

Redaktion

J. M. Stein, Aachen
P. W. Kämmerer, Mainz



CME

Zahnärztliche Fortbildung

Antibiotika im Rahmen der Endokarditisprophylaxe – Risiko und Nutzen

H. Staedt¹ · D. Heimes^{2,3} · P. W. Kämmerer^{2,3}

¹ Private Universität im Fürstentum Liechtenstein, Triesen, Liechtenstein

² Universitätsmedizin Mainz, Mainz, Deutschland

³ Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie – plastische Operationen, Universitätsmedizin, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz, Deutschland

Zusammenfassung

Für die Effektivität und Effizienz einer antibiotischen Prophylaxe vor zahnmedizinischen Eingriffen zum Schutz vor einer infektiösen Endokarditis liegt nur eine geringe Evidenz vor, die keine Rechtfertigung zur generalisierten Therapie von Patienten mit einem erhöhten Endokarditisrisiko darstellt. Aktuelle Leitlinien empfehlen daher, Antibiotika im Rahmen der Endokarditisprophylaxe auf Patienten zu beschränken, die zum einen ein hohes Risiko für die Entstehung einer infektiösen Endokarditis aufweisen und die sich zum anderen zahnärztlichen Eingriffen mit höchstem Endokarditisrisiko unterziehen. Einen hohen Stellwert besitzen allerdings auch Mund- und Hauthygienemaßnahmen, die nicht nur auf Risikopatienten, sondern auch auf die Allgemeinbevölkerung angewendet werden sollten, da die Inzidenz der infektiösen Endokarditis bei Patienten ohne anamnestisch bekannte Herzerkrankung zunehmend ansteigt.

Schlüsselwörter

Orales Mikrobiom · Zahnmedizin · Bakteriämie · Risikopatienten · Leitlinien

Online teilnehmen unter:
www.springermedizin.de/cme

Für diese Fortbildungseinheit
werden 2 Punkte vergeben.

Kontakt

Springer Medizin Kundenservice
Tel. 0800 77 80 777
(kostenfrei in Deutschland)
E-Mail:
kundenservice@springermedizin.de

Informationen

zur Teilnahme und Zertifizierung finden
Sie im CME-Fragebogen am Ende des
Beitrags.

Lernziele

Nach der Erarbeitung dieses Beitrags ...

- können Sie den Sinn und Zweck, aber auch die Risiken einer antibiotischen Endokarditisprophylaxe benennen,
- erkennen Sie zuverlässig Patienten, die eine solche antibiotische Endokarditisprophylaxe vor zahnärztlichen Eingriffen benötigen,
- verwenden Sie sicher die antibiotische Endokarditisprophylaxe in Ihrer Praxis und
- können Sie die internationale wissenschaftliche Situation zu antibiotischen Endokarditisprophylaxe einordnen und benennen.

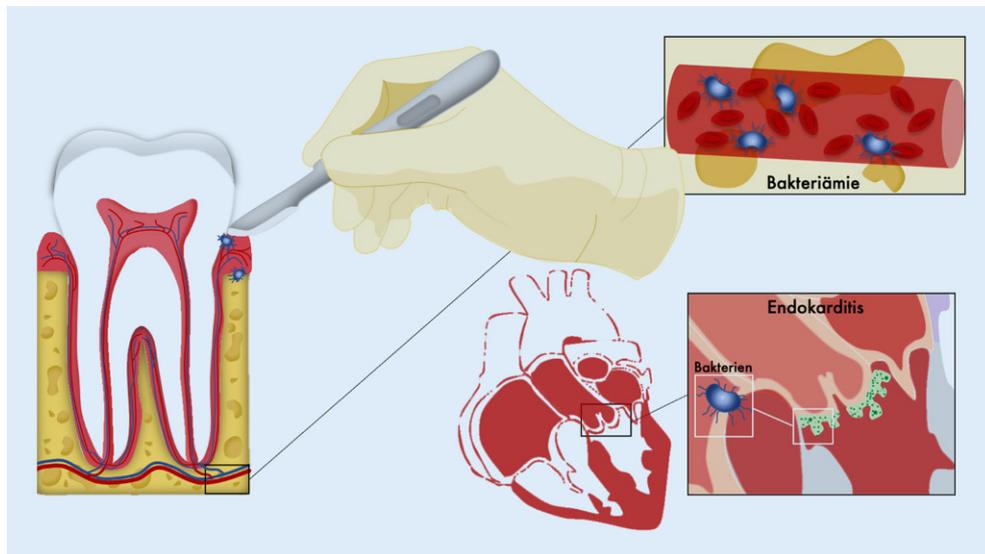


Abb. 1 ◀ Schematische Darstellung der Entstehung einer Bakteriämie durch einen zahnärztlich-chirurgischen Eingriff. Bakterielle Vegetationen am Endokard mit der Folge einer infektiösen Endokarditis danach potenziell möglich

Hintergrund

Es ist bekannt, dass alle zahnärztlichen Eingriffe zu transienten Episoden von Bakteriämien führen können. In der Folge kann es potenziell – insbesondere bei Risikopatienten – zu der Entstehung einer infektiösen Endokarditis kommen, die zwar selten ist, aber eine hohe Morbidität und Mortalität aufweist. In dem vorliegenden Artikel wird daher auf die derzeitigen Empfehlungen, aber auch auf die neuesten Erkenntnisse zur Antibiotikaprophylaxe in der zahnmedizinischen Praxis eingegangen.

Bakteriämie durch zahnärztliche Eingriffe

Im Mund finden sich Hunderte bis Tausende verschiedener Bakterienarten, wobei insbesondere die Zähne und der gingivale Sulkus, aber auch Schleimhaut, Speichel und eventuell vorhandener Zahnersatz ein entsprechendes Habitat bieten [1]. Nun können sowohl bei jedem Eingriff in der Mundhöhle als auch bei **Entzündungen**, Wunden, beim **Zähneputzen** und beim **Kauen** diese oralen Mikroorganismen in die Blutbahn gelangen, was als Bakteriämie definiert wird [2]. Derartige transiente Bakteriämien nach zahnmedizinischen Prozeduren und in Zusammenhang mit täglichen Aktivitäten wurden in unterschiedlicher Häufigkeit beobachtet, wobei von Zahlen zwischen 7 und 100% bei unterschiedlichen Analysetechniken und unterschiedlichen Analysezeitpunkten ausgegangen wird [3, 4, 5]. Im Rahmen einer Unterteilung der zahnmedizinischen Eingriffe scheint die **höchste Bakteriämieinzidenz** bei **Zahnextraktionen** vorzuliegen [6, 7], aber auch parodontal-chirurgische Eingriffe weisen eine hohe Inzidenz auf [8]. Die Insertion zahnärztlicher Implantate oder endodontische Behandlungen scheinen im Gegensatz hierzu mit einer geringeren Bakteriämieinzidenz einherzugehen [9, 10, 11].

► Merke

Bei jedem Eingriff in der Mundhöhle können orale Mikroorganismen in die Blutbahn gelangen, was als Bakteriämie definiert wird.

Trotz der Vielfalt der oralen Flora handelt es sich mit 40–60% der Fälle bei dem **Hauptverursacher** der Bakteriämie zumeist um orale Streptokokken der Viridansgruppe [12, 13]. Diese **Viridans-Streptokokken** stellen wiederum häufig Erreger der infektiösen Endokarditis dar [14], wobei die Erregerdichte sowohl nach Zahnextraktionen als auch nach täglichen Routineaktivitäten immer noch als gering eingeschätzt werden kann [7, 15]. Abhängig von verschiedenen Virulenzfaktoren ist in der Folge der Bakteriämie eine Adhäsion mit darauf folgender Vermehrung der Bakterien am **Endokard** und den **Herzklappen** möglich ([16]; **Abb. 1**). Durch konsekutive Anlagerungen von Fibrin und Thrombozyten entstehen mit Mikroorganismen besiedelte Vegetationen, die der medikamentösen Therapie oft nur unzureichend zugänglich gemacht werden können [15, 17]. Die daraus entstehende infektiöse Endokarditis stellt mit 3–10 auf 100.000 Fälle eine seltene, aber potenziell tödliche Erkrankung (Krankenhausletalität 15–40% [18, 19]) dar, die trotz therapeutischer Fortschritte immer noch mit schweren Komplikationen (z. B. symptomatische **neurologische Ereignisse** in 10–35% der Fälle [20]) verbunden ist.

► Merke

Die infektiöse Endokarditis stellt mit 3–10 auf 100.000 Fälle eine seltene, aber potenziell tödliche Erkrankung dar.

Deutsche Leitlinien und Empfehlungen

Im Jahr 2015 wurden die Leitlinie der European Society of Cardiology (ESC) und der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) zum Thema „Infektiöse Endokarditis“ aktualisiert [18]. Gegenüber der Vorversion von 2009 blieben die Indikationen für eine antibiotischen Prophylaxe zur Prävention einer infektiösen Endokarditis unverändert. So wurde für den zahnärztlichen Bereich geschlussfolgert, dass das **Prophylaxeprinzip** bei Risikoeingriffen mit prädisponierenden kardialen Faktoren angewandt werden sollte, hierunter **Höchstrisikopatienten** mit zahnärztlichen Höchstrisikoeingriffen fallen und eine und regelmäßige **zahnärztliche Kontrollen** für



Abb. 2 ▲ Anwendung der intraligamentären Anästhesie, laut den deutschen Empfehlungen bei Hochrisikopatienten eine Indikation zur Antibiotikaprophylaxe

die **Prävention** der infektiösen Endokarditis wichtiger als die Antibiotikaprophylaxe sind.

Risikopatienten

Patienten, die am ehesten von einer antibiotischen Endokarditisprophylaxe profitieren, sind solche, die einen wahrscheinlich schweren oder gar **letalen Verlauf** der Infektion erleiden würden. Beispielsweise ist bei Patienten mit einer Endokarditis von Herzklappenprothesen die Letalität im Vergleich zu Patienten mit einer Endokarditis von nativen Herzklappen signifikant höher [21]. Patienten, die bereits eine Endokarditis erlitten haben, entwickeln im Vergleich zu Patienten mit einer Erstinfektion häufiger Komplikationen und weisen eine erhöhte Letalität auf [22], und Patienten mit angeborenen **zyanotischen Herzfehlern** haben ein hohes Lebenszeitrisko für infektiöse Endokarditiden mit einem schweren/letalen Verlauf [23].

Analog zu dem deutschen Positionspapier von 2007 [15] werden die Risikopatienten mit dem höchsten Risiko für die Entwicklung einer infektiösen Endokarditis durch eine (zahnärztlich induzierte) Bakteriämie wie folgt in lediglich 3 für die antibiotische Prophylaxe relevante Gruppen klassifiziert:

- Patienten mit Herzklappenprothesen oder rekonstruierten Herzklappen,
- Patienten mit überstandener Endokarditis,
- Patienten mit angeborenen Herzvitien.

Zu den Patienten mit angeborenen Herzvitien zählen Fälle mit zyanotischen Vitien und Patienten bis zu 6 Monate nach **Vitienkorrektur** durch Verwendung von prothetischem Material oder lebenslang bei residualem Shunt oder **Klappeninsuffizienz**. Bei anderen Klappenerkrankungen oder angeborenen Vitien wird eine Antibiotikaprophylaxe derzeit nicht empfohlen [18], wobei Naber et al. zusätzlich eine vierte Gruppe definierten, die aus Patienten besteht, die nach einer Herztransplantation eine **Valvulopathie** entwickeln und somit ein hohes Risiko für einen schweren Verlauf einer infektiösen Endokarditis aufweisen [15, 24].

Zahnärztliche Risikoeingriffe

Nun muss der Zahnarzt/die Zahnärztin neben der Klassifizierung von Risikopatienten auch die geplanten Eingriffe nach ihrem Risikopotenzial zur Entstehung einer infektiösen Endokarditis einschätzen. So wird nach der **ESC/DGK-Leitlinie** eine Prophylaxe mit Antibiotika nur bei Eingriffen in Betracht gezogen, „bei denen es zu einer Manipulation der Gingiva oder der periapikalen Zahnregion oder zu einer Perforation der oralen Mukosa kommt“ ([18]; **Abb. 2**). Auch bei Anwendung der **intraligamentären Anästhesie** ist laut den deutschen Empfehlungen bei Hochrisikopatienten eine Antibiotikaprophylaxe indiziert (**Abb. 2**). Keine Antibiotikaprophylaxe wird dagegen bei der „Injektion von Lokalanästhetika in nicht infiziertes Gewebe, bei Behandlung einer oberflächlichen Karies, bei Nahtentfernung, Röntgenaufnahmen der Zähne, Platzierung und Einstellung von prothetischen und kieferorthopädischen Verankerungselementen oder Platzierung kieferorthopädischer Klammern, bei Lippentraumata oder Traumata der oralen Mukosa sowie bei physiologischem Milchzahnverlust“ empfohlen [18]. Teilweise in Kontrast zu diesen Ausführungen beschrieben die Autoren des Positionspapiers von 2007, dass alle Zahneingriffe als Risikoprozeduren anzusehen sind, die zu Bakteriämien führen können (einschließlich allen Manipulationen der Gingiva, der periapikalen Zahnregion oder mit Perforationen der oralen Mukosa) [15], wobei die Autoren darauf hinweisen, dass diese Prophylaxe hier „möglicherweise sinnvoll erscheint, allerdings nicht eindeutig nachgewiesen ist“ [15]. Insgesamt zeigt sich, dass die Definition von zahnärztlichen „Hochrisikoeingriffen“ manchmal schwierig ist. Außerdem ist niemand in der Lage, die individuelle Reaktion des Immunsystems unter diesen Umständen vorherzusagen [19].

Eingesetzte Antibiotika

Wie bereits beschrieben, muss die antibiotische Prophylaxe v. a. Streptokokken der Viridansgruppe erfassen. Zur Antibiotikaprophylaxe bei den genannten Patienten für zahnärztliche Risikoeingriffe werden die in **Tab. 1** angegebenen Medikamente empfohlen, wobei die jeweilige Einzeldosis 30–60 min vor dem Eingriff appliziert wird. Nur für den Fall, dass ein Risikopatient die Prophylaxe nicht vor dem Eingriff erhalten hat, kann eine Antibiotikagabe bis zu 2 h nach dem Eingriff möglicherweise noch sinnvoll sein [15].

► Merke

Die jeweilige Einzeldosis des Antibiotikums wird 30–60 min vor dem Eingriff appliziert, ggf. auch bis zu 2 h nach dem Eingriff.

Inzidenz und Evidenzlage

Insgesamt ist das Risiko der Entwicklung einer infektiösen Endokarditis nach zahnärztlichen Eingriffen nicht bekannt und wird in der Normalbevölkerung mit 1:14 Mio., bei Patienten mit Mitralklappenprolaps mit 1:1,1 Mio., mit angeborenen Klappenvitien mit 1:475.000, mit Herzklappenprothesen mit 1:114.000 und bei Patienten mit bereits überstandener Endokarditis mit 1:95.000 angegeben [15, 25, 26].

Tab. 1 Empfohlene Antibiotikaprophylaxe bei zahnärztlichen Risikoeingriffen			
Situation	Antibiotikum	Erwachsene	Kinder
Keine Allergie gegen Penicillin/Ampicillin	Amoxicillin/Ampicillin ^a	2 g oral oder i.v.	50 mg/kgKG oral oder i.v. ^b
Allergie gegen Penicillin/Ampicillin	Clindamycin	600 mg oral oder i.v.	20 mg/kgKG oral oder i.v. ^b

^aAlternativ bei Erwachsenen Cefalexin 2 g i.v./Cefazolin oder Ceftriaxon 1 g i.v.; bei Kindern Cefalexin, Cefazolin oder Ceftriaxon 50 mg i.v.; Cephalosporine sollten aufgrund der Kreuzallergie nicht bei Patienten mit Anaphylaxie, Angioödem oder Urtikaria nach Einnahme von Penicillin oder Ampicillin eingesetzt werden

^bDie Dosierung bei Kindern sollte die Dosierung bei Erwachsenen nicht übersteigen. (Aus: [18])

Nun wird angenommen, dass eine prophylaktische Gabe von Antibiotika die Erkrankung verhindern kann, wobei dieses Konzept beim Menschen nie im Rahmen einer prospektiven, randomisierten und placebokontrollierten Studie untersucht wurde [27]. Des Weiteren ist zu bedenken, dass bei mehr als der Hälfte der Patienten mit einer infektiösen Endokarditis keine entsprechende Risikoprozedur in der Anamnese gefunden werden konnte [28].

► **Merke**

Die Annahme, dass Antibiotikaprophylaxe Endokarditis verhindern könne, wurde nie in prospektiven randomisierten placebokontrollierten Studien untersucht.

Während sich in einigen Studien und Literaturübersichtsarbeiten nach Gabe von Antibiotika eine Reduktion der Dauer, des Ausmaßes und/oder der Häufigkeit einer Bakteriämie zeigte [12, 29, 30, 31], wiesen andere Studien keinen Effekt der Antibiotikaprophylaxe nach [32, 33]. So analysierten Lafaurie et al. 12 Studien (jeweils im Vergleich einer Antibiotikagruppe mit einer Kontrollgruppe) im Rahmen einer systematischen Literaturübersicht mit dem Ziel, die aktuellen Auswirkungen der verschiedenen Antibiotikaprophylaxeprotokolle auf Inzidenz, Art, Ausmaß und Dauer der Bakteriämie nach zahnärztlichen Eingriffen zu bewerten. In den inkludierten Studien wurden **Amoxicillin**, ein Cephalosporin (Cefuroxim), Clindamycin und Azithromycin, Moxifloxacin und Amoxicillin + Clavulansäure bei Zahnextraktionen untersucht. Im Rahmen der Auswertung wurde gezeigt, dass es unter Verwendung von Antibiotika zu einer signifikant, ungefähr um die Hälfte reduzierten transienten Bakteriämieinzidenz (bis maximal 30 min nach Behandlung) im Vergleich zu der Kontrollgruppe kam. Insbesondere Amoxicillin, aber auch Moxifloxacin und Amoxicillin + Clavulansäure i.v. zeigten hier die vorteilhaftesten Ergebnisse, während **Clindamycin** die Bakteriämieinzidenz um lediglich 11 % senkte [12]. Zeng et al. widmeten sich in ihrer Metaanalyse dem gleichen Thema und analysierten 24 klinische Studien mit 2147 Patienten mit dem Ergebnis, dass Amoxicillin + Clavulansäure i.v. oder Amoxicillin oral die Inzidenz der postprozeduralen Bakteriämie am besten senkten. Die Autoren gaben außerdem an, dass es zu keinen antibiotikaassoziierten schweren Nebenwirkungen wie Anaphylaxie oder einer Mortalität gekommen war. Auch eine infektiöse Endokarditis trat nicht auf, allerdings wurden keine Hochrisikopatienten in die Studien eingeschlossen [34]. Nichtsdestotrotz ist eine Bakteriämie i. d. R. bei Patienten, die an keiner Immunschwäche oder einer gestörten kardialen Blutzirkulation leiden, klinisch nicht gravierend und selbstlimitierend. Studien, die beweisen, dass die antibiotikaassoziierte Reduktion der Bakte-

riämie nach zahnärztlichen Eingriffen die Inzidenz einer infektiösen Endokarditis relevant verringert, liegen bislang nicht vor.

► **Merke**

Eine Metaanalyse ergab, dass Amoxicillin + Clavulansäure i.v. oder Amoxicillin oral die Inzidenz der postprozeduralen Bakteriämie am besten senkten.

Kosten-Nutzen-Analysen kamen zu widersprüchlichen Ergebnissen, wobei, wenn überhaupt, eine positive Kosten-Nutzen-Relation lediglich bei einzelnen Indikationen mit definierten Substanzen errechnet werden konnte [35, 36, 37]. Patel et al. beschrieben in einem Fallbericht sogar eine Patientin, die ohne Risikofaktoren vor der zahnärztlichen Behandlung eine Antibiotikaprophylaxe einnahm und trotzdem eine infektiöse Endokarditis entwickelte [38]. Im Umkehrschluss, unter Berücksichtigung **möglicher Arzneimittelinteraktionen**, konnte auch eine Häufung von Todesfällen durch die Prophylaxepaxis errechnet werden (z. B. letale anaphylaktische Reaktion unter Penicillingabe 15–25:1.000.000) [35, 39]. Die nicht indizierte Verwendung von Antibiotika kann außerdem zur **Resistenzentwicklung** führen [40]; so wird ein eher restriktiver Einsatz von Antibiotika durch die Tatsache gestützt, dass z. B. bereits eine einzelne Dosis Amoxicillin eine signifikante Störung des oralen Mikrobioms hervorrufen und eine Selektion von Bakterien bewirken kann, die gegen das Antibiotikum resistent sind [41].

► **Merke**

Bereits durch eine einzelne Antibiotikadosis kann eine Störung des Mikrobioms und eine Selektion resistenter Bakterien bewirkt werden.

Nach der Erstveröffentlichung einer Leitlinie zur antibiotischen Prophylaxe der infektiösen Endokarditis im Jahr 2008 wurde in England durch das National Institute for Health and Care Excellence (NICE) die Einstellung jeglicher Antibiotikaprophylaxe bei endokarditisgefährdeten Patienten befürwortet. Dies führte initial zu einer Reduktion der Anwendung von Amoxicillin und Clindamycin um nahezu 80 %, wobei in den ersten 2 Jahren nach Einführung der Leitlinie keine signifikante Erhöhung an Endokarditisfällen beobachtet wurde [42]. Daten aus dem Vereinigten Königreich aus dem Jahr 2015 zeigten jedoch, dass die Inzidenz der infektiösen Endokarditis nach der (leitliniengerechten) Reduktion des Einsatzes der Antibiotikaprophylaxe vor zahnärztlichen Eingriffen gegenüber dem prognostizierten historischen Trend signifikant anstieg, obwohl auch in aktuellen Studien keine kausale Ursache festgestellt werden konnte [43, 44]. Insbesondere wurde ein signifikanter Anstieg der Inzidenz infektiöser Endokarditis bei Personen



Abb. 3 ▲ Patient mit oraler *Candida-albicans*-Besiedlung als potenziellem Auslöser einer infektiösen Endokarditis

mit hohem Risiko, ein grenzwertig signifikanter Anstieg bei Personen mit mittlerem Risiko und keine Veränderung bei Personen mit niedrigem/unbekanntem Risiko angegeben [45]. Als Reaktion darauf aktualisierte das NICE 2016 die Leitlinie und stellte darin zum einen fest, dass eine Antibiotikaprophylaxe gegen infektiöse Endokarditis nicht routinemäßig für Personen empfohlen wird, die sich einem zahnärztlichen Eingriff unterziehen. Zum anderen wiesen sie ausdrücklich darauf hin, dass Patienten mit Herzklappenersatz einem erhöhten Risiko unterliegen. Dementsprechend wird derzeit in Großbritannien betont, dass der Patient selbst eine fundierte Entscheidung, „**informed decision/consent**“, treffen sollte [46]. In Schweden wird seit Oktober 2012 empfohlen, die Antibiotikaprophylaxe sowohl für Patientengruppen mit geringem als auch mit hohem Risiko einzustellen [47], was zu einem Rückgang der Antibiotikaverschreibungen von mehr als 20% führte [48]. Vähäsarja et al. untersuchten in einer epidemiologischen Registerstudie von 2020, ob dies zu einem Anstieg an infektiösen Endokarditiden führte. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass in der schwedischen Allgemeinbevölkerung nach 2012 im Vergleich zu den Vorjahren kein statistisch signifikanter Anstieg der Inzidenz einer infektiösen Endokarditis existierte [48]. Auch in Nordamerika führte die Restriktion der Antibiotikaprophylaxe auf Hochrisikopatienten zu keinem Anstieg der streptokokkenassoziierten infektiösen Endokarditis [49].

Neben der Bakteriämie werden derzeit Hypothesen einer potenziellen **fungalen Endokarditis** aufgestellt, die ebenfalls durch zahnärztliche Eingriffe verursacht werden könnte (**Abb. 3**). Gülises et al. schlagen dementsprechend ein zusätzliches Protokoll zur Risikobewertung und Prävention von Pilzendokarditiden bei Risikopatienten vor [50].

Unspezifische Präventionsmaßnahmen

Da es im Rahmen täglicher Routineaktivitäten wie Zähneputzen, aber auch Kauen ständig zu transitorischen Bakteriämien kommen kann, wird davon ausgegangen, dass insbesondere der guten Mundhygiene zur Endokarditisprophylaxe ein besonderer Stellenwert zukommt [51]. Analog zu dieser Annahme zeigte sich die Frequenz positiver Blutkulturen bei Patienten mit schlechtem Zahn-



Abb. 4 ▲ Patient mit schlechter Mundhygiene und Zustand nach überstandener Endokarditis

status (**Abb. 4**) sowohl vor als auch nach einer Zahnextraktion als nicht verändert [15, 52]. Bei Patienten mit schlechter Mundhygiene und Zustand nach überstandener Endokarditis, wie in **Abb. 4**, sind **Mundhygienemaßnahmen** von besonders hoher Bedeutung.

Bei den Patienten, für die ein Risiko für die Entstehung einer infektiösen Endokarditis besteht, (aber auch für die Allgemeinbevölkerung) gelten unspezifische zahnmedizinische Präventionsmaßnahmen wie eine strikte Mund- und **Hauthygiene** mit zahnärztlichen Kontrollen ein- bis zweimal jährlich, die kurative Behandlung von Infektionsfoci mit Antibiotika, keine Selbstmedikation mit Antibiotika und die strenge Beachtung von Sterilitätsmaßnahmen bei Risikoeingriffen. Im Rahmen stationärer Aufenthalte sollte jeder periphere Katheter grundsätzlich alle 3–4 Tage erneuert werden [18]. Auch die präinterventionelle Keimeradikation mittels **Mundspüllösungen**, z. B. mittels Chlorhexidin, wird diskutiert [53, 54].

Zahnärztliche Infektionsprävention bei Allgemeinooperationen

Für die zahnärztliche Prävention von Infektionen vor Herz-, Gefäßeingriffen und nach Organtransplantationen gilt zum einen, dass Patienten vor einem elektiven **herzchirurgischen Eingriff** präoperativ auf eine Besiedlung der Nase mit **Staphylococcus aureus** gescreent werden sollten. Auch **potenzielle Herde** einer odontogenen Infektion „sollten spätestens zwei Wochen vor Implantation einer Herzklappenprothese oder von anderem intrakardialen oder intravaskulären Fremdmaterial beseitigt werden, außer bei dringlichen Eingriffen“ ([18]; **Abb. 5**). So ist bei dem in **Abb. 5** dargestellten Patienten mit ausgeprägter Periimplantitis und Parodontitis vor Herztransplantation eine umfangreiche chirurgische **Sanierung der Zahnfoci** indiziert.

Karacaglar et al. untersuchten retrospektiv die medizinischen Akten von 65 Patienten, die im Mittel 14 Monate zuvor eine **Organtransplantation** erhalten hatten und bei denen invasive und nichtinvasive zahnärztliche Prozeduren unternommen worden waren. Insbesondere vor invasiven Eingriffen erhielten 66% der Patienten eine Antibiotikaprophylaxe zum Schutz vor einer infektiösen Endokarditis. Nach den derzeitigen Leitlinien hätten lediglich 11 der Patienten eine Prophylaxe erhalten müssen. Bei



Abb. 5 ◀ Patient mit ausgeprägter Periimplantitis und Parodontitis (tiefe Knochentaschen mesial der angeschnittenen Zähne 13 und 23 zu erkennen) vor Herztransplantation

einem Patienten trat ein **Hautausschlag** als Folge der Antibiotikagabe auf, weitere Komplikationen wurden nicht beobachtet. Die Autoren schlussfolgern, dass die Leitlinienempfehlungen bei den in die Studie eingeschlossenen Patienten erfolgreich umgesetzt wurden [55]. Als Limitation ist v. a. das Fehlen einer Kontrollgruppe bei generell geringer Patientenzahl zu nennen, weshalb hier kaum zusätzliche Evidenz gewonnen werden konnte.

Kenntnisstand von ZahnärztInnen und Zahnmedizin-studierenden

Hafner et al. zeigten hierzu eine Unterversorgung bei Hochrisikopatienten und einen übermäßigen Einsatz der Antibiotikaprophylaxe bei Patienten ohne hohes Endokarditisrisiko [56]. Auch Cummings et al. untersuchten im Rahmen einer systematischen Literaturanalyse den Kenntnisstand und die Einhaltung der Leitlinien zur Antibiotikaprophylaxe mit dem Zweck der Vorbeugung einer infektiösen Endokarditis durch ZahnärztInnen und Zahnmedizinstudierende. Aus 43 internationalen Artikeln subsummierten die Autoren, dass die Kenntnis der Inhalte aus Leitlinien – abhängig von den abgefragten Details – zwischen 2 und 100 % lag. Eine Einhaltung der Leitlinien wurde in 20–81 % der Fälle festgestellt [57]; analog hierzu gaben Aragonese et al. an, dass lediglich 60–80 % der befragten Zahnärzte die korrekten Indikationen für eine Antibiotikaprophylaxe kannten [58]. Thornhill et al. kamen zu der Schlussfolgerung, dass zumindest 40 % der Hochrisikopatienten bei invasiven zahnärztlichen Eingriffen keine Antibiotikaprophylaxe erhalten hatten [59]. Diese doch sehr **heterogenen Ergebnisse** sind allerdings sicherlich auch der Tatsache geschuldet, dass zahlreiche in den Leitlinien aufgeführten Empfehlungen derzeit nicht eindeutig formuliert oder gar widersprüchlich sind.

Ausblick

Zusammenfassend ist der Schlussfolgerung von Sun und O’Gara zuzustimmen, dass auch in der gegenwärtigen Zeit weniger über die Genese der infektiösen Endokarditis an Wissen besteht, als bisher angenommen wurde [60]. Vielleicht muss auch damit begonnen werden, die angeborene und erworbene Reaktion des Immunsystems bei Vorliegen einer Vulnerabilität für die Entstehung einer infektiösen Endokarditis und möglicherweise auch bei

der Reaktion auf eine Antibiotikaprophylaxe näher ins Blickfeld zu rücken. Trotz der z. T. widersprüchlichen Literatur bleibt die aktuelle Empfehlung zur Endokarditisprophylaxe bei Hochrisikopatienten ein wichtiger Bestandteil der täglichen zahnärztlichen Praxis.

► Merke

Die **aktuelle Empfehlung zur Endokarditisprophylaxe bei Hochrisikopatienten bleibt ein wichtiger Bestandteil der täglichen zahnärztlichen Praxis.**

Fazit für die Praxis

- Die Empfehlungen zur Anwendung einer antibiotischen Prophylaxe zur Verhinderung einer infektiösen Endokarditis beschränken sich in den meisten Ländern auf Hochrisikopatienten.
- Sollte eine antibiotische Prophylaxe indiziert sein, bieten sich Amoxicillin/Ampicillin und bei Allergie gegen Penicillin oder Ampicillin das Lincosamid Clindamycin an, das allerdings – auch wegen multipler Resistenzen – einen geringeren Einfluss auf die Bakteriämieinzidenz besitzt.
- Die antibiotische Prophylaxe wird 30–60 min vor dem Eingriff verabreicht.
- Mund- und Hauthygienemaßnahmen spielen zur Vermeidung einer infektiösen Endokarditis eine wichtige Rolle, vermutlich in größerem Ausmaß als die antibiotische Prophylaxe.
- Die genannten unspezifischen Präventionsmaßnahmen sollten neben den Hochrisikopatienten auf alle Patienten mit einer Herzerkrankung und ggf. auch auf die Allgemeinbevölkerung ausgeweitet werden.

Korrespondenzadresse



Univ.-Prof. Dr. Dr. P. W. Kämmerer, M. A. FEBOMS

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie – plastische Operationen, Universitätsmedizin, Johannes Gutenberg-Universität Mainz Augustusplatz 2, 55131 Mainz, Deutschland
peer.kaemmerer@universitätsmedizin-mainz.de

Univ.-Prof. Dr. Dr. Peer W. Kämmerer studierte Medizin, Zahnmedizin und Gesundheitsökonomie an den Universitäten Mainz, Frankfurt, Zürich, Kaiserslautern und Witten-Herdecke. Er schloss seine Facharztausbildung in der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Mainz ab und war von 2013 bis 2018 an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Rostock als Oberarzt und später Stellvertretender Klinikdirektor tätig. Seit Januar 2018 ist er Leitender Ober-

arzt/Stellvertretender Klinikdirektor an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Mainz und seit 2021 dortiger Universitätsprofessor.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Gemäß den Richtlinien des Springer Medizin Verlags werden Autoren und Wissenschaftliche Leitung im Rahmen der Manuskripterstellung und Manuskriptfreigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nichtfinanziellen Interessen abzugeben.

Autoren. H. Staedt, D. Heimes und P.W. Kämmerer geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Wissenschaftliche Leitung. Die vollständige Erklärung zum Interessenkonflikt der Wissenschaftlichen Leitung finden Sie am Kurs der zertifizierten Fortbildung auf www.springermedizin.de/cme.

Der Verlag erklärt, dass für die Publikation dieser CME-Fortbildung keine Sponsorgelder an den Verlag fließen.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

Das Literaturverzeichnis finden Sie online unter:
springermedizin.de/wissen-kompakt



Antibiotika im Rahmen der Endokarditisprophylaxe – Risiko und Nutzen

Zu den Kursen dieser Zeitschrift: Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie auf www.springermedizin.de/kurse-wissen-kompakt

? Was versteht man unter einer Bakteriämie nach zahnärztlichen Eingriffen?

- Das Einschwemmen oraler Mikroorganismen vom Mund in die Blutbahn
- Das Einschwemmen oraler Mikroorganismen vom Mund in die Lymphbahn
- Das Einschwemmen oraler Mikroorganismen vom Mund in den Liquor
- Das Einschwemmen oraler Mikroorganismen vom Mund über die Blut-Hirn-Schranke
- Das Einschwemmen oraler Mikroorganismen vom Mund in die Nieren

? Welche Mikroorganismen sind die Hauptverursacher einer Bakteriämie?

- Candida albicans*
- Viridans-Streptokokken
- Dermatophyten
- Haemophilus influenzae*
- COVID-19 („coronavirus disease 2019“)

? Wie hoch ist die generelle Inzidenz einer infektiösen Endokarditis?

- 3–10:1000
- 3–10:10.000
- 3–10:100.000
- 3–10:1.000.000
- 3–10:10.000.000

? Welches Antibiotikum reduziert gemäß den hier beschriebenen Metaanalysen eine Bakteriämie am effizientesten?

- Clindamycin oral
- Cefuroxim i.v.
- Amoxicillin oral
- Azithromycin oral
- Clindamycin i.v.

? Welcher Grund wird als Hauptargument gegen den prophylaktischen Einsatz von Antibiotika angeführt?

- Kosten des Antibiotikums
- Beschwerden der Krankenkassen
- Potenzielle Resistenzentwicklung
- Hautausschläge
- Zunehmend ablehnende Haltung der Patienten

? Ein 50-jähriger Risikopatient hat vergessen, die präoperative Endokarditisprophylaxe einzunehmen. Wie lange nach der Behandlung kann eine Antibiotikagabe möglicherweise noch sinnvoll sein?

- 30 min
- 45 min
- 60 min
- 90 min
- 120 min

? Bei welcher Patientengruppe kommt eine Antibiotikaprophylaxe am wenigsten infrage?

- Patienten mit Herzklappenprothesen oder rekonstruierten Herzklappen
- Patienten mit überstandener Endokarditis
- Patienten mit angeborenen Herzvitien
- Patienten mit Valvulopathie nach Herztransplantation
- Patienten mit Herzschrittmachern

? Bei welcher Anästhesieform ist laut den deutschen Empfehlungen bei Hochrisikopatienten eine Antibiotikaprophylaxe indiziert?

- Intraligamentäre Anästhesie
- Leitungsanästhesie
- Infiltrationsanästhesie
- Oberflächenanästhesie
- Intrapulpare Anästhesie

? Bei einem 25-jährigen Patienten ist vor der Entfernung der Weisheitszähne eine Endokarditisprophylaxe indiziert. Eine Allergie gegen Antibiotika besteht nicht. Welches Antibiotikum verordnen Sie zu zur Endokarditisprophylaxe?

- Clindamycin 600 mg 30–60 min vor dem Eingriff und 2 h nach dem Eingriff
- Ampicillin 2 g 30–60 min vor dem Eingriff und 1 g 2 h nach dem Eingriff
- Ampicillin 2 g 30–60 min vor dem Eingriff
- Metronidazol 400 mg 30–60 min vor dem Eingriff

Informationen zur zahnärztlichen Fortbildung

Diese Fortbildung wurde nach den Leitsätzen der Bundeszahnärztekammer, der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung zur zahnärztlichen Fortbildung vom 01.01.2006 erstellt.

Hinweise zur Teilnahme:

- Die Teilnahme an dem zertifizierten Kurs ist nur online auf www.springermedizin.de/cme möglich.
- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate. Den Teilnahmeschluss finden Sie online beim Kurs.
- Die Fragen und die Antworten werden online in zufälliger Reihenfolge zusammengestellt.

- Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort zutreffend.
- Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70% der Fragen richtig beantwortet werden.
- Teilnehmen können FVDZ-Mitglieder, Abonnenten dieser Fachzeitschrift und e.Dent- oder e.Med-Abonnenten.

- Doxycyclin 200 mg 30–60 min vor dem Eingriff

? Bei einer 72-jährigen Patientin, die bereits vor 5 Jahren eine bakterielle Endokarditis durchgemacht hat, ist die Entfernung des tief zerstörten Zahns 37 erforderlich. Die Patientin gibt anamnestisch eine Allergie gegen Penicilline an. Welches Antibiotikum verordnen Sie zur Endokarditisprophylaxe?

- Clindamycin 600 mg
- Cefuroxim 1000 mg
- Azithromycin 2000 mg
- Moxifloxacin 1000 mg
- Erythromycin 2000 mg

Hier steht eine Anzeige.

