

Klíčové informace pro lékaře v nemocnicích

V čem spočívá problém?

- Bakterie rezistentní vůči antibiotikům se staly každodenní skutečností a problémem v nemocnicích v celé Evropě (1).
- Nesprávné použití antibiotik může způsobit kolonizaci nebo infekci pacientů bakteriemi rezistentními vůči antibiotikům, jako je např. *Staphylococcus aureus* rezistentní vůči meticilinu (MRSA), *enterococci* rezistentní vůči vankomycinu (VRE) a vysoce rezistentní gram-negativní bakterie (2-3).
- Nesprávné používání antibiotik je spojeno se zvýšeným výskytem infekcí způsobených *Clostridium difficile* (4-5).
- Výskyt, selekce a šíření rezistentních bakterií ohrožuje bezpečnost pacientů v nemocnicích, protože:
 - Infekce bakteriemi rezistentními vůči antibiotikům vedou ke zvýšené nemocnosti a úmrtnosti pacientů i k prodloužení pobytu v nemocnici (6-7).
 - Rezistence vůči antibiotikům často působí opoždění vhodné antibiotické léčby (8).
 - Nevhodná nebo opožděná antibiotická léčba u pacientů s těžkými infekcemi je spojena s horšími výsledky a někdy i smrtí pacienta (9-11).
 - Možnosti vývoje nových antibiotik a jejich uvádění na trh jsou omezené, a jestliže rezistence vůči antibiotikům poroste, nebudou pro léčbu k dispozici žádná účinná antibiotika (12).

Jak přispívá k tomuto problému používání antibiotik?

- U hospitalizovaných pacientů je vysoká pravděpodobnost, že jim bude podáno antibiotikum (13) a 50 % veškerého použití antibiotik v nemocnici může být nevhodné (4, 14).
- Nesprávné používání antibiotik v nemocnicích je jedním z hlavních faktorů, které napomáhají rozvoji rezistence vůči antibiotikům (15-17).
- Nesprávné používání antibiotik může mít kteroukoli z těchto podob (18):
 - antibiotika jsou předepisována zbytečně,
 - podávání antibiotik u kriticky nemocných pacientů je opožděno,
 - širokospektrální antibiotika jsou používána příliš rozsáhle, nebo jsou používána nesprávně úzkospektrální antibiotika,
 - dávka antibiotik je nižší nebo vyšší, než je indikováno u konkrétního pacienta,
 - délka antibiotické léčby je příliš krátká nebo příliš dlouhá,
 - antibiotická léčba není nasměrována podle výsledků mikrobiologické kultivace.

Proč podporovat uvážlivé používání antibiotik?

- Uvážlivé používání antibiotik může zabránit vzniku a selekci bakterií rezistentních vůči antibiotikům (4, 17, 19-21).
- Bylo prokázáno, že snížené používání antibiotik vede k nižšímu výskytu infekcí způsobených *Clostridium difficile* (4, 19, 22).

Jak podporovat uvážlivé používání antibiotik?

- Mnohostranné strategie zahrnující využití soustavného vzdělávání, důkazy podložené antibiotické směrnice a politiky pro nemocnice, restriktivní opatření a konzultace s infekčním lékařem, mikrobiologem a lékárníkem mohou vést k lepší praxi při předepisování antibiotik a snížení rezistence vůči antibiotikům (4, 19, 23).
- Bylo prokázáno, že sledování údajů o rezistenci vůči antibiotikům a používání antibiotik v nemocnici poskytuje užitečné informace sloužící jako vodítko pro empirickou antibiotickou léčbu u vážně nemocných pacientů (24).
- Správné načasování a optimální délka podávání antibiotické chirurgické profylaxe je spojena s nižším rizikem infekcí v chirurgické ráně (25) a nižším rizikem výskytu bakterií rezistentních vůči antibiotikům (26).
- Studie ukazují, že u některých indikací lze podávat léčbu po kratší, nikoli delší dobu, aniž by se to projevilo na výsledcích u pacientů, a současně je tento postup spojen s nižší četností rezistence vůči antibiotikům (15, 27-28).
- Cestou ke snížení zbytečného používání antibiotik je odebrání mikrobiologických vzorků před zahájením empirické antibiotické léčby, sledování výsledků kultivace a směřování antibiotické léčby podle výsledků kultivace (29).

-
1. [European Antimicrobial Resistance Surveillance System RIVM](#). 2009 [cited March 30, 2010].
 2. Safdar N, Maki DG. The commonality of risk factors for nosocomial colonization and infection with antimicrobial-resistant *Staphylococcus aureus*, enterococcus, gram-negative bacilli, *Clostridium difficile*, and *Candida*. *Ann Intern Med*. 2002 Jun 4;136(11):834-44.
 3. Tacconelli E, De Angelis G, Cataldo MA, Mantengoli E, Spanu T, Pan A, et al. Antibiotic usage and risk of colonization and infection with antibiotic-resistant bacteria: a hospital population-based study. *Antimicrob Agents Chemother*. 2009 Oct;53(10):4264-9.
 4. Davey P, Brown E, Fenelon L, Finch R, Gould I, Hartman G, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005(4):CD003543.
 5. Bartlett JG, Onderdonk AB, Cisneros RL, Kasper DL. Clindamycin-associated colitis due to a toxin-producing species of *Clostridium* in hamsters. *J Infect Dis*. 1977 Nov;136(5):701-5.
 6. Cosgrove SE, Carmeli Y. The impact of antimicrobial resistance on health and economic outcomes. *Clin Infect Dis*. 2003 Jun 1;36(11):1433-7.

7. Roberts RR, Hota B, Ahmad I, Scott RD, 2nd, Foster SD, Abbasi F, et al. Hospital and societal costs of antimicrobial-resistant infections in a Chicago teaching hospital: implications for antibiotic stewardship. *Clin Infect Dis*. 2009 Oct 15;49(8):1175-84.
8. Kollef MH, Sherman G, Ward S, Fraser VJ. Inadequate antimicrobial treatment of infections: a risk factor for hospital mortality among critically ill patients. *Chest*. 1999 Feb;115(2):462-74.
9. Ibrahim EH, Sherman G, Ward S, Fraser VJ, Kollef MH. The influence of inadequate antimicrobial treatment of bloodstream infections on patient outcomes in the ICU setting. *Chest*. 2000 Jul;118(1):146-55.
10. Lodise TP, McKinnon PS, Swiderski L, Rybak MJ. Outcomes analysis of delayed antibiotic treatment for hospital-acquired *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clin Infect Dis*. 2003 Jun 1;36(11):1418-23.
11. Alvarez-Lerma F. Modification of empiric antibiotic treatment in patients with pneumonia acquired in the intensive care unit. ICU-Acquired Pneumonia Study Group. *Intensive Care Med*. 1996 May;22(5):387-94.
12. ECDC, EMEA. ECDC/EMEA Joint Technical Report: The bacterial challenge: time to react 2009.
13. Ansari F, Erntell M, Goossens H, Davey P. The European surveillance of antimicrobial consumption (ESAC) point-prevalence survey of antibacterial use in 20 European hospitals in 2006. *Clin Infect Dis*. 2009 Nov 15;49(10):1496-504.
14. Willemsen I, Groenhuijzen A, Bogaers D, Stuurman A, van Keulen P, Kluytmans J. Appropriateness of antimicrobial therapy measured by repeated prevalence surveys. *Antimicrob Agents Chemother*. 2007 Mar;51(3):864-7.
15. Singh N, Yu VL. Rational empiric antibiotic prescription in the ICU. *Chest*. 2000 May;117(5):1496-9.
16. Lesch CA, Itokazu GS, Danziger LH, Weinstein RA. Multi-hospital analysis of antimicrobial usage and resistance trends. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2001 Nov;41(3):149-54.
17. Lepper PM, Grusa E, Reichl H, Hogel J, Trautmann M. Consumption of imipenem correlates with beta-lactam resistance in *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrob Agents Chemother*. 2002 Sep;46(9):2920-5.
18. Gyssens IC, van den Broek PJ, Kullberg BJ, Hekster Y, van der Meer JW. Optimizing antimicrobial therapy. A method for antimicrobial drug use evaluation. *J Antimicrob Chemother*. 1992 Nov;30(5):724-7.
19. Carling P, Fung T, Killion A, Terrin N, Barza M. Favorable impact of a multidisciplinary antibiotic management program conducted during 7 years. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Sep;24(9):699-706.
20. Bradley SJ, Wilson AL, Allen MC, Sher HA, Goldstone AH, Scott GM. The control of hyperendemic glycopeptide-resistant *Enterococcus* spp. on a haematology unit by changing antibiotic usage. *J Antimicrob Chemother*. 1999 Feb;43(2):261-6.
21. De Man P, Verhoeven BAN, Verbrugh HA, Vos MC, Van Den Anker JN. An antibiotic policy to prevent emergence of resistant bacilli. *Lancet*. 2000;355(9208):973-8.
22. Fowler S, Webber A, Cooper BS, Phimister A, Price K, Carter Y, et al. Successful use of feedback to improve antibiotic prescribing and reduce *Clostridium difficile* infection: a controlled interrupted time series. *J Antimicrob Chemother*. 2007 May;59(5):990-5.
23. Byl B, Clevenbergh P, Jacobs F, Struelens MJ, Zech F, Kentos A, et al. Impact of infectious diseases specialists and microbiological data on the appropriateness of antimicrobial therapy for bacteremia. *Clin Infect Dis*. 1999 Jul;29(1):60-6; discussion 7-8.
24. Beardsley JR, Williamson JC, Johnson JW, Ohl CA, Karchmer TB, Bowton DL. Using local microbiologic data to develop institution-specific guidelines for the treatment of hospital-acquired pneumonia. *Chest*. 2006 Sep;130(3):787-93.

25. Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, Kusek L, Bozikis MR, Bush AJ, et al. Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors. *Ann Surg.* 2009 Jul;250(1):10-6.
26. Harbarth S, Samore MH, Lichtenberg D, Carmeli Y. Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance. *Circulation.* 2000 Jun 27;101(25):2916-21.
27. Chastre J, Wolff M, Fagon JY, Chevret S, Thomas F, Wermert D, et al. Comparison of 8 vs 15 days of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia in adults: a randomized trial. *Jama.* 2003 Nov 19;290(19):2588-98.
28. Ibrahim EH, Ward S, Sherman G, Schaiff R, Fraser VJ, Kollef MH. Experience with a clinical guideline for the treatment of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med.* 2001 Jun;29(6):1109-15.
29. Rello J, Gallego M, Mariscal D, Sonora R, Valles J. The value of routine microbial investigation in ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997 Jul;156(1):196-200.