

Christian Graetz, Jonas Conrad, Christof E. Dörfer, Sonja Sälzer

Systemische adjuvante Antibiotikagabe in der Parodontologie – eine bundesweite Onlineumfrage*

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten?

Vor dem Hintergrund der aktuellen Leitlinien wird der adjuvante Einsatz von Antibiotika in der Parodontologie in Bezug auf Praxis- und Behandlermerkmale analysiert.

Einführung: Seit 30 Jahren wurde der zentrale pathomechanische Weg der Parodontitis in einer polymikrobiellen Infektion durch einen oralen Biofilm mit spezifischen pathogenen Mikroorganismen gesehen. Konsequenterweise wurde therapeutisch eine Kombination von mikrobiologischen Tests mit nachfolgender systemischer Antibiose als Adjuvans zur mechanischen Entfernung des Biofilms empfohlen. Nach heutigen Erkenntnissen ist aber die Entgleisung des ursprünglich physiologischen und symbiotischen Biofilms in einen dysbiotischen Biofilm für die Pathogenizität entscheidend, weshalb die Testung auf die Anwesenheit einzelner spezifischer Mikroorganismen eine untergeordnete klinische Relevanz hat. Unbestritten führt die systemische Antibiotikagabe bei schweren Erscheinungsformen der Parodontitis nach vorheriger mechanischer Reinigung zu einem Zusatznutzen. Vor diesem Hintergrund ist unklar, wie die Entscheidungsfindung für die systemische Antibiotikagabe im Rahmen einer Parodontitistherapie in den Praxen erfolgt. Dies zu evaluieren war Gegenstand der Studie.

Methode: Die Ermittlung der Präferenzen bei der Verordnung adjuvanter systemischer Antibiotika im Rahmen der Parodontitistherapie basierte auf 29 Frage-Items in einer webbasierten Software (Unipark, Questback GmbH, Deutschland). Die anonyme Befragung wurde deutschlandweit beworben und von Mai bis Oktober 2018 durchgeführt. Die Datenorganisation, deskriptive Auswertung und Kontingenzanalyse (Pearson Chi-Quadrat-Test, Cramer's V) erfolgten mit PASW Statistics 18 (SPSS Statistics 18, IBM, Chicago, USA). Das Signifikanzniveau wurde auf $p = 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse: Die Onlineumfrage wurde von 5745 Interessenten aufgerufen. Davon nahmen 425 (7,4 %) vollständig an der Umfrage teil. Am häufigsten wurde angegeben, Antibiotika in der Parodontitisbehandlung bei Patienten mit schnell fortschreitender (aggressiver) Parodontitis (34 %), mit nekrotisierender ulzerierender Gingivitis/Parodontitis mit ausgeprägter Allgemeinsymptomatik (56 %) und mit akuten Parodontalabszessen mit Tendenz zur Ausbreitung bzw. ausgeprägter Allgemeinsymptomatik (76 %) zu verordnen. 58 % der Befragten beginnen mit der Antibiotikatherapie vor der Wurzeloberflächenbearbeitung. 28 % gaben an, einen mikrobiologischen Test zu verwenden. Die Gruppe von Umfrageteilnehmern mit Spezialisierung gab im Vergleich zu Zahnärzten ohne Spezialisierung häufiger an, nationale Stellungnahmen/Leitlinien zu nutzen (90 % vs. 77 %).

Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel: PD Dr. Christian Graetz, Dr. Jonas Conrad, Prof. Dr. Christof E. Dörfer, Dr. Sonja Sälzer

*Deutsche Version der englischen Erstveröffentlichung Graetz C, Conrad J, Dörfer CE, Sälzer S: Administration of systemic adjunctive antibiotics in periodontology – a nationwide online survey. Dtsch Zahnärztl Z Int 2019; 1: 222–231

Zitierweise: Graetz C, Conrad J, Dörfer CE, Sälzer S: Systemische adjuvante Antibiotikagabe in der Parodontologie – eine bundesweite Onlineumfrage. Dtsch Zahnärztl Z 2020; 75: 28–38

Peer-reviewed article: eingereicht: 23.05.2019, revidierte Fassung akzeptiert: 14.10.2019

DOI.org/10.3238/dzz.2020.0028-0038

Diskussion: Entsprechend den Ergebnissen setzten die Mehrheit der Umfrageteilnehmer umsichtig und indikationsbezogen systemische Antibiotika in der Parodontitistherapie ein. Jedoch darf dies nicht verallgemeinert werden, da aufgrund des Studiendesigns mit unklarer Responderrate keine ausreichende Repräsentativität besteht.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse legen nahe, dass die verfügbaren Empfehlungen der Fachgesellschaften größtenteils umgesetzt wurden.

Schlüsselwörter: Parodontitis; Antibiotika; Leitlinien; Onlineumfrage

1. Hintergrund

Wissenschaftliche Stellungnahmen und Leitlinien schaffen die Grundlage, die dem Zahnarzt eine Entscheidungsfindung für seinen jeweiligen Patienten auf der Basis des aktuell gültigen Wissens erlaubt. Dies setzt aber voraus, dass die entsprechenden Veröffentlichungen auch den praktizierenden Zahnärzten/-ärztinnen, welche die Hauptlast der zahnärztlichen Versorgung in Deutschland tragen, bekannt sind. Ohne Frage stellt die Behandlung von Patienten mit fortgeschrittenem Schweregrad und Komplexität der Parodontitis für das gesamte Praxisteam eine therapeutische Herausforderung dar. Selbst mit den neuesten Techniken zur mechanischen subgingivalen Biofilmentfernung ist keine vollständige Entfernung zu erwarten. Zwar ist nicht genau bekannt, wieviel Biofilm entfernt werden muss, um parodontal gesunde Verhältnisse zu erzielen, dennoch werden verschiedene adjuvante Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz vorgeschlagen. Neben Antiseptika zählen hierzu insbesondere die adjuvant verordneten systemischen Antibiotika. Das Ausmaß des zusätzlichen klinischen Effektes wird jedoch kontrovers diskutiert. Während einige Autoren signifikante klinische Effekte einer systemischen adjuvanten Antibiotikagabe beschrieben und somit die Notwendigkeit weiterführender parodontalchirurgischer Maßnahmen infrage stellen [23], konnte ein derart deutlicher Behandlungseffekt in der deutschen AB-PARO-Studie nicht bestätigt werden [17]. In dieser randomisierten multizentrischen Studie wurden 402 Patienten im Parallelgruppensdesign prospektiv untersucht. Alle Probanden erhielten eine mechanische Biofilmtherapie, die der Test-

gruppe ergänzend in Kombination mit zusätzlicher oraler Antibiotikagabe (500 mg Amoxicillin und 400 mg Metronidazol). Entsprechend den klinischen Ergebnissen erlitten die Patienten der Testgruppe im Nachbeobachtungszeitraum weniger Attachmentverluste gegenüber der Kontrollgruppe (Test-/Kontrollgruppe: 5,3 %/7,8 % weitere Attachmentverluste). Andererseits zeigt dies aber auch, wie effizient die mechanische Parodontitistherapie ist und dass sich nur ein geringer Zusatzeffekt einer Antibiose ergibt. Die klinische Relevanz einer Antibiotikatherapie ist dabei abhängig vom Zeitpunkt der Einnahme [18], den erhobenen Parametern und dem Schweregrad der Parodontitis [17]. Für die Praxis bedeutet dies, dass ohne ein adäquates und an die Patientensituation immer wieder aufs Neue adaptiertes Behandlungskonzept nicht nur der langfristige Therapieerfolg ausbleibt, sondern auch der statistisch verifizierbare Zusatznutzen von adjuvanten Antibiotika in der Parodontitistherapie zu hinterfragen ist [27]. Demnach würden gerade die Patienten mit einer nur moderat schweren Parodontitis kaum von der Antibiotikatherapie profitieren [21]. Ebenfalls kritisch müssen unerwünschte Arzneimittelwirkungen bei der Antibiotikaverordnung gesehen werden [29], denn dem zusätzlichen Nutzen stehen die potenziell schwerwiegenden Nebenwirkungen der Antibiotika sowie die erhebliche Problematik der Entwicklung von Antibiotikaresistenzen gegenüber. Viele Autoren empfehlen deshalb, den Einsatz von adjuvanten systemischen Antibiotika restriktiv zu handhaben und für die schwersten Fälle von rasch progredienten Parodontitiden zu reservieren [17, 21, 27].

Aufgrund der aufgezeigten Kontroversen bei der Bewertung von Nutzen und Nebenwirkung wurde deshalb für die Indikationsstellung und Durchführung einer adjuvanten systemischen Antibiotikagabe eine auf systematischer Literaturrecherche beruhende, evidenzbasierte Leitlinie (S3) [4] mit konkreten Handlungsweisungen zur Antibiotikagabe im Rahmen der Parodontitistherapie initiiert. Es stellt sich allerdings die Frage, wie die Entscheidungsfindung für die systemische Gabe von Antibiotika im Rahmen der systematischen Parodontitistherapie in den Praxen erfolgt. Dies zu evaluieren war Gegenstand der vorliegenden Onlineumfrage.

2. Methode

Zur Ermittlung des Vorgehens deutscher Zahnmediziner bei der Verordnung adjuvanter systemischer Antibiotika im Rahmen der Parodontitistherapie wurden in einer zahnärztlichen Fokusgruppe 29 relevante Frage-Items entwickelt. Neben 9 Fragen zur spezifischen Beschreibung der Teilnehmer wurden 20 Fragen gestellt, um die Verordnungspraxis in den zahnärztlichen Praxen zu erfragen und die Antwortergebnisse anschließend mit der durch Studien belegten Evidenz zum Nutzen der systemisch adjuvanten Gabe von Antibiotika nach mechanischer Biofilmentfernung zu vergleichen. Diese Fachfragen wurden nach Indikationsstellung bezüglich der Art und Schwere der Parodontitis, dem Bestehen von Komorbiditäten, dem Zeitpunkt der Antibiotikaverordnung und der spezifischen Auswahl des Antibiotikums unterteilt. Zur Gestaltung der Fragen dienten als Grundlage die Empfehlungen entsprechend des Kieler-Behandlungskonzeptes [26], welches

Administration of systemic adjunctive antibiotics in periodontology – a nationwide online survey

Introduction: For the last 30 years, the central pathomechanical path of periodontitis has been described as a polymicrobial infection by an oral biofilm containing specific pathogens. Consequently, a combination of microbiological tests followed by systemic antibiotics has been used as an adjunct to mechanical removal of the biofilm. According to current knowledge, however, conversion of the originally physiological and symbiotic biofilm into a dysbiotic biofilm is crucial for the pathogenicity. Hence, testing for the presence of specific microorganisms is of less clinical relevance. Systemic administration of antibiotics after prior mechanical debridement undeniably has an added benefit in severe manifestations of periodontitis. In light of this, it is unclear how the decision to administer systemic antibiotics as part of periodontitis therapy is made in dental practices. Evaluating this decision process was the subject of this study.

Methods: The preferences for prescribing adjunctive systemic antibiotics in periodontal therapy were determined with 29 question items using a web-based software (Unipark, QuestBack GmbH, Germany). The anonymous survey was advertised throughout Germany and conducted from May to October, 2018. Data organization, descriptive evaluation, and contingency analysis (Pearson's chi-squared test, Cramer's V) were performed with PASW Statistics 18 (SPSS Statistics 18, IBM, Chicago, USA). The significance level was defined as $p = 0.05$.

Results: The online survey was accessed by 5745 interested persons. Of these, 425 (7.4 %) completed the survey in full. Most frequently, these respondents reported prescribing antibiotics in periodontitis treatment in patients with rapidly progressive (aggressive) periodontitis (34 %), with necrotizing ulcerative gingivitis/periodontitis with pronounced general symptoms (56 %) and with acute periodontal abscesses with tendency to spread or with pronounced general symptoms (76 %). 58 % of respondents started with the antibiotic therapy prior to root surface instrumentation and 26 % indicated using a microbiological test. The group of survey participants with a specialization reported more frequent use of national statements/guidelines compared to dentists without a specialization (90 % vs. 77 %).

Discussion: According to the results, the majority of dentists participating in the survey used systemic antibiotics in periodontal therapy in a prudent and indication-related manner. However, this should not be generalized, since the study design with its unclear response rate is not sufficiently representative.

Conclusion: The results suggest that the available recommendations from professional associations have largely been implemented.

Keywords: periodontitis; antibiotics; guidelines; online survey

sich durch einen restriktiven Einsatz begleitender Antibiotikaverordnungen auszeichnet und vergleichbar dem Göttinger Konzept ist [28]. Beide Konzepte gehen davon aus, dass letztlich nur wenige Patienten maßgeblich von einer adjuvanten antimikrobiellen Maßnahme profitieren werden, wohingegen die vorrangige Therapie eine Infektionskontrolle und nicht-/chirurgische Wurzelinstrumentierung darstellt. Weiterhin fanden die aktuellen Erkenntnisse aus der AB-PARO-Studie [17] und anderer Studien zur adjuvanten Anwendung von Antibiotika in der nicht-chirurgischen Parodontitistherapie [27] sowie der zum Umfragezeitpunkt noch verfügbaren Stellungnahme der DGZMK aus dem Jahr 2003 [7] Eingang in die Erstellung der Fragen.

Alle Fragen wurden mittels einer webbasierten Software (Unipark, Questback GmbH) in eine anonymisierte Onlineumfrage übertragen. Nach positivem Votum des Forschungsvorhabens durch die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (AZ: 452/18) wurde die erste Version der Onlineumfrage durch 28 praktizierende Zahnärzte/-innen aus verschiedenen Bundesländern validiert und mittels der Test-Retest-Methode auf ihre Reliabilität untersucht. Entsprechend der Ergebnisse dieses Pretests und der Kommentare der Teilnehmer wurde die Umfrage in Inhalt und Formulierung leicht angepasst. Die finalisierte Version beinhaltet Ein- und Ausschlusskriterien, welche zum Start der Umfrage nur eine Teilnahme von Zahnmedizinern zuließ, die in einer zahnärztlichen Praxis tätig sind und Patienten mit Parodontitis behandeln. Die ersten 7 Fragen betrafen spezifische personenbezogene Parameter zu Altersgruppe, Geschlecht, Bundesland, Lokalisierung der Praxis, Spezialisierung, universitärer Ausbildungsstätte und Nutzung von Leitlinien. Anschließend folgten 20 fachspezifische Fragen. Die Onlineumfrage wurde deutschlandweit mittels verschiedener Anzeigen und Kurzmitteilungen in überregionalen zahnärztlichen Fachzeitschriften, in Kammerblättern, von Fachgesellschaften, in Vorträgen und durch Emailverteiler von

Ranking der adjuvanten Anwendung von systemischen Antibiotika in der Parodontitistherapie

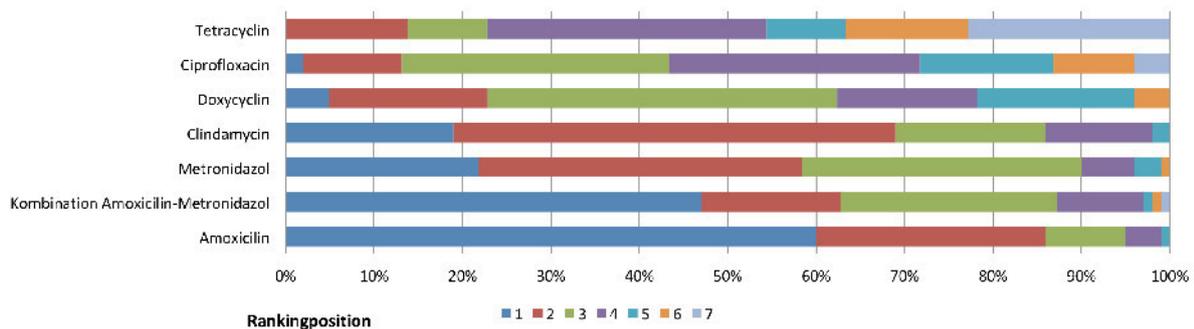


Abbildung 1 Ranking der systemischen Antibiotika nach adjuvanter Anwendung in der Parodontitistherapie (beim Ranking ordneten die Teilnehmer die entsprechenden Optionen nach ihrer Häufigkeit).

Landes Zahnärztekammern über einen Zeitraum von 5 Monaten vom 28.05.2018 bis 31.10.2018 beworben.

Die Teilnahmeaufrufe und der Einleitungstext zur Umfrage erklärten kurz das Forschungsvorhaben und versicherten eine anonyme Teilnahme. Es wurde keine finanziellen Anreize oder Geschenke für die Teilnahme an der Umfrage angeboten.

Die erfassten Daten wurden automatisiert in der softwarespezifischen Datenbank (Unipark, Questback GmbH, Berlin, Deutschland) gespeichert und zur weiteren Datenorganisation als SPSS-Datensatz (SPSS Statistics 18, IBM, Chicago, USA) exportiert. Nach einer Plausibilitätsprüfung der Daten erfolgte eine deskriptive Auswertung, bei der jede Frage einzeln betrachtet wurde, sowie fragestellungsbezogenen Kontingenzanalysen (Pearson Chi-Quadrat-Test, Cramer's V). Das Signifikanzniveau wurde auf $p = 0,05$ festgelegt.

3. Ergebnisse

3.1. Populationsdaten

Die erste Seite des Online-Fragebogens mit dem Einleitungstext und einer kurzen Erklärung des Forschungsvorhabens wurde von 5745 Interessenten aufgerufen. Da kein Zwang bestand bei jeder Frage eine Antwort zu geben, schwankte die Anzahl der pro Frage erhaltenen Antworten über alle Fragen betrachtet zwischen 512 und 397. Die soziodemografischen und beruflichen Eigenschaften der Umfrageteilnehmer sind dementsprechend deskriptiv in Tabelle 1 dargestellt.

3.2 Fachspezifische Fragestellungen

Die Auswertungen der fachspezifischen Fragestellungen zur Indikation und zum Vorgehen bei einer Parodontitisbehandlung sind in Tabelle 2 und 3 aufgeführt. Entsprechend den Angaben der Onlineumfrage wurden am häufigsten Antibiotika in der Parodontitisbehandlung verordnet bei Patienten mit akuten Parodontalabszessen mit Tendenz zur Ausbreitung in die benachbarten Loggen, mit ausgeprägter Allgemeinsymptomatik wie Fieber und/oder ausgeprägter Allgemeinsymptomatik (75 %), mit nekrotisierender ulzerierender Gingivitis oder Parodontitis mit ausgeprägter Allgemeinsymptomatik wie Fieber und/oder ausgeprägter Lymphadenopathie (56 %) und bei schnell fortschreitender (aggressiver) Parodontitis (34 %). Zur Wahl des Antibiotikums wird von 28 % der Umfrageteilnehmer ein mikrobiologischer Test verwendet. 58 % der Befragten beginnen mit der Antibiotikatherapie bereits unmittelbar vor der Wurzeloberflächenbearbeitung.

3.3 Antibiotikaauswahl

Beim Ranking für den adjuvanten Einsatz (Mehrfachnennungen möglich) belegte das Antibiotikum Amoxicillin den vordersten Platz. Es wurde von 60 % der Befragten als favorisiertes Antibiotikum angeführt. Dahinter folgte die Kombination von Amoxicillin und Metronidazol mit einer Erstnennung von 48 %. Metronidazol (22 %), Clindamycin (19 %), Doxycy-

clin (5 %) und Ciprofloxacin (2 %) schlossen sich an. Tetracyclin wurde von keinem der Befragten als Antibiotikum der ersten Wahl genannt (s. Abb. 1).

Beim Ranking der Informationsquellen gab eine Mehrheit der Teilnehmer (65 %) an, auf der Basis von wissenschaftlichen Stellungnahmen, nationalen Leit- oder Richtlinien Antibiotika in der Parodontitistherapie anzuwenden (Abb. 2). Die eigene Erfahrung (35 %), Ergebnisse von klinischen Studien (24 %), systematische Übersichtsarbeiten (Meta-Analysen) (19 %) und narrative Übersichtsarbeiten (6 %) wurden deutlich weniger oft als Informationsquelle der ersten Wahl angegeben.

3.4 Zusammenhang von Indikationsstellung/therapeutischem Vorgehen und behandler-spezifischen Eigenschaften

Bei der Kontingenzanalyse mittels Pearson Chi-Quadrat-Test und anschließendem Cramer's V Test ergab sich eine hochsignifikante Assoziation mit schwacher Ausprägung zwischen der Gruppe von Umfrageteilnehmern mit Spezialisierung in einem Bereich der Zahnmedizin (alle Spezialisierungen zusammengefasst) und dem Nutzungsverhalten von nationalen Stellungnahmen/Leitlinien für die eigene Therapie(-planung) ($\chi^2(1) = 10,69$, $p < 0,001$ und Cramer's V = 0,156, $p = 0,001$).

Die Analyse auf Assoziationen zwischen einer bzw. keiner Spezialisierung und den fachspezifischen Fra-

Soziodemografische und berufliche Eigenschaften		Anzahl (Anteil in %)
Arbeiten Sie in einer zahnärztlichen Praxis?		
Ja		496 (97 %)
Nein		16 (3 %)
Führen Sie in Ihrer Praxis/bei Ihren Patienten Parodontitisbehandlungen durch?		
Ja		500 (98 %)
Nein		12 (2 %)
Wie alt sind Sie?		
< 40 Jahre		190 (40 %)
40–50 Jahre		95 (20 %)
51–68 Jahre		185 (39 %)
> 68 Jahre		5 (1 %)
Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an:		
Weiblich		217 (46 %)
Männlich		257 (54 %)
In welchem urbanen Umfeld arbeiten Sie?		
Baden-Württemberg		40 (8,4 %)
Bayern		63 (13,2 %)
Berlin		10 (2,1 %)
Brandenburg		6 (1,3 %)
Bremen		2 (0,4 %)
Hamburg		32 (6,7 %)
Hessen		21 (4,4 %)
Mecklenburg-Vorpommern		20 (4,2 %)
Niedersachsen		16 (3,4 %)
Nordrhein-Westfalen		47 (9,9 %)
Rheinland-Pfalz		9 (1,9 %)
Saarland		2 (0,4 %)
Sachsen		11 (2,3 %)
Sachsen-Anhalt		8 (1,7 %)

gestellungen zum Antibiotika-Nutzungsverhalten der Umfrageteilnehmer ergab in folgenden Fällen ein signifikantes Ergebnis:

- Behandler, welche eine Spezialisierung angaben, nutzten tendenziell öfter/immer die unterstützende Antibiotikatherapie bei Patienten mit schnell fortschreitender (aggressiver) Parodontitis ($\chi^2(1) = 6,77$, $p = 0,009$ und Cramer's $V = 0,122$, $p = 0,009$).
- Behandler, welche keine Spezialisierung angaben, nutzten tendenziell öfter/immer die unterstützende Antibiotikatherapie bei Patienten mit akuten Parodontalabszessen mit Tendenz zur Ausbreitung in die benachbarten Logen ($\chi^2(1) = 4,71$, $p = 0,03$ und Cramer's $V = 0,106$, $p = 0,03$), andererseits aber nie/selten bei Patienten mit multiplen Zähnen mit Taschentiefe > 6 mm ($\chi^2(1) = 3,99$, $p = 0,046$ und Cramer's $V = 0,099$, $p = 0,046$). Ebenfalls nutzen sie tendenziell nie/selten einen mikrobiologischen Test ($\chi^2(1) = 4,44$, $p = 0,035$ und Cramer's $V = 0,105$, $p = 0,035$).

Eine allgemeine Analyse auf Assoziationen zwischen einer bzw. keiner Nutzung von Stellungnahmen/Leitlinien und den fachspezifischen Fragestellungen zum Antibiotika-Nutzungsverhalten ergab in folgenden Fällen ein signifikantes Ergebnis:

- Es gibt eine signifikante Assoziation mit schwacher Ausprägung zwischen der Nutzung von Leitlinien/Stellungnahmen und der Anwendung der unterstützenden Antibiotikatherapie bei Patienten mit therapieresistenter Parodontitis ($\chi^2(1) = 4,52$, $p = 0,03$ und Cramer's $V = 0,101$, $p = 0,03$). Behandler, welche Stellungnahmen/Leitlinien nutzten, verwendeten tendenziell öfter/immer eine Antibiotikatherapie.
- Es gibt eine signifikante Assoziation mit schwacher Ausprägung zwischen der Nutzung von Leitlinien/Stellungnahmen und der Anwendung der unterstützenden Antibiotikatherapie bei Patienten mit Parodontitis und Diabetes mellitus ($\chi^2(1) = 5,01$, $p = 0,02$ und Cramer's $V = 0,110$, $p = 0,02$). Behandler, welche Stellungnahmen/Leitlinien nutzten, verwendeten

Schleswig-Holstein	183 (38,4 %)
Thüringen	7 (1,6 %)
Haben Sie eine der nachfolgenden Spezialisierungen/Gebietsnachweise? (sofern mehrere, bitte nur die mit dem größten Bezug zu Ihrer derzeitigen Tätigkeit auswählen)	
keine	339 (71,2 %)
Endodontologie	28 (5,9 %)
Kieferorthopädie	2 (0,4 %)
Kinderzahnmedizin	9 (1,9 %)
Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	1 (0,2 %)
Oralchirurgie	21 (4,4 %)
öffentliches Gesundheitswesen	0 (0 %)
Parodontologie	63 (13,2 %)
Prothetik	13 (2,7 %)
Nutzen Sie regelmäßig nationale Stellungnahmen und Leitlinien für Ihre Therapie(-planung)?	
Ja	382 (81 %)
Nein	89 (19 %)

Tabelle 1 Soziodemografische und berufliche Eigenschaften der Umfrageteilnehmer

- tendenziell seltener/nie eine Antibiotikatherapie.
- Es gibt eine signifikante Assoziation mit schwacher Ausprägung zwischen der Nutzung von Leitlinien/Stellungnahmen und der Anwendung der unterstützenden Antibiotikatherapie bei Patienten mit Parodontitis, die rauchen oder Nikotin/Drogen in anderer Form konsumieren ($\chi^2(1) = 6,32$, $p = 0,01$ und Cramer's $V = 0,124$, $p = 0,01$). Behandler, welche Stellungnahmen/Leitlinien nutzten, verwendeten tendenziell seltener/nie eine Antibiotikatherapie.
 - Es gibt eine signifikante Assoziation mit schwacher Ausprägung zwischen der Nutzung von Leitlinien/Stellungnahmen und der Durchführung eines Full Mouth Scalings (FMS) ($\chi^2(1) = 6,05$, $p = 0,014$ und

Cramer's $V = 0,123$, $p = 0,01$). Behandler, welche Stellungnahmen/Leitlinien nutzten, führten tendenziell häufiger/immer die Wurzeloberflächenbearbeitung im Sinne eines FMS aus.

- Es gibt eine signifikante Assoziation mit schwacher Ausprägung zwischen der Nutzung von Leitlinien/Stellungnahmen und Anwendung einer mikrobiologischen Analyse der subgingivalen Plaque („Keimtest“) ($\chi^2(1) = 5,16$, $p = 0,02$ und Cramer's $V = 0,113$, $p = 0,02$). Befragte, welche angaben, nationale Stellungnahmen bzw. Leitlinien zu nutzen, verwendeten seltener oder nie einen „mikrobiologischen Test“.

4. Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen deutlich, dass die Mehrheit

der teilnehmenden Zahnärzte, welche zwar eine ausgeglichene Altersstruktur hatten und in allen Bundesländern praktizierten (Schwerpunkt Norddeutschland), aber eher einem urbanen Versorgungsbereich angehörten, über den Einsatz der adjuvanten systemischen Antibiotika in der Parodontitistherapie umsichtig indikationsbezogen entscheidet. Jedoch oder gerade deshalb sollten die Ergebnisse nicht verallgemeinert werden, da aufgrund des Studiendesigns mit einer unklaren Responderrate nicht sicher von einer repräsentativen Teilnehmergruppe ausgegangen werden kann. Weiterhin wird deutlich, dass Befragte, die eine Spezialisierung angaben, eher nationale Stellungnahmen und Leitlinien bei ihrer Therapie(-planung) nutzten. Ferner sei angemerkt, dass alle genutzten Möglichkeiten zur Gestaltung der Fragen aus der vorliegenden Umfrage keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder in jedem Fall die Meinung der Autoren widerspiegeln. Es muss betont werden, dass gerade die wissenschaftliche Stellungnahme von 2003 [7], welche über verschiedene Portale online zum Zeitpunkt der Umfrage verfügbar war, nach ihrer Veröffentlichung niemals aktualisiert wurde. Erst nach dem Ende der vorliegenden Umfrage erschien 2018 eine S3-Leitlinie zur adjuvanten Anwendung von systemischen Antibiotika in der Parodontitistherapie [4]. Im Gegensatz zu den nun eingeführten Leitlinien, gab es bei den früher etablierten wissenschaftlichen Stellungnahmen keine Verpflichtung, diese mindestens alle 5 Jahre zu aktualisieren.

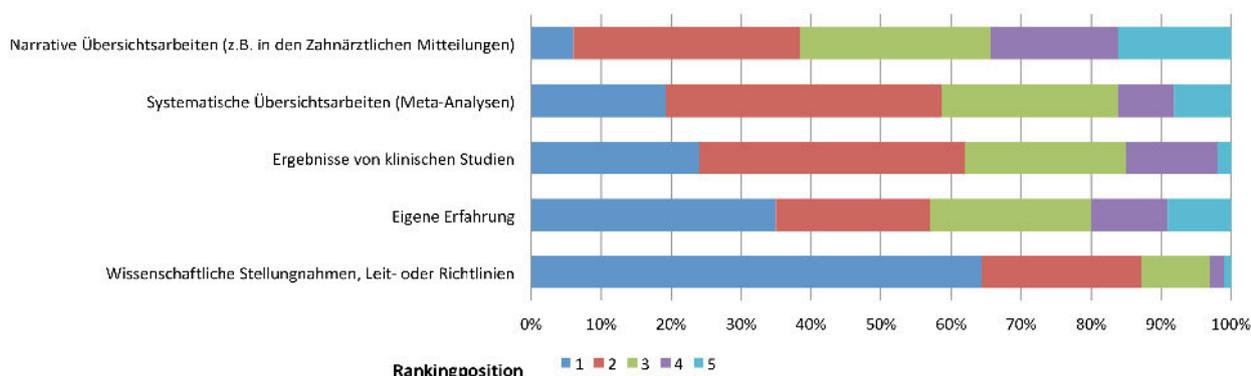
4.1 Parodontitis und adjuvante systemische Antibiotikagabe – Wissenschaft und Praxis

Nach heutigem Verständnis der Parodontitispathogenese als Manifestation einer proinflammatorisch wirkenden bakteriellen Dysbiose des oralen Biofilms ist die Indikation von adjuvanten systemischen Antibiotika in der Parodontitistherapie eher eingeschränkt gegeben. Eine Wirksamkeit insbesondere gegen gramnegative Bakterien wird erst angenommen, wenn zuvor der schützende Biofilm mechanisch zerstört

Fachspezifische Fragestellungen zur Indikation				
	Anzahl (Anteil in %)			
	Nie	Selten	Häufig	Immer
Ich nutze die unterstützende Antibiotikatherapie in der Parodontitisbehandlung in meiner Praxis/bei meinen Patienten:				
... mit schnell fortschreitender (aggressiver) Parodontitis	18 (4 %)	114 (25 %)	171 (37 %)	158 (34 %)
... mit schwerer, langsam fortschreitender (chronischer) Parodontitis	82 (18 %)	245 (54 %)	103 (22 %)	103 (6 %)
... mit therapieresistenter Parodontitis (Rezidiv oder trotz vorangegangener adäquater Behandlung voranschreitender Attachmentverlust)	38 (8 %)	152 (34 %)	187 (41 %)	75 (17 %)
... mit submukösen, akuten Parodontalabszessen ohne eine Tendenz zur Ausbreitung oder ausgeprägter Allgemeinsymptomatik wie z.B. Fieber	163 (37 %)	156 (36 %)	76 (17 %)	46 (10 %)
... mit mittelschwerer bis schwerer Parodontitis bei systemischen Erkrankungen oder Zuständen, die die Funktion des Immunsystems beeinträchtigen	25 (6 %)	143 (33 %)	180 (42 %)	82 (19 %)
... mit Parodontitis, die älter sind als 60 Jahre	148 (34 %)	243 (57 %)	29 (7 %)	10 (2 %)
... mit nekrotisierender ulzerierender Gingivitis oder Parodontitis mit ausgeprägter Allgemeinsymptomatik wie Fieber und/oder ausgeprägter Lymphadenopathie	13 (3 %)	45 (11 %)	129 (30 %)	236 (56 %)
... mit akuten Parodontalabszessen mit Tendenz zur Ausbreitung in die benachbarten Logen, mit ausgeprägter Allgemeinsymptomatik wie Fieber und/oder ausgeprägter Lymphadenopathie	4 (1 %)	19 (5 %)	80 (19 %)	318 (75 %)
... mit plaqueassoziiertes Gingivitis (systemisch gesund)	398 (94 %)	17 (4 %)	5 (1 %)	2 (1 %)
... mit leichter oder mittelschwerer Parodontitis (systemisch gesund)	322 (77 %)	78 (18 %)	12 (3 %)	7 (2 %)
... mit Parodontitis, die jünger sind als 35 Jahre und hohe Taschentiefen aufweisen	85 (20 %)	197 (47 %)	104 (25 %)	31 (8 %)
... mit Parodontitis, bei denen Pus/Eiter in den Zahnfleischtaschen befundet wird	72 (17 %)	229 (55 %)	90 (22 %)	26 (6 %)
... mit Parodontitis und Diabetes mellitus	86 (21 %)	239 (58 %)	71 (17 %)	19 (4 %)
... mit Parodontitis, die rauchen oder Nikotin/Drogen in anderer Form konsumieren	187 (45 %)	187 (45 %)	32 (8 %)	10 (2 %)
... mit multiplen Zähnen mit Taschentiefe > 6 mm	77 (19 %)	232 (56 %)	74 (18 %)	30 (7 %)

Tabelle 2 Deskriptive Auswertung der fachspezifischen Fragestellungen zur Indikation

Ranking der Informationsquellen zur adjuvanten Verwendung von systemischen Antibiotika in der Parodontaltherapie



(Abb. 1 u. 2: C. Graetz)

Abbildung 2 Ranking der genutzten Informationsquellen zur adjuvanten Verwendung systemischer Antibiotika in der Parodontaltherapie (beim Ranking ordneten die Teilnehmer die entsprechenden Optionen nach ihrer Häufigkeit).

wurde. Somit erklärt sich eine der Forderungen der aktuellen Leitlinien zur adjuvanten Anwendung von systemischen Antibiotika in der Parodontitistherapie [4], dass die Menge der den Zähnen aufsitzenden Bakterien durch regelmäßige professionelle wie häusliche Reinigung zu reduzieren ist. Nichtsdestotrotz, zur Effektivitätssteigerung dieser mechanischen Therapie hat sich die adjuvante Gabe systemisch wirksamer Antibiotika bei tiefen Taschen und schnell fortschreitenden Verlaufsformen etabliert. Deren Wirksamkeit ist aber deutlich erhöht, wenn sie nach mechanischer Biofilmentfernung gegeben werden und bereits penetrierte Mikroorganismen im umgebenden Weichgewebe zu behandeln sind [11, 18]. Die praktische Umsetzung dieser Erkenntnisse war Gegenstand der Untersuchung. Interessanterweise wenden 58 % der Befragten bereits vor der eigentlichen mechanischen Biofilmdesintegration adjuvant ein Antibiotikum an und nicht erst danach. Möglicherweise wird hier in Analogie zu den Empfehlungen zur Endokarditisprophylaxe [13] oder auch der präoperativen Gabe im Rahmen von oralen Implantationsverfahren/-maßnahmen gehandelt [2]. Obwohl dies so nicht explizit beschrieben ist, kann aber angenommen werden, dass dann bereits bei der mechanischen Biofilmentfernung ein ausreichender Wirkspiegel in den Zielgeweben vorliegen wird. Für die vorliegende Fragestellung im

Rahmen der Parodontologie muss daher in jedem Fall betont werden, dass die Gabe des Antibiotikums in enger zeitlicher Nähe zur mechanischen Desintegration des Biofilms erfolgen muss, um eine ergänzende Wirkung zu erreichen. Entscheidend ist dabei die Wirkstoffkonzentration im Desmodont. Zudem zeigten Untersuchungen von Sedlacek and Walker [30], dass die biofilmvermittelte Antibiotikateranz bereits 24 h nach initialer bakterieller Besiedlung von Oberflächen wieder stark ansteigen kann, und deshalb die zeitliche Nähe zur subgingivalen Instrumentierung zwingend erforderlich ist [18]. Andererseits zeigt aber eine, wenn auch nur schwache, signifikante Assoziation, dass diejenigen Kollegen, welche angaben, regelmäßig nationale Stellungnahmen und Leitlinien zu nutzen, eher ein Full Mouth Scaling (FMS), also die mechanische Bearbeitung aller exponierten Wurzeloberflächen innerhalb von 24 h durchführen. Dadurch soll die zeitliche Nähe der Antibiotikagabe zur mechanischen Zerstörung des Biofilms gewährleistet werden. Die systematische Analyse aller verfügbaren Daten erbrachte keinen Beleg für einen signifikanten Unterschied zwischen quadrantenweisem Vorgehen und FMS [14]. In der Praxis können daher bei der Wahl des Vorgehens sowohl die Wünsche des Patienten als auch die Logistik bei der Terminvergabe mitberücksichtigt werden.

4.2 Parodontitis und adjuvante systemische Antibiotikagabe – Wann?

Unbestritten ist, dass für die Indikationsstellung und die Auswahl eines Antibiotikums bestimmte klinische und mikrobiologische Aspekte beachtet werden sollten, vor allem muss aber abgewogen werden, welchen Nutzen und welche Nachteile eine Antibiotikatherapie für den Patienten hat [21]. Zwar zeigt die adjuvante Gabe systemischer Antibiotika im Vergleich zur alleinigen mechanischen Parodontitistherapie in den meisten Studien eine signifikante Reduktion der Taschensondierungstiefen; die klinische Relevanz dieser geringfügigen Differenz ist jedoch fraglich [27]. Insbesondere bei nur leichtem bis moderatem Schweregrad der Parodontitis wird die Relevanz angesichts der mit einer systemischen Antibiotikatherapie verbundenen Nebenwirkungen und bakteriellen Resistenzentwicklungen kontrovers diskutiert [31, 32]. Der Umfang dieser zusätzlichen Veränderung ist klinisch sehr stark abhängig vom Alter der Patienten und der Schwere der Krankheitsausprägung [17]. In der zum Zeitpunkt der Umfrage verfügbaren Stellungnahme werden diese Aspekte unzureichend thematisiert [7], erfreulicherweise entspricht aber die Verordnungspraxis nach vorliegenden Ergebnissen überwiegend dem aktuellen Kenntnisstand. Nur ein kleiner Anteil der Befragten (2 %) verordnete adjuvante Antibiotika bei über 60-Jährigen regel-

mäßig, wohingegen 8 % aller Befragten angaben, bei Parodontitispatienten jünger als 35 Jahre und hohen Sondierungstiefen (≥ 5 mm) diese zu verordnen. Letzteres entspräche explizit dem aktuellen leitlinienkonformen Vorgehen [4]. Dies besagt, dass gerade jüngere Patienten unter 35 Jahren und mit aggressiver Parodontitis [1], also nach neuer Klassifikation parodontaler Erkrankungen eher mit einer moderaten bis raschen Progression (Grade B–C) [25] sowie Patienten, die jünger als 56 Jahre sind und an mehr als 35 % aller erfassten Messstellen eine Sondierungstiefe ≥ 5 mm aufweisen, von einer adjuvanten Antibiotikagabe nach subgingivaler Instrumentierung profitieren würden. Hingegen fand sich keine Evidenz für einen zusätzlichen Nutzen bei Patienten, die älter als 56 Jahre sind und/oder einen geringeren Anteil an parodontalen Läsionen aufweisen, weshalb hier primär ohne adjuvante Antibiotika therapiert werden sollte.

Die Studienlage zu spezifischen Indikationen bei Patienten mit Diabetes oder Rauchern ist als unzureichend oder als zu heterogen beschrieben, um eine spezifische Empfehlung für den adjuvanten Antibiotikaeinsatz zu geben [27]. Erfreulicherweise wird diese Kenntnis wiederum in den vorliegenden Ergebnissen zur Verordnungspraxis bestätigt. Diejenigen Behandler, die Leitlinien/Stellungnahmen nutzen, verordneten tendenziell seltener/nie eine adjuvante Antibiotikatherapie bei Patienten, die rauchen oder an Diabetes leiden ($p = 0,02$).

4.3 Parodontitis und mikrobiologische Diagnostik vor adjuvanter systemischer Antibiotikagabe – notwendig oder nicht?

Umfrageteilnehmer, welche keine Spezialisierung angaben, aber auch diejenigen, welche angaben, sich eher an nationalen Stellungnahmen/Leitlinien zu orientieren, führten nie oder selten eine mikrobiologische Diagnostik durch. Somit handelten sie eher entgegen der zum Umfragezeitpunkt verfügbaren nationalen wissenschaftlichen Stellungnahme aus dem Jahr 2003 [7], die eine mikrobiologische Testung befürwortete. Allerdings ist diese Stellungnahme auch

nie aktualisiert worden und wäre nach den heutigen Kriterien nicht mehr gültig. In den vergangenen Jahren wurden in allen Fortbildungsveranstaltungen stringent der aktuelle Kenntnisstand und die daraus abgeleiteten Veränderungen im diagnostischen Vorgehen diskutiert, sodass angenommen werden kann, dass dieser Kollegenkreis generell intensiv an der Entwicklung des Fachs partizipiert. Es sei aber bereits hier der Hinweis erlaubt, dass wahrscheinlich eher am Thema interessierte Personen an der Umfrage teilgenommen haben, was sicher die Ergebnisse beeinflusst haben wird und deshalb noch im letzten Absatz über die Repräsentativität der Studie diskutiert werden muss.

Das Ziel der mikrobiologischen Analyse sollte sein, Antibiotika spezifisch entsprechend der vorhandenen Komplexe parodontaler Keime auszuwählen [8]. Auch wenn im Vergleich zu sonstigen odontogenen Infektionen bei Parodontitis spezifische Mikroorganismen häufiger detektiert werden können [12], wird mittels eines kommerziellen mikrobiologischen Tests jedoch nur ein Bruchteil nachgewiesen. Die pathogene Relevanz der anderen mit diesen Tests nicht identifizierbaren Bakterien bleibt ungeklärt. Der therapeutische Nutzen einer kommerziellen mikrobiologischen Analyse im Rahmen der systematischen Parodontitistherapie wird somit seit circa 10 Jahren zunehmend infrage gestellt und wird heute für die Indikationsstellung einer adjuvanten Antibiotikatherapie als nicht sinnvoll angesehen [10, 24]. Nach derzeitigem Verständnis sollte die Entscheidung zur Indikation anhand der klinischen Symptomatik gestellt werden. Eine spezifische mikrobiologische Diagnostik kann jedoch bei Komplikation von odontogenen Infektionen mit Ausbreitungstendenz nach vorheriger Therapie mit Aminopenicillin als Mittel der Wahl empfohlen werden [3], wobei es sich nicht um eine primäre parodontologische Indikationsstellung handelt.

4.4 Parodontitis und adjuvante systemische Antibiotikagabe – Welche?

Entsprechend einer Untersuchung von Hussein et al. [19], basierend auf

pseudonymisierten Abrechnungsdaten von gesetzlich Versicherten aus dem Jahr 2013, wird in Deutschland bei allen zahnärztlichen Behandlungen mit einem Antibiotikum in mehr als der Hälfte dieser Fälle Clindamycin verordnet. Der Report der Arzneimittelkommission Zahnärzte wies weiterhin für 2017 mit 25 Fällen für Clindamycin die höchste Anzahl an meldepflichtigen unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW) in der Sparte Antibiotika aus, wobei besonders beachtenswert ist, dass fast 60 % aller Clindamycin-Therapien durch Zahnärzte in Deutschland verordnet wurde [16]. Dies widerspricht aktuellen Empfehlungen bei odontogenen Infektionen, die Aminopenicillin ggf. mit Betalaktamaseinhibitor als Mittel der Wahl beschreiben [3] und Clindamycin in untergeordneter therapeutischer Relevanz sehen. In anderen europäischen Ländern liegt der Anteil des verordneten Clindamycin bei unter 10 % mit wenigen Ausnahmen, beispielsweise in Spanien mit bis zu 38 % aller Verordnungen [15]. Entsprechend den Ergebnissen dieser Umfrage wird erfreulicherweise Clindamycin im Rahmen der Parodontitistherapie nur von 19 % der Befragten verordnet. Auch fand sich keine signifikante Assoziation zwischen Teilnehmern, die angaben, eher einen mikrobiologischen Test durchzuführen und einer Favorisierung der Wahl von Clindamycin.

Es sollte aber bedacht werden, dass derzeit keine evidenzbasierte Aussage zur eventuellen therapeutischen Überlegenheit eines spezifischen Antibiotikums oder einer spezifischen Antibiotikakombination erfolgen kann [27]. Die größte Evidenz liegt für die Kombination von Amoxicillin und Metronidazol, Metronidazol alleine oder Azithromycin vor. Auch wenn aus pharmakologischer Perspektive eine günstige therapeutische Option besteht, so liegt doch für Azithromycin genauso wie für die Kombination von Ampicillin/Sulbactam derzeit keine Zulassung für den zahnärztlichen Bereich vor.

Entsprechend der nach der Umfrage erschienenen S3-Leitlinie sollte bei entsprechender Indikation die Dosierung von Amoxicillin 500 mg und Metronidazol 400 mg jeweils 3/d

Fachspezifische Fragestellungen zum Vorgehen				
	Anzahl (Anteil in %)			
	Nie	Selten	Häufig	Immer
Ich führe die Wurzeloberflächenbearbeitung im Sinne eines Full Mouth Scalings (FMS) aus:	30 (8 %)	74 (18 %)	107 (26 %)	195 (48 %)
Zur Auswahl eines Antibiotikums in der Parodontitisbehandlung nutze ich eine mikrobiologische Analyse der subgingivalen Plaque („Keimtest“):	111 (27 %)	115 (28 %)	68 (17 %)	112 (28 %)

	Anzahl (Anteil in %)
Ich nutze die unterstützende Antibiotikatherapie in der Parodontitisbehandlung in meiner Praxis/bei meinen Patienten:	
– direkt vor der Wurzeloberflächenbearbeitung	229 (58 %)
– nach Abschluss der Wurzeloberflächenbearbeitung	168 (42 %)

Tabelle 3 Deskriptive Auswertung der fachspezifischen Fragestellungen zum Vorgehen bei der Parodontitisbehandlung

für 7 Tage betragen. Bei Penicillin-Allergie und/oder Arzneimittelallergie wird die alleinige Gabe von Metronidazol empfohlen [4].

4.5 Repräsentativität

Die vorliegende Studie weist keine Repräsentativität nach klassischen Verfahren auf, bei denen mittels eines Verzeichnisses aller möglichen Befragungsteilnehmer eine Zufallsstichprobe der zu untersuchenden Population generiert wird. Durch die unspezifische Rekrutierung der Teilnehmer über das Internet ist die vorliegende Umfrage, wie alle Onlineumfragen, von Verzerrungen betroffen [9]. Zum einen war es Zahnärzten ohne Internet nicht möglich, an dieser Umfrage teilzunehmen. Dieser Anteil an Zahnärzten scheint jedoch verhältnismäßig gering, da 2016 bereits 93 % aller Deutschen mit einem Hochschulabschluss das Internet nutzten [20] und zusätzlich im Rahmen des derzeitigen Rollouts der Telematikinfrastruktur alle Zahnarztpraxen in Deutschland an das Internet angeschlossen werden. Entsprechend ist daher zum anderen sicherlich eine Verzerrung der Ergebnisse durch die Selbstselektion (self-selection bias)

der teilnehmenden Zahnärzte. Erfahrungsgemäß nehmen an freiwilligen Onlineumfragen eher motivierte, an dem Thema interessierte Personen teil, welche die Ergebnisse positiv beeinflussen können. Es gilt deshalb zu beachten, dass die größte Gruppe der Teilnehmer (13 %) mit einer Spezialisierung in dieser Umfrage im Bereich der Parodontologie spezialisiert war und im Rahmen ihrer Spezialisierung erheblich intensiver im Umgang mit wissenschaftlicher Evidenz und deren Notwendigkeit geschult wurde als dies unter den derzeit geltenden Bedingungen im Studium möglich ist.

4.6 Implementierung von wissenschaftlicher Evidenz in die Praxis

Die Evidenzbasierte Medizin hat in den letzten Jahren in der Qualitätsdiskussion bei der ärztlichen und zahnärztlichen Versorgung immens an Bedeutung gewonnen. Dennoch hinkt die Umsetzung in der Praxis diesem Anspruch hinterher [5]. So ergab beispielsweise eine Umfrage in der französischsprachigen Schweiz, dass nur 14 % der Befragten regelmäßig wissenschaftliche Evidenz bei ihren Therapieentscheidungen be-

wusst berücksichtigen (Apotheker 12 %, Krankenschwestern 22 %, Ärzte 36 %) [22]. Hürden in der Anwendung sind fehlendes Wissen und Fähigkeiten sowie Mangel an Zeit [6].

Entsprechend der vorliegenden Umfrage nutzen erfreulicherweise rund 81 % der Teilnehmer regelmäßig nationale Stellungnahmen und Leitlinien zur Therapie(-planung). Dieser Anteil erscheint entsprechend den vorherigen Ausführungen verhältnismäßig hoch. Deshalb wird es interessant sein, zu beobachten, wie schnell die neuen Vorgaben in der nach der Befragung publizierten Leitlinie in Bezug auf Indikation der mikrobiologischen Diagnostik und adjuvanter systemischer Antibiotikatherapie sowie deren Auswahl im Rahmen der Parodontitisbehandlung in der Praxis umgesetzt werden.

Interessenkonflikte:

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des Internationalen Committee of Medical Journal Editors besteht.

Literatur

1. Armitage GC: Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol* 1999; 4: 1–6
2. AWMF (2016): S3-Leitlinie: Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten, 23.4.2019. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)
3. AWMF (2016): S3-Leitlinie: Odontogene Infektionen, 23.4.2019. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)
4. AWMF (2018): S3-Leitlinie: Adjuvante systemische Antibiotikagabe bei subgingivaler Instrumentierung im Rahmen der systematischen Parodontitistherapie, 23.4.2019. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)
5. Baethge C: Evidenzbasierte Medizin: In der Versorgung angekommen, aber noch nicht heimisch. *Dtsch Arztebl Int* 2014; 111: A-1636 / B-1416 / C-1348
6. Barzkar F, Baradaran HR, Koochpayeh-zadeh J: Knowledge, attitudes and practice of physicians toward evidence-based medicine: A systematic review. *J Evid Based Med* 2018;11:246–251
7. Beikler T, Karch H, Flemmig TF: Adjuvante Antibiotika in der Parodontitistherapie. Gemeinsame Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten (DGZMK) und der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DGP). *Dtsch Zahnärztl Z* 2003; 58: 263–265
8. Beikler T, Prior K, Ehmke B, Flemmig TF: Specific antibiotics in the treatment of periodontitis – a proposed strategy. *J Periodontol* 2004; 75: 169–175
9. Bethlehem J: Selection bias in web surveys. *International Statistical Review* 2010; 78: 161–188
10. Cionca N, Giannopoulou C, Ugolotti G, Mombelli A: Microbiologic testing and outcomes of full-mouth scaling and root planing with or without amoxicillin/metronidazole in chronic periodontitis. *J Periodontol* 2010; 81: 15–23
11. Darveau RP, Tanner A, Page RC: The microbial challenge in periodontitis. *Periodontol* 2000 1997; 14: 12–32
12. Dewhirst FE, Chen T, Izard J et al.: The human oral microbiome. *J Bacteriol* 2010; 192: 5002–5017
13. DGK: Positionspapier: Prophylaxe der infektiösen Endokarditis., 1 edn. *Kardiologie* 2007; 4: 243–250: Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung
14. Eberhard J, Jepsen S, Jervoe-Storm PM, Needleman I, Worthington HV: Full-mouth treatment modalities (within 24 hours) for chronic periodontitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; CD004622
15. Gonzalez-Martinez R, Cortell-Ballester I, Herraiz-Vilas JM, Arnau-de Bolos JM, Gay-Escoda C: Antibiotic prescription in the treatment of odontogenic infection by health professionals: a factor to consensus. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17: e452–e456
16. Halling F: Update der zahnärztlichen Pharmakologie. *KZV aktuell* 2018; 5: 8–21
17. Harks I, Koch R, Eickholz P et al.: Is progression of periodontitis relevantly influenced by systemic antibiotics? A clinical randomized trial. *J Clin Periodontol* 2015; 42: 832–842
18. Herrera D, Alonso B, Leon R, Roldan S, Sanz M: Antimicrobial therapy in periodontitis: the use of systemic antimicrobials against the subgingival biofilm. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 45–66
19. Hussein RJ, Krohn R, Wilms J: Systemische adjuvante Antibiotikagabe bei Wurzelkanalbehandlungen, Zahnextraktionen und Notfalleistungen. *Dtsch Zahnärztl Z* 2018; 73: 22–28
20. Initiative D21 eV: Digital-Index 2016. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft, zuletzt geprüft am 03.01.2018
21. Jepsen K, Jepsen S: Antibiotics/antimicrobials: systemic and local administration in the therapy of mild to moderately advanced periodontitis. *Periodontol* 2000 2016; 71: 82–112
22. Lafuente-Lafuente C, Leitao C, Kilani I et al.: Knowledge and use of evidence-based medicine in daily practice by health professionals: a cross-sectional survey. *BMJ Open* 2019; 9: e025224
23. Mombelli A, Cionca N, Almaghlouth A: Does adjunctive antimicrobial therapy reduce the perceived need for periodontal surgery? *Periodontol* 2000 2011; 55: 205–216
24. Mombelli A, Cionca N, Almaghlouth A, Decaillet F, Courvoisier DS, Giannopoulou C: Are there specific benefits of amoxicillin plus metronidazole in Aggregatibacter actinomycetemcomitans-associated periodontitis? Double-masked, randomized clinical trial of efficacy and safety. *J Periodontol* 2013; 84: 715–724
25. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N et al.; Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol* 2018; 45 (Suppl 20): S162–S170
26. Plagmann HC: Medikamentöse und antimikrobielle Behandlung der Gingivitis und Parodontitis. In: Plagmann HC (Hrsg): *Lehrbuch der Parodontologie*. Hanser, München, Wien 1998, 580–603
27. Pretzl B, Saelzer S, Ehmke B et al.: Administration of systemic antibiotics during non-surgical periodontal therapy – a consensus report. *Clin Oral Investig* 2019; 23: 3073–3085
28. Schaller D: Adjuvante systemische Antibiotika in der Parodontitistherapie. *Das Konzept Göteborg. Parodontologie* 2016; 27: 141–148
29. Schumacher C, Nagaba J, Schindler C: Die Arzneimittelkommission Zahnärzte informiert: UAW-Meldungen zu Clindamycin wieder zunehmend. *ZM* 2019; 109: 36–43
30. Sedlacek MJ, Walker C: Antibiotic resistance in an in vitro subgingival biofilm model. *Oral Microbiol Immunol* 2007; 22: 333–339
31. Sgolastra F, Petrucci A, Gatto R, Monaco A: Effectiveness of systemic amoxicillin/metronidazole as an adjunctive therapy to full-mouth scaling and root planing in the treatment of aggressive periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2012; 83: 731–743
32. Smiley CJ, Tracy SL, Abt E et al.: Systematic review and meta-analysis on the nonsurgical treatment of chronic periodontitis by means of scaling and root planing with or without adjuncts. *J Am Dent Assoc* 2015; 146: 508–524.e5



(Foto: privat)

PD DR. CHRISTIAN GRAETZ
Klinik für Zahnerhaltung und
Parodontologie im Universitätsklinikum
Schleswig-Holstein, Campus Kiel
Arnold-Heller Str. 3 (Haus B),
24105 Kiel
graetz@konspar.uni-kiel.de