

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Endokarditis-Prophylaxe:

**Theoretische Grundlagen, aktuelle
Empfehlungen und praktische
Durchführung**

Stöllberger C

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2003; 10

(6), 262-264

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Veranstaltungskalender

Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine
auf einem Blick unter

www.kup.at/images/ads/kongress.pdf

Endokarditis-Prophylaxe: Theoretische Grundlagen, aktuelle Empfehlungen und praktische Durchführung

C. Stöllberger

Kurzfassung: Die bakterielle Endokarditis ist eine seltene, aber lebensbedrohliche Erkrankung. Eine Primärprävention der Endokarditis ist deswegen sehr wichtig. Eine Endokarditis kann dann entstehen, wenn es bei einer vorbestehenden strukturellen Herzerkrankung zu einer Bakteriämie mit Mikroorganismen kommt, die eine Endokarditis verursachen können. Allerdings ist die Inzidenz der Endokarditis nach invasiven Eingriffen bei Patienten mit strukturellen Herzerkrankungen niedrig, und darüber hinaus entstehen nur 11–13 % aller Fälle von Endokarditis nach invasiven Eingriffen. Deswegen sollten Überlegungen zur Endokarditis-Prophylaxe die zugrundeliegende Herzerkrankung, das Bakteriämierisiko des geplanten Eingriffs und die Verträglichkeit des gewählten Antibiotikums berücksichtigen. Eine Endokarditis-Prophylaxe wird nur bei Patienten empfohlen, die ein höheres Risiko aufweisen, eine Endokarditis zu entwickeln, als die Normalpopulation. Sie ist wichtig bei Herzerkrankungen, bei denen eine Endokarditis mit hoher Mortalität assoziiert ist.

Entsprechend der zugrundeliegenden Herzerkrankung wird in Hoch- und Mittelrisikopatienten stratifiziert, bei denen eine Endokarditis-Prophylaxe empfohlen wird. Es gibt aber auch kardiale Abnormalitäten, bei denen keine Endokarditis-Prophylaxe empfohlen wird. Es werden die bakteriämieinduzierenden Eingriffe angeführt, bei denen eine Endokarditis-Prophylaxe empfohlen wird. Dosierungs-

richtlinien für die Antibiotikaprophylaxe bei zahnärztlichen, die Mundhöhle, den Respirationstrakt oder den Ösophagus betreffenden Eingriffen sowie bei Eingriffen im Urogenital- und Gastrointestinaltrakt werden gegeben.

Leider werden in der klinischen Praxis die Richtlinien zur Endokarditis-Prophylaxe zu wenig beachtet. Überbehandlung und Unterlassen der Antibiotikaprophylaxe sind häufig. Das Wissen der Patienten über ihre Endokarditis-Gefährdung ist niedrig. In diesem Zusammenhang gewinnt das Echokardiographielabor als der Ort, in dem das Endokarditis-Risiko festgestellt wird, eine besondere Bedeutung für die Information und Aufklärung des Patienten und seiner behandelnden Ärzte.

Abstract: Prevention of Infective Endocarditis: Theory, Guidelines and Practical Recommendations. Infective endocarditis is a life-threatening disease, although it is relatively uncommon. Primary prevention of endocarditis, whenever possible, is therefore very important. Endocarditis usually develops in individuals with underlying structural cardiac defects who develop bacteraemia with microorganisms likely to cause endocarditis. The incidence of endocarditis following most procedures in patients with underlying cardiac disease, however, is low, and only 11–13 % of all cases of endocarditis develop after invasive procedures. Thus, a reasonable approach

for endocarditis prophylaxis should consider the following: the degree to which the patient's underlying condition creates a risk of endocarditis; the apparent risk of bacteraemia with the procedure and the potential adverse reactions of the prophylactic antibiotic medication to be used. Prophylaxis is recommended in individuals who have a higher risk for developing endocarditis than the general population and is particularly important for individuals in whom endocardial infection is associated with high morbidity and mortality.

This review summarizes the current stratification into high-risk and moderate-risk individuals according to the underlying structural heart disease, in which endocarditis prophylaxis is recommended. Furthermore, it summarizes cardiac abnormalities, in which endocarditis prophylaxis is not recommended. A list of bacteraemia-producing procedures is given, for which prophylaxis is recommended. Antibiotic regimes for dental, oral, respiratory tract, oesophageal, genitourinary and gastrointestinal procedures are listed.

Despite clear recommendations, antibiotic prophylaxis is overused as well as underused in clinical routine. Unfortunately, patients' knowledge about endocarditis prophylaxis is low. The role of the echocardiographic laboratory as the site of stratification of the patient into a risk group and thus patients' and physicians' information is emphasized. **J Kardiologie 2003; 10: 262–4.**

■ Einleitung

Die bakterielle Endokarditis ist eine seltene, aber immer noch lebensbedrohliche Erkrankung. Die Inzidenz der bakteriellen Endokarditis (englisch: „infective endocarditis“) liegt bei 10 bis 60 Fällen/1.000.000/Jahr und hat sich in den vergangenen Jahrzehnten nicht wesentlich geändert [1–3]. Die bakterielle Endokarditis hat immer noch, trotz antibiotischer und herzchirurgischer Therapiemöglichkeiten, eine ernste Prognose. In Studien aus den letzten 15 Jahren liegt die Letalität bei 18–35 % [1–5]. Die Mortalität wird vom Typ des Erregers beeinflusst und liegt bei 4–16 % für Streptokokken aus der Viridans-Gruppe und *Streptococcus bovis*, 15–25 % für Enterokokken, 25–47 % für *Staphylococcus aureus* und > 50 % für *Pseudomonas aeruginosa*, Enterobakterien oder Pilze [6]. Darüber hinaus wird die Mortalität durch das Auftreten embolischer Ereignisse, Nieren- und Herzinsuffizienz beeinflusst [3–5]. Die Mortalitätsrate einer rechtsseitigen Endokarditis bei intravenös Drogenabhängigen ist mit 7 % niedriger [7].

■ Warum Endokarditis-Prophylaxe?

Eine Endokarditis kann sich entwickeln, wenn vorgeschädigte Herzklappen und Bakteriämie zusammentreffen. Eine Bakte-

riämie kann sowohl spontan als auch als Folge fokaler Infektion oder als Folge von Eingriffen, bei denen an bakterienbesiedelten Haut- oder Schleimhautoberflächen manipuliert wird, auftreten. Im Blutstrom befindliche Bakterien können sich an vorgeschädigten oder abnormalen Herzklappen, am Endokard oder dem Endothel in der Umgebung pathologischer Strukturen ablagern und zu bakterieller Endokarditis oder Endarteriitis führen. Obwohl eine Bakteriämie häufig nach invasiven Eingriffen auftritt, verursachen nur bestimmte Bakterien eine Endokarditis. Es ist nicht immer möglich vorzusagen, welche Patienten eine Endokarditis entwickeln werden und welcher Eingriff dafür verantwortlich ist.

Es gibt derzeit keine randomisierten und kontrollierten Studien an Patienten mit Herzerkrankungen, die definitiv nachweisen, daß eine Antibiotikaprophylaxe, vor einem bakteriämie-induzierenden Eingriff gegeben, das Entstehen einer Endokarditis verhindert [2, 8]. Darüber hinaus können nur maximal 11–13 % aller Fälle von Endokarditis eindeutig einem invasiven Eingriff zugeordnet werden [3, 9]. Daraus folgt, daß eine Antibiotikaprophylaxe nur einen kleinen Teil von Endokarditis-Fällen, geschätzt ca. 5 %, verhindern kann [10]. Trotzdem sollten sie, wegen der Schwere der Erkrankung und ihrer ernsten Prognose-Risiko-Fälle bei Risikoprozeduren, die entsprechende Antibiotikaprophylaxe erhalten. In Ermangelung „harter“ Daten sind wir auf Empfehlungen angewiesen, die sich auf *In-vitro*-Ergebnisse, Tiermodelle und retrospektive Studien stützen [8]. Wenn es um die Planung einer Endokarditis-Prophylaxe geht, müssen die zugrundeliegende Herzerkrankung, das Bakteriämierisiko des geplanten Eingriffs und die Verträglichkeit des gewählten Antibiotikums berücksichtigt werden.

Aus der 2. Medizinischen Abteilung, Kardiologie, Krankenhaus Rudolfstiftung, Wien
Korrespondenzadresse: Univ.-Doz. Dr. med. Claudia Stöllberger, Steingasse 31/18, A-1030 Wien; E-Mail: claudia.stoellberger@chello.at

■ Risikostratifizierung von Herzerkrankungen

Herzerkrankungen sind unterschiedlich häufig mit Endokarditis assoziiert [11]. Darüber hinaus ist die Schwere des Krankheitsverlaufes variabel, wenn sich eine Endokarditis bei einem Patienten mit vorbestehender Herzerkrankung entwickelt. Eine Endokarditis-Prophylaxe ist bei Patienten empfohlen, die ein höheres Risiko, eine Endokarditis zu entwickeln, aufweisen als die Normalpopulation. Sie ist besonders wichtig bei Vorliegen von Herzerkrankungen, bei denen das Auftreten einer Endokarditis mit hoher Morbidität und Mortalität assoziiert ist. Eine Antibiotikaprophylaxe bei Eingriffen, die eine Bakteriämie induzieren, wird bei Hoch- und Mittlerisikopatienten empfohlen, bei Niedrigisikopatienten nicht [8].

Als Hochrisikopatienten werden solche eingestuft, die Herzklappenprothesen tragen. Im Endokarditis-Risiko gibt es keinen Unterschied zwischen Patienten mit mechanischen Klappenprothesen und solchen mit Bioprothesen [12]. Patienten, die schon einmal eine Endokarditis durchgemacht haben, gehören ebenfalls der Hochrisikogruppe an. Auch Patienten mit komplexen kongenitalen zyanotischen Vitien, wie univentrikuläres Herz, Transposition der großen Gefäße und Fallotsche Tetralogie, sind Hochrisikopatienten. Weiters gehören Patienten mit chirurgisch geschaffenen systemisch-pulmonalen Shunts der Hochrisikogruppe an. Nach einem interventionellen Verschluß eines offenen Foramen ovale, eines Vorhofseptumdefekts oder eines offenen Ductus Botalli sind Patienten in den ersten 6 Monaten nach dem Eingriff als Hochrisikopatienten einzustufen.

Patienten mit mittlerem Risiko für die Entwicklung einer Endokarditis sind solche mit angeborenen Herzklappenfehlern, sofern sie nicht zur Hochrisikogruppe gehören, oder Herzfehlern, bei denen keine Endokarditis-Prophylaxe empfohlen wird: isolierter Vorhofseptumdefekt, Zustand nach operativem Verschluß eines Vorhof- oder Ventrikelseptumdefekts oder eines offenen Ductus Botalli. Unter den angeborenen Herzfehlern der mittleren Risikogruppe ist die bikuspidale Aortenklappe mit einer Prävalenz von 0,9–2,0 % unter der Normalbevölkerung am häufigsten [13]. Zur mittleren Risikogruppe gehören weiters Patienten mit erworbenen Herzklappenfehlern, bei denen die Klappe morphologisch verändert ist, sowie Patienten mit hypertropher Kardiomyopathie und Patienten mit Mitralklappenprolaps mit Insuffizienz und/oder Verdickung der Mitralklappe.

Als Niedrigisikopatienten sind solche einzustufen, bei denen ein isolierter Vorhofseptumdefekt vom Secundum-Typ vorliegt, oder wenn sie an einem Vorhofseptumdefekt, Ventrikelseptumdefekt oder offenen Ductus Botalli operiert wurden. Ebenso gehören dieser Gruppe Patienten nach einer aortokoronaren Bypassoperation, nach Implantation von Schrittmachern oder Defibrillatoren an. Wenn ein Mitralklappenprolaps ohne Mitralsuffizienz und ohne morphologische Veränderung der Mitralklappe vorliegt, gehört der Patient ebenfalls zur Niedrigisikogruppe. Weitere Herzabnormalitäten, deren Träger zur Niedrigisikogruppe zählen, sind physiologische Herzgeräusche, der Morbus Kawasaki und Zustand nach rheumatischem Fieber ohne Klappendysfunktion.

■ Invasive Eingriffe, die eine Bakteriämie induzieren

Bakteriämien treten häufig während Alltagsaktivitäten wie Zähneputzen oder Kauen auf. Im Hinblick auf eine Endokarditis-Prophylaxe relevante Bakteriämien sind aber nur solche, an denen Mikroorganismen beteiligt sind, die häufig mit Endokarditis assoziiert sind und die bestimmten Eingriffen zugeordnet werden können. Eingriffe, bei denen eine Endokarditis-Prophylaxe empfohlen wird, umfassen die in der Tabelle 1 angeführten zahnärztlichen, HNO-ärztlichen, endoskopischen, chirurgischen und urologischen Eingriffe [8]. Abgesehen vom Verhalten bei invasiven Eingriffen wird generell empfohlen, bei Hoch- und Mittlerisikopatienten auf eine entsprechende Mundhygiene zu achten.

■ Empfohlene Antibiotika-Applikation und Dosierung

Im Bereich von Mundschleimhaut, Hals-Nasen-Ohren-Trakt, Respirationstrakt und Ösophagus ist *Streptococcus viridans* der häufigste Erreger. Im Urogenital-, Gallenwegs- und Darmbereich ist es *Enterococcus faecalis*. Die Endokarditis-Prophylaxe sollte sich deswegen vor allem gegen diese Keime richten. Die derzeit aktuellen Empfehlungen und Dosierungsrichtlinien der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft sind in Tabelle 2 aufgelistet.

■ Gibt es die „Pille danach“?

Eine Antibiotikaprophylaxe wird generell für Risikopatienten bei Eingriffen empfohlen, die mit Blutungen assoziiert sind. Es kann aber auch unerwartet zu einer Blutung während eines Eingriffs kommen, bei dem keine Antibiotikaprophylaxe angedacht und durchgeführt wurde. Darüber hinaus kann es im klinischen Alltag vorkommen, daß auf die Durchführung einer Antibiotikaprophylaxe vergessen wird. Für diese Situationen gibt es keine Studien an Menschen und voraussichtlich

Tabelle 1: Eingriffe, bei denen eine Endokarditis-Prophylaxe empfohlen wird

Zahnärztliche Eingriffe

- | | |
|---|---|
| – Zahnextraktion | – Initiales Setzen von Bändern |
| – Paradontologische Eingriffe | – Intraligamentäre Lokalanästhesie |
| – Entfernung von Zahnstein | – Reinigung von Zähnen und Implantaten, wenn eine Blutung erwartet wird |
| – Zahnimplantation | |
| – Wurzelbehandlung mit Wurzelspitzenresektion | |

HNO-ärztliche, endoskopische, chirurgische und urologische Eingriffe

- | | |
|--|--|
| – Tonsillektomie, Adenoid-ektomie | – ERCP bei biliärer Abflußbehinderung |
| – Chirurgische Eingriffe, die respiratorische Schleimhäute betreffen | – Gallengangs-Chirurgie |
| – Bronchoskopie mit dem starren Bronchoskop | – Chirurgische Eingriffe, die intestinale Schleimhäute betreffen |
| – Sklerotherapie von Ösophagusvarizen | – Prostatachirurgie |
| – Dilatation einer Ösophagusstriktur | – Zystoskopie |
| | – Dilatation der Urethra |

wird es solche aus ethischen Gründen auch nie geben. Aus tierexperimentellen Daten wissen wir, daß Antibiotika, die innerhalb von 2 Stunden nach dem Eingriff gegeben werden, zu einer effektiven Prophylaxe führen. Werden sie erst mehr als 4 Stunden nach dem Eingriff gegeben, haben sie keinen protektiven Effekt mehr [14]. Aus diesen Daten läßt sich die praktische Empfehlung ableiten, in Fällen, bei denen eine Endokarditis-Prophylaxe notwendig gewesen wäre, sie aber nicht vorgenommen wurde, diese möglichst rasch nachzuholen.

■ Vorbestehende Antibiotikatherapie

Muß sich ein endokarditisgefährdeter Patient unter laufender antibiotischer Therapie einem mit Bakteriämie einhergehenden Eingriff unterziehen, so sollte als Endokarditis-Prophylaxe ein Antibiotikum einer anderen Klasse verwendet werden oder der Eingriff erst 9 bis 14 Tage nach Beendigung der antibiotischen Therapie erfolgen. Andernfalls könnten Mikroorganismen, die auf das bereits verwendete Antibiotikum Resistenzen entwickelt haben, zu einer Endokarditis führen [8].

■ Eingriffe an infiziertem Gewebe

Bei Eingriffen an infizierter Haut oder Gewebe ist damit zu rechnen, daß Staphylokokken die wahrscheinlichsten Erreger sind. Bei Hoch- und Mittelrisikopatienten sollte eine Endokarditis-Prophylaxe mit Penizillin, Cephalosporin oder Clindamycin durchgeführt werden [8].

■ Richtlinien und Wirklichkeit

In der klinischen Praxis werden die Richtlinien zur Endokarditis-Prophylaxe häufig nicht beachtet [15–20]. Sowohl eine Überbehandlung bei Patienten, die eigentlich keiner Prophylaxe bedürften, und bei Eingriffen, die nicht mit Bakteriämie einhergehen, als auch ein Unterlassen der Antibiotikaphylaxe

Tabelle 2: Antibiotika-Dosierungsrichtlinien der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft zur Endokarditis-Prophylaxe

Antibiotikaphylaxe bei Eingriffen im Bereich von Zahn-, HNO-, Respirationsbereich und Ösophagus					
Standard	Amoxicillin	2 g	Oral	60'	vor Eingriff
Intravenös	Ampicillin	2 g	Intravenös	30–60'	vor Eingriff
Penizillin-allergie	Clindamycin	600 mg	Oral	60'	vor Eingriff
Penizillin-allergie	Cefazolin	1 g	Intravenös	30–60'	vor Eingriff
Antibiotikaphylaxe bei Eingriffen im Urogenital-, Gallenwegs- und Darmbereich					
Standard	Amoxicillin	2 g	Oral	60'	vor Eingriff
Intravenös	Ampicillin & Gentamycin	2 g 120 mg	Intravenös	30–60'	vor Eingriff
Penizillin-allergie	Linezolid	600 mg	Oral	60'	vor Eingriff
Penizillin-allergie	Vancomycin & Gentamycin	1 g	Intravenös	30–60'	vor Eingriff
Bei Hochrisikopatienten Wiederholung nach 8–12 Stunden					

laxe kommen vor. Zusätzlich ist bekannt, daß in unterschiedlichen Krankenhausabteilungen und Sparten der Medizin sehr unterschiedlich mit der Endokarditis-Prophylaxe umgegangen wird [18]. Untersuchungen an Kindern mit kongenitalen Herzerkrankungen und deren Angehörigen haben gezeigt, daß das Wissen über die Notwendigkeit einer Endokarditis-Prophylaxe gering ist und diese dementsprechend selten durchgeführt wird [19, 20].

■ Rolle der Echokardiographie bei der Endokarditis-Prophylaxe

Im klinischen Alltag ist das Echokardiographielabor der Ort, wo Vorliegen und Ausmaß einer Klappenschädigung festgestellt werden und entschieden werden kann, ob der Patient der Hoch-, Mittel- oder Niedrigrisikogruppe zugeordnet werden kann. Es hat sich als nützlich erwiesen, im echokardiographischen Befund eine Bemerkung über allfällige Notwendigkeiten einer Endokarditis-Prophylaxe zu vermerken [21]. Der für diese Zwecke vom Österreichischen Herzfonds erstellte „Herzfehlerausweis“ erweist sich in diesem Zusammenhang als nützliches Instrument. Er sollte allen Patienten ausgehändigt werden, sobald eine Herzerkrankung diagnostiziert wird, die mit einer erhöhten Endokarditis-Gefährdung einhergeht.

Literatur:

- Benn M, Hagelskjaer LH, Tvede M. Infective endocarditis, 1984 through 1993: a clinical and microbiological survey. *J Intern Med* 1997; 242: 15–22.
- Durack DT. Prevention of infective endocarditis. *N Engl J Med* 1995; 332: 38–44.
- Delahaye F, Goulet V, Lacassin F, Ecochard R, Selton-Suty C, Hoen B, Etienne J, Briançon S, Lepout C. Characteristics of infective endocarditis in France in 1991. A 1-year survey. *Eur Heart J* 1995; 16: 394–401.
- Schulz R, Werner GS, Fuchs JB, Andreas S, Prange H, Ruschewski W, Kreuzer H. Clinical outcome and echocardiographic findings of native and prosthetic valve endocarditis in the 1990s. *Eur Heart J* 1996; 17: 281–8.
- Wallace SM, Walton BI, Kharbada RK, Hardy R, Wilson AP, Swanton RH. Mortality from infective endocarditis: clinical predictors of outcome. *Heart* 2002; 88: 53–60.
- Mylonakis E, Calderwood SB. Infective endocarditis in adults. *N Engl J Med* 2001; 345: 1318–30.
- Hecht SR, Berger M. Right-sided endocarditis in intravenous drug users. Prognostic features in 102 episodes. *Ann Intern Med* 1992; 117: 560–6.
- Dajani AS, Taubert KA, Wilson W, Bolger AF, Bayer A, Ferrieri P, Gewitz MH, Shulman ST, Nouri S, Newburger JW, Hutto C, Pallasch TJ, Gage TW, Levinson ME, Peter G, Zuccaro G Jr. Prevention of bacterial endocarditis. Recommendations by the American Heart Association. *JAMA* 1997; 277: 1794–801.
- Van der Meer JT, Van Wijk W, Thompson J, Vandenbroucke JP, Valkenburg HA, Michel MF. Efficacy of antibiotic prophylaxis for prevention of native-valve endocarditis. *Lancet* 1992; 339: 135–9.
- Van der Meer JT, Thompson J, Valkenburg HA, Michel MF. Epidemiology of bacterial endocarditis in The Netherlands. II. Antecedent procedures and use of prophylaxis. *Arch Intern Med* 1992; 152: 1869–73.
- Steckelberg JM, Wilson WR. Risk factors for infective endocarditis. *Infect Dis Clin North Am* 1993; 7: 9–19.
- Calderwood SB, Swinski LA, Watemaux CM, Karchmer AW, Buckley MJ. Risk factors for the development of prosthetic valve endocarditis. *Circulation* 1985; 72: 31–7.
- Yener N, Oktar GL, Erer D, Yardimci MM, Yener A. Bicuspid aortic valve. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 8: 264–7.
- Berney P, Francioli P. Successful prophylaxis of experimental streptococcal endocarditis with single-dose amoxicillin administered after bacterial challenge. *J Infect Dis* 1990; 161: 281–5.
- Delahaye F, Rial MO, de Gevigney G, Ecochard R, Delaye J. A critical appraisal of the quality of the management of infective endocarditis. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 788–93.
- Scheinfeld N, Struach S, Ross B. Antibiotic prophylaxis guideline awareness and antibiotic prophylaxis use among New York State dermatologic surgeons. *Dermatol Surg* 2002; 28: 841–4.
- Roduit J, Jornod P, Dorta N, Blum AL, Dorta G. Antibiotic prophylaxis of infective endocarditis during digestive endoscopy: Over- and underuse in Switzerland despite professed adherence to guidelines. *Endoscopy* 2002; 34: 322–4.
- Seto TB, Kwiat D, Taira DA, Douglas PS, Manning WJ. Physicians' recommendations to patients for use of antibiotic prophylaxis to prevent endocarditis. *JAMA* 2000; 284: 68–71.
- Knirsch W, Hassberg D, Beyer A, Teufel T, Pees C, Uhlemann F, Lange PE. Knowledge, compliance and practice of antibiotic endocarditis prophylaxis of patients with congenital heart disease. *Pediatr Cardiol* 2002; Oct 29 (DOI: 10.1007/s00246-002-0328-8)
- Barreira JL, Baptista MJ, Moreira J, Azevedo A, Areias JC. Profilaxia da endocardite em cardiopatias congénitas: O que sabem os pais? *Rev Port Cardiol* 2002; 21: 939–51.
- Sanders GP, Yeon SB, Grunes J, Seto TB, Manning WJ. Impact of a specific echocardiographic report comment regarding endocarditis prophylaxis on compliance with American Heart Association Recommendations. *Circulation* 2002; 106: 300–3.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung