

Viktiga budskap till läkare på sjukhus

Vad är problemet?

Antibiotikaresistenta bakterier har blivit vanligt förekommande och är ett problem på sjukhus i hela Europa (1).

Felaktig användning av antibiotika kan leda till att patienter blir koloniserade eller infekterade med antibiotikaresistenta bakterier, såsom meticillinresistenta *Staphylococcus aureus* (MRSA), vankomycinresistenta enterokocker (VRE) och mycket resistenta gramnegativa baciller (2–3).

Felaktig användning av antibiotika är förknippad med ökad förekomst av infektioner orsakade av *Clostridium difficile* (4–5).

Uppkomst, selektion och spridning av resistenta bakterier är ett hot mot patientsäkerheten på sjukhus av följande skäl:

- Infektioner med antibiotikaresistenta bakterier leder till ökad sjukdomsfrekvens och dödlighet hos patienterna samt längre sjukhusvistelse (6–7).
- Antibiotikaresistens leder ofta till en fördröjning av lämplig antibiotikabehandling (8).
- Olämplig eller fördröjd antibiotikabehandling hos patienter med svåra infektioner är förknippad med sämre behandlingsresultat och ibland dödsfall (9–11).
- Nuvarande tidslinje för nya antibiotika är begränsad och om antibiotikaresistensen fortsätter att växa kommer det inte att finnas några effektiva antibiotika för behandling (12).

Hur bidrar användningen av antibiotika till problemet?

Det är hög sannolikhet för att patienter som är inlagda på sjukhus får ett antibiotikum (13) och 50 % av all antibiotikaanvändning på sjukhus kan vara olämplig (4, 14).

Felaktig användning av antibiotika på sjukhus är en av de viktigaste faktorerna för utveckling av antibiotikaresistens (15–17).

Felaktig användning av antibiotika kan vara något av följande (18):

- När antibiotika förskrivs i onödan.
- När antibiotikabehandling fördröjs hos svårt sjuka patienter.
- När antibiotikabehandlingens spektrum är för smalt eller för brett.

- När antibiotikadosen är antingen för låg eller för hög jämfört med vad som är indicerat för patienten.
- När antibiotikabehandlingen är för kort eller för lång.
- När antibiotikabehandlingen inte effektiviseras då mikrobiologiska odlingsdata blir tillgängliga.

Varför främja försiktig användning av antibiotika?

Försiktig användning av antibiotika kan förhindra uppkomst och selektion av antibiotikaresistenta bakterier (4, 17, 19–21).

Minskad användning av antibiotika har visat sig leda till minskad förekomst av infektioner orsakade av *Clostridium difficile* (4, 19, 22).

Hur kan man främja försiktig användning av antibiotika?

Mångfacetterade strategier som omfattar användning av fortlöpande utbildning, evidensbaserade riktlinjer och principer för användning av antibiotika på sjukhus, restriktiva åtgärder och samråd med infektionsläkare, mikrobiologer och farmaceuter kan leda till bättre praxis vid antibiotikaförskrivning och minskad antibiotikaresistens (4, 19, 23).

Övervakning av sjukhusdata på antibiotikaresistens och användning av antibiotika har visat sig ge användbar information när det gäller att styra empirisk antibiotikabehandling hos svårt sjuka patienter (24).

Rätt tidpunkt och optimal behandlingstid för antibiotikaproylax vid kirurgiska ingrepp är förknippad med lägre risk för infektioner på operationsstället (25) och lägre risk för uppkomst av antibiotikaresistenta bakterier (26).

Studier visar att vid vissa indikationer kan hellre kortare än längre behandlingstid användas utan skillnader i klinisk effekt och detta har varit förknippat med lägre frekvens av antibiotikaresistens (15, 27–28).

Ett sätt att minska onödig användning av antibiotika är att ta mikrobiologiska prover innan empirisk antibiotikabehandling påbörjas, kontrollera odlingsresultaten och effektivisera antibiotikabehandlingen baserat på odlingsresultaten (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.