

## Empfehlungen für Diagnostik und Therapie

### - Krankenhaushygiene -

AWMF-Leitlinien-Register Nr. 029/022 Entwicklungsstufe: 1 + IDA

#### Zitierbare Quellen:

- gedruckte Publikation in Vorbereitung

**Gültigkeit 2005 abgelaufen**

## Perioperative Antibiotikaprohylaxe

Ziel einer perioperativen Antibiotikaprohylaxe unabhängig von der Art des operativen Eingriffs ist die Senkung der Rate postoperativer Infektionen (2). Sie kann jedoch kein Ersatz für einwandfreie Basishygiene, aseptisches Arbeiten und gewebeschonende Operationstechnik sein (6). Ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht bei:

1. Abwehrschwäche (z.B. Immunsuppression, schlechter Allgemeinzustand bei polymorbiden Patienten),
2. Endokarditis, Implantaten,
3. hohem intraoperativem Keimeintrag

In diesen Fällen sollte eine perioperative Antibiotikaprohylaxe durchgeführt werden, um einer Infektion oder der Gefahr eines Erregerwechsels vorzubeugen. Während einige Trends in der modernen Medizin, z.B. die Verlagerung zu weniger belastenden invasiven therapeutischen Maßnahmen, eine Reduktion der Inzidenz nosokomialer Infektionen bewirken, wird dieser Effekt durch gegenläufige Trends wie invasives therapeutisches Vorgehen bei sogenannten "Hochrisikopatienten" aufgewogen. Nosokomiale Infektionen stellen nach wie vor nicht nur ein medizinisches, sondern in Anbetracht der hohen Folgekosten auch ein volkswirtschaftliches Problem dar (20, 21).

Zahlenmäßig stehen die Wundinfektionen mit ca. 25 % aller nosokomialen Infektionen zwar nur an 2. Stelle, sind aber für fast 50 % der Kosten verantwortlich, die durch alle nosokomialen Infektionen hervorgerufen werden (1, 14, 15).

### 1. Indikation

Eine perioperative Antibiotikaprohylaxe ist angezeigt, wenn

1. das Risiko einer intraoperativen Kontamination mit nachfolgender postoperativer Infektion durch **systemischen** Keimeintrag gegeben ist.  
Legt man eine 3-stufige Wundklassifikation von "aseptisch" über "bedingt kontaminiert / kontaminiert" bis "septisch" zugrunde, so gilt dieses Risiko grundsätzlich für die mittlere Kategorie "bedingt kontaminiert / kontaminiert". Eine Antibiotikagabe bei septischen Wunden ist per definitionem eine Therapie und keine Prophylaxe. Sofern das Infektionsrisiko lokal beherrschbar ist, sind lokale Antiseptika Mittel der Wahl. Bei aseptischen Wunden bzw. Eingriffen erübrigt sich in der Regel eine Antibiotikaprohylaxe (4, 19).
2. das Risiko einer Infektion zwar gering ist, bei ihrer Manifestation aber eine erhebliche Morbidität

oder sogar Letalität droht:

Dies betrifft z.B. Eingriffe bei immunsupprimierten Patienten, Implantationen von Gefäß- oder Gelenkimplantaten, Osteosynthesematerialien sowie allen anderen alloplastischen Materialien und Operationen an großen Gelenken und bei offenen Frakturen (3, 22, 23, 24).

Gefäß- oder Blasenkatheter sowie Wunddrainagen stellen keine Indikation zur Antibiotikaprohylaxe dar, ebenso nicht das Ziehen einer Drainage. Vielmehr erhöht sich dadurch das Risiko von Keimselektionen, Resistenzentwicklungen und von Nebenwirkungen des Arzneimittels.

Besondere Anforderungen wegen bereits vorhandener Implantate, wie z.B. bei einer TEP, sind zu berücksichtigen.

## 2. Durchführung

Die Verabreichung des Antibiotikums erfolgt im allgemeinen intravenös (Ausnahme z.B. intrakameral bei Augen-OP), damit ein ausreichender Wirkspiegel im Operationsgebiet und zum für die Operation relevanten Zeitraum vorhanden ist. Verteilungsprobleme bei einer eventuellen Bluteere / Blutsperre sind zu berücksichtigen (10, 11). Das "Prophylaxefenster" umfaßt den Zeitraum vom Hautschnitt bis zum Operationsende. Eine über die Einmaldosis hinausgehende Antibiotikaverabreichung hat in keiner wissenschaftlichen Studie eine belegt höhere Effizienz. Die einzige Ausnahme von dieser Eindosisregel stellt eine für die Operationsdauer zu kurze Halbwertszeit des verabreichten Antibiotikums dar, so daß bei einer längeren Operationsdauer nach ca. 3 - 5 Stunden eine zweite Dosis notwendig ist.

In speziellen Fällen muß die Antibiotikaprohylaxe unter Umständen postoperativ über einen längeren Zeitraum fortgesetzt werden (5).

Beispiele für einer verlängerte postoperative Antibiotikaprohylaxe	
Postoperativ für 24 Stunden	<ul style="list-style-type: none"><li>• offene Frakturen, älter als 12 Stunden</li><li>• Darmresektion aufgrund ischämischer oder strangulationsbedingter Nekrose ohne freie Perforation</li><li>• Appendektomie wegen gangränöser Appendizitis</li><li>• Cholezystektomie wegen gangränöser Cholecystitis</li></ul>
Postoperativ für 48 Stunden	<ul style="list-style-type: none"><li>• traumatische Darmläsion</li><li>• gastroduodenale Perforation ohne gesicherte abdominelle Infektion</li><li>• Liquor-Shunt-Operationen</li></ul>

Die eindeutige Abgrenzung zwischen Prophylaxe und Therapie ist in diesen Fällen nicht möglich und nicht nötig. Allgemein ist die Zusammenarbeit mit einem klinisch versierten Mikrobiologen, Hygieniker bzw. Infektiologen zu empfehlen (17, 18).

## 3. Wirkstoffe

Grundbedingung ist, daß mit dem verwendeten Antibiotikum effektive Wirkspiegel im exponierten Bereich erreicht werden. Auf entsprechende Gewebegängigkeit (z.B. Knochen) ist daher zu achten. Lokale Antiinfektiva können eine Infektionsprophylaxe wirkungsvoll ergänzen.

Entscheidend ist, daß das Antibiotikum nicht das gesamte Keimspektrum, sondern nur die für eine Infektion in Frage kommenden Keime abdeckt und sich an der lokalen Resistenzlage des Krankenhauses orientiert.

Nach wie vor erfüllen Cephalosporine der 2. Generation, d.h. die sogenannten Basis- oder Intermediär-Cephalosporine, diese Anforderungen. Alternativ kommen auch Aminopenicilline (in Kombination mit Beta-Lactamase-Hemmern) in Betracht. Bei Operationen in einem Gebiet mit anaerober Mischbesiedelung empfiehlt sich die Kombination mit einem Anaerobiermittel (z.B. Metronidazol).

Bei der Auswahl der Antibiotika sollte nicht auf sogenannte "Reserve-Antibiotika" zurückgegriffen werden. Nur bei Durchseuchung mit MRSA kann unter Umständen der Einsatz von Vancomycin notwendig sein (7, 8, 9, 12, 13, 16, 26).

## Literatur:

1. Pittet D, Harbarth S, Ruef C, Francioli P, Sudre P, Petignat C, Trampuz A, Widmer A (1999): Prevalence and risk factors for nosocomial infections in four university hospitals in Switzerland. *Infect Control Hosp Epidemiol* 20(1):37-42

2. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, Banerjee SN, Edwards JR, Tolson JS, Henderson TS, et al (1991): Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System; AmJMed Sep 16; 91(3B):152S-157S
3. Widmer AF, Frei R, Rajacic Z, Zimmerli W (1990): Correlation between in vivo and in vitro efficacy of antimicrobial agents against foreign body infections. J Infect Dis Jul;162(1): 96-102
4. Widmer AF, Troillet N (1999): Erfassung postoperativer Wundinfektionen: vom Prinzip zur Praxis. Swiss-NOSO 6:1-5
5. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R (1996): Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group N; Engl J Med 1996 May 9; 334(19):1209-1215
6. Greif R, Akca O, Horn EP, Kurz A, Sessler DI (2000): Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical-wound infection. Outcomes Research Group; N Engl J Med 2000 Jan 20; 342(3): 161-167
7. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (1995): Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. Infect Control Hosp Epidemiol 16:105-113
8. Gorbach SL (1991): Antimicrobial prophylaxis for appendektomie and colorectal surgery. Rev Infect Dis 1991 Sep-Oct; 13 Suppl 10:S815-820
9. Wang EE, Prober CG, Hendrick BE, Hoffmann HJ, Humphreys RP (1994): Prophylactic sulfamethoxazole and trimethoprim in ventriculoperitoneal shunt surgery. A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. JAMA 1984 Mar 2;251(9):1174-1177
10. Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, Horn SD, Menlove RL, Burke JP (1992): The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. N Engl J Med 1992 Jan 30; 326(5):281-286
11. Matuschka PR, Cheadle WG, Burke JD, Garrison RN (1997): A new standard of care: administration of preoperative antibiotics in the operating room. Am Surg 1997 Jun; 63(6):500-503
12. Saxon A, Beall GN, Rohr AS, Adelman DC (1987): Immediate hypersensitivity reactions to beta-lactam antibiotics. Ann Intern Med 1987 Aug; 107(2):204-215
13. Gerulanos S, Oxelbark S, Donfried B, Recker F, Turina M (1987): Antimicrobial prophylaxis in cardiovascular surgery. Thorac Cardiovasc Surg 1987 Aug;35(4):199-205
14. Poulsen KB, Wachmann CH, Bremmelgaard A, Sorensen AI, Raahave D, Petersen JV (1995): Survival of patients with surgical-wound infection: a case-control study of common surgical interventions. Br J Surg 1995 Feb;82(2):208-209
15. Green JW, Wenzel RP (1977): Postoperative wound infection: a controlled study of the increased duration of hospital stay and direct cost of hospitalization. Ann Surg 1977 Mar; 185(3):264-268
16. The Infectious Diseases Society of America; Dellinger EP, Gross PA, Barrett TL, Krause PJ, Martone WJ, McGowan JE Jr, Sweet RL, Wenzel RP (1994): Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. Infect Control Hosp Epidemiol; 1994 Mar; 15(3):182-188
17. Esposito S (1999): Is single-dose antibiotic prophylaxis sufficient for any surgical procedure?. J Chemother 1999 Dec;11(6):556-564
18. DiPiro JT (1999): Short-term prophylaxis in clean-contaminated surgery. J Chemother 1999 Dec;11(6):551-555
19. Cinat ME, Wilson SE (1999): New advances in the use of antimicrobial agents in surgery: intra-abdominal infections. J Chemother 1999 Dec;11(6):453-463
20. Andersen BM, Ringertz SH, Gullord TP, Hermansen W, Lelek M, Norman BI, Nystad MT, Rod KA, Roed RT, Smidesang IJ, Solheim N, Tandberg S, Halsnes R, Wenche Hoystad M (2000): A three-year survey of nosocomial and community-acquired infections, antibiotic treatment and re-hospitalization in a Norwegian health region. J Hosp Infect 2000 Mar; 44(3): 214-223
21. Polk HC Jr, Christmas AB: Prophylactic antibiotics in surgery and surgical wound infections; Am Surg 2000 Feb;66(2):105-11
22. Glenny A, Song F: Antimicrobial prophylaxis in total hip replacement: a systematic review; Health Technol Assess 1999;3(21):1-57
23. Hanssen AD, Osmon DR: The use of prophylactic antimicrobial agents during and after hip arthroplasty; Clin Orthop 1999 Dec;(369):124-38
24. Zoutman D, Chau L, Watterson J, Mackenzie T, Djurfeldt M: A Canadian survey of prophylactic antibiotic use among hip-fracture patients; Infect Control Hosp Epidemiol 1999 Nov;20(11):752-5
25. Glenny AM, Song F: Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery; Qual Health Care 1999 Jun;8(2):132-6
26. Carsenti-Etesse H, Doyon F, Desplaces N, Gagey O, Tancrede C, Pradier C, Dunais B, Dellamonica P: Epidemiology of bacterial infection during management of open leg fractures; Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1999 May;18(5):315-23
27. Hofstetter, A. (2000) Die perioperative Antibiotikaprophylaxe in der Urologie. Urologe (B) 40: 226-232
28. Peters G, Fischer R, Herrmann M (1995) Perioperative Antibiotikaprophylaxe bei chirurgischen Eingriffen. Beilage zu den Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Heft 5 G68

---

## Verfahren zur Konsensbildung:

### Deutschsprachiger Arbeitskreis für Krankenhaushygiene

Sekretariat: II Chirurgische Unfall-, Wiederherstellungs-, Gefäß- und Plastische Chirurgie  
 Diakoniekrankenhaus Rotenburg  
 27342 Rotenburg (Wümme)

---

Zurück zum [Index Empfehlungen zur Krankenhaushygiene](#)

Zurück zur [Liste der Leitlinien](#)

Zurück zur [AWMF online-Leitseite](#)

---

**Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind Empfehlungen für ärztliches Handeln in charakteristischen Situationen. Sie schildern ausschließlich ärztlich-wissenschaftliche und keine wirtschaftlichen Aspekte. Die "Leitlinien" sind für Ärzte unverbindlich und haben weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.**

---