

Sonderdruck aus Heft 1-2 und 3/2006

ZMK

ZAHNHEILKUNDE · MANAGEMENT · KULTUR

Zeitgemäße Parodontalbehandlung und ihre Realisation in der Praxis

PD Dr. Rainer Buchmann

Zeitgemäße Parodontalbehandlung und ihre Realisation in der Praxis – Teil 1

Praxiskonzept Parodontologie

Fortschritte in der Mikrobiologie, Immunologie und in der Wundheilung haben die Kenntnisse über die Entwicklung der Parodontalerkrankung und ihren Stellenwert in der zahnärztlichen Therapie nachhaltig erweitert. Ergebnisse interdisziplinärer Forschungsarbeiten weisen den Weg zur parodontalen Medizin. Spezielle Techniken revolutionieren das Therapiespektrum. Die Attraktivität und der Komfort der modernen Parodontaltherapie bestehen in der Verkürzung der Behandlungsdauer, einem komplikationslosen Behandlungsverlauf und der Vermeidung ästhetischer Nachteile. Die konsequente und erfolgreiche Durchführung eines ästhetischen Behandlungskonzeptes erfordert ein komplexes Grundwissen, das die Kenntnis biologischer Zusammenhänge voraussetzt. Der Autor stellt ein wirtschaftlich attraktives medizinrelevantes Konzept zur Realisierung der Parodontologie in der Praxis vor, das den modernen Möglichkeiten der Parodontologie gerecht wird.

Ständige Fortbildung ist ein Anliegen der Zahnärzteschaft. Sie sichert dem Zahnarzt die Freude am Beruf, fördert die wirtschaftliche Attraktivität der Praxis und ermöglicht dem Patienten die Teilnahme am medizinischen Fortschritt. Neben der Implantattherapie bietet die Ausweitung des Behandlungsangebotes auf ästhetische Therapieverfahren für den Zahnarzt interessante Aufgabenfelder, wie beispielsweise die plastische Deckung freiliegender Wurzeloberflächen¹, die Regeneration parodontaler Knochentaschen² und der mikrochirurgische oder prothetische Ausgleich fehlender Interdentalspapillen³. Kontrollierte Studien und einzelne evidenzgesicherte Untersuchungen weisen darauf hin, dass eine erfolgreiche, vorhersehbare Umsetzung der modernen Behandlungsmöglichkeiten in die Praxis allerdings von einer Vielzahl an Voraussetzungen und speziellen Detailkenntnissen abhängig ist, wie beispielsweise in der chirurgischen Defektrekonstruktion, dem Gewebemanagement und der Wundheilung etc.^{4,5}. Diese Kenntnisse waren für ein erfolgreiches Wirtschaften in der Zahnarztpraxis traditionell weniger wichtig.

Zeitgemäße Behandlung

Zu den organisatorischen und inhaltlichen Voraussetzungen einer zeitgemä-

ßen Parodontalbehandlung zählen folgende Eckpunkte:

1. **Anamnese:** Berücksichtigung der medizinrelevanten Kenndaten des Patienten vor, während und nach der Behandlung.
2. **Prävention:** Selbstständig organisierte Prophylaxe von der Initialtherapie, Nachsorge bis hin zum Recall.
3. **Therapieplanung:** Konsequenter strukturierter Behandlungsaufbau.
4. **Parodontalbehandlung:** Infektionstherapie, die neben dem klassischen Scaling und Root Planing eine medizinische Orientierung hat und sämtliche aus ärztlicher Sicht bekannten Risikofaktoren reduziert. Im zum 01.01.2004 geänderten PAR-Vertrag ist mit der Nikotinkontrolle ein erster richtungsweisender Schritt unternommen worden.

Dies sind nur einige wenige Faktoren, die bis heute in bundesdeutschen Praxen kaum umgesetzt wurden⁶. Standort-, Mitarbeiterprobleme oder ein wachsender Kostendruck sind neben persönlichen Gründen, wie Gesundheit, Zeit, Privatinteressen oder dem Alter, die häufigsten Ursachen für eine mangelnde Motivation⁷. Fehlen die genannten Voraussetzungen, sind Behandlungsmisserfolge vorprogrammiert. So kommt es, dass sich viel



PD Dr. Rainer Buchmann

1979–1984 Studium in Münster
 1988 Fachzahnarzt Parodontologie
 1988–1990 Praxisassistent
 Seit 1990 Poliklinik für Parodontologie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
 1996 Oberarzt
 1987, 1992, 1994 Wissenschaftliche Preise der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie
 1998 Forschungsaufenthalt University of North Carolina, Chapel Hill, USA
 1998 Miller-Preis der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
 1998 Leitung der Poliklinik für Parodontologie, Universität Münster
 1999 Habilitation
 2000 Assistant Professor Department of Periodontology and Oral Biology, Boston University, und Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, USA
 2002 Praxissozietät Unna
 2003 Editorial Board Member Journal of Periodontology, Sondergutachter Deutsche Forschungsgemeinschaft
 2004 Poliklinik für Parodontologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
 Arbeitsgebiete: Praxiskonzept Parodontologie, Antimikrobielle Therapie, Regenerative Parodontaltherapie, Immunologische und molekulare Parodontologie

versprechende Therapieverfahren in der Praxis nicht entwickeln.

Das nachfolgende „Praxiskonzept Parodontologie“ wird sowohl den Eckpunkten einer modernen Parodontologie als auch den Ansprüchen der Praxis gerecht (Abb. 1). Es beinhaltet einzelne Maßnahmen, deren Nutzen noch durch „Utility (Nützlichkeits-)Studien“ weiter abzuklären ist. Dazu gehören der Einsatz bakteriologischer Testverfahren und die An-

Behandlungskonzept Parodontologie

- | | | |
|------------------|---|--------------|
| ■ 1. Termin: | PAR-Grunduntersuchung | (30 Min.) |
| ■ 2. Termin: | 1. PAR-VB | (1 Std.) |
| ■ 3. Termin: | 2. PAR-VB (1 Woche später) | (1 Std.) |
| ■ 4. Termin: | PAR-Status (2 Wochen später) | (15 Min.) |
| ■ 5.- 6. Termin: | Scaling und Root Planing * | (je 45 Min.) |
| ■ 7. Termin: | Nachkontrolle (2 Wochen später)
(PAR-Abrechnung) | (10 Min.) |
| ■ 8. Termin: | Reevaluation (6 Wochen später)
(Entscheidung über Parodontalchirurgie, ggfs. GTR) | (10 Min.) |
- * therapieunterstützende systemische Antibiose!

Erstellung des Risikoprofils am Patienten

Faktoren	Risiko
Vorherige Parodontalerkrankung	+
Parodontale Erregerzahl jenseits Schwellenkonzentration von 10^5 KBE/ml	++
Nikotinkonsum	+++
Genetische Faktoren, nicht kompensierter Stress, Diabetes mellitus, Osteopenien, HIV-Infektion	++++

Abb. 1: Behandlungskonzept „Zeitgemäße Parodontologie“. Die konsequente Umsetzung jedes einzelnen Behandlungsschritts (nicht-chirurgische Parodontaltherapie) ist Voraussetzung für den Erfolg regenerativer und ästhetischer Therapiemaßnahmen.

Abb. 2: Risikodiagnostik in der Parodontologie. Bei erhöhtem parodontalen Risiko sollte in jedem Fall allein schon aus forensischer Sicht ein Spezialist (Fachzahnarzt für Parodontologie oder Spezialist der DGP) zurate gezogen werden.

wendung biomimetischer Proteine in der regenerativen Therapie, wie beispielsweise Emdogain. Die Praxiserprobung solcher Industrieprodukte erfolgt durch Zahnärzte und ihre Patienten. Bei mangelnder klinischer Resonanz oder ausbleibendem Erfolg wird die industrielle Produktpalette auf attraktivere Produkte umgestellt. Die Grundbausteine des vorliegenden Praxiskonzeptes Parodontologie beziehen sich auf wissenschaftlich fundierte Basisuntersuchungen, die auch in absehbarer Zukunft Geltung haben^{8,9}.

Praxiskonzept Parodontologie

Ist die Entscheidung gefallen, eine zukunftsorientierte Parodontalbehandlung in der eigenen Praxis anzubieten, ist ein Zehn-Punkte-Programm als Fahrplan empfehlenswert, das sich klinisch bestens bewährt hat:

1. **Parodontales Screening** bei *jedem* Patienten als 04-Befund. Bei behandlungsbedürftiger Situation Befunddokumentation einschließlich Sondiertiefenbestimmung auf PAR-Formblatt im Praxis-PC.
2. Erhebung der medizinischen **Anamnese** (Grunderkrankungen, Medikation, Medikamentenunverträglichkeiten) einschließlich parodontaler Anamnese. Bei Unsicherheit oder unklaren Allgemeinerkrankungen Überweisung an den Hausarzt oder an den speziali-

sierten Facharzt zur Zieldiagnostik (Blutbild, Leber, Infektionen, Osteoporose, Östrogen). Bei erhöhtem parodontalen Risiko (Abb. 2) Überweisung des Patienten an Spezialisten, wie Fachzahnärzte für Parodontologie, Spezialisten der DGP oder Zahnärzte mit Master of Science-Abschluss in der Parodontologie.

3. Besprechung und Dokumentation der vorläufigen **Therapieplanung** im Praxis-PC.
4. Information über den **Eigenanteil an den Behandlungskosten** am besten vor weiterer Terminabsprache. Bei motivierbaren Patienten kann die Kostenaufklärung auch durch geschulte Mitarbeiter erfolgen, um Zeit zu sparen. Dabei sollten Zahnarzt bzw. Mitarbeiter Einfühlungsvermögen in den Patienten und kaufmännisches Geschick zeigen, individuelle Patientenbedürfnisse, wie Ratenzahlung oder Preisnachlässe, berücksichtigen und Preise im Umfeld kennen. Die Kostenaufklärung wird man nur dann als „selbstverständlich“ führen, wenn die Qualität der angebotenen Leistung tatsächlich stimmt. Eine Vergütungsvereinbarung sollte man gemäß Paragraph 2 Absatz 3 GOZ schriftlich fixieren. Obwohl erst durch sie das Rechtsverhältnis zwischen Zahnarzt und Patient begründet wird, empfiehlt sich aus psychologischer Sicht, die Patientenunterschrift eher „beiläufig“ einzuholen.

5. Durchführung eines **mundhygienischen Intensivprogramms** (Mindestdauer 45 Minuten je Sitzung, abhängig von Zahnzahl, Parodontalzustand, Patienteninformation) als delegierte kostenpflichtige Leistung über zwei Sitzungen (Zeitabstand 7 bis 10 Tage). Motivation, Instruktion und Reinigung mit Kontrolle der Risikofaktoren in erster Sitzung. In zweiter Sitzung Remotivation, Reinstruktion und Nachreinigung, falls erforderlich. Begleitend Durchführung der kassenzahnärztlich notwendigen konservierenden Therapie. Bei Kassenausschluss 50 bis 100 Euro pro Kanal für endodontische Behandlung.
6. **Nachweis des Erregerspektrums** bei aggressiver Parodontitis zur Antibiotikaauswahl durch gendiagnostische Untersuchung in der zweiten Sitzung des mundhygienischen Intensivprogramms oder zusammen mit dem PAR-Status. Zur Schnelldiagnose der aggressiven Parodontitis reicht häufig die Beurteilung des Missverhältnisses zwischen Lebensalter und Ausmaß des parodontalen Knochenabbaus.
7. **Nicht-chirurgische Parodontaltherapie** in zwei Sitzungen (rechte und linke Seite) im Abstand von 7 Tagen. Bei aggressiver Parodontitis unterstützt durch systemische Antibiotika, beginnend mit dem ersten Behandlungstermin.

8. **Nachbehandlung** (nach 7 Tagen), PAR-Abrechnung, Vereinbarung eines festen Termins zur ersten **parodontalen Nachsorge** je nach Schweregrad der Erkrankung und Patientenmitarbeit nach 4 bis 6 Wochen. Kostenpflichtige Zahnreinigung, falls erforderlich.
9. Entscheidung über die Notwendigkeit zur **chirurgischen Revision** oder **ästhetischen Therapie** frühestens 6 Wochen nach nicht-chirurgischer Behandlung. Beide Behandlungsoptionen sind selten. Als Privatleistungen schriftlich vereinbaren. Ergänzungstherapie über PAR-Status schrumpft das Budget.
10. Weiterführende chirurgische Therapie mit Nachbehandlung oder Aufnahme des Patienten in ein **parodontales Recallsystem**. Falls kein separates PAR-Recall stattfindet, ist es am einfachsten, das Patientenrecall mit Anschreiben über das Selektionskriterium „01-Befund“ zu organisieren.

In folgenden Situationen können – abweichend von Punkt 7 – in einer Sitzung zusammen mit der nicht-chirurgischen Therapie gingivoplastische Korrekturen in begrenztem Umfang notwendig werden:

- a) chronische Fibrosierung der Gingiva bei langfristig bestehender Kronenversorgung
- b) Vakutwucherungen durch Teleskopkronen
- c) medikamenteninduzierte, lokalisierte Gingivahyperplasie durch Adalat, Cyclosporin oder Nifedipin

Da bei GKV-Patienten die parodontale Primärversorgung lediglich die Positionen P 200 und P 201 umfasst, ist es empfehlenswert, den erhöhten Zeitaufwand durch Mischkalkulation bereits im Eigenanteil an den Behandlungskosten (Punkt 4) zu berücksichtigen.

Das vorgestellte Therapiekonzept beansprucht im Regelfall einen Zeitraum von mindestens 8 bis 12 Wochen. Es sollte zunächst parallel zur vorhandenen Behandlungsweise erprobt werden. Nicht jeder Patient lässt sich einbinden. Die Aufbau-

arbeit kann je nach vorhandener Praxisstruktur (Raumplanung, Mitarbeiter, PC-Dokumentation, Instrumente) und sozialem Umfeld (Lage der Praxis, Klientel, Bedarf an zahnärztlicher Grundversorgung) bis zu 2 Jahre umfassen. Die Zeitvorgaben sind Richtwerte, die je nach Information und Kenntnisstand des Patienten, des Zahnarztes und seiner Mitarbeiter variieren.

Spezielle Parodontologie

Ohne die konsequente Durchführung des Zehn-Punkte-Programms ist eine weiterführende Parodontaltherapie erfolglos. Die meisten der behandelten Patienten sind zufrieden, so dass sich selten ein unmittelbarer Behandlungsbedarf stellt. Ein Zeitraum von 6 Wochen schafft Übersicht über die Richtigkeit und Notwendigkeit weiterer parodontaler Therapieschritte. Dieser Abstand ist notwendig, gerade auch, wenn man den finanziellen Aufwand für diese Therapien bedenkt, der bei mindestens 500 Euro pro Parodontium liegt.

1. Resektive Parodontologie

Der Strukturwandel in der Parodontaltherapie durch die regenerativen Erfolge, die Bemühungen um höheren Patientenkomfort und die zunehmende Bedeutung des Weichgewebserhaltes aus ästhetischer Sicht haben resektive Eingriffe nahezu vollständig aus der Praxis verdrängt:

- a) Bei prothetischer Versorgung wird heute anstelle chirurgischer Taschenelimination eher der Resttaschen-erhalt bevorzugt mit wiederholtem subgingivalem Scaling und Root Planing (SRP) im parodontalen Recall zur Vermeidung von Hygieneschwierigkeiten und Dentinhypersensibilität¹⁰.
- b) Bei fortgeschrittenen parodontalen Schäden ent-

weder konservativer Zahnerhalt im Recall mit SRP oder alternativ frühzeitige Implantation anstatt funktioneller Schwächung durch Wurzelamputation oder Hemisektion.

2. Regenerative Parodontologie

Therapieverfahren zur Furkationsbehandlung und Knochentaschenregeneration haben eine hohe Perfektion erreicht. Vor dem Hintergrund der Kosten-Nutzen-Relation, des Behandlungsaufwandes und der Schwierigkeiten in der Ergebnisbeurteilung bleibt ihre klinische Relevanz für die Praxis jedoch weiter fraglich. Die Entwicklungen auf diesem Gebiet sind ständig im Fluss, das anhaltende Experimentieren durch Wissenschaft und Industrie erschwert die abschließende Beurteilung für Zahnarzt, Patient und Versicherer¹¹. Gegenwärtig lassen sich folgende Empfehlungen ableiten, die allein aus anatomischen Gegebenheiten resultieren:

- a) **Defektanatomie:** Die Anzahl der Wände, die den parodontalen Knochendefekt begrenzen, ist der maßgebliche Einflussfaktor für die Regenerationsbehandlung und damit den klinischen Erfolg¹² (Abb. 3).
- b) **Papilla-Preservation-Technik:** Die konsequente Anwendung der Papilla-Preservation-Technik mit Schnittführung über vorhandenem Knochengewebe ist die zweitwichtigste Einflussgröße für den Regenerationserfolg. Die Mehrgewinne gegenüber der alleinigen Lappenoperation schwanken beträcht-

Logistische Regressionsanalyse der Einflussfaktoren für einen CAL-Gewinn von ≥ 3 mm bei Anwendung von EMD

Parameter	Odds ratio	95 % C.I.
Behandlungsort (Center)	0.73	0.57 – 0.9
Rauchen	0.26	0.1 – 0.9
Kortikaler Knochendefekt	0.14	0.03 – 0.5
Anzahl der Knochenwände (1 vs. 3)	2.69	1.1 – 7.5
Periostinzision zur Lappenstreckung	0.25	0.05 – 1.1 n.s.
Plauebefall sämtlicher Zähne	0.91	0.82 – 1.0 n.s.

172 Patienten, 12 Center, 7 Länder

Tonetti MS, Lang NP, Cortellini P et al.: EMD (Emdogain) in intrabony pockets. J Clin Periodontol 29, 317-325 (2002).

Abb. 3: Behandlungserfolg bei Regeneration parodontaler Knochentaschen. Der maßgebliche Einflussfaktor ist die Anzahl der vorhandenen Knochenwände¹³.

lich. Sie betragen im Durchschnitt allerdings weniger als einen Millimeter¹³ (Abb. 4–7).

- c) **Postoperative Komplikationen:** Die Anwendung von Emdogain geht mit weitaus geringeren postoperativen Komplikationen einher als die Membrantherapie. Dies ist zumindest bei der Furkationsbehandlung von Unterkiefermolaren der Fall¹⁴.

Obwohl das Potenzial der parodontalen Regeneration unstrittig ist¹⁵, ist sie in der klinischen Anwendung als Bestandteil parodontalchirurgischer Maßnahmen unsicher. Die individuelle Variabilität im Ablauf der Wundheilung (Neoangiogenese) ist ein weiterer nicht kontrollierbarer Belastungsfaktor. Die Anforderungen an die eigene operative Ausbildung (Zahnarzt und Team) sind hoch. Wenn alle Voraus-

setzungen vorliegen, kann aus pragmatischer Sicht bei motivierten Patienten und strategisch wichtigen Zähnen eine Einzeltherapie sinnvoll sein. Die Langzeitprognose behandelter Zähne ist nicht von der durchgeführten Behandlung oder dem verwendeten Regenerationsmedium abhängig, sondern von der Patientenbindung in ein konsequentes Recallsystem und der Reduktion der aus ärztlicher Sicht bekannten Risikofaktoren¹⁶.

3. Ästhetische Parodontologie

Plastisch-parodontale Eingriffe zur Rezessionsdeckung haben bei ästhetisch anspruchsvollen Patienten und unter Beachtung der Operationsindikation eine gute Prognose. Denn die Probleme der raschen Defektepithelisierung, die aus der Wundheilung parodontaler Knochentaschen bekannt sind, entfallen hier. Auf-

grund der kosmetischen Belange und der leichten operativen Zugänglichkeit sollte die Therapie auf das Oberkieferfront- und Prämolarengebiet konzentriert werden. Die Eigenschaften biomimetischer oder gentechnisch hergestellter Wachstums- und Differenzierungsfaktoren (BMPs) werden für den Operationserfolg häufig überschätzt und sind eher aus betriebswirtschaftlichem Interesse (Mischkalkulation) empfehlenswert. Das klinische Vorgehen richtet sich primär nach anatomischen Limitationen:

- a) **Miller-Klassen:** Zunächst strenge Zuordnung der präoperativen Ausgangsbefunde zu den Miller-Befunden (Abb. 8–10). Lediglich die Miller-Klassen I und II mit vollständigem Erhalt der Interdentalpapille bieten geeignete Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wurzeldeckung¹⁷ (Abb. 8). Die Ausdehnung der Rezession über die mukogingivale Grenzlinie in die Alveolarmukosa hinein ist für den Operationserfolg nachrangig. Befunde der Miller-Klasse III mit interapproximalem Knochenabbau, Weichgewebsabbau und Verlust der Interdentalpapille (Abb. 9) sowie vollständigem Verlust des interdentalen Weichgewebes mit vertikalen Knochendefekten (Miller-Klasse IV, Abb. 10) haben eine schlechte Prognose aufgrund fehlender koronaler Lappenfixationspunkte und reduzierter Vaskularisierung im subepithelialen Bindegewebe. Perioprothetisch bieten hier vollkeramische Rekonstruktionen ideale Lösungskonzepte.

- b) **Gingivaler Phänotyp:** Unabhängig von der Wahl des Therapieverfahrens ist der gingivale Phänotyp I mit hohen kollagenen Faseranteilen, derber, vaskularisierter Gingiva mit ausreichender Neoangiogenese (Neueinsprossung von Gefäßen nach chirurgischer Trennung) operationstechnisch sicherer beherrschbar als der Phänotyp II mit elastischen Faserelementen, graziler Gingiva und in Anzahl und Durchmesser variablen Gefäßanteilen¹⁸.

- c) **Lappentension:** Intraoperativ ist die Lappenspannung nach Periostschlitzung genau zu kontrollieren. Generell gilt, dass eine erhöhte Zugspannung



Abb. 4: Präoperativer Röntgenbefund (OPG). Die interapproximale Mindestbreite von 2 mm bietet gute Voraussetzungen für die PPT-Technik.



Abb. 5: Präoperativer Röntgenbefund (Einzelzahnfilm). Die Behandlungsprognose ist aufgrund der Einwandigkeit der parodontalen Knochentasche begrenzt.



Abb. 6: Schnittführung zur Papilla-Präservations-Technik (PPT) mit nachfolgender GTR-Therapie im Oberkiefer interdental regio 25, 26 bei einer 32-jährigen Patientin.



Abb. 7: Nahtversorgung nach Papilla-Präservations-Schnittführung. Eine horizontale Matrazennaht zur basalen Fixierung des mobilisierten Lappens wird mit einer vertikalen Matrazennaht zur Stabilisierung des interdentalen Weichgewebes kombiniert.



Abb. 8: Miller-Klasse I und II: Aufgrund der erhaltenen Interdentalpapillen ist die Prognose der Wurzeldeckung gut. Die Beteiligung der mukogingivalen Grenzlinie am Rezessionsdefekt ist nachrangig.



Abb. 9: Miller-Klasse III: Der interapproximale Hart- und Weichgewebsabbau mit Verlust der Interdentalpapille macht die Behandlungsprognose unsicher.



Abb. 10: Miller-Klasse IV: Der vollständige Verlust des interdentalen Weichgewebes und die Existenz von Knochentaschen zusammen mit negativen Papillen sind Kontraindikationen der Rezessionsdeckung.

nach koronaler Lappenverschiebung zu einer verminderten Wurzeldeckung führt. Eine geringe Restspannung des koronal verschobenen Lappens ist jedoch häufig nicht zu vermeiden. Bei

flachen Rezessionen der Miller-Klasse I ist eine Restspannung bei sorgfältiger koronaler Lappenfixation tolerierbar und beeinträchtigt das Behandlungsergebnis nicht¹⁹.

d) **Gingivavolumen:** Die Indikation zur freien Bindegewebs transplantation stellt sich dann, wenn zur Rezessionsdeckung zusätzlich eine Volumenvermehrung im Sinne einer Verbreiterung der keratinisierten Gingiva beabsichtigt ist²⁰. Die Indikation ist selten. Kontraindikationen der Bindegewebs transplantation sind ein flacher Gaumen mit dünnem subepithelalem Bindegewebe und ausreichender Keratinisierung der Gingiva im Empfängergebiet²¹. Die Entwicklungen in der molekularen Parodontaltherapie, die vermehrte Nachfrage nach attraktiven, nichtinvasiven Therapieverfahren, der operative Zeiteffort sowie das Auftreten von Resorptionen auf der vom Transplantat bedeckten Wurzeloberfläche²² sind ernst zu nehmende Faktoren, die diese Therapieform zwar als klassisch, jedoch als nicht zeitgemäß ausweisen.

e) **Emergenzprofil:** In der Regel sind die ästhetischen Patientenbedürfnisse höher als der Wunsch nach kompletter Rezessionsdeckung. Durch die regenerative Wurzeldeckung wird generell ein natürliches Erscheinungsbild (Emergenzprofil) der Gingiva erreicht, was dem Patientenwunsch nach Komfort und Ästhetik am ehesten entspricht²¹. Der höhere Materialanteil durch die Verwendung einer GTR-Membran oder Emdogain entspricht dem operativen Mehraufwand der freien Bindegewebsentnahme am harten Gaumen. Im Regelfall liegen die privat zu veranschlagenden Behandlungskosten zwischen 800 und 1000 Euro pro Rezession. Bei der regenerativen Wurzeldeckung sollte aus klinischer Sicht gegenwärtig die Anwendung von Emdogain bevorzugt werden, da geringere postoperative Komplikationen als nach Membranthherapie zu erwarten sind¹⁴. Erste vergleichende Untersuchungen zeigen allerdings keinen zusätzlichen Behandlungsvorteil²³.

Zusammenfassung

Die in Deutschland vielerorts vorhandene prothetische Orientierung hat zu einer Vernachlässigung des biologischen und ästhetischen Behandlungsspektrums in der Zahnmedizin geführt. Die Ursachen reichen bis in die universitäre Ausbildung zurück. Einfache Parodontalbehandlungen werden aufgrund der guten Honorierung schnell durchgeführt. Vielen Zahnärzten sind die medizinischen Aspekte der Zahnheilkunde, die Probleme der verschiedenen oralen und parodontalen Infektionen sowie die Bedeutung der Ästhetik in der Mundhöhle durchaus bewusst. Heute wächst die Notwendigkeit, sich mit neuen seriösen Therapieangeboten um seine Patienten zu bemühen, auch wenn die Realisierung zunächst schwierig und daher wenig lukrativ erscheint. Gerade Kassenpatienten sind jedoch bereit, bei richtiger Beratung mehr zu zahlen. Die neue Selbstzahlerwelt wird bereits eifrig erobert.

Die moderne Zahnmedizin, in der die Prävention, die Parodontaltherapie und die Ästhetik die Zukunftsaufgaben des Zahnarztes sind, darf nicht einen Eigenweg beschreiten, sondern muss in bestehende Praxen integriert werden. Die Chancen für die Zahnärzteschaft bestehen in ihrer traditionell guten Patientenbindung. Spezialkliniken verlieren nach anfänglichem großem Patienten- und Medieninteresse durch Anonymität, hohe Kosten und lange Anfahrtswege ihren Vertrauensvorsprung.

Den 2. Teil dieses Beitrags lesen Sie in der ZMK 3/06.

Die Literaturliste kann bei der Redaktion angefordert werden.

Korrespondenzadresse:

Dr. Rainer Buchmann, Privatdozent
Fachzahnarzt für Parodontologie
Poliklinik für Parodontologie
Heinrich Heine-Universität Düsseldorf
Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf

c/o Bussardstraße 6
59071 Hamm, Fax: 02303 53304
E-Mail: rainer_buchmann@yahoo.de

Zeitgemäße Parodontalbehandlung und ihre Realisation in der Praxis – Teil 2

Erregertestung und Antibiotika als Erfolgsfaktoren in der Parodontologie

Eine zeitgemäße parodontale Diagnostik beinhaltet die Beurteilung der vorhandenen Grunderkrankungen des Patienten, erfasst die für den Verlauf der Parodontitis relevanten Medikamente, und dokumentiert die Stress- und Nikotinbelastung. Darüber hinaus bewertet sie den Gewebeschaden klinisch und röntgenologisch. Um bei aggressiver Parodontitis ein geeignetes Antibiotikum zu verordnen, ist eine Austestung einzelner parodontaler Erreger notwendig. Im vorliegenden Beitrag stellt der Autor ein Konzept zur Integration der Erregertestung in den Ablauf der Parodontalbehandlung vor, und beschreibt die Antibiotikaauswahl nach individuellem Testergebnis.

Die Beurteilung des parodontalen Erregerspektrums in der subgingivalen Plaque ist eine wichtige diagnostische Maßnahme zur Auswahl des geeigneten Antibiotikums während der aktiven Parodontalbehandlung. Die mikrobiologische Austestung der bakteriellen Erreger wird im Regelfall im Verlauf des mundhygienischen Intensivprogramms durchgeführt. Eine mikrobiologische Untersuchung kann auch zur Festlegung des therapeutischen Endpunktes in der Nachsorge oder dem frühen Recall erfolgen.

Systematische bakteriologische Diagnostik

In der Praxis beschränkt sich die Indikation zur Erregerbemittlung auf folgende Erkrankungen:

1. schwere generalisierte chronische Parodontitis
2. aggressive Parodontitis.

Das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung liegt je nach Testverfahren frühestens eine Woche nach Entnahme der subgingivalen Plaqueprobe vor. Daher ist aus Gründen der Dringlichkeit eine spezielle mikrobiologische Diagnostik nicht angezeigt bei:

3. eitrigem Taschenabszess mit submandibulärer Ausbreitung und subfebrilen Temperaturen
4. nekrotisierender ulzerierender Gingivitis
5. immunsupprimierten Patienten.

Erregerbemittlung in der Vorbehandlung (Phase I)

Durch die mikrobiologische Untersuchung erhält der Zahnarzt Informationen über die Konzentration und den prozentualen Anteil der Parodontitiskeime in den erkrankten Zahnfleischtaschen. Denn nicht alle Erreger in der subgingivalen Plaque sind parodontal schädlich. Durch die Keimanalyse kann die parodontale Infektion quantitativ und qualitativ besser eingeschätzt werden. Bakteriologische Testverfahren werden in der Endphase des mundhygienischen Intensivprogramms eingesetzt, um bei aggressiver oder refraktärer Parodontitis ein Antibiotikum auszuwählen, das speziell auf diese Infektion abgestimmt ist. Dieses wird dem Patienten dann in der Vorbesprechung zur subgingivalen Wurzelglättung (Kürettage) rezeptiert. Der Patient erhält im Regelfall ein Antibiotikum mit der Packungsgröße N2, welches für eine Woche während der aktiven Parodontaltherapie eingenommen wird.

Eine besondere Bedeutung im Hinblick auf die spätere antibiotische Therapie kommt dem Nachweis von *A. actinomycetemcomitans* zu^{1,2,3}. Dieser Keim sollte eliminiert werden aufgrund seiner Virulenz gegenüber den Leukozyten und der Hartnäckigkeit, im Biofilm der Wurzeloberflächen nach alleinigem Scaling und Root Planing zu überleben. Daher ist es wichtig, dass die bakteriologischen Test-



PD Dr. Rainer Buchmann

1979–1984 Studium in Münster
 1988 Fachzahnarzt Parodontologie
 1988–1990 Praxisassistent
 Seit 1990 Poliklinik für Parodontologie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
 1996 Oberarzt
 1987, 1992, 1994 Wissenschaftliche Preise der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie
 1998 Forschungsaufenthalt University of North Carolina, Chapel Hill, USA
 1998 Miller-Preis der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
 1998 Leitung der Poliklinik für Parodontologie, Universität Münster
 1999 Habilitation
 2000 Assistant Professor Department of Periodontology and Oral Biology, Boston University, und Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, USA
 2002 Praxissozietät Unna
 2003 Editorial Board Member Journal of Periodontology, Sondergutachter Deutsche Forschungsgemeinschaft
 2004 Poliklinik für Parodontologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
 Arbeitsgebiete: Praxiskonzept Parodontologie, Antimikrobielle Therapie, Regenerative Parodontaltherapie, Immunologische und molekulare Parodontologie

verfahren immer die Bestimmung von *A. actinomycetemcomitans* als zusätzliche Entscheidungshilfe für die antibiotische Medikation beinhalten. Bei der Auswahl der Medikamente ist darauf zu achten, dass das Wirkspektrum der Antibiotika nur selten auf die Elimination oder Suppression von *A. actinomycetemcomitans* ausgelegt ist.

In Anbetracht der möglichen Nebenwirkungen der Antibiotika, die in der Parodontaltherapie unterstützend eingesetzt werden – siehe Beipackzettel – ist es fahrlässig, die Medikamente aus dem Bauchgefühl nach dem „Gießkannenprinzip“ ohne vorherige Keimbestimmung zu verschreiben. Es ist zwar notwendig, die parodontal schädigenden Zielkeime zu eliminieren. Eine medikamentöse Überbehandlung jedoch führt zu einer schnelleren Keimbeseidlung unmittelbar nach der Behandlung, eine nicht auf die Zielgruppe gerichtete Antibiotikatherapie zu einer Keimpersistenz.

Mikrobiologische Kontrolle im Recall (Phase III)

Bei besonders schweren Parodontalerkrankungen oder aus forensischen Gründen bei sehr kritischen Patienten ist es hilfreich, den Abschluss der aktiven Parodontalbehandlung (**Phase II**) durch einen erneuten bakteriologischen Befund zu kontrollieren. Selbstverständlich wird der klinische Parodontalstatus einschließlich der Veränderung der Sondiertiefen und der Furkationsbefunde erhoben. Durch die Kombination beider Maßnahmen ist es möglich, den klinischen und mikrobiologischen Endpunkt der Behandlung zu dokumentieren.

Die Keimpersistenz nach mechanischer und antimikrobieller Parodontaltherapie, insbesondere von *A. actinomycetemcomitans*, ist ein wichtiges diagnostisches Kriterium. Bei subgingivalen Keimkonzentrationen von mehr als 10^4 KBE/ml im Recall ist der Verlauf des klinischen Parodontalstatus sorgfältig zu kontrollieren. Tritt erneut eine Vertiefung der Taschenbefunde mit Sondierungsbluten auf, sollte eine Resistenztestung erfolgen. Sie ermöglicht die individuelle Auswahl eines Antibiotikums, das direkt auf die subgingivalen Erreger wirkt. Danach wird ein separater Behandlungstermin festgelegt, an dem die betroffenen Parodontien erneut mechanisch (Biofilm) und mittels unterstützender systemischer Antibiose nach Ergebnis des Resistogramms behandelt werden. Dies erfolgt in einer Sitzung, da die Anzahl der neu zu behandelnden Zähne im Vergleich zum Anfangsbefund

reduziert ist. Die Einnahme des Antibiotikums (Packungsgröße N2) erfolgt parallel zur Behandlung und wird für eine Woche fortgesetzt.

Labordiagnostische Untersuchungsmethoden einschließlich der genannten mikrobiologischen Maßnahmen sind nicht über das Leistungsspektrum der gesetzlichen Krankenversicherung abrechenbar. Daher sollte mit dem Patienten bereits beim Erstgespräch eine schriftliche Vergütungsvereinbarung gemäß § 2 Absatz 3 GOZ getroffen werden.

Mikrobiologische Testsysteme

Zahnärzten, die medizinbiologisch nicht ausgebildet sind, fällt es schwer, unter den verfügbaren bakteriologischen Testverfahren das geeignete für ihre Zwecke herauszusuchen. Zudem ist es für sie nicht immer einfach, die Laborresultate zu beurteilen und die Konsequenzen für die Parodontalbehandlung zu ziehen. Möchte der Zahnarzt seinen Patienten eine zeitgemäße Parodontalbehandlung anbieten, sind Grundkenntnisse in der Anwendung und der Auswertung der Laborergebnisse erforderlich.

Folgende Ratschläge sollen daher dem Zahnarzt bei der Auswahl des richtigen Testverfahrens helfen:

- Sämtliche Anbieter arbeiten seit 2005 CE-konform und verfügen über Informationen zur *Standardisierung* ihres Messverfahrens und Vergleiche der Testresultate zu anderen Verfahren. Wenn das Labor von sich aus bereits bei der ersten telefonischen Anfrage bereitwillig Auskünfte gibt, ist es gar nicht nötig, detaillierte Angaben anzufordern. Falls die Anwendung und die Ergebnisinterpretation des mikrobiologischen Tests in der Fachliteratur publiziert ist, sollte sich der Zahnarzt die Mühe machen, selbstständig eine Internetrecherche durchzuführen. Denn die Literatursammlung der Anbieter ist mitunter sehr einseitig.
- Die *Praxisnähe* des Anbieters ist zur Kommunikation und Kostenersparnis wichtig. Denn bei ernsthaftem Bemühen von Zahnarzt und Labor werden immer wieder Rückfragen zu den Patientendaten oder der Interpretation von Laborbefunden auftreten.

- Die *Übersichtlichkeit* in der Ergebnisauswertung und -darstellung ist ein Kriterium, das für die Praxistauglichkeit des Testverfahrens wichtig ist. Da die Labordiagnostik Privatleistung ist, muss der Laborbefund mit dem Patienten besprochen werden. Die Testauswertung sollte dem Zahnarzt und Patienten einen raschen Überblick am Behandlungsplatz ermöglichen.
- Ein verantwortungsvoller Anbieter wird dem Anwender konkrete Hilfestellung in der *Ergebnisinterpretation*, d. h. der Auswahl der antibiotischen Medikamente geben. Dem Allgemeinzahnarzt ermöglicht dies eine schnelle Orientierung. Der fortgebildete Kollege wird selbstständig die Konsequenzen aus dem Testergebnis ziehen.
- Der *Preis des bakteriologischen Tests* sollte 65 Euro nicht überschreiten. Da dem Patienten neben den nachgewiesenen Laborkosten zusätzlich die GOZ-Analogposition 401a (Nachweis des parodontalen Erregerspektrums aus subgingivalen Plaqueproben) berechnet wird, beträgt der Gesamtaufwand ca. 130 Euro. Damit beträgt der Laboranteil ca. 15 Prozent der Kosten für eine systematische Parodontalbehandlung. Dies ist durch den Informationsgehalt heutiger mikrobiologischer Testverfahren gerechtfertigt und dem Patienten gegenüber als Eigenleistung vertretbar. Mitunter muss der Preis mit dem Anbieter verhandelt werden, indem man die Anzahl der zu bestimmenden parodontalen Zielkeime reduziert.

Mikrobiologische Testsysteme erlauben eine semiquantitative Beurteilung (Abschätzung) der Keimkonzentrationen in den erkrankten parodontalen Taschen. Dies ist für eine nachfolgende systemische Antibiotikatherapie ausreichend. Die Diagnostik von vier Erregern gibt bereits einen guten Überblick über die Infektionslage und die erforderliche antibiotische Therapie. Zur Entscheidungsfindung ist lediglich ein Ja/Nein-Nachweis (Keim vorhanden/nicht vorhanden) und die Beurteilung der Keimkonzentration oder des prozentualen Anteils an parodontalen Erregern in den subgingivalen Plaqueproben erforderlich.

Die auf dem Markt befindlichen bakteriologische Testverfahren erfüllen die Voraussetzungen für die nachfolgend beschriebene Antibiotikatherapie nur schwach. Leider gibt es keine „Stiftung Warentest“ zur Sensitivität und Spezifität (Accuracy), an denen sich der Zahnarzt bei der Testauswahl orientieren könnte. Aufgrund der genannten Auswahlkriterien und der vielfältigen Praxisbesonderheiten, wie Standort, Patientenkontext, Zahlungsbereitschaft oder Behandlungsschwerpunkte, gibt es keine eindeutigen Empfehlungen. Über die Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden sollte sich der Zahnarzt individuell informieren. Denn der zahlungspflichtige Patient erwartet, dass der Zahnarzt über die Zuverlässigkeit der angewandten labordiagnostischen Maßnahmen informiert ist.

Sowohl bei gendiagnostischen als auch bei kulturellen Nachweismethoden können im täglichen Verfahrensablauf Fehlerquellen auftreten, die zu falschen oder nicht erklärbaren Testergebnissen führen. In folgenden Situationen ergibt sich deshalb die Notwendigkeit einer Zweituntersuchung, unabhängig von den Indikationen zur Testdurchführung.

Im Erstbefund: Schwere parodontale Entzündung bei negativem oder schwach positivem (bis 10^3 KBE/ml) Nachweis aller Leitkeime, insbesondere *P. gingivalis*, *T. forsythensis*, *A. actinomycetemcomitans* und *P. intermedia*.

In Folgebefunden: In Keimpräsenz (Ja/Nein) und Keimkonzentration stark schwankende Befunde gegenüber den Vorbefunden.

Der Markt wird ständig mit neuen Anbietern und verbesserten Testmethoden überschwemmt. Eine ständige Optimierung und Weiterentwicklung sowie die Qualitätssicherung der mikrobiologischen Testverfahren sind zwar notwendig. Im Praxisalltag sind sie allerdings nur dann tauglich, wenn die Kosten-Nutzen-Relation gewahrt bleibt. So erlauben Real-Time-PCR-Methoden die Quantifizierung der subgingivalen Keimkonzentrationen. Sie sind allerdings aufgrund kostenintensiver Laborinvestitionen teuer. Ist die Zu-

sammenarbeit mit einem Labor gut abgestimmt hinsichtlich der Schnelligkeit der Ergebnisauswertung, der Genauigkeit der Resultate und der Konsequenzen für die Therapie, sollte ein Wechsel zu einem neuen Testverfahren gut überlegt sein.

Praktisches Vorgehen

Parodontalerkrankungen gehen in der Regel immer mit einer erhöhten Zahl an parodontalen Erregern, wie *P. gingivalis*, *T. forsythensis*, *Fusobacterium species*, *A. actinomycetemcomitans*, oder *P. intermedia*, in den erkrankten Taschen einher⁴. Die Bestimmung aller beteiligten Erreger, so wie sie von vielen auf dem Markt befindlichen mikrobiologischen Testverfahren angeboten wird, ist wenig aussagekräftig und daher nicht empfehlenswert. Vielmehr sollte zunächst lediglich die Beteiligung von *A. actinomycetemcomitans* an der parodontalen Infektion als Ja/Nein-Entscheidung ermittelt werden aufgrund der speziellen Virulenzeigenschaften und des zielgerichteten Wirkspektrums der für parodontale Zwecke eingesetzten Antibiotika (Abb. 1). Dies ist je nach Verhandlungsgeschick kostengünstiger als die Beurteilung aller parodontal relevanter Keime und sollte mit dem mikrobiologischen Labor bereits bei Aufnahme der Geschäftsbeziehung abgesprochen werden.

Dabei ist es unerheblich, ob der Nachweis von *A. actinomycetemcomitans* auf

kulturellem Wege oder mit gendiagnostischen Verfahren erfolgt. Wenn auch die Kultur das Standardverfahren in der Keimdiagnostik ist, ist der Zahnarzt aus praktischen Gründen darauf angewiesen, sich an den oben genannten Kriterien zur Testauswahl zu orientieren.

Die kulturelle Bestimmung parodontaler Erreger ist nur in speziell ausgestatteten Laboratorien für orale Diagnostik zuverlässig durchführbar. Parodontale Bakterien müssen unter anaeroben Bedingungen angezüchtet werden, was ein Speziallabor mit Kenntnissen in der Anaerobierkultur erfordert. Zudem muss die Möglichkeit eines Kuriertransports bestehen, was die Labordiagnostik erheblich verteuert. Denn trotz Nutzung geeigneter Transportmedien ist mit einer Abnahme der Keimzahlen in der Probe um 50 Prozent pro Tag zu rechnen. Die gendiagnostische Untersuchung ist unabhängig vom Probentransport, da lediglich die bakterielle DNA oder rRNA beurteilt wird. Das Resultat ist allerdings abhängig von der Auswahl der eingesetzten Primer-moleküle durch das Labor. Spezielle Bakterienklone oder besonders aggressive Wildstämme können übersehen werden.

Probenentnahme

Zum Keim-Screening werden unter den vorhandenen Zähnen vier verschiedene Flächen mit Sondertiefen zwischen 6 und 8 Millimetern ausgewählt. Im Idealfall

sollte jede Plaqueprobe aus einem anderen Quadranten entnommen werden, um eine ausgewogene Information über die Infektion der erkrankten Parodontien zu erhalten. Bei reduziertem Restgebiss oder lokaler parodontaler Destruktion, wie beispielsweise der lokalisierten aggressiven Parodontitis, werden diejenigen Zahnflächen mit den tiefsten Taschen untersucht. Folgende



Abb. 1: Aufgrund der speziellen Virulenzeigenschaften und des zielgerichteten Wirkspektrums der für parodontale Zwecke eingesetzten Antibiotika sollte zunächst die Beteiligung von *A. actinomycetemcomitans* an der parodontalen Infektion als Ja/Nein-Entscheidung ermittelt werden.

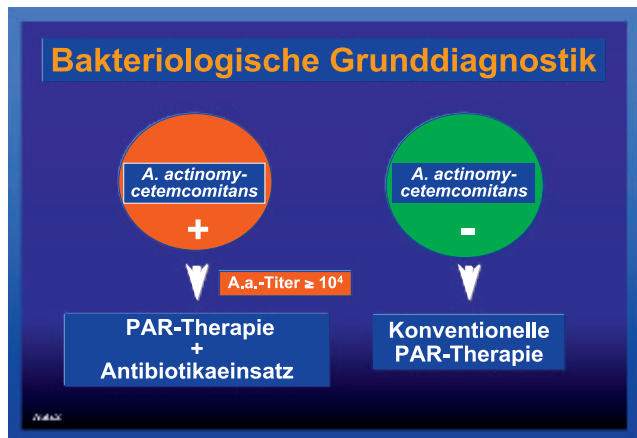


Abb. 2: Die einfache parodontale Antibiotikatherapie richtet sich nach 3 Grundgrößen: (a) Grundform der Parodontalerkrankung (chronisch/aggressiv). (b) Nachweis von *A. actinomycetemcomitans* in den erkrankten Taschen (Ja/Nein). (c) Konzentration von *A. actinomycetemcomitans* in der subgingivalen Plaque (kleiner/größer 10^4 KBE).

Instrumente sind für die praktische Durchführung der Probenentnahme notwendig: Mundspiegel, zahnärztliche Pinzette, Parodontometer PCP 11, Papierspitzen „xx-fein“, Watterollen, Eppendorf-Schraubgefäß.

Die Entzündungsreaktionen, die den parodontalen Knochenabbau einleiten, laufen am Taschenboden ab. Daher sollte die Probenentnahme mit einem Paperpoint der Stärke ISO 20 (Fa. Roeko, Langenau, Deutschland) erfolgen, um an die Bakterien in der Tiefe der Tasche zu gelangen. Die Papierspitze wird zügig bis zum Taschenfundus eingeführt, damit sie nicht vorzeitig unter Feuchtigkeitseinfluss abknickt. Nach 10 Sekunden wird die feuchte Papierspitze mit den subgingivalen Plaquebakterien entnommen und in einem Eppendorf-Gefäß luftdicht verschlossen. Von den mikrobiologischen Laboratorien werden häufig Papierspitzen der ISO-Größe 40, 50 oder 60 mitgeliefert, die für die Probenentnahme am Taschenfundus zu dick und damit ungeeignet sind. Zum leichteren Handling am Patienten und zur Vereinfachung des Versandes sollte eine gepoolte Probe ausgewertet werden. Dies bedeutet, dass alle Paperpoints zusammen in einem Probengefäß verschickt werden. Durch eine Poolprobe wird zudem die Chance auf ein positives Testergebnis erhöht.

*Eine Ausschlussuntersuchung von *A. actinomycetemcomitans* kann zur parodontalen Frühdiagnostik bei jungen Patienten mit flachen Taschen (3 bis 4 mm) oder bei Erwachsenen vor der Implantatversorgung erfolgen. Dafür ist es sinnvoll, die Poolprobe auf 6 bis 8 Zahnflächen zu erweitern und damit die Chance auf ein positives Testergebnis zu erhöhen. Ein negatives Testresultat bedeutet jedoch nicht in jedem Fall die Abwesenheit von *A. actinomycetemcomitans* und sollte daher durch eine erneute Untersuchung weiterer erkrankter Parodontien ergänzt werden.*

Antibiotikaauswahl nach einfacher Erregerbestimmung

Zur adjuvanten Antibiotikatherapie bei parodontalen Erkrankungen existieren Stellungnahmen der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie, der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und State-of-the-Art-Reviews⁴ in der US-amerikanischen Literatur, die laufend aktualisiert werden. Auch geben die bakteriologischen Labors nach Probenauswertung Empfehlungen, wie im Einzelfall antibiotisch am Patienten entschieden werden sollte. Die Angaben sind leider häufig sehr komplex und im Praxisalltag kaum umsetzbar, wo einfache und klare Lösungen erforderlich sind (Abb. 2).

TETRAZYKLINE

Indikation: Mischinfektionen mit Prädominanz von *A. actinomycetemcomitans* (Lokalisierte aggressive Parodontitis).

Nachteile:

1. Keine ausreichende Suppression der parodontalen Erreger bei parodontalen Mischinfektionen.
2. Keine gezielte Beeinflussung der Progression der aggressiven Parodontitis möglich.

Doxycyclin 100 N2

Am 1. Tag 2 Tab., ab dem 2. Tag 1 Tab. für 20 Tage

Abb. 3: Antibiotikaeinsatz bei Mischinfektionen mit Prädominanz von *A. actinomycetemcomitans* (Lokalisierte aggressive Parodontitis). Empfehlung: Doxycyclin 100 N2. Dosierung: Am 1. Tag 2 Tab., ab dem 2. Tag 1 Tab. täglich für 20 Tage.

Die einfache parodontale Antibiotikatherapie richtet sich nach drei Grundgrößen:

1. der Grundform der Parodontalerkrankung (chronisch/aggressiv)
2. dem Nachweis von *A. actinomycetemcomitans* in den erkrankten Taschen (ja/nein)
3. der Konzentration von *A. actinomycetemcomitans* in der subgingivalen Plaque (kleiner/größer 10^4 KBE/ml).

Aus dem Konsens der Literatur wird folgendes Vorgehen zur Antibiotikaauswahl empfohlen, das sich in der Vergangenheit immer wieder bewährt und somit als sinnvoll erwiesen hat:

Niedrige Keimkonzentrationen (< 10^4 KBE):

Bei chronischer Parodontitis mit schwerem Schweregrad und geringen subgingivalen Konzentrationen von *A. actinomycetemcomitans* sind die Patienten häufig nur passive Keimträger. Eine sorgfältige mechanische Therapie ist oftmals allein ausreichend und reduziert den Keimbefall auf ein normales Maß. Eine antibiotische Behandlung ist daher nicht erforderlich.

Bei aggressiver Parodontitis liegen – familiär bedingt – in der Mundhöhle veränderte Zellreaktionen vor, die Entzündungen begünstigen. Somit wird eine Anti-

biotikatherapie erforderlich. Beschränken sich die parodontalen Defekte auf wenige Zahnflächen (max. drei bis vier Parodontien), ist Doxycyclin das Mittel der Wahl (Abb. 3). Es wirkt lediglich bakteriostatisch, führt allerdings zusammen mit Scaling und Root Planing zu einer effektiven Reduktion der subgingivalen Erreger, insbesondere von *A. actinomycetemcomitans*. Tritt bei aggressiver Parodontitis eine Generalisation der Erkrankung mit multiplen parodontalen Knochenverlusten auf (mehr als vier Defekte), sollte Ofloxacin verordnet werden, ein Gyrasehemmer mit einem wesentlich breiteren Wirkspektrum und gegenüber der antibiotischen Kombinationstherapie weitaus günstigeren Kinetik, Resorption und Verträglichkeit. Bei negativem Keimnachweis von *A. actinomycetemcomitans* ist zur Reduktion der regelmäßig in der Überzahl vorhandenen Anaerobier die Gabe von Metronidazol angezeigt (Abb. 4).

METRONIDAZOL

Indikation: Mischinfektionen mit *P. gingivalis* und *P. intermedia* bei aggressiver Parodontitis. Unterbrechung der parodontalen Progression möglich.

Nachteile:

1. Keine antibakterielle Wirkung gegen *A. actinomycetemcomitans*.
2. Resistenzbildung in der subgingivalen Flora.

**Clont 400 N2, alternativ Flagyl 400 N2
3 Tab. / täglich für 7 Tage**

Abb. 4: Parodontale Mischinfektionen bei aggressiver Parodontitis und negativem *A. actinomycetemcomitans*-Befund. Empfehlung: Clont 400 N2. Dosierung: 3 Tab. täglich für 7 Tage.

**METRONIDAZOL plus
AMOXICILLIN**

Indikation: Parodontale Eradikationstherapie von *A. actinomycetemcomitans* und *P. gingivalis* bei lokalisierter und generalisierter aggressiver Parodontitis.

Nachteile:
Amoxicillin-induzierte Sensibilisierung.

Hinweis: Bei allergischer Reaktion auf β -Lactam-Antibiotika kann Amoxicillin durch Ciprofloxacin ersetzt werden.

**Amoxicillin 500 N2 plus Clont 400 N2
je 3 Tab. / täglich für 7 Tage**

Abb. 5: Antimikrobielle Kombinationstherapie bei aggressiver Parodontitis (nur bei positivem Nachweis von *A. actinomycetemcomitans*). Empfehlung: Amoxicillin 500 N2 plus Clont 400 N2. Dosierung: Je 3 Tab. täglich für 7 Tage.

Hohe Erregerzahlen ($\geq 10^4$ KBE):

Hohe subgingivale Keimkonzentrationen sind häufig Ursache geschwächter Zellfunktionen im Parodontium. Liegt ein starker Befall der parodontalen Taschen mit *A. actinomycetemcomitans* vor, sollte die Behandlung der schweren chronischen und aggressiven Parodontitis daher immer mit einer antibiotischen Behandlung kombiniert werden. Es empfiehlt sich die Kombinationstherapie mit Amoxicillin und Metronidazol (Abb. 5). Man muss sich jedoch darüber im Klaren sein, dass bei synergistisch wirkenden Medikamenten die Verträglichkeit weitaus geringer ist als bei den zuvor genannten Monotherapien. Nebenwirkungen umfassen allergische Reaktionen gegenüber Penicillin (Amoxicillin), wie Rötung, leichte Schwellungen im Halsbereich bis hin zu nächtlicher Atemnot. Metallischer Mundgeschmack, breiiger Stuhl, Schwitzen, Appetitlosigkeit oder auch Übelkeit sind weitere Folgen, über die man die Patienten unterrichten muss. Zusammen mit der mechanischen Therapie tritt eine nachhaltige Reduktion der Erregerzahlen ein. *A. actinomycetemcomitans* wird aus den parodontalen Taschen allerdings auch nicht immer komplett beseitigt⁵. Liegt ein negativer Anfangsbefund von *A. actinomycetemcomitans* vor – bei hohen Erregerzahlen selten der Fall –, sollte Metronidazol verordnet werden (Tab. 1).

Die systemische Gabe von Antibiotika in der Parodontalbehandlung ist keine prophylaktische, sondern eine therapeutische Medikation und daher immer an einen subgingivalen Nachweis der parodontalen Erreger gebunden. Eine blinde Antibiotikatherapie kann das klinische Bild mitunter erheblich verschlechtern.

Spezieller Antibiotikaeinsatz

In der Praxisroutine bedeutet das beschriebene Vorgehen zunächst ein gewisses Maß an Mehraufwand. Eine begleitende Antibiotikatherapie ist lediglich bei 15 bis 20 Prozent aller Parodontalpatienten notwendig, so dass je nach Bemühen des Zahnarztes, seine Patienten parodontologisch zu versorgen, monatlich maximal zwei bis drei Behandlungsfälle auftreten, die einer zusätzlichen Erregerbestimmung bedürfen. Im Ausgleich dafür überträgt sich das zufriedene „Bauchgefühl“ des Zahnarztes aufgrund des besseren Behandlungsergebnisses unbemerkt auf den Patienten. Aus wirtschaftlicher Sicht stellt sich der Gewinn zeitversetzt durch einen kooperativen Patienten ein, der kostenaufwendige Folgebehandlungen, wie beispielsweise ästhetische oder implantatprothetische Maßnahmen, leichter akzeptiert.

Das genannte Antibiotikaschema ist für die parodontale Standardbehandlung einfach und attraktiv. Man muss lediglich anhand des Lebensalters und der parodontalen Anamnese sorgfältig die klinische Diagnose – chronisch oder aggressiv – stellen und das bakteriologische Laborergebnis auf das Vorhandensein und die subgingivale Plaquekonzentration von *A. actinomycetemcomitans* überprüfen. Unter folgenden Situationen, die im Regelfall durch den Patienten bestimmt sind, muss das antibiotische Konzept allerdings geringfügig ergänzt werden:

Tab. 1: Parodontale Antibiotikatherapie in Abhängigkeit vom *A. actinomycetemcomitans*-Befund.

Diagnose*	<i>A. actinomycetemcomitans</i>	
	Positiv Keimkonzentrationen < 10 ⁵ KBE	Negativ
CP, nur Schweregrad 3 AP, alle Schweregrade Arzneimittel	— <u>Lokalisierte Defekte</u> (bis zu 4 Parodontien): Doxycyclin 100 mg, 1 x 200 mg am Tag 1, 1 x 100 mg für 18 Tage <u>Generalisierte Defekte</u> (mehr als 4 Parodontien): Ofloxacin 250 mg, 2 x 250 mg täglich für 10 Tage <i>Doxycyclin 100 Tab. N2</i> (Heumann), <i>Tavanic 250 Tab. N2</i> (Hoechst)	— Metronidazol** 400 mg, 3 x 400 mg täglich für 7 Tage <i>Clont 400 Filmtab. N2</i> (Bayer Vital), alternativ <i>Flagyl 400 Filmtab. N2</i> (Rhône-Poulenc Rorer)
	Positiv Keimkonzentrationen ≥ 10 ⁵ KBE	Negativ
CP, nur Schweregrad 3, und AP, alle Schweregrade Arzneimittel	Amoxicillin*** 500 mg, 3 x 500 mg täglich <u>plus</u> Metronidazol 400 mg, 3 x 400 mg jeweils täglich für 7 Tage <i>Amoxicillin-ratiopharm 500</i> Filmtab. N2 (Ratiopharm) <u>plus</u> <i>Clont 400 Filmtab. N2</i> (Bayer Vital)	Metronidazol 400 mg, 3 x 400 mg täglich für 7 Tage <i>Clont 400 Filmtab. N2</i> (Bayer Vital), alternativ <i>Flagyl 400 Filmtab. N2</i> (Rhône-Poulenc Rorer)
CP = chronische Parodontitis, AP = aggressive Parodontitis. Schweregrad 1 = leicht, SD ≤ 4 mm 2 = mittel, SD 5–6 mm 3 = schwer, SD ≥ 7 mm KBE = koloniebildende Einheiten * <u>Refraktäre Parodontitis:</u> Augmentan 500 mg, 3 x 500 mg täglich für 7 Tage (<i>Augmentan</i> Filmtab. N2, Smithkline Beecham) ** <u>Metronidazol-Nebeneffekte:</u> Clindamycin 600 mg, 3 x 300 mg täglich für 10 Tage (<i>Sobelin 300</i> Filmtab. N2, 30 Kps.) *** <u>Penicillinallergie:</u> Ciprofloxacin 500 mg, 2 x 500 mg täglich für 10 Tage (<i>Ciprobay 500</i> Filmtab. N2, Bayer Vital)		

Unverträglichkeit oder nachgewiesene Allergie gegenüber Penicillin

Bei antibiotischer Kombinationstherapie Ersatz des Wirkstoffes Amoxicillin durch Ciprofloxacin 500 mg, 2 x 500 mg täglich für 10 Tage (*Ciprobay 250* Filmtab. N2, Bayer Vital) (Abb. 6).

Refraktäre Parodontitis

Aufgrund des komplexen Ursache-ge-
sehens erhalten Patienten mit refraktä-

rer Parodontitis anstatt Metronidazol das wesentlich teurere Präparat Augmentan mit breiterem Wirkspektrum in der Dosierung 500 mg, 3 x 500 mg täglich für 7 Tage (*Augmentan* Filmtab. N2, Smithkline Beecham Pharma) (Abb. 7). Die hohen zeitlichen Anforderungen in der parodontalen Anamnese und Diagnostik rechtfertigen es, Patienten mit refraktärer Parodontitis an eine Fachabteilung einer Universitätszahnklinik oder eine

Fachpraxis für Parodontologie zu überweisen.

Nebenwirkungen nach Einnahme von Metronidazol

Falls ärztlich dazu geraten wird, auf die Gabe von Metronidazol zu verzichten, empfiehlt sich der Einsatz von Clindamycin (*Sobelin 300*), 3 x 300 mg täglich für 10 Tage (Abb. 8).

Resistenzbestimmung

Parodontale Erreger bilden in den Zahnfleischtaschen Bakterienkomplexe. Sie sind innerhalb des Biofilms auf den Wurzeloberflächen schlecht erreichbar und passen sich durch Änderung ihrer Virulenz oder durch die Aufnahme fremder Resistenzgene stetig an ihren Lebensraum an. Dies führt zu einer verminderten Antibiotikaempfindlichkeit. Daher ist aus medizinischer Sicht die Resistenztestung eine wichtige diagnostische Maßnahme. Eine subgingivale Infektion mit *A. actinomycetemcomitans* sollte vor Veranlassung eines Resistogramms aus parodontalen Taschen ausgeschlossen werden. Aufgrund des Kostenaufwandes, der bis zu 300 Euro betragen kann, und des für parodontale Infektionen ausreichenden Wirkspektrums (Sensitivität) der auf dem Markt befindlichen Antibiotika spielen Resistenzuntersuchungen in der Praxis-Parodontologie allerdings keine Rolle. Die Indikation zur Beurteilung der Resistenz gegenüber parodontalen Erregern beschränkt sich demzufolge auf Patienten mit

1. refraktärer Parodontalerkrankung (Problempatienten) und
2. immungeschwächte Patienten unter antibiotischer Langzeitmedikation.

Die Parodontalbehandlung dieser Fälle sollte in speziellen Fachpraxen oder universitären Zentren mit parodontologischer Fachabteilung durchgeführt werden, da in den Zahnarztpraxen für diesen Personenkreis keine medizinischen Kontrollgeräte vorhanden sind, das spezifische Fachpersonal fehlt und zudem die zahnärztliche Routineversorgung aufrechterhalten werden muss.

CIPROFLOXACIN

Indikation:

Bei Penicillin-Unverträglichkeit Alternativpräparat zu Amoxicillin bei parodontaler Eradikations-therapie.

Vorteil:

Breites Spektrum bei parodontalen Mischinfektionen.

Ciprobay 500 N2
2 Tab. / täglich für 10 Tage

Abb. 6: Bei Penicillinunverträglichkeit oder nach Resistenzbestimmung Ciprofloxacin alternativ zu Amoxicillin zur antimikrobiellen Eradikation. Empfehlung: Ciprobay 500 N2. Dosierung: 2 Tab. täglich für 10 Tage.

AMOXICILLIN / CLAVULANSÄURE

Indikation:

1. Parodontales Rezidiv.
2. Parodontale Regeneration: Erhöhter Attachmentgewinn durch Suppression des parodontalen Erregerspektrums.

Nachteil: Hoher Preis.

Augmentan 500 N2
3 Tab. / täglich für 7 Tage

Abb. 7: Einsatz von Amoxicillin/Clavulansäure (Augmentan) bei refraktärer Parodontitis und parodontalen Problempatienten nach Resistenztestung. Empfehlung: Augmentan 500 N2. Dosierung: Je 3 Tab. täglich für 7 Tage.

CLINDAMYCIN

Nur bei Unverträglichkeit der Alternativantibiotika zu verabreichen!

Indikation:

Infektionen mit β -hämolisierenden Streptokokken, *Peptostreptococcus* sp. und gramnegativen anaeroben Stäbchen (Infektionen des Knochens).

Nachteil:

Keine ausreichende Wirkung gegen *A. actinomycetemcomitans*.

Sobelin 300 N2 (30 Kps.)
3 Tab. / täglich für 10 Tage

Abb. 8: Antibiotikum der 2. Wahl bei Nebenwirkungen nach Einnahme von Metronidazol oder nach Resistenztestung. Empfehlung: Sobelin 300 N2. Dosierung: 3 Tab. täglich für 10 Tage.

Zum besseren medizinischen Verständnis für die Folgen der parodontalen Antibiotikatherapie gilt folgende Faustregel: Monopräparate führen zur Reduktion einzelner parodontaler Erreger, wie beispielsweise *A. actinomycetemcomitans*⁶, oder reduzieren die vorhandenen Bakterien im Regelfall nur unvollständig. Synergistisch wirkende Kombinationspräparate reduzieren zwar die gesamte Taschenflora⁷, verändern allerdings auch die natürliche Mundflora, wenn auch nur vorübergehend. Diese pharmakologisch verursachte „Übertherapie“ ist prinzipiell nicht erwünscht, da bereits die Ausschaltung weniger parodontaler Keime, wie *P. gingivalis*, *T. forsythensis* oder *F. species*, zu einer klinischen Besserung führt.

Resistenzbestimmungen auf molekularbiologischer Basis durch direkten Nachweis der Resistenzgene sind in der Entwicklung. Dann wird es möglich, auf gendiagnostischem Weg Resistenztestungen in der Praxis anzubieten. Bislang erfolgt die Resistenzuntersuchung auf Basis des kulturellen Nachweises lebender Erreger. Damit ist diese Möglichkeit nicht praxistauglich und bleibt lediglich Fachkliniken mit speziell eingerichteten mikrobiologischen Labors vorbehalten (Abb. 9). Für die Resistenzuntersuchung bei parodontalen Infektionen sind Augmentan, Tetracyclin, Metronidazol, Ciprofloxacin, Clindamycin und Erythromycin geeignet (Abb. 10). Nach Isolierung der wichtigsten Erreger werden einzelne Stämme in Reinkultur angelegt. Spezielle Teststreifen (E-Test), die einen geeigneten antimikrobiellen Wirkstoff enthalten, werden auf einzelne Blutagarplatten im Labor aufgebracht. Das Antibiotikum, welches bei geringster Dosierung die vorhandenen Erreger am sichersten hemmt, wird ausgewählt. Unter Multiplikation mit dem Körpergewicht des Patienten kann die erforderliche Antibiotikadosis sogar im Einzelfall bestimmt werden. Die „Minimaldosis“ wird von handelsüblichen Präparaten bei richtiger Dosierung im Regelfall weit überschritten. Die Indikationsbereiche der für parodontale Zwecke wichtigen Antibiotika sind in den Abbildungen 3 bis 8 zusammengefasst.

Antibiotikatherapie bei Allgemeinerkrankungen

Infektionen des Parodontiums, der Tonsillen und der Speicheldrüsen sind bevorzugte Quellen für Bakteriämien. Besonders intensiv versorgte, gefäßreiche Organe, wie Herz, Lunge, Gehirn oder Nieren, stellen die Hauptangriffspunkte für Erreger aus der Mundhöhle dar. Während bei gesunden Patienten die zirkulierenden Keime einschließlich ihrer Abbauprodukte durch ein

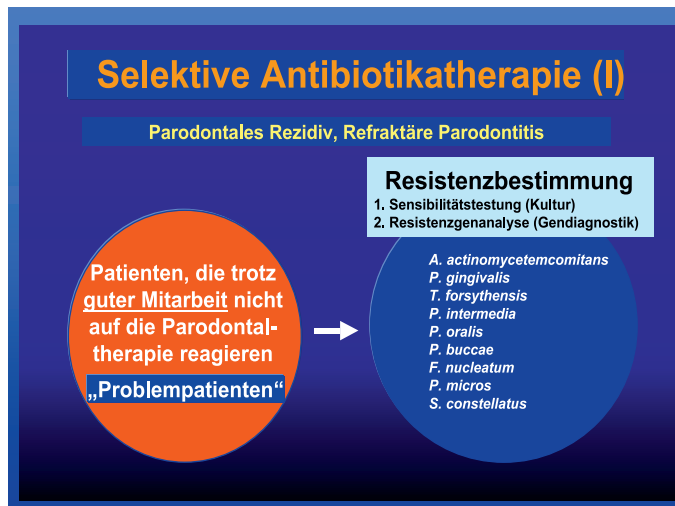


Abb. 9: Die Resistenzuntersuchung erfolgt auf Basis des kulturellen Nachweises lebender Erreger. Damit ist diese Möglichkeit wenig praxistauglich, und bleibt Fachkliniken mit speziell eingerichteten mikrobiologischen Labors vorbehalten. Resistenzbestimmungen auf molekularbiologischer Basis durch direkten Nachweis der Resistenzgene sind in der Entwicklung.

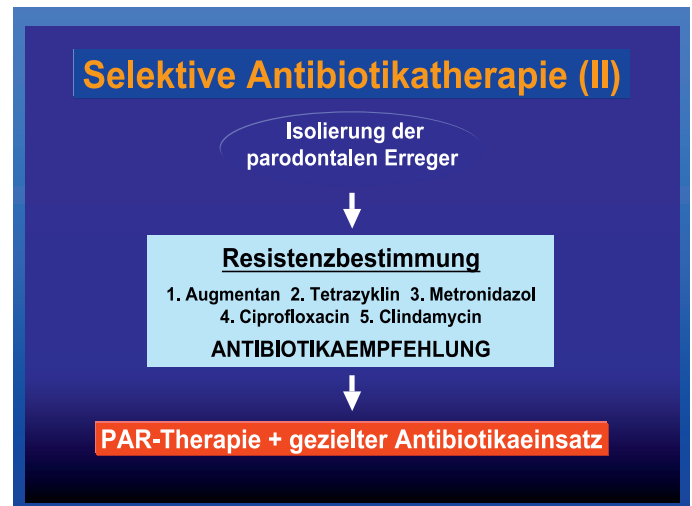


Abb. 10: Vor Veranlassung eines Resistogramms aus parodontalen Taschen sollte eine subgingivale Infektion mit *A. actinomycetemcomitans* ausgeschlossen werden.

funktionierendes Immunsystem inaktiviert werden, sind Patienten mit Allgemeinerkrankungen anfälliger. Die Immunabwehr ist durch die Grunderkrankung gestresst und kompensiert den Übertritt von Erregern aus der Blutbahn in das Gewebe nur unzulänglich.

Bisher sind lediglich im endokardialen Muskelgewebe bei infektiöser Endokarditis Bakterien aus der Mundhöhle nachgewiesen worden. Dies schließt jedoch nicht aus, dass orale Keime nicht auch die Entgleisung anderer wichtiger Grunderkrankungen wie Arteriosklerose (Anlagerung in den Peyer'schen Plaques) oder den Schlaganfall (Gefäßverschluss durch Verdichtung bestehender Fibrinnetze) begünstigen und die zelluläre Signalübertragung bei physiologischen Abläufen (Schwangerschaft und Geburt) stören. Dies betrifft speziell Erreger aus parodontalen Taschen, die sich durch ihre Nähe zum subepithelialen Bindegewebe besonders leicht und schnell ausbreiten.

Die moderne Forschung beschäftigt sich mit diesen Zusammenhängen. Solange nicht durch gesicherte Untersuchungen das Gegenteil bewiesen wird, sollte der Zahnarzt aus präventivmedizinischer und forensischer Sicht zur Vermeidung einer Bakteriämie bei folgenden Allgemeinerkrankungen eine Antibiotikatherapie veranlassen:

- angeborene und entzündungsbedingte Herzerkrankungen (Endokarditiden)
- Zustand nach Gelenkimplantation (Endoprothesen) und entzündlicher Arthropathie
- Patienten unter Immunsuppression (Organtransplantation, HIV, nicht einstellbarer juveniler Diabetes).

Hier wird erneut verständlich, warum die zahnärztliche Anamnese ein wichtiger Baustein in der Diagnostik und Entschei-

dungsfindung für das weitere praktische Vorgehen ist. Die präventive Antibiotikatherapie bei der Behandlung von Patienten mit Allgemeinerkrankungen richtet sich nach dem Risiko der Grunderkrankung für den Patienten. Die relevanten Kenngrößen für die Einschätzung des Grundrisikos sind sehr individuell und umfassen das gesamte Spektrum der ärztlichen Diagnostik, wie großes Blutbild, EKG, EMG, Beschwerdebild, radiologische Kontrolle, Zeitdauer nach gelenkendoprothetischer Versorgung, Entzündungsparameter, serologische Antikörperdiagnostik etc. Daher wird das medizinische Risiko immer durch den behandelnden Arzt eingeschätzt. Keinesfalls sollte man hier eigenmächtig eine Bewertung vornehmen, um sich und dem Patienten „Zeit zu sparen“. Aufgeklärte Patienten führen einen Krankenpass mit sich oder wissen selbst um ihr Risiko. Abbildung 11 zeigt den Fahrplan des Antibiotikaeinsatzes bei Allgemeinerkrankungen in der Zahnarztpraxis. Ist eine antibiotische Medikation erforderlich, wird die Medikamentenauswahl bereits bei der parodontalen Grunduntersuchung festgelegt und nach folgenden Regeln rezeptiert:

Geringes und mittleres Risiko

Bei Penicillinverträglichkeit ist die orale Gabe von 2,0 g Amoxicillin (Amoxicillin-ratiopharm 1000 Filmstab. N1, Ratiopharm GmbH) jeweils eine Stunde vor allen zahnärztlichen Behandlungsmaßnahmen angezeigt, bei denen ein blutiger Kontakt mit der Gingiva und/oder der Pulpa eintritt. Dies bedeutet, dass schon bei jeder lokalen Entfernung von Zahnstein, der immer subgingivale Lageanteile (Eisbergphänomen) hat, eine antibiotische Abschirmung notwendig wird. Da die parodontale Vorbehandlung durch Praxismitarbeiter durchgeführt wird, sollte der Zahnarzt vor jeder Behandlung mit dem Patienten sprechen und sich

von der Medikamenteneinnahme persönlich überzeugen. Im Zweifelsfall lässt man sich die an- oder aufgebrauchte Tablettenpackung zeigen. Liegt eine Unverträglichkeit gegenüber Penicillin vor, empfiehlt sich die Einmalgabe von Clindamycin (Sobelin 300), 2 x 300 mg, vor der Behandlung.

Hohes allgemeines Erkrankungsrisiko

Patienten, bei denen infolge einer Bakteriämie eine unmittelbare Gefährdung schwer erkrankter oder transplanterter Organe zu erwarten ist, sind im Regelfall unter laufender ärztlicher Kontrolle. Sie wirken im allgemeinen Erscheinungsbild schwächer und können daher notfallmäßig durch Extraktionen oder konservierend behandelt werden. Parodontologisch ist es ratsam, die kranken Patienten zunächst nur im Rahmen der Vorbehandlung durch Mundhygieneinstruktionen und professionelle Zahnreinigungen zu „betreuen“. Patient und Zahnarzt tun gut daran, weiterführende Maßnahmen (P 200/201) so lange aufzuschieben, bis – falls möglich – durch fachärztliche Behandlung eine Risikominderung eintritt. Zur hämatogenen Infektionsprophylaxe wird oral der Einsatz von 3,0 g Amoxicillin (Amoxicillin-

ratiopharm 1000 Filmtab. N1, Ratiopharm GmbH) eine Stunde vor und sechs Stunden nach der Therapie erforderlich. Patienten mit Penicillinunverträglichkeit und hohem Risiko erhalten ebenso wie bei niedrigem oder mittlerem Risiko Clindamycin (Sobelin 300), 2 x 300 mg als One-Shot-Prophylaxe (Abb. 11) eine Stunde vor dem geplanten parodontalen Eingriff.

Schlussfolgerungen

Aus ärztlicher und forensischer Sicht ist die hämatogene Infektionsprophylaxe ein unverzichtbarer Bestandteil im Praxisalltag des Zahnarztes. Die Relevanz der Erregerdiagnostik für die erfolgreiche Behandlung aggressiv verlaufender Parodontalerkrankungen wird zunehmend ernst genommen. Wie in der Allgemeinmedizin, so ist auch in der modernen Parodontologie die klinische Erfahrung des Zahnarztes der Primärfaktor für eine erfolgreiche Therapie, die durch die Röntgendiagnostik und Erregerbestimmung sinnvoll ergänzt wird. Eine detaillierte Anamnese, verbunden mit einer sorgfältigen Befundaufnahme und einer konsequenten mechanischen Reduktion der Keimkomplexe im parodontalen Biofilm sind die Kenngrößen einer zeitgemässen, nicht invasiven Parodontaltherapie. Der Wert dieser „exakten“ Parodontaltherapie besteht in einem hohen Patientenkomfort, einer attraktiven Honorierung und einer guten Patientenbindung, die zusammen die wirtschaftliche Zukunft der zahnärztlichen Praxis sichern.

Die Literaturliste kann bei der Redaktion angefordert werden.

Korrespondenzadresse:

*Dr. Rainer Buchmann, Privatdozent
Fachzahnarzt für Parodontologie
Poliklinik für Parodontologie
Heinrich Heine-Universität Düsseldorf
Moorenstraße 5, 40225 Düsseldorf*

*c/o Bussardstraße 6
59071 Hamm*

Fax: 02303 53304

E-Mail: rainer_buchmann@yahoo.de

Orale hämatogene Infektionsprophylaxe

Patienten mit Endokarditis (geringes/mittleres Risiko) oder Gelenk-Implantation:

Bei Penicillinverträglichkeit: Oral Amoxicillin 2 g 1 Std. vor der Behandlung	Bei Penicillin-Unverträglichkeit: Oral Clindamycin 600 mg 1 Std. vor der Behandlung
--	--

Patienten mit Endokarditis (hohes Risiko) oder Immunsuppression:

Bei Penicillinverträglichkeit: Oral Amoxicillin 3 g 1 Std. vor der Behandlung und 1,5 g 6 Std. nach der Behandlung	Bei Penicillin-Unverträglichkeit: Oral Clindamycin 600 mg 1 Std. vor der Behandlung
---	--

Dajani et al. 1997. Prevention of Bacterial Endocarditis

Abb. 11: Die präventive Antibiotikatherapie bei der Behandlung von Patienten mit Allgemeinerkrankungen richtet sich nach dem Risiko der Grunderkrankung für den Patienten (Einschätzung durch Haus- oder Facharzt) und umfasst die orale Gabe von Amoxicillin oder Clindamycin.

SYMMETRY S-Series Piezo Scaling Spitzen

Die erste Piezo Spitze, die exzellente Scaling Ergebnisse mit unvergleichlicher Lebensdauer verbindet. Kompatibel für alle Satelec* und NSK* Geräte.

the balance of **power**

Hu-Friedy präsentiert zwei neue
Scaling-Technologien

EVEREDGE Technology für Scaler und Küretten

Eine einzigartige Stahllegierung, entwickelt für scharfe Schneidekanten mit bis zu 50% mehr Lebensdauer.

Hu-Friedy®

FIRST BECAUSE WE LAST.

www.hu-friedy.de

©2005 Hu-Friedy Mfg. Co., Inc. HU-FRIEDY is a registered trademark of Hu-Friedy Mfg. Co., Inc., registered in the USPat&TMOff.

*Satelec und NSK sind eingetragene Warenzeichen!