

## Revidierte Empfehlungen zur Prophylaxe der bakteriellen Endokarditis

Ausgearbeitet von der Arbeitsgemeinschaft „Endokarditis“ der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. und der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung (Leiter: Priv.-Doz. Dr. Jörg Niebel, Univ.-Prof. Dr. Dieter Horstkotte)\*

Dargestellt sind Empfehlungen zur Prophylaxe der bakteriellen Endokarditis, und zwar getrennt nach Patienten mit normalem Endokarditis- und solchen mit erhöhtem Endokarditisrisiko. Eine weitere Unterteilung erfolgt nach Erwachsenen und Kindern. Die einschlägigen Antibiotika und ihre Dosierungen werden entsprechend den an den verschiedenen möglichen Infektionsorten zu erwartenden Erregern einzeln aufgeführt. Diese Empfehlungen ermöglichen dem Arzt bei selektiven Eingriffen an gefährdeten Patienten, die geeignete Substanz in der vorgeschlagenen Dosierung auszuwählen. Die betreffenden Patienten erhalten je nach Risiko einen so genannten Herzpass. Die Empfehlungen erfolgen wegen der teilweise unterschiedlichen Auswahl, insbesondere aber Dosierung der Antibiotika, getrennt nach Erwachsenen und Kindern.

*Recommendations for prophylaxis of infective endocarditis for patients with moderate risk and those with high risk of endocarditis are given. Different classifications are made for adults and children. The antibiotic regimens and the dosages are listed separately in terms of the expected pathogens found at different sites of possible infection. These recommendations allow the physician to choose the appropriate antibiotic in the recommended dosage when starting selected procedures. The patients concerned will receive a so called heart passport according to their risk factor. The recommendations of the antibiotic regimen are given either for adults or for children because of the different choice, but mainly because of different dosages, for these two patient groups.*

Die bakterielle Endokarditis bleibt auch heute noch eine wichtige Erkrankung. Durch verbesserte Diagnostik und Therapie ist ihre Letalität rückläufig. Für die S.-viridans-Endokarditis liegt die Letalität bei 5 bis 10%. Die Inzidenz der Erkrankung nimmt zu und beträgt 15 bis 30 Fälle pro 1 Million Einwohner/Jahr.

Wurden in der Vergangenheit für die Prophylaxe der bakteriellen Endokarditis sehr unterschiedliche und zum Teil komplizierte Richtlinien aufgestellt, so besteht heute der Trend zu einfachen praktikablen Empfehlungen, insbesondere aber auch zu einem überregionalen europäischen Konsens. Die vorliegenden Empfehlungen berücksichtigen daher einerseits die früheren Erfahrungen und wissenschaftlichen Studien, andererseits die Ergebnisse der europäischen Konsensuskonferenz.

Empfehlungen stellen eine Leitschnur für den Arzt dar, sind aber im Einzelfall nicht zwingend. Der behandelnde Arzt muss individuelle Umstände berücksichtigen und kann im Einzelfall von den Empfehlungen begründet abweichen.

Für eine hohe Akzeptanz bei Patient und Arzt sowie für eine praktikable Durchführung der Endokarditisprophylaxe wurden Herzpässe für Kinder und Erwachsene in je zwei Fassungen als „Endokarditis-Risiko“ und „besonders hohes Endokarditis-Risiko“ entwickelt.

Die Herzpässe können über die Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie bzw. die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung bezogen werden.

Weiterentwicklungen sind auch in Zukunft zu erwarten und werden von der Arbeitsgemeinschaft im Auge behalten.

Fall-Kontroll-Studien belegen die Wirksamkeit der Endokarditis-Prophylaxe. Überregional angelegte prospektive Studien mit hohen Patientenzahlen sollten für die Zukunft die Wirksamkeit der Endokarditis-Prophylaxe weiter untermauern.

Wie bisher führt die Arbeitsgemeinschaft eine Datei zur Dokumentation von Misserfolgen und Unverträglichkeitsreaktionen. Es wird gebeten, solche Ereignisse an eine der im Folgenden genannten Adressen zu melden:

1. Paul-Ehrlich-Gesellschaft, Arbeitsgemeinschaft für Endokarditis, z. Hd. Priv.-Doz. Dr. J. Niebel, Deutsche Klinik für Diagnostik, Postfach 2149, 65011 Wiesbaden

2. Deutsche Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung, z.Hd. Univ.-Prof. Dr. D. Horstkotte, Herz- und Diabetes-Zentrum Nord-Rhein-Westfalen, Georgstr. 11, 32545 Bad Oeynhausen

Die revidierten Empfehlungen wurden in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft „Endokarditis“ der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie und der Deutschen Gesellschaft für Herz- und Kreislaufforschung erstellt. Anregungen ergaben sich insbesondere aus der Kooperation der Schweizerischen Arbeitsgruppe für Endokarditisprophylaxe.

An der Ausarbeitung der Empfehlungen haben mitgewirkt:

Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. mult. D. Adam, München  
Prof. Dr. K. Gahl, Braunschweig  
Prof. Dr. H. v. Graevenitz, Zürich  
Univ.-Prof. Dr. D. Horstkotte, Bad Oeynhausen  
Dr. F. Kraus, München  
Prof. Dr. H. Lode, Berlin  
Priv.-Doz. Dr. J. Niebel, Wiesbaden  
Prof. Dr. G. Peters, Münster  
Prof. Dr. G. Ruckdeschel, München  
Prof. Dr. G. Schumacher, München  
Prof. Dr. E. Struck, Augsburg  
Prof. Dr. K. Werdan, Halle

### Für die Verfasser:

Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. mult. D. Adam, Abteilung für antimikrobielle Therapie und Infektionsimmunologie im Dr. von Haunerschen Kinderspital, Lindwurmstr. 4, 80337 München

\*Nachdruck aus Münch Med Wochenschr 1999;14:177-79 mit freundlicher Genehmigung

## Endokarditis-Risikogruppen

Es hat sich bewährt, das Endokarditis-Risiko in ein „normales“ sowie ein „hohes“ einzuteilen. Nachfolgend sind die dem jeweiligen Risiko zugeordneten Indikationen zusammenfassend dargestellt. Aufgeführt sind auch kardiopathologische Zustände, in welchen eine Karditisprophylaxe nicht empfohlen wird.

### Endokarditis-Risiko:

1. Angeborene Herzfehler (außer Vorhofseptumdefekt vom Sekundumtyp)
2. Erworbene Herzklappenfehler (inkl. degenerative Veränderungen, z. B. verkalkte Aortenklappe)
3. Operierte Herzfehler mit Restbefund; ohne Restbefund nur für 1 Jahr
4. Mitralklappenprolaps mit Mitralsuffizienz
5. Hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie

### Besonders hohes Endokarditis-Risiko:

1. Herzklappenprothesen inkl. Conduits/Grafts
2. Zustand nach bakterieller Endokarditis
3. Kongenital-zyanotische Vitien

### Keine Endokarditis-Prophylaxe bei:

1. Mitralklappenprolaps ohne Mitralsuffizienz
2. Zustand nach aorto-koronarem Bypass
3. Zustand nach Schrittmacher- oder Kardioverterimplantation (ICD)
4. Zustand nach Verschluss eines Ductus Botalli
5. Operierte Herzfehler ohne Restbefund nach dem ersten postoperativen Jahr

## Eingriffe, die einer Prophylaxe bedürfen

Nachfolgend sind operative Maßnahmen zusammengefasst, bei welchen eine Antibiotika-Prophylaxe zur Prävention einer Endokarditis empfohlen wird. Die Unterteilung erfolgt wegen des unterschiedlichen Erregerspektrums nach Oropharynx, Respirations- und oberem Verdauungstrakt, Intestinaltrakt, Urogenitaltrakt sowie Eingriffen an infizierten Herden und bei langdauernder Herzkatheterisierung.

### Oropharynx, Respirations- und oberer Verdauungstrakt

- Zahnärztliche Eingriffe mit Blutungsgefahr (Zahnsteinentfernung, Parodontalkürettage, Parodontalchirurgie,

Wurzelbehandlungen, zahnchirurgische Eingriffe)

- Tonsillektomie, Adenotomie
- Bronchoskopie mit starrem Instrument, Sklerosierung von Ösophagusvarizen, Ösophagus- und Bronchusdilatation und/oder Stentimplantation
- Chirurgische Eingriffe an den oberen Luftwegen

*Prophylaxe nur bei besonders hohem Risiko:*

- Gastroskopie mit und ohne Biopsie, ERCP, TEE, nasotracheale Intubation, flexible Bronchoskopie (keine Prophylaxe bei orotrachealer Intubation)

### Intestinaltrakt

- Chirurgische Eingriffe inklusive mikroinvasiver Technik am Gastrointestinaltrakt und den Gallenwegen
- Lithotripsie im Bereich der Gallen-Pankreas-Wege

*Prophylaxe nur bei besonders hohem Risiko:*

- Rektosigmoido-Koloskopie (keine Prophylaxe bei Kontrasteinlauf)

### Urogenitaltrakt

- Zystoskopie, Lithotripsie, chirurgische Eingriffe

*Prophylaxe nur bei besonders hohem Risiko:*

- Geburt, Dilatation und Kürettage, Hysterektomie (keine Prophylaxe bei Blasenkateterisierung, IUD-Einlage/Entfernung [IUD = intra uterine device])

### Eingriffe an infizierten Herden (Abszesse, Phlegmone u.a.)

### Langdauernde Herzkatheterisierung wie Valvuloplastie

Keine Prophylaxe bei Routinekatheter, PTCA oder Stentimplantation

## Kommentar

1. Wichtigster Erreger der Endokarditis sind im Oropharynx Streptokokken der Viridans-Gruppe, im Intestinal- und Urogenitaltrakt Enterokokken, an der Haut Staphylokokken
2. Hämodialyse, Hämofiltration und Peritonealdialyse bedürfen keiner Prophylaxe. Gleiches gilt für Patienten mit ventrikulo-peritonealem oder ventrikulo-atrialem Shunt.
3. Auch bei Mehrfach-Eingriffen, wie Zahnextraktionen an verschiedenen

Tagen, ist eine Prophylaxe notwendig. Eine Änderung des Prophylaxeschemas ist nicht erforderlich.

## Prophylaxeschema bei Erwachsenen mit Endokarditis-Risiko

Die folgenden Aufstellungen enthalten die Substanzen, die Dosierungen und den Zeitpunkt der Applikation der bei den verschiedenen Indikationen empfohlenen Antibiotika. Auch hier ist die Auswahl der jeweiligen Substanz abhängig vom zu erwartenden Erregerspektrum. Da Penicillin die am häufigsten angewandte Substanz ist, jedoch Unverträglichkeiten bekannt sind, wird auch auf jeweilige Alternativen hingewiesen.

### Einmalige Antibiotika-Gabe Oropharynx, Respirations-, Gastrointestinal-, Urogenitaltrakt

(*Viridansstreptokokken, Enterokokken*)

- Amoxicillin 3 g oral (> 70 kg), 1 h vor Eingriff
- 2 g oral (< 70 kg), 1 h vor Eingriff

*Bei Penicillin-Unverträglichkeit:*

- Clindamycin (nur bei Eingriffen am Oropharynx) 600 mg oral, 1 h vor Eingriff oder
- Vancomycin 1 g i.v. als Infusion über mindestens 1 h, spätester Beginn 1 h vor Eingriff oder
- Teicoplanin 800 mg i.v., 1 h vor Eingriff

### Infizierte Herde der Haut und langdauernder Herzkatheter

(*Staphylokokken*)

- Clindamycin 600 mg oral, 1 h vor Eingriff oder
- Vancomycin 1 g i.v. als Infusion über mindestens 1 h, spätester Beginn 1 h vor Eingriff oder
- Teicoplanin 800 mg i.v., 1 h vor Eingriff

## Prophylaxeschema bei Erwachsenen mit besonders hohem Endokarditis-Risiko

Bei Patienten mit besonders hohem Endokarditis-Risiko ergeben sich durchaus unterschiedliche Anforderungen an das jeweilige Antibiotikum und dessen Dosierung. Nachfolgend sind die einzelnen Substanzen und die entsprechenden Indikationen zusammengefasst.

## Ein- bis zweimalige Antibiotika-Gabe

### Oropharynx, Respirations-, Gastrointestinal-, Urogenitaltrakt

(*Viridansstreptokokken, Enterokokken*)

- Amoxicillin 3 g oral, 1 h vor Eingriff, gefolgt von 1 g oral, 6 h nach Eingriff; bei Gewicht < 70 kg Reduktion der Initialdosis auf 2 g Amoxicillin

Bei Penicillin-Unverträglichkeit:

- Clindamycin (nur bei Eingriffen im Oropharynx) 600 mg oral, 1 h vor Eingriff, gefolgt von 300 mg, 6 h nach Eingriff oder
- Vancomycin 1 g i.v. als Infusion über 1 h, mindestens 1 h vor Eingriff oder
- Teicoplanin 800 mg i.v., 1 h vor Eingriff

### Infizierte Herde der Haut und langdauernder Herzkatheter

(*Staphylokokken*)

- Clindamycin 600 mg oral, 1 h vor Eingriff, gefolgt von 300 mg, 6 h nach Eingriff oder
- Vancomycin 1 g i.v. als Infusion über 1 h, mindestens 1 h vor Eingriff oder
- Teicoplanin 800 mg i.v., 1 h vor Eingriff

### Hospitalisierte Patienten

Nach Möglichkeit ist die parenterale Gabe von 2 g Amoxicillin 1 h vor Eingriff, gefolgt von 1 g Amoxicillin nach 6 h, jeweils mit 1,5 mg/kg Gentamicin i.v. zu kombinieren

Bei Penicillin-Unverträglichkeit bzw. vermuteten Staphylokokken sollte Vancomycin 1 g i.v. 1 h vor und 12 h nach Eingriff mit jeweils 1,5 mg/kg Gentamicin i.v. kombiniert werden. Bei Gabe von Teicoplanin (800 mg i.v.) 1 h vor Eingriff erfolgt einmalige Kombination mit 1,5 mg/kg Gentamicin i.v.

## Prophylaxeschema bei Kindern mit Endokarditis-Risiko

Es hat sich bewährt, für Kinder eigene Empfehlungen zu erarbeiten, da sowohl die Applikationsformen (z. B. Saft) als auch die Auswahl der Antibiotika und die pädiatrispezifischen Dosierungen berücksichtigt werden müssen.

### Einmalige Antibiotika-Gabe

#### Oropharynx, Respirations-, Gastrointestinal-, Urogenitaltrakt

(*Viridansstreptokokken, Enterokokken*)

- Amoxicillin 50 mg/kg max. 3 g oral, 1 h vor Eingriff

Bei Penicillin-Unverträglichkeit:

- Clindamycin (nur bei Eingriffen im Oropharynx) 15 mg/kg (max. 600 mg) oral, 1 h vor Eingriff oder
- Vancomycin 20 mg/kg (max. 1 g i.v.) als Infusion über 1 h, spätester Beginn 1 h vor Eingriff oder
- Teicoplanin 10 mg/kg (max. 800 mg i.v.), 1 h vor Eingriff

#### Infizierte Herde der Haut und langdauernder Herzkatheter

(*Staphylokokken*)

- Clindamycin 15 mg/kg (max. 600 mg) oral, 1 h vor Eingriff oder
- Vancomycin 20 mg/kg (max. 1 g i.v.) als Infusion über 1 h, spätester Beginn 1 h vor Eingriff oder
- Teicoplanin 10 mg/kg (max. 800 mg i.v.), 1 h vor Eingriff

## Prophylaxeschema bei Kindern mit besonders hohem Endokarditis-Risiko

Ähnlich wie bei Erwachsenen gelten auch für Kinder mit besonders hohem Endokarditis-Risiko besondere Maßnahmen, die nachfolgend dargestellt sind.

## Ein- bis zweimalige Antibiotika-Gabe

### Oropharynx, Respirations-, Gastrointestinal-, Urogenitaltrakt

(*Viridansstreptokokken, Enterokokken*)

- Amoxicillin 50 mg/kg (max. 3 g) oral, 1 h vor Eingriff, gefolgt von 15 mg/kg (max. 1 g) oral, 6 h nach Eingriff

Bei Penicillin-Unverträglichkeit:

- Clindamycin (nur bei Eingriffen im Oropharynx) 15 mg/kg (max. 600 mg) oral, 1 h vor Eingriff, gefolgt von 7,5 mg/kg (max. 300 mg), 6 h nach Eingriff oder
- Vancomycin 20 mg/kg (max. 1 g i.v.) als Infusion über 1 h, mindestens 1 h vor Eingriff oder
- Teicoplanin 10 mg/kg (max. 800 mg i.v.), 1 h vor Eingriff

### Infizierte Herde der Haut und langdauernder Herzkatheter

(*Staphylokokken*)

- Clindamycin 15 mg/kg (max. 600 mg) oral, 1 h vor Eingriff, gefolgt von 7,5 mg/kg (max. 300 mg), 6 h nach Eingriff oder
- Vancomycin 20 mg/kg (max. 1 g i.v.) als Infusion über 1 h, mindestens 1 h vor Eingriff oder
- Teicoplanin 10 mg/kg (max. 800 mg i.v.), 1 h vor Eingriff

### Hospitalisierte Patienten

Es empfiehlt sich die kombinierte parenterale Gabe von 25 mg/kg (max. 2 g) Amoxicillin bzw. von 20 mg/kg (max. 1 g) Vancomycin oder 10 mg/kg (max. 800 mg) Teicoplanin mit Gentamicin 2 mg/kg i.v. 1 h vor Eingriff. Eine Wiederholungsgabe von Amoxicillin (15 mg/kg) nach 6 h bzw. von Vancomycin (20 mg/kg) nach 12 h wird empfohlen.