

MARTINA SCHRIBER¹
 PARHAM SENDI^{2,3}
 MATTHIAS GREUTMANN⁴
 MICHAEL M. BORNSTEIN¹

- ¹ Klinik für Oral Health & Medicine, Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB und Universität Basel
² Klinik für Infektiologie und Abteilung für Spitalhygiene, Universitätsspital Basel und Universität Basel
³ Institut für Infektionskrankheiten, Universität Bern
⁴ Universitäres Herzzentrum, Abteilung für Kardiologie, Universitätsspital Zürich, Universität Zürich

KORRESPONDENZ

Prof. Dr. med. dent.
 Michael M. Bornstein
 Klinik für Oral Health & Medicine
 Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB
 Universität Basel
 Mattenstrasse 40
 CH-4058 Basel
 Tel. +41 61 267 25 45
 E-Mail:
 michael.bornstein@unibas.ch



Zahnmedizin und Endokarditis

Aktuelle Richtlinien zur Endokarditisprophylaxe
 und zu klinischen Fragestellungen im Alltag

SCHLÜSSELWÖRTER

Infektiöse Endokarditis, zahnärztliche Eingriffe, Bakteriämie, Antibiotikaprophylaxe, Endokarditisprophylaxe

Bild oben: Informationsmaterial der Schweizerischen Herzstiftung zu den neuen Endokarditisrichtlinien

ZUSAMMENFASSUNG

Zahnärztlich-chirurgische Eingriffe wie auch Interventionen im Hals-Nasen-Ohren-Bereich, an der Haut, am Respirationstrakt, Gastrointestinaltrakt oder Urogenitaltrakt können zu einer transienten Bakteriämie führen. Als Folge kann es zu einer infektiösen Endokarditis (IE) kommen. Diese tritt insgesamt selten auf, birgt aber eine hohe Morbidität und Mortalität. Menschen mit früher durchgemachter IE, chirurgisch oder Katheter-technisch implantierten Klappenprothesen und gewissen angeborenen Herzfehlern haben das höchste Risiko für eine IE. In der Zahnmedizin wird kontrovers diskutiert,

ob beim blossen Kauen oder Zähneputzen Bakteriämien stattfinden können. Eine antibiotische Endokarditisprophylaxe soll weiterhin nur bei jenen Patienten mit dem höchsten Risiko für eine IE erfolgen. Im folgenden Beitrag soll auf Neuerungen und Empfehlungen der Antibiotikaprophylaxe bei Risikopatienten in der zahnmedizinischen Praxis eingegangen werden. Diese haben generell an Bedeutung gewonnen, was sich darin zeigt, dass sich die Empfehlungen im neuen Endokarditisausweis allein auf zahnmedizinische Eingriffe beschränken.

Einleitung

Die Mundhöhle ist normalerweise mit mehr als 200 verschiedenen Bakterienarten besiedelt, wobei hier der gingivale Sulcus eine besonders hohe Bakteriendichte zeigt (RAHN ET AL. 1986 & 1987). Die Zähne bieten – je nach Mundhygiene- und Sanierungsstatus – Adhäsionsmöglichkeiten für supra- und subgingivale Plaque (weich) sowie Zahnstein (hart). Auch bei zahnlosen Patienten bieten die Schleimhaut, der Speichel sowie die Prothesen ein Habitat für Mikroorganismen. Bei zahnärztlichen Eingriffen und bei Entzündungen, kleinen Wunden sowie beim Zähneputzen oder Kauen gelangen orale Mikroorganismen in die Blutbahn (Bakteriämie). Bei Patienten mit bestimmten Risikofaktoren kann diese Bakteriämie zu einer Adhäsion sowie einer Vermehrung von oralen Mikroorganismen an der Herzinnenwand (Endokard) und an den Herzklappen führen. Diese Pathogenese wird durch Beobachtungen unterstützt, die kariogene und parodontopathogene Bakterien in Blutkulturen sowie an Herzklappenbiopsien von Patienten mit IE nachgewiesen haben (WISNIEWSKA-SPYCHALA ET AL. 2012). Beobachtungsstudien konnten *Streptococcus mutans* (kariogen) häufiger aus Herzklappenbiopsien isolieren als beispielsweise parodontopathogene Mikroorganismen wie *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis* oder *Treponema denticola* (OLIVEIRA ET AL. 2015). Eine Studie aus Schottland zeigte bei 7638 Krankenhausaufenthalten in den Jahren 1990 bis 2014 aufgrund einer IE bei 42% der Blutkulturdaten (ab 2008 verfügbar) einen positiven Befund. *Staphylococcus spp.* (42,4%) und *Streptococcus spp.* (35,5%) waren am häufigsten vertreten (SHAH ET AL. 2020).

Es gibt nur wenige und teilweise schon ältere Studien bezüglich der Inzidenz der IE. In der Normalbevölkerung soll sich das mittlere jährliche Risiko für eine IE auf etwa drei bis vier Fälle auf 100 000 Patientenjahre belaufen (GRIFFIN ET AL. 1985). In einer Studie aus Frankreich wird von einer IE-Inzidenz von 24,3 Fällen pro Million Einwohner berichtet (DELAHAYE ET AL. 1995). Die Inzidenz kann jedoch je nach kardialer Vorgeschichte, Alter und Umweltfaktoren (zum Beispiel intravenöser Drogenkonsum) deutlich höher sein. Obwohl die IE selten auftritt und es in jüngerer Zeit Verbesserungen im Management der IE gab, bleibt diese Infektion weiterhin mit einer hohen Mortalität verbunden (THUNY ET AL. 2012; HABIB ET AL. 2015).

Somit bleibt die IE eine schwerwiegende Erkrankung. Je nach betroffener Herzklappe, verursachendem Keim und individuellen Patientenfaktoren kann sie sich klinisch subakut oder stetig konsumierend mit typischen B-Symptomen (Fieber, Gewichtsverlust, Nachtschweiss) präsentieren (früher «Endocarditis lenta» genannt). Oder sich auch als akutes, septisches Zustandsbild mit septischem und/oder kardiogenem Schock (bei Klappenpendysfunktion) und fatalen septischen Embolien zeigen. Insbesondere die septisch-bedingten zerebralen Embolien sind eine gefürchtete Komplikation mit prognostischer Bedeutung. In allen Fällen muss eine Endokarditis über mehrere Wochen hochdosiert antibiotisch (meist intravenös) behandelt werden. Das Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko bleibt hoch, besonders für Patienten mit dem höchsten Endokarditisrisiko, d.h. Patienten mit Klappenprothesen oder komplexen angeborenen Herzfehlern (MURPHY ET AL. 2019).

Die Schweiz hat sich eine Optimierung des Antibiotikagebrauchs zu einem generellen Ziel gemacht, was auch die Richtlinien zur Endokarditisprophylaxe betrifft (VERNAZZA ET AL. 2018). Nach umfassenden Änderungen der Empfehlungen durch die American Heart Association im Jahr 2007 wurden die schweizerischen Empfehlungen für die Endokarditispro-

phylaxe letztmals 2008 revidiert (JAUSSI & FLÜCKIGER 2008). Die Indikation für eine Antibiotikaprophylaxe bei Patienten mit moderatem Risiko für eine IE wurde aufgehoben. Interessanterweise berichteten Studien aus Grossbritannien in der Folge über eine Abnahme der Antibiotikaverschreibungen und eine Zunahme der IE-Inzidenz (DAYER ET AL. 2015; THORNHILL ET AL. 2018A, 2018B). Es folgten kritische Diskussionen dieser Resultate und Überlegungen bezüglich einer (erneuten) Erweiterung der Indikation (GEACH 2015; DUVAL & HOEN 2015). Im Gegensatz dazu zeigten andere Studien in der gleichen Zeitperiode keine Zunahme der IE-Inzidenz (BIKDELI ET AL. 2013, 2015). In Kalifornien und im Bundesstaat New York blieb die standardisierte IE-Inzidenz von 1998 bis 2013 zwischen 7,6 und 7,8 Fällen pro 100 000 Personen pro Jahr stabil (TOYODA ET AL. 2017). Eine Studie aus Schottland konnte nach Anpassung der Richtlinien für die Endokarditisprophylaxe im Jahre 2008 keine erhöhte Inzidenz für eine IE feststellen (SHAH ET AL. 2020). In Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie, wird in der Schweiz – weiterhin und seit 2008 – die Indikation für die Antibiotikaprophylaxe auf Patienten mit dem höchsten Risiko für eine IE beschränkt.

Der Sinn einer Antibiotikaprophylaxe ist eine rasche Eliminierung der im Rahmen des Eingriffs erfolgenden transienten Bakteriämie, die wiederum zu einer Verminderung des Risikos einer IE beiträgt. Der Grund der Beschränkung der antibiotischen Prophylaxe auf die Gruppe von Patienten mit dem höchsten Endokarditisrisiko basiert auf der Tatsache, dass sich nur ein geringer Teil aller IE aufgrund von Bakteriämien nach zahnärztlichen Eingriffen entwickelt. Epidemiologisch viel bedeutsamer sind Bakteriämien, die bei alltäglichen Verrichtungen der Patienten auftreten, insbesondere beim Zähneputzen, bei der Interdentalraumreinigung oder beim Kaugummikauen (SCHLEIN ET AL. 1991; ROBERTS 1999; LOCKHART 2012; CHEN ET AL. 2015).

Um lokale und systemische Komplikationen zu vermeiden, sollte vor jedem zahnärztlichen Eingriff und jeder Dentalhygienebehandlung eine eingehende Erhebung der allgemeinmedizinischen Gesundheit des Patienten erhoben werden. Die Anamnese ist ein wesentlicher Bestandteil der alltäglichen zahnärztlichen Tätigkeit. Multimorbide Patienten mit Polypharmazie sind in der zahnärztlichen Praxis immer häufiger anzutreffen, und es empfiehlt sich, routinemässig eine Medikamenten- und Diagnosenliste vom behandelnden Arzt einzufordern, sofern Unklarheiten bestehen. So können auch mögliche Medikamenteninteraktionen vermieden werden. Es liegt in der Verantwortung des behandelnden Zahnarztes, diese Aspekte zu evaluieren, aufzunehmen und allfällig fehlende allgemeinmedizinische Informationen einzuholen. Im Rahmen der Anamnese und der präoperativen Abklärungen müssen auch Fragen bezüglich der Indikation für eine Antibiotikaprophylaxe vor bestimmten zahnärztlichen Interventionen und Dentalhygienebehandlungen gestellt werden. Im zahnärztlichen Alltag sind Patienten mit indizierter Endokarditisprophylaxe aufgrund von Klappenprothesen am häufigsten vertreten. Nicht selten haben die Patienten den Endokarditisausweis nicht dabei oder zeigen diesen erst kurz vor der geplanten Behandlung. Für den Zahnarzt und die Dentalhygienikerin ist es von Vorteil, wenn die Patienten bezüglich ihrer Problematik sensibilisiert sind und bereits bei der ersten Konsultation ihren Endokarditisausweis vorweisen, damit dies speziell in der Krankengeschichte markiert werden kann.

Aktuelle Empfehlungen für die Endokarditisprophylaxe

Der Fokus der aktuellen Revision zur «Empfehlung für die Endokarditisprophylaxe» richtet sich auf die Erarbeitung einer umfassenden Präventionsstrategie und speziell auch auf die Patientenedukation hinsichtlich Risiken für eine IE sowie allgemeine Empfehlungen zu Haut- und Zahnhygienemassnahmen. Es wurde dazu eine Informationsbroschüre für Kinder/Jugendliche und Erwachsene (Abb. 1) erarbeitet sowie eine Website zur Thematik gestaltet (www.endocarditis.ch [Deutsch], www.endocardites.ch [Französisch], www.endocardite.ch [Italienisch]).

Die entsprechende Herzkrankheit und die Schwere einer Valvulopathie ergeben unterschiedliche Risikokategorien, eine IE zu entwickeln (moderates oder hohes Risiko). Patienten mit einer bereits durchgemachten IE und Patienten mit prothetischem Klappenersatz oder Klappenrekonstruktionen mit Prothesenmaterial haben das höchste Risiko für eine IE (THORNHILL ET AL. 2018B). Herztransplantierte Patienten brauchen aufgrund der fehlenden Evidenzlage gemäss Empfehlung der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (2015) keine Antibiotikaprophylaxe (HABIB ET AL. 2015). Diese Patienten haben wiederum komplexe Krankengeschichten und reflektieren einen sehr kleinen Prozentsatz aller möglichen Risikogruppen. Deshalb bleibt es – aus Sicht der Schweizerischen Expertengruppe für Endokarditis – den betreuenden Spezialisten der Transplantationszentren überlassen, im individuellen Einzelfall weiterhin eine Antibiotikaprophylaxe vor einer entsprechenden Intervention zu empfehlen (Tab. I).

Die aktuellsten Neuerungen bezüglich Antibiotikaprophylaxe und IE in der Zahnmedizin sind folgende:

1. Der Endokarditisausweis liegt im Kreditkartenformat in einer Variante für Kinder/Jugendliche und einer für Erwachsene vor. Patienten können bei der Schweizerischen Herzstiftung neue Ausweise bestellen (www.swissheart.ch/shop).

Tab. I Indikationen für eine Antibiotikaprophylaxe bei Menschen mit dem höchsten Risiko für eine infektiöse Endokarditis

- Menschen mit einer früher durchgemachten Endokarditis
- Menschen mit jeglicher Form einer Klappenprothese (mechanisch oder biologisch, inklusive Transkatheterklappen-Implantation) oder nach Insertion von Fremdmaterial zur Herzklappenrekonstruktion.
- Menschen mit angeborenen Herzfehlern:
 - Alle Formen von zyanotischen angeborenen Herzfehlern
 - Alle Formen von angeborenen Herzfehlern, die mit Fremdmaterial behandelt wurden (chirurgische oder katheterinterventionelle Technik).
→ Erhöhtes Risiko für die ersten sechs Monate nach dem Eingriff
 - Alle Formen von angeborenen Herzfehlern, die mit Fremdmaterial repariert wurden (chirurgische oder katheterinterventionelle Technik), mit persistierendem Shunt oder persistierendem relevantem Residualbefund nach Eingriff (z.B. nicht komplett eingewachsenes Fremdmaterial).
→ Erhöhtes Risiko lebenslang bzw. solange der Befund gilt

Es gibt keinen Nachweis, der den Nutzen einer Antibiotikaprophylaxe bei herztransplantierten Menschen aufzeigt. Eine allfällige Antibiotikaprophylaxe sollte fallabhängig und je nach Eingriff durch die Verantwortlichen im Herztransplantationszentrum zusammen mit dem Transplantierten diskutiert werden.

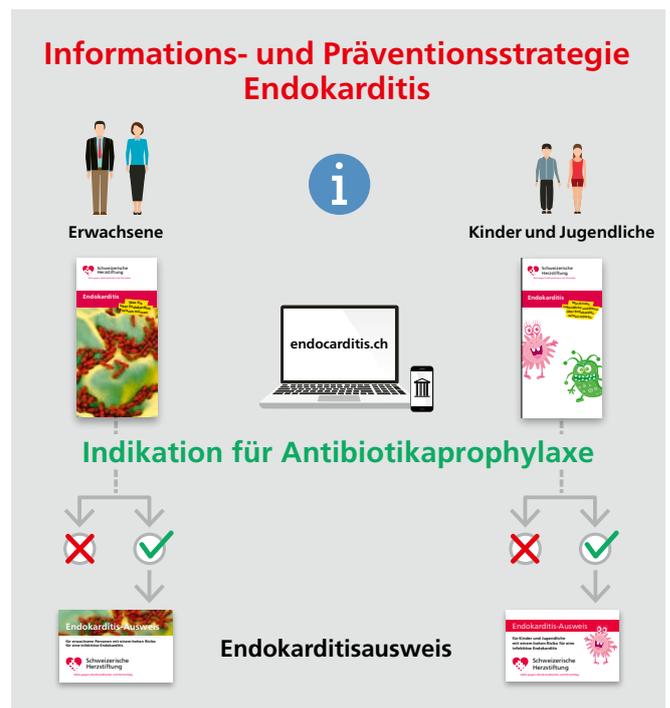


Abb. 1 Der Endokarditisausweis gilt weiterhin für Erwachsene und Kinder/Jugendliche mit dem höchsten Risiko, eine infektiöse Endokarditis zu entwickeln, und beschränkt sich neu aber auf die Antibiotikaprophylaxe vor zahnmedizinischen Eingriffen. Die neu ausgearbeitete Informations- und Präventionsstrategie fokussiert auf die Patientenaufklärung und -edukation. Die Informationsbroschüren sind erhältlich unter www.herzstiftung.ch. Weitere Informationen können unter www.endocarditis.ch gefunden werden. © Schweizerische Herzstiftung

2. Die Empfehlungen für die Endokarditisprophylaxe im Endokarditisausweis beschränken sich neu allein auf zahnmedizinische Eingriffe (Tab. II, III und IV; Abb. 1). Die nicht zahnmedizinischen Eingriffe, die typischerweise in einem Spital stattfinden, werden detailliert von den jeweiligen Fachbereichen diskutiert und können unter den von den einzelnen Fachgesellschaften publizierten Empfehlungen nachgelesen werden (<https://ssi.guidelines.ch/> → «Infektiöse Endokarditis/Prävention»).

Fokusabklärung vor einer Herzoperation

Die Fokusabklärung vor bestimmten Herzoperationen (z.B. Herzklappenoperation mit Insertion einer Klappenprothese, Herzklappenrekonstruktion und Herztransplantation) und eine nachfolgende Zahnsanierung mit Dentalhygienebehandlung sind nach wie vor sehr wichtig. Dabei sollen alle akuten und/oder chronischen Entzündungsherde eliminiert werden, damit für mindestens sechs Monate postoperativ keine weitere Behandlung nötig bzw. das Risiko für einen akuten Prozess minimiert wird. In dieser postoperativen Periode ist das Risiko für eine Infektion, einschliesslich einer IE, erhöht (NABER ET AL. 2007).

Leider liegen nur wenige Studien über die Bedeutung der Fokusabklärung bzw. Zahnsanierung vor Herzklappenersatz vor, zudem ist deren methodische Qualität teilweise eher mangelhaft (WU ET AL. 2008; KOLK ET AL. 2009; BRATEL ET AL. 2011; DEPPE ET AL. 2017). Der Umfang sowie die Invasivität der zahnärztlichen Massnahmen werden daher immer noch kontrovers diskutiert. Die meisten therapeutischen Empfehlungen basieren auf einem Expertenkonsens (DEPPE ET AL. 2007, 2017). Nicht sel-

ten steht bei Patienten vor einer Herzoperation wie Herzklappenersatz oder Transplantation eine grössere zahnärztliche Sanierung an (RUSTEMEYER & BREMERICH 2007). Wie die aktuelle Literatur belegt, sind zahnerhaltende Massnahmen bei einem IE-Risiko vertretbar (DEPPE ET AL. 2007, 2017). Nach Durchsicht der aktuellen Literatur zu diesem Thema kann festgehalten werden, dass eine aggressiv-exodontische Fokustherapie nicht mehr als *lege artis* angesehen werden kann. Das Patientenalter ist bei der Entscheidungsfindung für die entsprechende Therapie ebenfalls wichtig. Essenziell ist auch eine konsequente und engmaschige Nachsorge dieser unter Umständen immunsupprimierter Patienten nach Sanierung bzw. der entsprechenden Herzoperation, um eine langfristig erfolgreiche Prävention einer IE zu garantieren (SCHMIDT-WESTHAUSEN & STRIETZEL 1997; DEPPE ET AL. 2007; KOLK ET AL. 2009; BRATEL ET AL. 2011).

Bei der Fokusdiagnose soll der Patient zunächst klinisch bezüglich Mundschleimhaut (Mukodermatosen, Fistel, Schwellungen), Zähnen (Vitalität, Perkussion, Hartschubstanzdefekten) sowie Parodont (Sondierungswerte, Plaque/Zahnstein) untersucht werden. Darauf erfolgt zur radiologischen Übersicht der Kieferregion eine Panoramaschichtaufnahme sowie von allen devitalen Zähnen ein Einzelzahnlithiumfilm. Es wird radiologisch im Besonderen nach apikalen Osteolysen (apikalen Parodontitiden), retinierten Zähnen und nach marginalem Knochenverlust (horizontal und vertikal) gesucht. Devitale Zähne werden wurzelkanalgefüllt oder entfernt. Wurzelkanalgefüllte Zähne mit apikaler Osteolyse werden je nach Befund wurzelkanalrevidiert, entfernt oder es wird eine Wurzelspitzenresektion gemacht. Retinierte implantierte Zähne ohne assoziierte Pathologie sollten belassen werden. Sind teilretinierte Zähne vorhanden, die mit der Mundhöhle kommunizieren (mit Parodontalsonde sondierbar) oder Anzeichen von Ersatzgeweberesorptionen oder Karies zeigen, ist deren Entfernung indiziert. Zahnreinigungen sind ebenfalls vor der Operation empfehlenswert. Für jeden Patienten sind individuell angepasste Mundhygienetechniken und Hilfsmittel zu empfehlen, die professionell instruiert und in deren Handhabung kontrolliert werden sollen (DEPPE ET AL. 2007). Eine Verbesserung der Mundhygiene durch ein regelmässiges Scaling mindestens einmal pro Jahr – bei Bedarf auch engmaschiger – kann das Risiko für eine IE signifikant senken (CHEN ET AL. 2013). Grundsätzlich sollte eine zahnärztliche Sanierung mindestens zwei Wochen vor der geplanten Herzoperation beendet sein, damit die initiale Heilung der Schleimhaut abgeschlossen ist.

Auch nach der Herzoperation sind zweifelhafte Zähne (wurzelkanalgefüllte Zähne mit apikalen Osteolysen oder parodontale Erkrankungen) regelmässig nachzukontrollieren und bei Bedarf auch entsprechend zu behandeln. Gleichzeitig sind je nach parodontalem Risikoprofil Dentalhygienebehandlungen in entsprechenden Intervallen einzuplanen, um die Gesundheit des Parodonts herzustellen und auch langfristig zu erhalten. So kann das Risiko für eine IE tief gehalten werden (FORNER ET AL. 2006). Eine Sondierung der Gingiva verursachte eine transiente Bakteriämie bei 40% der Parodontitis- und bei 10% der Gingivitispatienten (DALY ET AL. 2001). Interessanterweise treten bei parodontalen Erkrankungen durch orale Manipulationen häufiger Bakteriämien auf als bei einer Gingivitis oder einer gesunden Gingiva.

Antibiotikaphylaxe bei Patienten mit dem höchsten Risiko für eine IE

Die Etablierung und der Erhalt der oralen Gesundheit ist die beste Prävention für eine IE (COULTHWAITTE & VERRAN 2007). Da täglich spontan Bakteriämien vorkommen können, sind eine sehr gute Mundhygiene sowie eine sanierte Dentition mit gesunden parodontalen Verhältnisse insgesamt wichtiger als punktuelle, jeweils vor zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen verabreichte Antibiotikagaben (FORNER ET AL. 2006; ZHANG ET AL. 2013).

Vor einer zahnärztlichen Behandlung bzw. Dentalhygiene-sitzung wird bei Patienten mit hohem Risiko eine Spülung von 30 Sekunden mit einem Antiseptikum wie beispielsweise Chlorhexidin empfohlen, um die Bakteriämie zu reduzieren (LOCKHART 1996; TOMÁS ET AL. 2007). Die einem zahnärztlichen Eingriff folgende Bakteriämie ist normalerweise von kurzer Dauer, sodass eine einmalige präoperative Antibiotikaphylaxe per os ausreicht (BERNEY & FRANCIOLI 1990). Das Rezept für die Antibiotikaphylaxe stellt der Zahnarzt, der Kinderarzt, der Hausarzt oder der zuständige Kardiologe aus.

Eine einmalige Antibiotikaphylaxe eine Stunde vor allen zahnärztlichen Eingriffen «mit Blutungsrisiko» ist indiziert, insbesondere bei Manipulationen des gingivalen Sulcus oder im entzündeten Gebiet (RAHN ET AL. 1986, 1987) (Tab. II). Es wird unterschieden, ob das Gewebe akut entzündet ist oder nicht und ob Manipulationen an der marginalen Gingiva und dem apiko-marginalen Wurzelbereich stattfinden oder nicht (Tab. III und IV). Eine Wurzelkanalbehandlung erfolgt in

Tab. II Es wird empfohlen, die Antibiotika- bzw. Endokarditisprophylaxe eine Stunde vor dem Eingriff p.o. oder i.v. zu verabreichen. Weitere Informationen unter www.endocarditis.ch.

Standard-Antibiotikatherapie

Erwachsene Amoxicillin 2 g p.o./i.v.

Kinder und Jugendliche Amoxicillin 50 mg/kg p.o./i.v. (max. 2 g)

Alternativ bei Penicillinallergie vom Spättyp (Exanthem)

Erwachsene Cefuroxim-Axetil 1 g p.o. oder Cefazolin 1 g i.v. oder Ceftriaxon 2 g i.v.

Kinder und Jugendliche Cefuroxim-Axetil 50 mg/kg p.o. (max. 1 g) oder Cefazolin 25 mg/kg i.v. (max. 1 g) oder Ceftriaxon 50 mg/kg i.v.

Alternativ bei Penicillinallergie vom Soforttyp (Urticaria, Angioödem, Bronchospasmus, Anaphylaxie)

Erwachsene Clindamycin 600 mg p.o./i.v. oder Vancomycin 1 g i.v.

Kinder und Jugendliche Clindamycin 20 mg/kg p.o./i.v. (max. 600 mg) oder Vancomycin 20 mg/kg i.v. (max. 1 g)

Tab. III Empfehlung zur Antibiotikaprophylaxe bei zahnärztlichen Eingriffen

- Sondierung im gingivalen Sulcus
- Lokalanästhesie im gesunden Gebiet: Intraligamentär
- Jegliche Lokalanästhesie im entzündeten Gebiet
- Plaque- und Zahnsteinentfernung (subgingival)
- Zahnreinigung (supragingival) bei generalisierter Gingivitis
- Parodontale Behandlungen
- Einfache und operative Zahntentfernungen
- Implantation mit/ohne Knochenaufbau
- Kieferhöhlenelevation
- Abszessinzision
- Biopsie
- Wurzelkanalbehandlung
- Konservierende Behandlung mit Matrizentechnik
- Fadenlegen im gingivalen Sulcus
- Arbeiten unter Kofferdam mit Kofferdamklammer
- Anpassung/Zementierung und Entfernung kieferorthopädischer Bänder
- Zementierung von epi- und subgingivalen Rekonstruktionen
- Jegliche Manipulation am gingivalen Sulcus
- Jegliche Behandlung im akut und chronisch entzündeten Gebiet

Tab. IV Zahnärztliche Eingriffe ohne empfohlene Antibiotikaprophylaxe

- Sensibilitätstest, Perkussion, Sondieren von Zahnhartsubstanz
- Extraorales und intraorales Röntgenbild
- Lokalanästhesie im gesunden Gebiet (vorher aber desinfizierende Mundspülung empfohlen)
- Zahnreinigung (supragingival) bei gesunder Gingiva
- Politur von supragingivalen Füllungen
- Eingliederung fixer und abnehmbarer kieferorthopädischer Apparaturen und Attachments, exklusive Zementieren der Bänder
- Aktivierung und Anpassung fixer und herausnehmbarer kieferorthopädischer Apparaturen
- Anpassung und Insertion supragingivaler prothetischer Verankerungselemente
- Abszessspülung
- Physiologischer Milchzahnverlust
- Externes Zahnbleaching in der Zahnarztpraxis oder «Home Bleaching»
- Jegliche Behandlung ohne zu erwartende Blutung im nicht entzündeten Gebiet
- Entfernung von Nähten und Drainagen (vorher aber desinfizierende Mundspülung empfohlen)

der Mehrheit der Fälle bei einem akut entzündeten Zahn. Im Zuge dieser Massnahmen wird kontaminierter Kanalinhalt über den Apex hinaus befördert, was zu einer transienten Bakteriämie führen kann (DOURADO ET AL. 2005; SAVARRIO ET AL. 2005). Des Weiteren birgt jede Wurzelkanalbehandlung das Risiko einer Perforation bzw. einer Verletzung des parodontalen Gewebes, was Blutungen provozieren kann. Da es bei einer Wurzelkanalbehandlung zu einer Bakteriämie kommt, ist dieser Eingriff eine Indikation für eine Antibiotikaprophylaxe für Patienten mit höchstem Risiko für eine IE. Eine Lokalanästhesie in entzündetes Gebiet oder in den gingivalen Sulcus sowie intraligamentär erfordert ebenfalls eine Antibiotikaprophylaxe (RAHN ET AL. 1986, 1987).

Vor einer Nahtentfernung, die keine Antibiotikaprophylaxe erfordert und unter Umständen eine leichte Blutung provozieren kann, sollte die Wunde zuerst mit H₂O₂-getränkten Tupfern sowie Ringerspülung gründlich gereinigt werden.

Geplante Behandlungen, bei denen keine Blutung zu erwarten ist, brauchen keine Antibiotikaprophylaxe. Jegliche alltäglichen Manipulationen durch den Patienten selbst, wie beispielsweise Zähneputzen, Interdentalraumreinigung und Ein- bzw. Ausgliedern von kieferorthopädischen Apparaturen oder abnehmbaren prothetischen Versorgungen, brauchen ebenso keine Antibiotikaprophylaxe (Tab. IV).

Für Risikopatienten einer IE gelten die üblichen Hygiene-, Prophylaxe- sowie Ernährungsempfehlungen, die je nach Risikoprofil individuell thematisiert und angepasst werden können. Die Zähne werden zwei- bis dreimal pro Tag geputzt und es erfolgt eine Interdentalraumreinigung. Die Eltern unterstützen beim Kind die Zahnreinigung abends mindestens bis zum Schuleintritt. Jedes Kleinkind hat seinen eigenen «Nuggi», und der Löffel wird vor dem Füttern durch den Erwachsenen nicht abgeschleckt, um eine unnötige Übertragung der Mikroorganismen mit dem Speichel zu vermeiden. Tritt eine Gingivitis auf, dann sind eine Intensivierung der Zahnhygieneinstruktionen und eine professionelle Zahnreinigung indiziert, wobei gegebenenfalls das Kontrollintervall verkürzt wird. Extra- sowie intraorale Piercings sowie Tätö-

wierungen sind mögliche Eintrittspforten für Mikroorganismen, sodass bei dieser Patientengruppe klar davon abgeraten werden sollte.

Die zahnärztlichen Sitzungen sowie die Dentalhygienebehandlung werden so terminiert, dass pro Sitzung unter Antibiotikaprophylaxe möglichst alle anstehenden Massnahmen erledigt werden können. Bei einem grösseren zahnärztlichen Sanierungsumfang mit mehreren Behandlungsterminen ist es aus infektiologischer Sicht empfehlenswert, zwischen den Behandlungsterminen die Antibiotikaeinnahme zu pausieren. Diese nicht kontinuierliche Antibiotikagabe hilft, Resistenzbildungen zu vermeiden (LEVINER ET AL. 1987; HORSTKOTTE ET AL. 1997). Die Zeit zwischen zwei Behandlungsterminen hängt in erster Linie von der Dringlichkeit des zahnärztlich-chirurgischen Eingriffes ab. Sofern aus zahnmedizinischer Sicht möglich, wird aus infektiologischer Sicht empfohlen, das Zeitintervall zwischen zwei Behandlungsterminen auf zwei bzw. gar vier Wochen zu strecken.

Es liegt jeweils auch fallbezogen im Ermessen des Behandlers, bei Unsicherheiten und Fragen mit dem behandelnden Kardiologen Rücksprache zu nehmen. Es herrscht besonders dann eine Verunsicherung, wenn früher eine Antibiotikaprophylaxe indiziert war und neu eben nicht mehr nötig ist. Die Patienten haben da nicht selten Angst und wünschen von sich aus eine Antibiotikaprophylaxe. Es ist gerade hier wichtig, dass sich der Zahnarzt nicht angstgetrieben oder auf Druck des Patienten zu einer unnötigen Antibiotikaprophylaxe verleiten lässt. Der Patient ist darüber zu informieren, dass nur bei Patienten mit höchstem Risiko eine Indikation der Antibiotikaprophylaxe besteht (SENDI ET AL. 2021). Wird erst nach der Behandlung festgestellt, dass eine Antibiotikaprophylaxe indiziert gewesen wäre, soll diese bis ca. zwei Stunden nach dem zahnärztlichen Eingriff bzw. der Dentalhygienebehandlung noch erfolgen. In einer Tierstudie konnte gezeigt werden, dass bei einer Antibiotikaprophylaxe bis 30 Minuten vor und nach der Bakteriämie der Schutz gegeben war. Eine Antibiotikagabe 240 Minuten oder später nach Bakteriämie zeigte keinen Benefit (BERNEY & FRANCIOLI 1990).

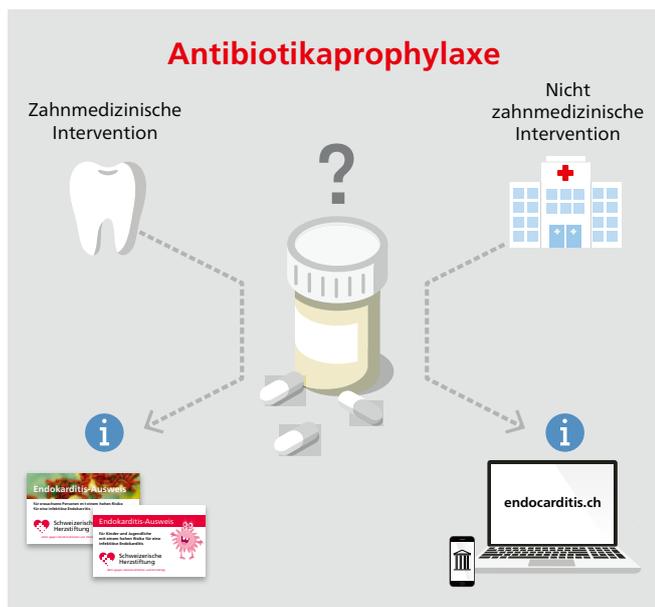


Abb. 2 Patienten mit dem höchsten Risiko für eine infektiöse Endokarditis benötigen vor bestimmten zahnärztlichen Eingriffen und Dentalhygienebehandlungen eine Antibiotikaprophylaxe. Für nicht zahnmedizinische Eingriffe können die publizierten Empfehlungen der einzelnen Fachgesellschaften konsultiert werden (<https://ssi.guidelines.ch/> → «Infektiöse Endokarditis/Prävention»). © Schweizerische Herzstiftung

Zusammenfassung

Ein Patient mit höchstem Risiko für eine IE bekommt neu einen Endokarditisausweis im Kreditkartenformat, wobei es hier eine Variante für Kinder/Jugendliche und eine für Erwachsene gibt. Dieser Endokarditisausweis beschränkt sich auf die Antibiotikaprophylaxe vor zahnmedizinischen Eingriffen (Abb. 1 und 2). Bezüglich Antibiotikaprophylaxe für nicht zahnmedizinische Eingriffe können die publizierten Empfeh-

lungen der einzelnen Fachgesellschaften konsultiert werden (<https://ssi.guidelines.ch/> → «Infektiöse Endokarditis/Prävention»). Eine Antibiotikaprophylaxe soll bei allen zahnärztlichen Massnahmen mit zu erwartender Blutung erfolgen. Alltägliche Mundhygienemassnahmen durch den Patienten selbst brauchen keinerlei spezielle Antibiotikaprophylaxe. Viel wichtiger als eine punktuelle Antibiotikaprophylaxe vor zahnärztlichen Behandlungen ist aber eine optimale Mundhygiene des Patienten, damit eine orale Gesundheit etabliert und Bakteriämien reduziert werden können. Der Patient ist dabei professionell prophylaktisch im Rahmen des zahnärztlichen Recalls zu unterstützen und zu begleiten.

Abstract

SCHRIBER M, SENDI P, GREUTMANN M, BORNSTEIN M M: **Dental Medicine and Infective Endocarditis: Current guidelines for antibiotic prophylaxis and recommendations for daily clinical practice** (in German). SWISS DENTAL JOURNAL SSO 131: 245–251 (2021)

Surgical interventions in the dental practice as well as interventions in the ear, nose and throat area, the skin, the respiratory, gastrointestinal or urogenital tract can lead to transient bacteremia. As a result, an infectious endocarditis (IE) may occur. Overall, this is a rare occurrence, but it is associated with high morbidity and mortality. Individuals with a history of IE, implanted valve prostheses and certain congenital heart defects are at the highest risk for IE. In dental medicine, there is a controversial debate as to whether bacteremia can occur already by chewing or brushing the teeth. Antibiotic prophylaxis for prevention of endocarditis should only be given to those patients who are at the highest risk for IE. This article discusses novelties and Swiss recommendations for antibiotic prophylaxis for high-risk patients for IE in the dental practice. In this context, antibiotic prophylaxis has gained importance for dentists, which is also reflected by the fact that the recommendations on the new endocarditis card are limited solely to dental interventions.

Literatur

- BERNEY P, FRANCIOLI P: Successful prophylaxis of experimental streptococcal endocarditis with single-dose amoxicillin administered after bacterial challenge. *J Infect Dis* 161: 281–285 (1990)
- BIKDELI B, WANG Y, KIM N, DESAI M M, QUAGLIARELLO V, KRUMHOLZ H M: Trends in hospitalization rates and outcomes of endocarditis among Medicare beneficiaries. *J Am Coll Cardiol* 62: 2217–2226 (2013)
- BIKDELI B, WANG Y, KRUMHOLZ H M: Infective endocarditis and antibiotic prophylaxis. *Lancet* 386: 528–529 (2015)
- BRATEL J, KENNERGREN C, DERNEVIK L, HAKEBERG M: Treatment of oral infections prior to heart valve surgery does not improve long-term survival. *Swed Dent J* 35: 49–55 (2011)
- CHEN S J, LIU C J, CHAO T F, WANG K L, WANG F D, CHEN T J, CHIANG C E: Dental scaling and risk reduction in infective endocarditis: a nationwide population-based case-control study. *Can J Cardiol* 29: 429–433 (2013)
- CHEN P C, TUNG Y C, WU P W, WU L S, LIN Y S, CHANG C J, KUNG S, CHU P H: Dental Procedures and the Risk of Infective Endocarditis. *Medicine (Baltimore)* 94: e1826 (2015)
- COULTHWAIT L, VERRAN J: Potential pathogenic aspects of denture plaque. *Br J Biomed Sci* 64: 180–189 (2007)
- DALY C G, MITCHELL D H, HIGHFIELD J E, GROSSBERG D E, STEWART D: Bacteremia due to periodontal probing: a clinical and microbiological investigation. *J Periodontol* 72: 210–214 (2001)
- DAYER M J, JONES S, PRENDERGAST B, BADDOUR L M, LOCKHART P B, THORNHILL M H: Incidence of infective endocarditis in England, 2000–13: a secular trend, interrupted time-series analysis. *Lancet* 385: 1219–1228 (2015)
- DELAHAYE F, GOULET V, LACASSIN F, ECOCHARD R, SELTON-SUTY C, HOEN B, ETIENNE J, BRIANÇON S, LEPORT C: Characteristics of infective endocarditis in France in 1991. A 1-year survey. *Eur Heart J* 16: 394–401 (1995)
- DEPPE H, AUER-BAHRS J, KOLK A, HALL D, WAGENPFEIL S: Need for dental treatment following cardiac valve surgery: A retrospective analysis. *J Craniomaxillofac Surg* 35: 293–301 (2007)
- DEPPE H, WOLFF K D, PISTNER H: Zahnsanierung vor Herzklappenersatz. S2k-Leitlinie (Langversion). AWMF-Registernummer: 007-096. Stand: April 2017, gültig bis: April 2022
- DOURADO A T, CALDAS JUNIOR A D E, ALVES D F, FALCÃO C A: Bacteremia during endodontic treatment in relation to the technique of biomechanical preparation: randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci* 13: 334–339 (2005)
- DUVAL X, HOEN B: Prophylaxis for infective endocarditis: let's end the debate. *Lancet* 385: 1164–1165 (2015)
- FORNER L, LARSEN T, KILIAN M, HOLMSTRUP P: Incidence of bacteremia after chewing, tooth brushing and scaling in individuals with periodontal inflammation. *J Clin Periodontol* 33: 401–407 (2006)
- GEACH T: Epidemiology: infective endocarditis rises as prophylactic antibiotic use falls. *Nat Rev Cardiol* 12: 5 (2015)
- GRIFFIN M R, WILSON W R, EDWARDS W D, O'FALLON W M, KURLAND L T: Infective endocarditis. Olmsted County, Minnesota, 1950 through 1981. *JAMA* 254: 1199–1202 (1985)
- HABIB G, LANCELLOTTI P, ANTUNES M J, BONGIORNI M G, CASALTA J P, DEL ZOTTI F, DULGHERU R, EL KHOURY G, ERBA P A, IUNG B, MIRO J M, MULDER B J, PLONSKA-GOSCINIAK E, PRICE S, ROOS-HESSELINK J, SNYGG-MARTIN U, THUNY F, TORNOS MAS P, VILACOSTA I, ZAMORANO J L: ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J* 36: 3075–3128 (2015)

- HORSTKOTTE D, PIPER C, SCHULTHEISS H P: Prophylaxe und Rezidivprophylaxe bakterieller Endokarditiden bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen. *Dtsch Zahnärztl Z* 52: 650–656 (1997)
- JAUSSI A, FLÜCKIGER U: Revidierte schweizerische Richtlinien für die Endokarditis-Prophylaxe. *Kardiovaskuläre Medizin* 11: 392–400 (2008)
- KOLK A, PAUTKE C, HALL D, WAGENPFEL S, WOLFF K D, DEPPE H: Eine klinisch prospektive Untersuchung zum Einfluss der Fokussanierung vor Herzklappenoperation auf den langfristigen zahnärztlichen Behandlungsbedarf. *Wien Med Wochenschr* 159: 608–619 (2009)
- LEVINER E, TZUKERT A A, BENOLIEL R, BARAM O, SELA M N: Development of resistant oral viridans streptococci after administration of prophylactic antibiotics: time management in the dental treatment of patients susceptible to infective endocarditis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 64: 417–420 (1987)
- LOCKHART P B: An analysis of bacteremias during dental extractions. A double-blind, placebo-controlled study of chlorhexidine. *Arch Intern Med* 156: 513–520 (1996)
- LOCKHART P B: Antibiotic prophylaxis for dental procedures: are we drilling in the wrong direction? *Circulation* 126: 11–12 (2012)
- MURPHY D J, DIN M, HAGE F G, REYES E: Guidelines in review: Comparison of ESC and AHA guidance for the diagnosis and management of infective endocarditis in adults. *J Nucl Cardiol* 26: 303–308 (2019)
- NABER C K, AL-NAWAS B, BAUMGARTNER H, BECKER H J, BLOCK M, ERBEL R, ERTL G, FLÜCKIGER U, FRANZEN D, GOHLKE-BÄRWOLF C, GATTRINGER R, GRANINGER W, HANDRICK W, HERRMANN M, HEYING R, HORSTKOTTE D, JAUSSI A, KERN P, KRAMER H H, KÜHL S, LEPPER P M, LEYH R G, LODE H, MEHLHORN U, MOREILLON P, MÜGGE A, MUTTERS R, NIEBEL J, PETERS G, ROSENHEK R, SCHMALTZ A A, SEIFERT H, SHAH P M, SITTER H, WAGNER W, WAHL G, WERDAN K, ZUBER M: Prophylaxe der infektiösen Endokarditis. *Der Kardiologe* 4: 243–250 (2007)
- OLIVEIRA F A, FORTE C P, SILVA P G, LOPES C B, MONTENEGRO R C, SANTOS Â K, SOBRINHO C R, MOTA M R, SOUSA F B, ALVES A P: Molecular Analysis of Oral Bacteria in Heart Valve of Patients With Cardiovascular Disease by Real-Time Polymerase Chain Reaction. *Medicine (Baltimore)* 94: e2067 (2015)
- RAHN R, SHAH P M, SCHÄFER V, FRENKEL G, HALBHERR K: Bakteriämie nach Zahnentfernung-Einfluss verschiedener Faktoren. *ZWR* 95: 822–826 (1986)
- RAHN R, FRENKEL G, ATAMNI F, SHAH P M, SCHÄFER V: Bakteriämie nach intradesmodontaler Anästhesie. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 97: 859–863 (1987)
- ROBERTS G J: Dentists are innocent! “Everyday” bacteremia is the real culprit: a review and assessment of the evidence that dental surgical procedures are a principal cause of bacterial endocarditis in children. *Pediatr Cardiol* 20: 317–325 (1999)
- RUSTEMEYER J, BREMERICH A: Necessity of surgical dental foci treatment prior to organ transplantation and heart valve replacement. *Clin Oral Investig* 11: 171–174 (2007)
- SAVARRIO L, MACKENZIE D, RIGGIO M, SAUNDERS W P, BAGG J: Detection of bacteraemias during non-surgical root canal treatment. *J Dent* 33: 293–303 (2005)
- SCHLEIN R A, KUDLICK E M, REINDORF C A, GREGORY J, ROYAL G C: Toothbrushing and transient bacteremia in patients undergoing orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 99: 466–472 (1991)
- SCHMIDT-WESTHAUSEN A M, STRIETZEL F P: Die zahnärztliche Behandlung immunsupprimierter Patienten. *Zahnärztl Mitt* 87: 2624–2629 (1997)
- SENDI P, HASSE B, FRANK M, FLÜCKIGER U, BOGGIAN K, GUERY B, JEGER R, ZBINDEN S, AGYEMAN P, KNIRSCH W, GREUTMANN M: «Infektiöse Endokarditis: Prävention und Prophylaxe». *Swiss Med Forum* 21 (0506): 84–89 (2021)
- SHAH A S V, McALLISTER D A, GALLACHER P, ASTENGO F, RODRÍGUEZ PÉREZ J A, HALL J, KEN LEE K, BING R, ANAND A, NATHWANI D, MILLS N L, NEWBY D E, MARWICK C, CRUDEN N L: Incidence, Microbiology, and Outcomes in Patients Hospitalized With Infective Endocarditis. *Circulation* 141: 2067–2077 (2020). Erratum in: *Circulation* 141: e960 (2020)
- THORNHILL M H, GIBSON T B, CUTLER E, DAYER M J, CHU V H, LOCKHART P B, O’GARA P T, BADDOUR L M: Antibiotic Prophylaxis and incidence of Endocarditis before and after the 2007 AHA recommendations. *J Am Coll Cardiol* 72: 2443–2454 (2018a)
- THORNHILL M H, JONES S, PRENDERGAST B, BADDOUR L M, CHAMBERS J B, LOCKHART P B, DAYER M J: Quantifying infective endocarditis risk in patients with predisposing cardiac conditions. *Eur Heart J* 39: 586–595 (2018b)
- THUNY F, GRISOLI D, COLLART F, HABIB G, RAOULT D: Management of infective endocarditis: challenges and perspectives. *Lancet* 379: 965–975 (2012)
- TOMÁS I, ALVAREZ M, LIMERES J, TOMÁS M, MEDINA J, OTERO J L, DIZ P: Effect of a chlorhexidine mouthwash on the risk of postextraction bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 28: 577–582 (2007)
- TOYODA N, CHIKWE J, ITAGAKI S, GELIJS A C, ADAMS D H, EGOROVA N N: Trends in Infective Endocarditis in California and New York State, 1998–2013. *JAMA* 317: 1652–1660 (2017)
- VERNAZZA P, TSCHUDIN SUTTER S, KRONENBERG A, HAUSERD C H, HUTTNER B, ORIOL MANUELF O, KUSTER S, SCHEIDEGGER C, BERGERI C H, MÜLLER N FÜR DIE SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR INFEKTOLOGIE: Entwicklung infektiologischer Guidelines – ein kontinuierlicher Prozess. *Swiss Medical Forum* 18: 963–965 (2018)
- WISNIEWSKA-SPYCHALA B, SOKALSKI J, GRAJEK S, JEMIELITY M, TROJNARSKA O, CHOROSZY-KROL I, SÓJKA A, MAKSYMIAK T: Dentigenous infectious foci – a risk factor of infective endocarditis. *Med Sci Monit* 18: CR93–104 (2012)
- WU G H, MANZON S, BADOVINAC R, WOO S B: Oral health, dental treatment, and cardiac valve surgery outcomes. *Spec Care Dentist* 28: 65–72 (2008)
- ZHANG W, DALY C G, MITCHELL D, CURTIS B: Incidence and magnitude of bacteraemia caused by flossing and by scaling and root planing. *J Clin Periodontol* 40: 41–52 (2013)