. У той же час описана велика кількість спалахів ВЛІ, в яких доведена причетність об'єктів навколишнього середовища лікарні в передачі мікроорганізмів, що викликали ці інфекції [31, 32]. Cozad та Jones встановили, що існує безперечний доказ того, що дезінфікуюча обробка середовища в лікарні сприяє встановленню контролю у випадках спалахів інфекційних захворювань [33], але вони не спромоглися навести докази того, що дезінфікуюча обробка в першу чергу запобігає попередженню виникнення ВЛІ.

Переважна більшість дослідників вважають, що забезпечення належної гігієни лікарняного середовища відіграє важливу роль в стратегії попередження виникнення ВЛІ [34-36]. Численні дослідження показали, що розміщення в лікарняних палатах нових пацієнтів, де раніше перебували хворі, інфіковані штамами MRSA і VRE, підвищує ризик їх інфікування з тими ж штамами з множинною стійкістю до протимікробних препаратів [37-39]. У дослідженні Drees і співавт. встановили, що ризик інфікування пацієнтів штамами VRE зберігається протягом 2-х тижнів після виписки попередніх хворих з VRE [39]. На основі цих досліджень експерти сходяться на думці, що моніторинг прак-

тики заключного прибирання та дезінфекції в медичних установах є важливим елементом програм інфекційного контролю [40].

## Висновки

Забезпечення чистоти лікарняного середовища є важливим заходом для контролю інфекцій. Лікарняне середовище може діяти як резервуар клінічно важливих патогенних мікроорганізмів, але питання того, до якої міри це є небезпечним для пацієнтів, залишається спірним. Неналежна гігієна рук, ймовірно, є найважливішим чинником, шляхом розповсюдження патогенних мікроорганізмів, які містяться в лікарняному середовищі, та ураження ними пацієнтів.

За даними досліджень причин спалахів внутрішньолікарняних інфекцій встановлено, що вдосконалення прибирання та впровадження дезінфікуючої обробки є дуже важливою мірою для встановлення контролю у випадках спалаху захворювань унаслідок поширення внутрішньолікарняних інфекцій.

Внутрішньолікарняні інфекції перетворились на зростаючу проблему в усіх країнах, задачею практикуючих лікарів та команд контролю інфекцій є забезпечення того, щоб лікарня, у якій пацієнту надається допомога, не стала для нього джерелом додаткового ризику. Прибирання лікарняного середовища та дезінфікуюча обробка є ефективною складовою арсеналу, який повинні застосовувати медичні працівники для забезпечення зниження частоти внутрішньолікарняних інфекцій.

## Література

1. Внутрибольничные инфекции. Всемирная организация здравоохранения, 2007. Режим доступа: [http://www.euro.who.int/surveillance//cooperation/20050707\\_1](http://www.euro.who.int/surveillance//cooperation/20050707_1).
2. Глобальна стратегія ВОЗ по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам. Всемирная Организация Здравоохранения, 2001. — Режим доступа: [http://www.who.int/drugresistance/WHO\\_Global\\_Strategy-Russian.pdf](http://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy-Russian.pdf).
3. 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](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0812_SUR_Annual_Epidemiological_Report_2008.pdf).
4. The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) Annual Report 2007. Available from: [http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202007\\_FINAL\\_tcm61-55933.pdf](http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202007_FINAL_tcm61-55933.pdf)
5. Boyce J.M., Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* — 2002. — Vol. 23 (Suppl.). — P. 3-40.
6. Goodman E.R., Platt R., Bass R. et al. Impact of an environmental cleaning intervention on the presence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci on surfaces in intensive care unit rooms // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* — 2008. — Vol. 29. — P. 593-599.
7. Bhalla A., Pultz N.J., Gries D.M. et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* — 2004. — Vol. 25. — P. 164-167.
8. Boyce J.M., Potter-Bynoe G., Chenevert C., King T. Environmental contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): possible infection control implications // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* — 1997. — Vol. 18. — P. 622-627.



9. Eckstein B.C., Adams D.A., Eckstein E.C. et al. Reduction of *Clostridium difficile* and vancomycin-resistant *Enterococcus* contamination of environmental surfaces after an intervention to improve cleaning methods // *BMC Infect. Dis.* — 2007. — Vol. 7. — P. 61.
10. Hayden M.K., Bonten J.M., Blom D.W. et al. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant *Enterococcus* after enforcement of routine environmental cleaning measures // *Clin. Infect. Dis.* — 2006. — Vol. 42. — P. 1552-1560.
11. Maki D.G., Alvarado C.J., Hassemer C.A., Zilz M.A. Relation of the inanimate hospital environment to endemic nosocomial infection // *N. Engl. J. Med.* — 1982. — Vol. 307. — P. 1562-1566.
12. Основы инфекционного контроля: Практическое руководство / Американский международный союз здравоохранения. — Пер. с англ., 2-е изд. — М.: Альпина Паблишер, 2003. — 478 с.
13. Lemmen S.W., Hafner H., Zolldann D. et al. Distribution of multi-resistant Gram-negative versus Gram positive bacteria in the hospital inanimate environment // *J. Hosp. Infect.* — 2004. — Vol. 56. — P. 191-197.
14. Talon D. The role of the hospital environment in the epidemiology of multi-resistant bacteria // *J. Hosp. Infect.* — 1999. — Vol. 43. — P. 13-17.
15. Dietze B., Rath A., Wendt C. Survival of MRSA on sterile goods packaging // *J. Hosp. Infect.* — 2001. — Vol. 49. — P. 255-261.
16. Dancer S.J. Mopping up hospital infection // *J. Hosp. Infect.* — 1999. — Vol. 43. — P. 85-100.
17. Dalling J. A review of environmental contamination during outbreaks of Norwalk-like virus // *Br. J. Infect. Control.* — 2004. — Vol. 5 (2). — P. 9-13.
18. Pratt R.J., Pellowe C., Loveday H.P. et al. The EPIC Project: developing national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections // *J. Hosp. Infect.* — 2001. — Vol. 47 (Suppl.). — P. 1-82.
19. Zafar A.B., Gsydos L.A., Furlong W.B. et al. Effectiveness of infection control programme in controlling nosocomial *Clostridium difficile* // *Am. J. Infect. Control.* — 1998. — Vol. 26. — P. 588-593.
20. Rampling A., Wiseman S., Davis L. et al. Evidence that hospital hygiene is important in the control of MRSA // *J. Hosp. Infect.* — 2001. — Vol. 49. — P. 109-116.
21. Denton M., Wilcox M., Parnell P., Green D. Role of environmental cleaning in controlling an outbreak of *Acinetobacter baumannii* on a neurosurgical ITU // *J. Hosp. Infect.* — 2004. — Vol. 56 (2). — P. 106-110.
22. Christiansen K.J. et al. Eradication of a large outbreak of a single strain of Vancomycin *Enterococcus faecium* at a large Australian teaching hospital // *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* — 2004. — Vol. 25 (5). — P. 384-390.
23. Teare E.L., Corless D., Peacock A. *Clostridium difficile* in district general hospitals // *J. Hosp. Infect.* — 1998. — Vol. 43. — P. 13-17.
24. Verity P., Wilcox M.H., Fawley W., Parnell P. Prospective evaluation of environmental contamination by *Clostridium difficile* in isolation side rooms // *J. Hosp. Infect.* — 2001. — Vol. 49. — P. 204-209.
25. Engelhart S., Krizek L., Glasmacher A. et al. *Pseudomonas aeruginosa* outbreak in a haematology oncology unit associated with contaminated surface cleaning equipment // *J. Hosp. Infect.* — 2002. — Vol. 52. — P. 93-98.
26. Exner M., Vacata V., Hornei B. et al. Household cleaning and surface disinfection: new insights and strategies // *J. Hosp. Infect.* — 2004. — Vol. 56 (Suppl.). — P. 70-75.
27. Rutala W., Weber D. The benefits of surface disinfection // *Am. J. Infect. Control.* — 2004. — Vol. 32 (4). — P. 226-231.
28. Dharan S., Mourouga P., Copin P. et al. Routine disinfection of patients' environment surfaces. Myth or reality? // *J. Hosp. Infect.* — 1999. — Vol. 42. — P. 113-117.
29. Dettenkofer M., Wenzler S., Amthor S. et al. Does disinfection of environmental surfaces influence nosocomial infection rates? A systematic review // *Am. J. Infect. Control.* — 2004. — Vol. 32. — №2. — P. 84-89.
30. Pratt R.J., Pellowe C., Loveday H.P., Robinson N. epic phase 1: The development of national evidence-based guidelines for preventing hospital-acquired infections in England — standard principles: technical report. — London: Thames Valley University, 2000. — P. 191. Available from: <http://www.epic.tvu.ac.uk>.
31. Dancer S.J. Mopping up hospital infection // *Journal of Hospital Infection.* — 1999. — Vol. 43. — P. 85-100.
32. Garner J.S., Favero M.S. CDC Guideline for Handwashing and Hospital Environmental Control, 1985 // *Infection Control.* — 1986. — Vol. 7. — P. 231-235.
33. Cozad A., Jones R.D. Disinfection and the prevention of infectious disease // *Am. J. Infect. Control.* — 2003. — Vol. 31 (4). — P. 243-254.
34. Standard Principles for preventing hospital-acquired infections // *J. Hosp. Infect.* — 2001. — Vol. 47 (Suppl.). — P. 21-37.
35. Hempshall P., Thomson M. Grime watch // *Nursing Times.* — 1998. — Vol. 16 (94). — №37. — P. 66-69.
36. National audit office. The management and control of hospital-acquired infection in acute NHS trusts in England. HC 230 Session 1999-00. London: The Stationery Office, 1999. — P. 117.
37. Martinez J.A., Ruthazer R., Hansjosten K. et al. Role of environmental contamination as a risk factor for acquisition of vancomycin-resistant enterococci in patients treated in a medical intensive care unit // *Arch. Intern. Med.* — 2003. — Vol. 163. — P. 1905-1912.
38. Huang S.S., Datta R., Platt R. Risk of acquiring antibiotic-resistant bacteria from prior room occupants // *Arch. Intern. Med.* — 2006. — Vol. 166. — P. 1945-1951.
39. Drees M., Snyderman D.R., Schmid C.H. et al. Prior environmental contamination increases the risk of acquisition of vancomycin-resistant enterococci // *Clin. Infect. Dis.* — 2008. — Vol. 46. — P. 678-685.
40. Rutala W.A., Weber D.J. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. Available from: [http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection\\_Nov\\_2008.pdf](http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf).

**А.Г.Салманов, В.Ф.Мариєвский. Представляет ли риск для передачи резистентных бактерий больничная среда? Киев, Украина.**

**Ключевые слова:** резистентность, загрязнение окружающей среды, внутрибольничные инфекции.

Многочисленные исследования показали, что объекты среды больничных палат, где находится пациент, могут заселяться антибиотикорезистентными бактериями. Но важность этой колонизации, ведущая к передаче от пациента к пациенту, высоким уровнем научных исследований не доказана. Некоторые бактерии могут выжить на поверхности объектов окружающей среды в течение длительного времени. Эти экологические поверхности могут быть вовлечены в передачу этих бактерий к пациентам, которые впоследствии могут стать причиной внутрибольничных инфекций. Показано, что пациенты, поступившие в больничные палаты, где раньше находились инфицированные резистентными бактериями пациенты, чаще колонизируются этими штаммами. Но в этом исследовании нет доказательств того, что именно загрязнение объектов окружающей среды является основным фактором риска колонизации, а не передача резистентных штаммов бактерий пациенту от окружающих его других пациентов.

**A. G. Salmanov, V. F. Marievskiy. Does the hospital environment pose a risk for transmission of resistant bacteria? Kyiv, Ukraine.**

**Key words:** resistance, environmental contamination, nosocomial infection.

Numerous studies have demonstrated that the environment of a patient's room can become colonized with resistant bacteria. However, the importance of this colonization in leading to patient-to-patient transmission has not been shown with a high level of scientific evidence. Some microbes can survive on surfaces for long times. These environmental surfaces can be involved in the transfer of microorganisms to patients and subsequently in the development of hospital-associated infections. A study demonstrated that patients admitted to rooms that had previously been occupied by resistant bacteria positive patients were more likely to acquire this resistant bacteria. A limitation of this prior study was that it did not involve any specimen collection or molecular analysis. However, in the study there is no evidence that it is the pollution of the environment is a major risk factor for colonization, not a transfer of drug-resistant bacteria from patient to other patients around him.

Надійшла до редакції 12.12.2010 р.

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2011  
УДК 616.94

## **Эртапенем в комплексе эмпирической антибактериальной химиотерапии тяжелого сепсиса и септического шока**

**Л.А.Мальцева, Н.Ф.Мосенцев, В.Г.Черненко**

Днепропетровская государственная медицинская академия  
(ректор — академик НАМН Украины, профессор Г.В.Дзяк)  
Днепропетровск, Украина

В работе представлены бактериологическая и клиническая эффективность эртапенема в комплексе эмпирической антибактериальной химиотерапии тяжелого сепсиса и септического шока.

**Ключевые слова:** тяжелый сепсис, септический шок, эмпирическая антибактериальная химиотерапия, эртапенем.