

MELANIE KÖHLER<sup>1</sup>  
JÜRIG MEYER<sup>1</sup>  
MANUELA LINDER<sup>2</sup>  
J.-THOMAS LAMBRECHT<sup>2</sup>  
ANDREAS FILIPPI<sup>2</sup>  
EVA M. KULIK KUNZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinik für Präventivzahnmedizin und Orale Mikrobiologie, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Universität Basel

<sup>2</sup> Klinik für zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Universität Basel

#### Korrespondenzadresse

Melanie Köhler  
Postplatz 7  
4144 Arlesheim  
Tel. 061 701 52 77  
Fax 061 703 12 83  
E-Mail: zahnarztpraxis.mk@gmx.ch  
Schweiz Monatsschr Zahnmed 123:  
754–759 (2013)  
Zur Veröffentlichung angenommen:  
18. Dezember 2012

# Verschreibung von Antibiotika in der zahnärztlichen Praxis

## Eine Umfrage unter Zahnärzten in der Schweiz

Schlüsselwörter: Antibiotika, Resistenz, Prophylaxe, Endokarditis

**Zusammenfassung** In der Zahnmedizin werden Antibiotika prophylaktisch und therapeutisch rezeptiert. Die unkritische Verabreichung dieser Medikamente kann jedoch zur Selektion resistenter Mikroorganismen führen. Das Ziel der vorliegenden Studie war, einerseits die Indikationen für die Gabe von Antibiotika und andererseits den Umfang der Antibiotikaverschreibung durch die Zahnärzte in der Schweiz zu ermitteln. Im Winter 2008/2009 wurde an 800 Zahnärzte ein Fragebogen verschickt. Die Rücklauf-

quote betrug 20%. Viele der teilnehmenden Zahnärzte gaben an, Antibiotika nur gezielt und zurückhaltend einzusetzen. Trotzdem waren Unsicherheiten bezüglich der Indikationen vorhanden. Beispielsweise stieg die Häufigkeit einer nicht zwingend indizierten Antibiotikagabe in Abhängigkeit von der Unsicherheit bezüglich Diagnose und Therapie. Deshalb erstaunt es nicht, dass sich zwei Drittel der Antwortenden konkrete Richtlinien zum Einsatz dieser Medikamente wünschten.

## Einleitung

Antibiotika gehören zu den wichtigsten Arzneimitteln und sind unverzichtbar im Kampf gegen Infektionskrankheiten. Inzwischen sind jedoch viele der bakteriellen Erreger teilweise resistent gegen Antibiotika (TALBOT ET AL. 2006, ECDC 2011). Zu den Faktoren, welche die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen begünstigen, gehören eine exzessive und unkritische Verabreichung dieser Medikamente an Mensch und Tier, die Zunahme von chronischen Erkrankungen und die steigende Zahl chirurgischer Eingriffe. Weiter begünstigt die zunehmende Mobilität der Weltbevölkerung die Verbreitung von antibiotikaresistenten Mikroorganismen (MACPHERSON ET AL. 2009). So haben inzwischen auch in der Schweiz die extrem arzneimittelresistenten Tuberkulosebakterien, welche gegen alle Erstlinien-Tuberkulostatika und gegen mindestens zwei Zweitlinien-Tuberkulostatika resistent sind, Einzug gehalten (MUGGENSTURM & BRÄNDLI 2007, MACPHERSON ET AL. 2009).

Infektionen, welche durch antibiotikaresistente Mikroorganismen verursacht werden, sind nicht nur schwierig zu therapieren, sondern verlängern auch die Behandlungsdauer und haben erhöhte Mortalität und höhere Behandlungskosten zur Folge. Zudem zeichnet sich ab, dass resistente Keime nicht mehr nur auf den Spitalbereich beschränkt sind, sondern den Sprung in die Bevölkerung geschafft haben. So lassen sich auch in der Schweiz Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) in der allgemeinen Bevölkerung nachweisen (LIASSINE ET AL. 2004, ZIMMERLI ET AL. 2009). Diese *community-associated* MRSA sind meistens virulenter als nosokomiale MRSA und können lebensbedrohliche Erkrankungen wie Follikulitis und nekrotisierende Pneumonien bei jungen, sonst gesunden Patienten hervorrufen (DELEO ET AL. 2010).

In der Zahnmedizin werden ebenfalls Antibiotika verabreicht, beispielsweise prophylaktisch zur Verhinderung einer Endokarditis, aber auch therapeutisch in der Oralchirurgie und Parodontologie (LAMBRECHT 2004, MOMBELLI & SAMARANAYAKE

2004, FLÜCKIGER & JAUSSE 2008). Auch bei oralen Bakterien können Antibiotikaresistenzen nachgewiesen werden. Ihre Prävalenz ist jedoch regional verschieden (WALKER 1996, VAN WINKELHOFF ET AL. 2000, KULIK ET AL. 2008), was auf die unterschiedliche Anwendung und Abgabe von Antibiotika in den einzelnen Ländern zurückgeführt wird (VAN WINKELHOFF ET AL. 2000).

Um einem falschen Einsatz von Antibiotika und somit Resistenzen vorzubeugen, ist eine korrekte Diagnose durch den Zahnarzt erforderlich. In verschiedenen Studien in Europa, Kanada und in arabischen Ländern wurde der Antibiotikaeinsatz in zahnärztlichen Praxen untersucht. Es zeigte sich, dass in manchen Ländern viele Zahnärzte Antibiotika unnötig, über eine zu lange Dauer und/oder in zu hoher Dosis verabreichen (EPSTEIN ET AL. 2000, PALMER ET AL. 2000, PALMER ET AL. 2001, SALAKO ET AL. 2004, AL-HARONI & SKAUG 2006, DEMIRBAS ET AL. 2006, AL-HARONI & SKAUG 2007, DAR-ODEH ET AL. 2008, MAINJOT ET AL. 2009, SANCHO-PUCHADES ET AL. 2009). Schweizer Ärzte verschreiben Antibiotika im europäischen Vergleich eher zurückhaltend (FILIPPINI ET AL. 2006, ACHERMANN ET AL. 2010). Das Ziel der vorliegenden Studie war eine diesbezügliche Standortbestimmung bei Schweizer Zahnärzten.

## Material und Methoden

Ein strukturierter Fragebogen wurde im Winter 2008/2009 an 750 Zahnärzte in der Schweiz per E-Mail und an 50 per Post versandt. Aus Praktikabilitätsgründen war das einzige Auswahlkriterium die Angabe einer E-Mail-Adresse auf einer der Internetseiten [www.sso.ch](http://www.sso.ch) und [www.doktor.ch](http://www.doktor.ch). Die E-Mail-Adressen der Assistenten und der Oberärzte der einzelnen Zahnkliniken der Universitäten Basel, Bern und Zürich sowie der Volkshahnklinik Basel wurden auf der jeweiligen Homepage ermittelt.

Im ersten Teil des Fragebogens wurden Angaben zur Person erfasst, wie Alter, Geschlecht, Ausbildungsort und -land, selbstständig erwerbend oder angestellt, die Schwerpunkte in der praktischen Tätigkeit und mögliche Fachzahnarzttitel.

Die folgenden Fragen befassten sich mit der Kenntnis von Richtlinien zum Einsatz von Antibiotika und damit, wie sich der/die Befragte zu diesem Thema auf den neusten Stand hält, ob Fortbildungen zum Thema besucht wurden und ob solche Kurse wünschenswert wären. Weiter wurden Fragen zum Einsatz von mikrobiologischen Erregernachweisen gestellt.

Anschliessend wurden die Befragten aufgefordert, zu oralen Krankheitsbildern ihre Antibiotika der ersten Wahl anzugeben.

Die folgenden Fragen fokussierten auf die Antibiotikaphylaxe bei Risikopatienten mit oder ohne Penicillinallergie. Die Rezeptur von Generika wurde in der letzten Frage ermittelt. Dem Fragebogen war eine Produktliste von Antibiotikagruppen (Antibiotikaklasse, Wirkstoff, handelsübliche Produkte) beigelegt.

## Resultate

### Allgemeine Angaben

Von den 800 ausgegebenen Fragebögen wurden 161 beantwortet, was einer Rücklaufquote von 20,1% entspricht. Die Angaben der teilnehmenden Zahnärzte und Zahnärztinnen sind in Tabelle I dargestellt.

### Ausbildung und Wissen betreffend Antibiotikaeinsatz

Mit  $n=76$  (47,2%) kannte etwa die Hälfte der antwortenden Zahnärzte Richtlinien zum Einsatz von Antibiotika. Genannt

wurden die Richtlinien der American Heart Association (AHA, 37 Nennungen), der World Health Organisation (WHO, 33 Nennungen) und der American Dental Association (ADA, 21 Nennungen). Acht Zahnärzte hielten sich an Richtlinien, die ihnen in ihrer Studienzeit vermittelt wurden, und sieben an Richtlinien ihrer Fachgesellschaften, ihres Arbeitgebers oder der SSO.

Interesse an konkreten Richtlinien zum Einsatz von Antibiotika bekundeten 62,7% der teilnehmenden Zahnärzte. Auf die Frage, wie sie sich auf dem neuesten Stand bezüglich Antibiotikaeinsatz halten, wurden von den teilnehmenden Zahnärzten die folgenden Antworten gegeben (Mehrfachantworten möglich): Fortbildung ( $n=115$ ), Literaturstudium ( $n=107$ ), informeller Kontakt mit Kollegen/Kolleginnen ( $n=89$ ), Internet ( $n=61$ ) oder Study Club ( $n=45$ ). 50 (31,1%) der befragten Personen hatten in den letzten Jahren einen Fortbildungskurs zum Thema «Antibiotikaeinsatz in der zahnärztlichen Praxis» besucht. Mit 133 Personen (82,5%) betrachtete die Mehrheit der Befragten einen solchen Fortbildungskurs als wünschenswert.

### Mikrobieller Erregernachweis

104 (64,6%) der befragten Zahnärzte verfügen über die nötigen Entnahme- und Versandmaterialien in der Praxis. 80 Zahnärzte (49,7%) hatten bereits einmal einen mikrobiologischen Erregernachweis (mit Antibiogramm) vor einer Antibiotikagabe durchführen lassen. Die häufigsten Gründe dafür waren die Wahl des Medikaments ( $n=49$ ), ein Versagen der konventionellen Therapie ( $n=23$ ) oder eine Diagnostik in Zusammenhang mit parodontaler Erkrankung ( $n=21$ ). Zusätzlich hatten 20 Zahnärzte (12,4%) bereits einmal bei Nichtansprechen einer Antibiotikatherapie einen Erregernachweis mit Antibiogramm durchführen lassen. Bei sechs

Tab. I Allgemeine Angaben zu den an der Umfrage teilnehmenden Zahnärzten und Zahnärztinnen ( $n=161$ ). k.A. = Frage offengelassen.

Alter	24–65 Jahre (Median: 42,5 Jahre)
Geschlecht	120 männlich 39 weiblich 2 k.A.
Staatsexamen	160 in Zahnmedizin 126 in der Schweiz 32 im Ausland, davon 3 ebenfalls in CH 14 zusätzlich in Medizin
Anstellungsverhältnis	124 Praxisinhaber 22 Assistent/in Universität 11 Assistent/in Praxis 9 an öffentlicher Klinik 2 k.A.
Schwerpunkte der praktischen Tätigkeit (Mehrfachantworten möglich)	119 Allgemeine Zahnmedizin 59 Rekonstruktive Zahnmedizin 55 Oralchirurgie 46 Kariologie 43 Parodontologie 42 Endodontologie 32 Kinderzahnmedizin 15 Kieferorthopädie
Fachzahnarzt-Titel	23 Personen, davon: 8 Oralchirurgie 7 Rekonstruktive Zahnmedizin 4 Parodontologie 2 Kieferorthopädie 2 k.A.

dieser Untersuchungen wurden Resistenzen gefunden und das Antibiotikum gewechselt.

### Antibiotikagabe bei verschiedenen klinischen und nicht klinischen Zeichen und Krankheitsbildern

Auf die Frage, bei welchen klinischen Zeichen einer odontogenen Infektion Antibiotika verschrieben werden (Tab. II), nannten die meisten (93,2%) eine Kombination von Schluckbeschwerden, Anstieg der Körpertemperatur und eingeschränkter Mundöffnung. Weniger häufig wurden nicht tastbarer Unterkieferrand (72,7%) und zunehmende Schluckbeschwerden (65,8%) als alleinige Symptome genannt.

Auf die Frage nach dem Grund einer Antibiotikagabe bei nicht klinischen Faktoren wurde die Verschiebung der Behandlung am häufigsten genannt (Tab. III).

Bezüglich des Einsatzes von Antibiotika zusätzlich zur konventionellen Therapie bei verschiedenen Krankheitsbildern zeigte sich eine erfreuliche Antwortenverteilung: Während bei akuter Pulpitis und chronisch apikaler Parodontitis Antibiotika nur in Einzelfällen rezeptiert wurden, kamen sie bei ulzerierenden Erkrankungen und aggressiven Formen der Parodontitis marginalis häufig zum Einsatz. Das Antibiotikum der ersten Wahl (keine Penicillinallergie, sonst gesunder Patient) war Amoxicillin, ausser bei ulzerierenden und/oder aggressiven Formen der Parodontitis marginalis (Metronidazol) oder schwerer unfallbedingter Dislokation (Tetracyclin) (Tab. IV). Bei Patienten mit Penicillinallergie wurde am häufigsten Clindamycin (72%) oder Erythromycin (20,5%) eingesetzt.

Der prophylaktische Einsatz von Antibiotika bei allgemeinmedizinischen Risikopatienten (Tab. V) zeigte eine Zurückhaltung bei antikoagulierten Patienten oder bei gut eingestelltem Diabetes mellitus im Gegensatz zu operativen Eingriffen bei Patienten mit einem Endokarditis-Risiko oder einer Immunsuppression. Die überwiegende Mehrheit der Teilnehmer nahm vor der zahnärztlichen Behandlung von Risikopatienten Rücksprache mit dem behandelnden Arzt: je nach Fall 50,3%, immer 49,1%, eine Person (0,6%) beantwortete diese Frage nicht.

### Generika

Generika wurden durch die Zahnärzte häufig verschrieben. Lediglich 8,7% gaben an, keine Generika zu verschreiben, wäh-

rend 44,1% gelegentlich, 42,9% immer und 43% auf Wunsch des Patienten Generika verschrieben (Mehrfachantworten waren möglich).

### Diskussion

Im europäischen Vergleich konsumieren Schweizer Patienten und Patientinnen ambulant wenig Antibiotika. So beträgt die Anzahl definierter Tagesdosen pro 1000 Einwohner und Tag (DID) bei ambulanten Patienten im europäischen Durchschnitt 18,8. Mit 32 DID liegt Frankreich an der Spitze des Antibiotikakonsums in Europa, während in Holland mit 9,8 DID der niedrigste Konsum in der EU erreicht wird. In der Schweiz liegt dieser Wert mit 9 DID zwar noch tiefer, es bestehen jedoch zwischen den einzelnen Kantonen grosse Unterschiede (FILIPPINI ET AL. 2006). Diese Unterschiede lassen sich durch die Dichte der Arztpraxen im entsprechenden Kanton, sozioökonomische Faktoren wie Alter, Bildung, Nationalität und Einkommen der Patienten sowie kulturelle Unterschiede bei der Verschreibungspraxis erklären (FILIPPINI ET AL. 2006, ACHERMANN ET AL. 2010). Aus diesen Studien, bei denen das Ausmass der Antibiotikaverschreibung entweder aus den Antibiotikaverkaufszahlen in den einzelnen Kantonen (FILIPPINI ET AL. 2006) oder aufgrund der Rückerstattungszahlungen einer grossen Schweizer Krankenkasse (ACHERMANN ET AL. 2010) berechnet wurde, lässt sich aber nicht abschätzen, in welchem Ausmass Schweizer Zahnärztinnen und Zahnärzte zum Antibiotikakonsum beitragen.

Ein verantwortungsvoller Umgang mit Antibiotika scheint auch den Schweizer Zahnärzten wichtig zu sein. So merkten mehrere der teilnehmenden Zahnärzte am Rande des Fragebogens an, dass sie sich der Problematik beim Einsatz dieser Medikamente bewusst sind und sich bemühen, Antibiotika nicht primär einzusetzen, sondern nur, wo die konventionelle Therapie nicht anspricht. Ebenso gaben sie an, dass sie bei gewissen oralen Erkrankungen Rücksprache mit dem Hausarzt nehmen beziehungsweise den Patienten überweisen. An dieser Thematik interessierte Zahnärzte und Zahnärztinnen nahmen möglicherweise eher an der Umfrage teil, was die genannten Bemerkungen erklären könnte; es kann jedoch auch zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen. Eine weitere Ein-

Tab. II Antibiotikaverschreibung bei klinischen Zeichen begleitend zur Behandlung der odontogenen Infektion (z. B. Trepanation, Abszessinzision). Angaben in Prozent (n=161). k.A. = Frage offengelassen.

klinische Zeichen	nein	ja	k.A.
Temperaturanstieg (über 38°C)	34,8%	55,9%	9,3%
lokalisierte fluktuierende Schwellung	73,3%	8,7%	18,0%
diffuse nicht begrenzte Schwellung	29,8%	56,5%	13,7%
zunehmende Schluckbeschwerden	23,6%	65,8%	10,6%
nicht tastbarer Unterkieferrand	14,9%	72,7%	12,4%
Kombination: zunehmende Schluckbeschwerden, Temperaturanstieg (über 38°C) und eingeschränkte Mundöffnung	5,0%	93,2%	1,8%

Tab. III Antibiotikaverschreibung bei nicht klinischen Faktoren. Angaben in Prozent (n=161). k.A. = Frage offengelassen.

nicht klinischer Faktor	nie	gelegentlich	meist	immer	k.A.
Patient verlangt Antibiotikagabe	82,6%	14,9%	1,2%	0,6%	0,6%
unsichere Diagnose	59,0%	39,1%	0,0%	0,6%	1,2%
Verschiebung der Behandlung nötig	42,9%	48,4%	5,6%	0,6%	2,5%

Tab. IV Antibiotikaverschreibung bei verschiedenen Krankheitsbildern zusätzlich zu einer konventionellen Therapie. Der Patient/die Patientin hat keine Penicillinallergie und ist gesund. Angaben in Prozent (n=161). Bei den Antibiotika (Amo = Amoxicillin, Pen = Penicillin V, Met = Metronidazol, Tet = Tetracyclin) sind die Anzahl Nennungen aufgelistet. k.A. = Frage offengelassen, NUG = nekrotisierende ulzerierende Gingivitis, NUP = nekrotisierende ulzerierende Parodontitis.

Krankheitsbild	nein	ja	k.A.	Amo	Pen	Met	Tet
akute Pulpitis	97,5%	0,0%	2,5%	0	0	0	0
akuter parodontaler Abszess	88,8%	10,0%	1,2%	7	0	2	1
chronische apikale Infektion	93,8%	4,3%	1,9%	4	0	0	1
NUG	50,3%	43,5%	6,2%	33	5	44	1
NUP	32,3%	59,6%	8,1%	45	9	66	6
aggressive marginale Parodontitis	26,1%	65,8%	8,1%	64	6	79	10
Sinusitis maxillaris (odontogen)	27,3%	67,1%	5,6%	76	12	7	6
Weisheitszahnentfernung wegen Pericoronitis:							
a) einfache Entfernung	92,5%	3,7%	3,7%	5	0	0	1
b) operative Entfernung	72,7%	24,8%	2,5%	28	4	0	3
Eröffnung der Kieferhöhle nach Zahnentfernung:							
a) infizierte Kieferhöhle	13,7%	83,9%	2,5%	91	18	7	12
b) nicht infizierte Kieferhöhle	63,4%	32,3%	4,3%	34	7	3	3
nach Implantation:							
a) mit Augmentation	29,2%	57,1%	13,7%	51	8	2	6
b) ohne Augmentation	69,6%	17,4%	13,0%	9	1	1	3
Verdacht auf Osteomyelitis	14,9%	68,3%	16,8%	42	10	4	10
Traumatologie:							
a) Avulsion	37,9%	59,6%	2,5%	37	6	4	45
b) Intrusion	77,6%	18,6%	3,7%	4	1	1	23
c) Konkussion	90,7%	5,0%	4,3%	3	0	1	5
d) Wurzelfraktur	86,3%	9,3%	4,3%	3	2	1	7
e) verschmutzte Wunde	65,8%	28,0%	6,2%	27	8	3	8
Abszesse:							
a) submucöser Abszess	73,3%	16,8%	9,9%	13	3	0	5
b) Wangenabszess	36,6%	49,1%	14,3%	44	10	4	7
c) Fossa-canina-Abszess	18,0%	67,7%	14,3%	68	12	5	7
d) retromaxillärer Abszess	11,2%	72,0%	16,8%	75	13	4	6
e) submandibulärer Abszess	19,9%	64,0%	16,1%	64	12	5	7
f) perimandibulärer Abszess	14,9%	69,6%	15,5%	71	14	5	7
g) paramandibulärer Abszess	16,8%	65,8%	17,4%	62	12	5	8

Tab. V Prozentualer Anteil der Zahnärzte, die bei Risikopatienten eine Antibiotikaprophylaxe durchführen (n=161).

Anamnese	Zahnreinigung und Politur	Füllungen subgingival	Wurzelbehandlung	operative Eingriffe, inkl. Extraktion	Abformungen
Immunsuppression	43,5%	34,8%	41,6%	77,0%	8,1%
Autoimmunerkrankung	10,6%	13,0%	12,4%	29,2%	1,9%
Hämodialyse	8,7%	8,1%	9,9%	16,8%	1,9%
antikoagulierter Patient	1,9%	1,2%	1,2%	5,0%	0,0%
nach Chemotherapie	11,2%	11,8%	13,7%	34,8%	0,6%
nach Radiotherapie (Kiefer- und Gesichtsbereich)	18,0%	20,5%	24,8%	52,2%	1,9%
Diabetes mellitus:					
a) gut eingestellt	0,0%	0,6%	0,0%	6,8%	0,0%
b) schlecht eingestellt	8,1%	6,8%	13,0%	46,0%	2,5%
Endokarditisrisiko	74,5%	64,6%	64,0%	87,6%	23,6%
Bisphosphonattherapie:					
a) Osteoporoseprophylaxe	3,7%	5,6%	8,1%	27,3%	1,2%
b) Chemotherapie	16,8%	16,1%	21,7%	44,7%	5,0%

schränkung der Studie betrifft die Auswahl der teilnehmenden Zahnärzte und Zahnärztinnen, welche auf Deutsch sprechende Personen und solche mit E-Mail-Adresse beschränkt war. Die Personen wurden nach 3–4 Wochen per E-Mail ein weiteres Mal zur Teilnahme eingeladen. Trotzdem betrug die Rücklaufquote nur 20% und war damit vergleichbar mit jener einer ähnlichen Studie (KOLESARIC ET AL. 2007).

Obwohl die teilnehmenden Zahnärzte einen vorsichtigen Umgang mit Antibiotika angaben, kann ein hoher Anteil fehlender Antworten auf Unsicherheiten bei der Verschreibung hindeuten. Dies passt zum Wunsch vieler Teilnehmer nach periodischen Fortbildungen zu diesem Thema. Problematisch ist, dass in ca. 15% der Fälle auf Verlangen des Patienten Antibiotika verschrieben wurden (Tab. III). Unsicherheiten und Probleme bei der Antibiotikagabe durch Zahnärzte werden auch in anderen Studien aus Europa, Kanada und dem Vorderen Orient genannt (EPSTEIN ET AL. 2000, PALMER ET AL. 2000, PALMER ET AL. 2001, SALAKO ET AL. 2004, AL-HARONI & SKAUG 2006, DEMIRBAS ET AL. 2006, AL-HARONI & SKAUG 2007, DAR-ODEH ET AL. 2008, MAINJOT ET AL. 2009, SANCHO-PUCHADES ET AL. 2009).

Um ein adäquates Antibiotikum wählen zu können, wünschen sich deshalb etwa zwei Drittel der Teilnehmer konkrete Richtlinien zum Einsatz dieser Medikamente. Solche konkreten Richtlinien existieren jedoch nur für die Endokarditisprophylaxe. Letztmals wurden die Leitlinien der «American Heart Association» (AHA) zur Endokarditisprophylaxe 2007 revidiert (WILSON ET AL. 2007A). Auch die Richtlinien der «American Dental Association» (WILSON ET AL. 2007B) und diejenigen der Schweiz (FLÜCKIGER & JAUSSE 2008) wurden daraufhin geändert. Zudem wurde in der Schweiz von ursprünglich drei auf zwei Endokarditisausweise mit neuem Text umgestellt (orange Karte für Erwachsene, dunkelgelbe Karte für Kinder und Jugendliche, die wegen eines hohen Risikos eine Prophylaxe benötigen). Empfohlen wird eine Antibiotikaprophylaxe vor einem zahnärztlichen Eingriff bei Patienten mit Klappenersatz, nach durchgemachter Endokarditis, mit/nach rekonstruierten Herzklappen, bei Patienten mit angeborenen Vitien oder nach Herztransplantationen mit einer neu aufgetretenen Valvulopathie (FLÜCKIGER & JAUSSE 2008). In der vorliegenden Studie würden aber nur zwischen 64 und 87,6% der Teilnehmer bei hohem Endokarditisrisiko bei Zahnreinigung, subgingivalen Füllungen und operativen Eingriffen eine Antibiotikaprophylaxe durchführen (Tab. V). Gemäss den aktuellen Richtlinien ist jedoch bei all diesen Behandlungen eine Antibiotikaprophylaxe durchzuführen. Bei Abformungen, die vorhersehbar eine gingivale oder parodontale Blutung initiieren, wird eine Antibiotikaprophylaxe empfohlen.

Begleitend zur Behandlung von odontogenen Infekten würden 93,2% der Schweizer Zahnärzte bei einer Kombination von klinischen Symptomen (Tab. II) zusätzlich Antibiotika verschreiben. In der Literatur wird bei Tachykardie, Gesichtsschwellung, eingeschränkter Mundöffnung, Temperaturanstieg, Schluckbeschwerden und regionaler Lymphknotenschwellung eine Antibiotikagabe empfohlen (AL-HARONI 2008). Bei einem Infiltrat oder bei Begleitsymptomen wie Fieber, Schluckbeschwerden und eingeschränkter Mundöffnung können aufgrund einer möglichen Superinfektion Antibiotika eingesetzt werden (LAMBRECHT 2004).

Bei den nicht klinischen Faktoren gaben 14,9% der Befragten an, gelegentlich auf Verlangen des Patienten Antibiotika abzugeben; bei unsicherer Diagnose stieg der Satz auf 39,1% und bei einer nötigen Verschiebung der Behandlung sogar auf 48,4% (Tab. III). Notfallbehandlungen bei akuten Schmerzen

und Schwellungen werden bei Kindern selten toleriert. Eine Verschiebung der Behandlung kombiniert mit einer Antibiotikagabe zur sekundären Schmerzlinderung kann in solchen Fällen indiziert sein und eine kausale Therapie in der Folge erst ermöglichen.

Bei parodontalen Erkrankungen wird vor allem Metronidazol verwendet, gefolgt von Amoxicillin. Die Antibiotikatherapie von Amoxicillin in Kombination mit Metronidazol begleitend zum Scaling und Rootplaning bei chronischer und aggressiver Parodontitis hat sich als wirksam herausgestellt (VAN WINKELHOFF ET AL. 2000, MOMBELLI ET AL. 2011).

92% der befragten Zahnärzte würden keine Antibiotika bei einer einfachen Weisheitszahnextraktion einsetzen. Bei einer schweren operativen Entfernung sind dagegen 24,8% für eine unterstützende Antibiotikagabe, bevorzugt mit Amoxicillin. Da auch in diesem Fall keine Richtlinien existieren, wird bei schwerer operativer Weisheitszahnentfernung beim gesunden Patienten von einer Antibiotikagabe abgesehen (LAMBRECHT 2004).

Bei Eröffnung einer nicht infizierten Kieferhöhle durch eine Extraktion sind Antibiotika vorerst nicht zwingend, falls kein Verdacht auf eine Sinusitis gegeben ist. In diesem Fall ist eine plastische Deckung der eröffneten Kieferhöhle ausreichend (FRENKEL ET AL. 1997, LAMBRECHT 2004). In der vorliegenden Studie würden jedoch 32,3% in diesem Fall Antibiotika rezeptieren.

Nach Implantation mit Augmentation sind über die Hälfte der Teilnehmenden für den Einsatz von Antibiotika, bei Implantation ohne Augmentation jedoch verzichten 69,6% darauf. In der Literatur wird bei einer Implantation z. B. mit autologem Knochentransplantat eine Antibiotikaprophylaxe empfohlen. Bei der Implantation ohne Augmentation bei einem gesunden Patienten ist die Prophylaxe nicht erforderlich (LAMBRECHT 2004).

Tabelle IV zeigt bei der Avulsion eine Bevorzugung von Tetracyclin, bei Weichgewebsverletzungen eine solche von Amoxicillin. Diese zwei Antibiotika werden in der Literatur als Ergänzung zur Therapie vorgeschlagen (HINCKFUSS & MESSER 2009, ANDERSSON ET AL. 2012, DIANGELIS ET AL. 2012).

Für Risikopatienten wie Immunsupprimierte, Patienten mit einer Autoimmunerkrankung, Hämodialysepatienten, Patienten nach Chemo- oder Radiotherapie, Patienten mit schlecht eingestelltem Diabetes mellitus oder HIV-infizierte Patienten stellen invasive Therapien wie normale und operative Zahnentfernungen, Wurzelkanalbehandlungen sowie Rootplaning eine potenzielle Gefährdung dar. Die Resultate der vorliegenden Studie zeigen, dass die Teilnehmer bei diesen Risikopatienten in der Antibiotikaprophylaxe unsicher sind. So würden nur wenige der Teilnehmer bei Immunsupprimierten, Patienten mit Autoimmunerkrankung sowie bei Hämodialysepatienten eine Antibiotikaprophylaxe durchführen. Da diese Patienten ein erhöhtes Infektionsrisiko haben, sollte der Einsatz von Antibiotika mit Fachärzten abgesprochen werden.

Nach Strahlentherapie im Kopf- und Halsbereich ist das Vaskularisationsverhältnis ungünstig, sodass die lokale Resistenz gegenüber Mikroorganismen vermindert ist. Eine Antibiotikaprophylaxe ist in diesem Fall zwingend (LAMBRECHT 2004), allerdings würden dies nur zwischen 18% und 52,2% der Teilnehmer verschreiben.

Patienten mit Diabetes mellitus haben ein höheres Risiko, an Parodontitis marginalis zu erkranken. Auch Gingivitis tritt bei Diabetikern häufiger auf, genauso wie parodontale Abszesse, Mundwinkelrhagaden und Wundheilungsstörungen nach Zahnentfernungen. Daher empfiehlt es sich, bei einem insu-

linpflichtigen Diabetiker mit labiler Stoffwechsellage nach Absprache mit dem Hausarzt eine Antibiotikaphylaxe durchzuführen und bei Komplikationen Antibiotika auch therapeutisch einzusetzen (LAMBRECHT 2004).

Patienten, welche Bisphosphonate entweder zur Behandlung einer Osteoporose oder von Metastasen eines Lungen-, Brust- und Prostatakarzinoms erhalten, haben ein erhöhtes Risiko, nach einem oralchirurgischen Eingriff eine Osteonekrose zu entwickeln. Onkologische Patienten, welche Bisphosphonate i. v. erhalten, haben ein zusätzlich erhöhtes Risiko (BROCK ET AL. 2011). Hier ist eine Antibiotikaphylaxe erforderlich. Es ist grundsätzlich ratsam, sich vorgängig mit dem behandelnden Onkologen in Verbindung zu setzen. Auch Co-Faktoren wie Diabetes mellitus, Kortikosteroidtherapie und Rauchen können die Entscheidung beeinflussen (DANNEMANN ET AL. 2008, HELLSTEIN ET AL. 2011).

Eine Gruppe von Risikopatienten, die in der vorliegenden Studie nicht erfragt wurde, sind Patienten mit Gelenkprothesen. Die Wirksamkeit einer prophylaktischen Antibiotikagabe bei diesen Patienten konnte bisher wissenschaftlich nicht belegt werden (ROSSI ET AL. 2005, ROMPEN ET AL. 2008).

Über 40% der teilnehmenden Zahnärzte gaben an, Generika zu verschreiben. Im Vergleich zu europäischen Ländern oder den USA werden in der Schweiz vergleichsweise wenig Generika rezeptiert. Apotheker und Apothekerinnen sind seit der

Revision des KVG 2001 befugt, ein Generikum abzugeben, sofern der Patient einverstanden ist und sich der Arzt nicht explizit dagegen ausspricht (Substitutionsrecht). In einer Studie von 2011 wurde festgestellt, dass die Gesamtsubstitutionsrate in der Schweiz bei nur 31% liegt, wobei grosse Unterschiede zwischen den Kantonen festzustellen sind (DECOLLOGNY ET AL. 2011).

Die Thematik von Erkrankungen und Antibiotikaeinsatz ist komplex. Unsicherheiten bei der Antibiotikaphylaxe sind vorhanden, weshalb sich viele Teilnehmer unserer Studie konkretere Richtlinien zum Einsatz dieser Medikamente wünsch-ten.

## Verdankung

Wir danken Dr. Michael Hänggi, Dr. Gilles Kolb, Dr. Roland Meier, Dr. Ines Miolin, Dr. N. O. A. Palmer, Dr. Ursula Rohrer und Dr. Dr. Catherine Weber für ihre Teilnahme am Vorversuch und die Mithilfe bei der Ausgestaltung des Fragebogens, sowie Dr. M.-H. Pastoret für die französische Übersetzung der Zusammenfassung.

*Literaturverzeichnis siehe englischen Text, Seite 753*