

# Orale Biomarkerdiagnostik zur Parodontitisfrüherkennung und interdisziplinären Risikoanalyse

Pathologische Enzymreaktion der aktiven Matrix-Metalloproteinase-8 (aMMP-8) und deren eventueller Einfluss auf Frühgeburten, Diabetes, Rheuma, Arthritis, Herzinfarkt, Schlaganfall, Krebs und Tumorentwicklung

## THEMA:

Moderne Biomarkeranalyse zur Bestimmung des Parodontitisrisikos

## METHODE:

### Chair-Side-Schnelltest

aMMP-8-Screening für Zahnärzte, Fachärzte und Heilpraktiker

### Quantitativer Labortest

Hochsensitive quantitative orale In-vitro-Diagnostik für Zahnmediziner aller Fachrichtungen

## AUTOREN:

Prof. Dr. Ulrich Schlagenhauf

Prof. Timo Sorsa PhD

OA PD Dr. med. Heinrich Körtke

PD Dr. Lutz Netuschil

Maria Emanuel Ryan, D.D.S., Ph.D.

Laurenz Meyer, CDU Generalsekretär a.D.

Dr. med. dent., oec. med. Björn Eggert

Cordula Hordt, Kieferorthopädin



# INTERDISZIPLINÄRE DIAGNOSTIK - INITIATIVE FÜR PARODONTITISFRÜHERKENNUNG

„Das neuartige aMMP-8-Testverfahren gehört zu den ersten kommerziell erhältlichen Tests, die eine Chance zur Optimierung der Therapie und Prävention parodontaler Erkrankungen eröffnen.“ März 2010

**Prof. Dr. Ulrich Schlagenhauf**

Leiter der Abteilung für Parodontologie der Universität Würzburg,  
Präsident der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

„Regarding cardiovascular diseases pathologically excessive MMP-8 has been implicated to atherosclerotic plaque destabilization and rupture through it's capacity to thin the protecting collagenous fibrous cap.“ März 2010

**Prof. Timo Sorsa PhD**

Department of Cell Biology of Oral Diseases,  
Institute of Dentistry, University of Helsinki, Helsinki, Finland

„Aus kardiologischer Sicht gewinnt die sorgfältige Betrachtung des Zahnstatus an Bedeutung. Der MMP-8 Schnelltest ist ein wichtiges Bindeglied für die interdisziplinäre Kommunikation.“ Mai 2010

**OA PD Dr. med. Heinrich Körtke**

Leitung Institut für angewandte Telemedizin, Klinik für Thorax- und Kardiovaskularchirurgie,  
Herz- und Diabeteszentrum, Bad Oeynhausen

“Active-aMMP-8 is an ideal test which is quantitative, highly sensitive and specific, reproducible, and easy to perform” August 2010

**Maria Emanuel Ryan, D.D.S., Ph.D.**

Professor of Oral Biology and Pathology, Associate Dean for Strategic Planning and External Affairs,  
Medical Staff University Hospital, Practice Limited to Periodontics, Stony Brook University

„Die Gesundheitskommunikation ist meines Erachtens nach optimierbar. Die Aufklärung der Bevölkerung über die Zusammenhänge von Parodontitis und der allgemeinen Gesundheit könnte hierbei helfen.“ März 2010

**Laurenz Meyer**

Ökonom, CDU-Politiker, Bundestagsabgeordneter a.D., CDU-Generalsekretär a.D.,  
CDU-Wirtschaftspolitischer Sprecher a.D., Berlin

„Um eine hohe Qualität in der Medizin zu sichern, ist ein stringentes Diagnose-, Therapie- und Nachsorgekonzept notwendig – ein interdisziplinärer Ansatz ist hier wünschenswert.“ Dezember 2010

**Dr. med. dent., oec. med. Björn Eggert**

Zahnarzt, Gesundheitsökonom und Qualitätsmanager, Leiter der goDentis<sup>DKV</sup>-Akademie

# Inhaltsverzeichnis

---

## Kapitel 1:

### Moderne Biomarkerforschung, Diagnostik und Wissenschaft

<b>Moderne Biomarkerforschung</b>	6
Timo Sorsa: MMP-8 as a point-of-care biomarker of periodontitis, periimplantitis, cardiovascular systemic diseases	
<b>Diagnostik und Wissenschaft</b>	7
OA PD Dr. med. Heinrich Körtke: aMMP-8 als Instrument einer präzisen Diagnostik und verbesserten nachfolgenden Therapie in allen medizinischen Fachbereichen	
<b>aMMP-8: Lebensbedrohlicher Zündstoff in aller Munde</b>	8
Gefahr: pathogene Enzymaktivität zerstört Gewebe, Knochen und Organe	
<b>Matrix-Metalloproteinase-8 als Parodontitis-Indikator</b>	9
Das Enzym, welches bei Parodontitis und Periimplantitis in seiner aktiven Form für den Kollagenabbau verantwortlich ist und eine gezielte Risikoanalyse ermöglicht	
<b>Neues Testverfahren, in Finnland und den USA entwickelt</b>	10
Die Universität Helsinki und die Stony Brook University of New York erforschten das aMMP-8-Verfahren zur Messung der pathogenen Enzymaktivität	
<b>aMMP-8: ein Enzym - zwei Testverfahren</b>	11
Weltneuheit: Durch das Messen der Enzymwerte ermöglichen erstmalig zwei wissenschaftlich entwickelte Tests die Parodontitisfrüherkennung	
<b>aMMP-8-Diagnostik mittels Chairside-Schnelltest</b>	12
Screening-Verfahren zur Schnelldiagnostik auf erhöhte aMMP-8-Werte	
<b>aMMP-8-Diagnostik mittels quantitativer Labordiagnostik</b>	13
In-vitro-Verfahren zur Kontrolle der Parodontitisbehandlung	
<b>Bakterientests sind kein Indikator für Gewebeabbau</b>	14
Anhand des entnommenen Keimspektrums lassen sich keine Aussagen über die Entwicklung der Entnahmestelle treffen	
<b>aMMP-8-Tests diagnostizieren progressiven Gewebeabbau</b>	15
Der Behandler sieht sofort ob die Entnahmestelle unter Beobachtung bleiben muss	

## Kapitel 2:

### Innovative Zahnheilkunde, Parodontologie und Diagnostik

<b>Biomarker diagnostics: from dentistry to medicine</b>	16
Maria Emanuel Ryan, D.D.S., Ph.D.: Technology transfer makes the identification of oral inflammation possible for dentists, physicians and other health care professionals	
<b>Parodontologie und Diagnostik</b>	17
Prof. Dr. Ulrich Schlagenhaut: Der aMMP-8 Test optimiert die Therapie und Prävention parodontaler Erkrankungen	
<b>Diagnostik 2011: Interdisziplinärer medizinischer Ansatz</b>	18
Für Kardiologie, Rheumatologie, Gynäkologie, Onkologie, Allgemeine Medizin und Zahnmedizin mittels moderner Biomarkerdiagnostik	
<b>Vorbeugen statt Heilen</b>	19
aMMP-8 Früherkennung hilft bei der fachbereichsübergreifenden Diagnostik	
<b>Parodontitis: interdisziplinär und wissenschaftlich betrachtet</b>	20
Parodontitis und allgemeine Gesundheit – eine vielfältige Wechselbeziehung	

<b>aMMP-8: gefährdet den Fötus</b>	21
Bei Kinderwunsch und Schwangerschaft sollten die aMMP-8-Werte regelmäßig kontrolliert werden	
<b>Diabetes: verstärkt parodontalen Knochenabbau</b>	22
Diabetespapienten sollten durch Parodontaltherapie den „Risikofaktor Parodontitis“ minimieren	
<b>Parodontitis: wesentlich erhöhte Mortalitätsrate bei Diabetikern</b>	23
Untersuchungen belegen, dass Parodontitispapienten ein 6-fach erhöhtes Risiko haben, an Diabetes zu erkranken	
<b>aMMP-8: greift die arteriellen Plaques an</b>	24
Herz-Kreislaufpapienten sollten regelmäßig ihre Enzymwerte testen lassen	
<b>aMMP-8: lässt gefährliche Thromben in den Gefäßen entstehen</b>	25
Bluthochdruckpapienten sollten regelmäßig ihren aMMP-8-Wert bestimmen lassen	
<b>Parodontitis: wird mit erhöhter Karzinombildung assoziiert</b>	26
Risikopapienten sollten auf ihre Mundgesundheit achten	
<b>aMMP-8: schädigt die Gelenke</b>	27
Rheuma- und Arthritispapienten sollten die Krankheit gemeinsam mit Rheumatologen und Zahnärzten therapieren	

### **Kapitel 3: Politik, Gesundheitsökonomie, Qualitätssicherung und Patienteninforation**

<b>Politik und Gesundheitsökonomie</b>	28
Laurenz Meyer: Die interdisziplinäre Zusammenarbeit gewinnt auch aus ökonomischer Sicht an Bedeutung	
<b>Qualitätssicherung in der Medizin</b>	29
Dr. med. dent., oec. med. Björn Eggert : Um eine hohe Qualität in der Medizin zu sichern, ist ein stringentes Diagnose-, Therapie- und Nachsorgekonzept notwendig – ein interdisziplinärer Ansatz ist hier wünschenswert	
<b>Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative für Parodontitisfrüherkennung</b>	30
Parodontitisfrüherkennung, interdisziplinäre Risikodiagnostik und eine optimale Aufklärung der Papienten bilden die Pfeiler des fachgebietsübergreifenden Netzwerks	
<b>Gesundheitskommunikation bedeutet Aufklärung</b>	31
Diagnostik und Inforation sind das A und O einer guten medizinischen Versorgung	

### **Formulare und Patiententest**

<b>Faxantwort</b>	33
<b>Patiententest</b>	35
<b>Notizen</b>	37
<b>Impressum</b>	39

## Moderne Biomarkerforschung

---

### MMP-8 as a point-of-care biomarker of periodontitis, periimplantitis, cardiovascular systemic diseases

Neutrophil collagenase or collagenase-2 (matrix metallo-proteinase [MMP] -8) belongs to collagenase subgroup of MMP super family. MMP-8 is catalytically most competent enzyme to initiate type I collagen and extracellular matrix degradation associated to periodontal and peri-implant tissue destruction leading to tooth and dental implant loss.

Regarding cardiovascular diseases pathologically excessive MMP-8 has been implicated to atherosclerotic plaque destabilization and rupture through it's capacity to thin the protecting collagenous fibrous cap. During the initiation and course of inflammatory responses in periodontal, peri-implant and cardiovascular diseases proinflammatory mediators including especially MMP-8 are up-regulated not only in affected tissues but also in secreted disease-affected oral fluids (gingival crevicular fluid [GCF], peri-implant sulcular fluid [PSF], mouth-rinse and saliva) as well as in serum (Sorsa et al. Oral Dis 2004, Sorsa et al. Ann Med 2006, Tuomainen et al. ATVB 2007).

Regarding periodontitis, peri-implantitis and cardiovascular diseases oral fluid and serum MMP-8 analysis has proved to an objective biomarker that has been evaluated and confirmed as an indicator of health, pathologic processes and pharmacologic response to therapeutic intervention (Sorsa et al. Oral Dis 2004, Sorsa et al. Ann Med 2006, Tuomainen et al. ATVB 2007, Reinhardt et al. J Periodontol 2010). Oral fluids i.e. GCF, PISF, mouth-rinse and saliva, are easily and non-invasively collected for the site and patient-specific diagnostic analysis in periodontitis and peri-implantitis (Sorsa et al. 2004, 2006).

For diagnosis and monitoring of cardiovascular diseases plasma and or serum sample collection is required (Tuomainen et al. ATVB 2007, 2008). Research has consequently been conformed with a need for development for innovative point-of-care diagnostic tests for MMP-8 (Sorsa et al. Oral Dis 2010, Gursoy et al. J Clin Periodontol 2010, Leppilahti et al. Oral Dis 2010).

**Prof. Timo Sorsa, PhD**  
Helsinki, Finland, March 2010



**Prof. Timo Sorsa, PhD**

Department of Cell Biology of Oral Diseases  
Institute of Dentistry, University of Helsinki, Helsinki, Finland

## Diagnostik und Wissenschaft

---

### aMMP-8 als Instrument einer präzisen Diagnostik und verbesserten nachfolgenden Therapie in allen medizinischen Fachbereichen

Am Institut für angewandte Telemedizin (IFAT) am Herz- und Diabeteszentrum NRW der Ruhr-Universität Bochum werden mehr als 1.600 Patienten jährlich telemedizinisch betreut, um eine gute vor- und postoperative Nachsorge zu betreiben. Der medizinische Grundsatz, „Move the information and not the patient“, ist hierbei unser Motto und sorgt für eine weitere Qualitätssteigerung der Patientenversorgung. Als NRW Schwerpunktzentrum für telemedizinische Kardio-Diagnostik und Versorgung, nehmen wir eine telemedizinisch führende Rolle ein und setzen gezielt auf eine bestmögliche interdisziplinäre und differenzialtherapeutische Betrachtungsweise.

Das IFAT ist angetreten über ein gezieltes telemedizinisches Homemonitoring von Patienten mit hohen kardiovaskulären Risikofaktoren auch das Gebiet der Prävention weiter zum Wohle der Patienten aufzuarbeiten. Aus kardiologischer Sicht gewinnt somit die sorgfältige Betrachtung des Zahnstatus auch an Bedeutung.

Ein Parodontalstatus betroffener Patienten vor kardiologischer / kardiochirurgischer Intervention wäre aus meiner Sicht sinnvoll. Durch den neuen MMP-8 Schnelltest können wir uns innerhalb von Minuten ein Bild der oralen Situation verschaffen und falls nötig, mit den Kollegen aus dem Fachbereich der Parodontologie und Zahnmedizin, die für die kardiologische Behandlung notwendige Entzündungsfreiheit im Oralbereich sicherstellen.

Internationale Studien zeigen sehr deutlich, dass Schlaganfall und Herzinfarkt stark durch Parodontitis beeinflusst werden. Eine rechtzeitige Diagnostik kann das Risiko für die Patienten deutlich reduzieren. Darüber hinaus zeigt die US-Amerikanische Aetna Studie, dass die kardiologischen Behandlungskosten bei Parodontose therapierten Patienten möglicherweise reduziert werden. Somit gibt es neben der medizinischen Notwendigkeit der frühen Diagnostik und Therapie wichtigen ökonomischen Nachweis für die Verknüpfung der parodontalen und kardiologischen Diagnostik. Der MMP-8 Schnelltest ist ein wichtiges Bindeglied für unsere interdisziplinäre Kommunikation.

**OA PD Dr. med. Heinrich Körtke**  
Bad Oeynhausen, Mai 2010



**OA PD Dr. med. Heinrich Körtke**

Leitung Institut für angewandte Telemedizin,  
Klinik für Thorax- und Kardiovaskularchirurgie  
Herz- und Diabeteszentrum, Nordrhein-Westfalen

## aMMP-8: Lebensbedrohlicher Zündstoff in aller Munde

**Gefahr: pathogene Enzymaktivität zerstört Gewebe, Knochen und Organe und erhöht das Erkrankungsrisiko**

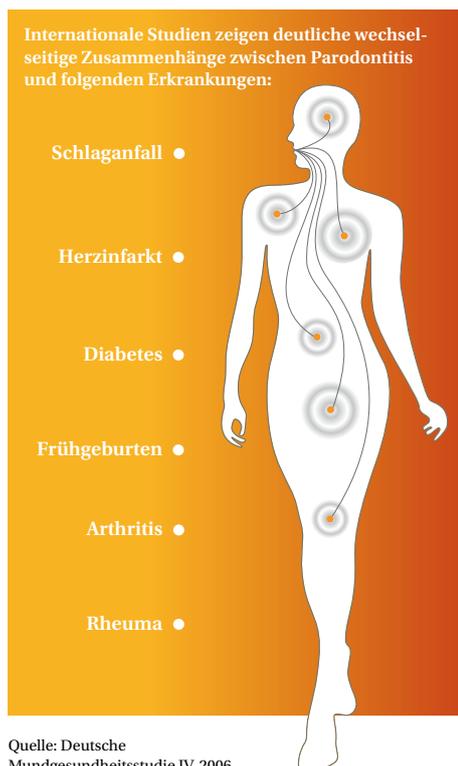
In Deutschland sind 4 Millionen Menschen an Diabetes erkrankt, 70% davon sterben verfrüht an den Folgeschäden. 70.000 Menschen sterben jedes Jahr in Deutschland an einem Herzinfarkt. Weltweit sterben 1 Millionen Frühchen pro Jahr. Und das ist nur die Spitze des Eisbergs wie aktuelle Studien zeigen. Das Erkrankungsrisiko kann oft im eigenen Körper liegen. Jeder Mensch trägt Enzyme in sich, die in aktivierter Form lebensbedrohlich sein können. Die so genannten MMP-8-Enzyme (Matrix-Metallo-Proteinase) setzen die pathogene Enzymaktivität in Gang, eine Reaktion des Immunsystems auf Parodontitis- oder Periimplantitis-Bakterien.

### Ein winziges Enzym zerstört Mund- und Organgewebe

Dass ein körpereigenes Enzym im aktivierten Zustand häufig solch gravierende Folgen nach sich ziehen kann, wurde bislang nur wenig berücksichtigt. Weder in der Entstehung einer Krankheit noch in deren zielgerichteter Therapie war dies aufgrund fehlender Diagnostikverfahren möglich. Die aMMP-8 (aktive Matrix-Metallo-Proteinase, auch Kollagenase 2), ein Enzym der Immunabwehr, setzt im Entzündungsfall, zum Schutz vor Parodontitis-Bakterien, den Gewebeabbau am Zahnfleisch in Gang. Somit dient der Mund als Ausgangspunkt für den Zündstoff aMMP-8, der als gewebeabbauendes Enzym auch an anderen Organen wirkt und dadurch in höchstem Maße lebensbedrohlich werden kann.

### Fast jeder kann betroffen sein:

8 von 10 Deutschen leiden an krankmachenden Keimen an Zähnen oder Implantaten. Laut Guinness Buch der Rekorde 2001 gilt die Parodontitis damit als Volkskrankheit Nummer Eins. Doch sie ist nur die Spitze des Eisbergs, wenn man deren Folgen und Auswirkungen betrachtet.



Weite Teile der Bevölkerung sind von Parodontitis betroffen:



Mehr als 7 von 10 Erwachsenen sind von einer schweren oder mittelschweren Parodontitis betroffen.



Bei den Senioren leiden sogar fast 9 von 10 daran.

### Schaden im ganzen Körper

Intensive Untersuchungen der letzten 20 Jahre haben ergeben, dass das, durch die im Mund befindliche Entzündung, aktivierte Enzym aMMP-8 nicht nur am Zahnfleisch Schaden anrichtet, sondern wie eine Art „Feuer-frei-Kommando“ im ganzen Körper wirkt. So kann die Enzymaktivierung am betroffenen Zahn oft die Aktivierung der MMP-8-Enzyme an anderer Stelle nach sich ziehen.

### Erhöhte Enzymwerte bei Diabetes, Schwangerschaft, Rheuma

Über die Blutbahn werden gegenseitige Wechselwirkungen synchronisiert. Bei bestehenden Vorerkrankungen wie zum Beispiel Diabetes mellitus oder sogar bei einem oftmals als lapidar bezeichnetem Bluthochdruck, bei rheumatischer Arthritis, selbst bei Schwangerschaft liegen erhöhte Enzymwerte vor, die drastische Auswirkungen haben können:

- Herzinfarkt
- Schlaganfall
- Früh-/Totgeburt
- Verschlechterung der Blutzuckerwerte sowie eine erschwerte Einstellung der Medikamente
- Rheuma und Arthritis

### Erkrankungsrisiko um das 7-Fache erhöht

Parodontitis kann häufig das Herzinfarktrisiko um das 3-Fache, das Krebsrisiko um das 4-Fache, das Rheuma- und Diabetesrisiko um das 6-Fache, das Schlaganfall- und Frühgeburtsrisiko sogar um das 7-Fache erhöhen.

### Forschung 2011 – aMMP-8 ist kontrollierbar

Die gute Nachricht: Den drastischen Auswirkungen lässt sich vorbeugen. Ein neuer Früherkennungstest misst bereits eine gerade begonnene pathogene Enzymaktivität. Bislang waren die Testmöglichkeiten sehr aufwendig und kostspielig und nur wenigen Kliniken und spezialisierten Laboratorien vorbehalten, da die Sulkusfluidproben sofort verarbeitet werden mussten. Ein jetzt optimiertes für den stabilen Transport von aMMP-8-Proben entwickeltes Entnahmesystem ermöglicht jedem Mediziner die Anwendung des Tests in der Praxis.

Quelle: Deutsche Mundgesundheitsstudie IV, 2006

## Matrix-Metalloproteinase-8 als Parodontitis-Indikator

Das Enzym, welches bei Parodontitis und Periimplantitis in seiner aktiven Form für den Kollagenabbau verantwortlich ist und eine gezielte Risikoanalyse ermöglicht

**Im Falle von Parodontitis und Periimplantitis steht die aktive Form der Matrix-Metalloproteinase-8 (aMMP-8) am Ende der Entzündungskaskade und zeichnet verantwortlich für den destruktiven Gewebeabbau. Durch aMMP-8 werden die Kollagenfasern des Zahnhalteapparates zerstört.**

### aMMP-8 Test kann häufig die exakte Unterteilung von gesunden und kranken Patienten ermöglichen

Die Universität Helsinki und Medix Biochemica Oy, Helsinki, Finnland entwickelten monoklonale Antikörper (MAK), welche vorrangig die aMMP-8 erfassen und diagnostizieren. Vorausgesetzt, dass diese beiden hochspezifischen MAKs zur Diagnose von Sulkusfluidproben eingesetzt werden, lassen sich grundlegende Aussagen treffen, wie internationale Publikationen belegen. So können gesunde Patienten durch die Diagnose von aMMP-8 im Sulkusfluid signifikant von Patienten mit Gingivitis oder sogar Parodontitis unterschieden werden.

Der Therapieerfolg des zahnärztlichen Praxisteams kann durch aMMP-8-Diagnostik für den Patienten anschaulich, durch quantitative Befunde, dokumentiert werden. Bei Recall-Patienten können gefährdete „Sites“, an denen der parodontale Gewebeabbau wieder aufflammt, frühzeitig durch Diagnose der aMMP-8 erkannt werden. Noch wesentlicher ist diese Früherkennung bei Beginn einer Periimplantitis, bei der hohe Konzentrationen an aMMP-8 vorgefunden werden. Unter Beachtung der zum Teil dramatischen therapeutischen Konsequenzen ist es von definitiver Bedeutung, den periimplantären Gewebeabbau mittels aMMP-8 bereits auf der Stufe der noch leicht therapierbaren Mukositis zu erkennen, um so einer wesentlich schlechter oder überhaupt nicht mehr therapierbaren Periimplantitis vorbeugen zu können.

#### – Risiken:

##### Starke Erhöhung von aMMP-8 im periimplantären Sulkusfluid bei Periimplantitis

aMMP-8 ist ein relevanter Biomarker zur frühzeitigen Erfassung des periimplantären Knochenverlustes. Im Vergleich zu gesunden Kontrollzähnen und zu intakten Implantaten ist aMMP-8 bei Parodontitis um das 80-Fache erhöht, bei Periimplantitis sogar um das 970-Fache.

Ma et al.: Collagenases in different categories of peri-implant vertical bone loss. *J Dent Res* 2000; 79: 1870

Xu et al.: Characteristics of collagenase-2 from gingival crevicular fluid and peri-implant sulcular fluid in periodontitis and peri-implantitis patients. *Acta Odont Scand* 2008; 66: 219

##### aMMP-8 aus Sulkusfluid besitzt prospektive Aussagekraft

Blieben nach parodontaler Therapie die Verbesserungen der Taschentiefe für 12 Monate stabil („stable sites“), so war dort aMMP-8 dauerhaft auf einem niedrigen Niveau. War kein wesentlicher Therapieerfolg nachzuweisen („unstable sites“), korrelierte dies mit pathologisch erhöhten aMMP-8-Konzentrationen.

Erhöhten sich die aMMP-8-Werte bei Patienten im Recall im ersten Jahr der „Periodontal Maintenance“, wurde als dessen Folge nach zwei Jahren ein signifikant erhöhter Attachmentverlust dokumentiert.

Sorsa et al.: Detection of GCF MMP-8 levels with different laboratory and chair-side methods. *Oral Diseases* 2010; 16: 39

Reinhardt et al.: Association of gingival crevicular fluid biomarkers during periodontal maintenance with subsequent progressive periodontitis. *J Periodontol* 2010; 81: 251

##### Bei Parodontitis ist das Enzym MMP-8 im Serum signifikant erhöht

Marcaccini et al.: Circulated matrix metalloproteinase-8 (MMP-8) and MMP-9 are increased in chronic periodontal disease and decrease after non-surgical periodontal therapy. Elsevier, *Clinica Chimica Acta* 2009.

#### + Empfehlung:

##### Der Nachweis von aMMP-8 im Sulkusfluid belegt signifikant den Therapieerfolg

Wie mehrere unabhängige internationale Studien belegen, gehen die vor parodontaler Therapie hohen aMMP-8-Werte nach therapeutischem Vorgehen (z.B. SRP, Scaling / Root Planning) zurück. Dies ist bereits nach 14 Tagen statistisch signifikant nachweisbar.

Chen et al.: Matrix metalloproteinase-8 levels and elastase activities in gingival crevicular fluid from chronic adult periodontitis patients. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 366

Kinane et al.: Changes in gingival crevicular fluid matrix metalloproteinase-8 levels during periodontal treatment and maintenance. *J Periodont Res* 2003; 38: 400

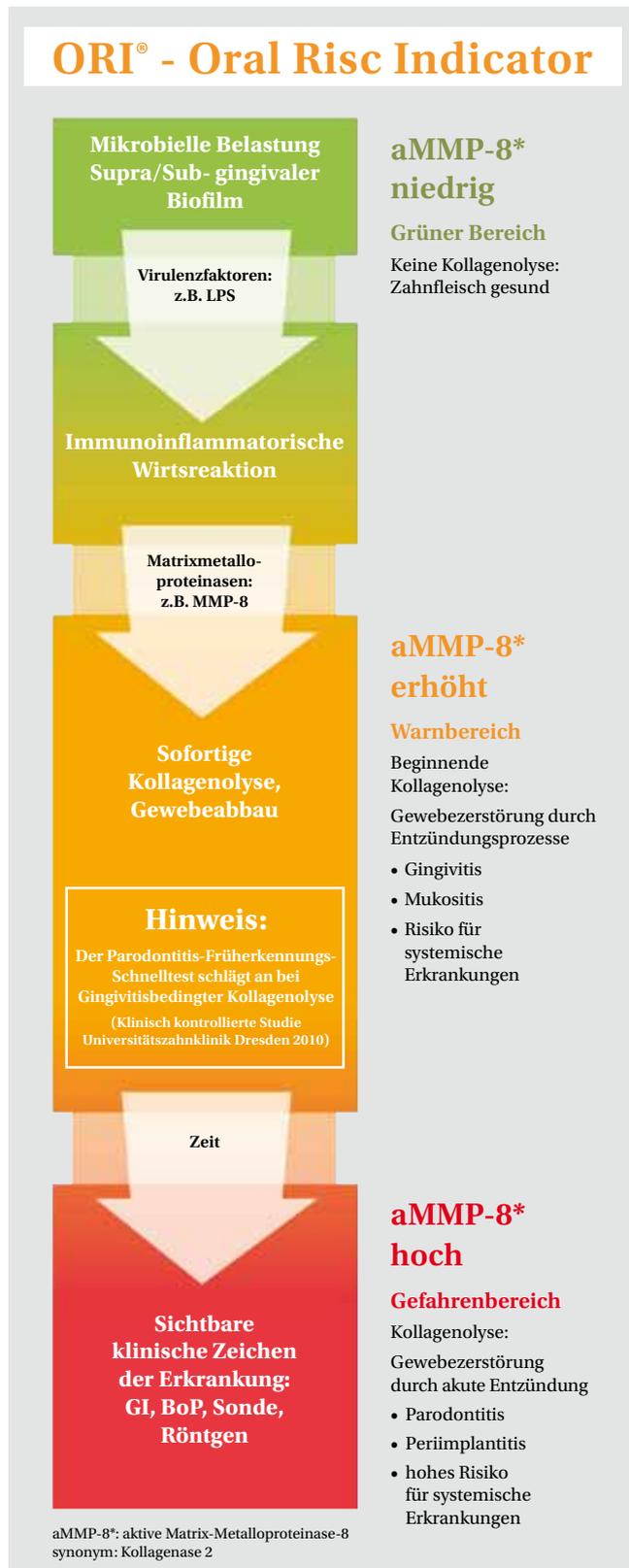
#### Empfehlung für Mediziner:

Die kontinuierliche Überprüfung der aMMP-8-Werte ist eine geeignete Methode, um das Parodontitisrisiko frühzeitig zu erkennen und geeignete Maßnahmen einzuleiten.

Nach durchgeführter Parodontitisbehandlung kann die regelmäßige Kontrolle der aMMP-8-Werte die Stabilität der Therapieergebnisse prüfen und begünstigen.

## Neues Testverfahren, in Finnland und den USA entwickelt

Die Universität Helsinki und die Stony Brook University of New York erforschten das aMMP-8-Verfahren zur Messung der pathogenen Enzymaktivität



Die gute Nachricht: aMMP-8 ist jetzt kontrollierbar und pathogene Enzymreaktionen können häufig früh erkannt werden. Den drastischen Auswirkungen lässt sich vorbeugen. Durch Messung der aMMP-8 bei und sogar vor der oftmals nicht ernst genommenen Zahnfleischentzündung. Prof. Timo Sorsa (Universität Helsinki) und Prof. Maria Ryan (Stony Brook University) entwickelten den Test zur Messung der pathogenen Enzymaktivität.

Was bisher nur wenigen spezialisierten Universitäten vorbehalten war, kann nun in jeder Praxis und Klinik getestet werden.

Bislang waren die Testmöglichkeiten für aMMP-8 erschwert und aufgrund der technologischen Voraussetzungen nur wenigen Universitäten am Ort der Entnahme möglich. Die Sulkusfluidproben waren nicht stabil und mussten sofort verarbeitet oder tiefgefroren werden. Jetzt gibt es ein einmaliges, für den stabilen Transport von aMMP-8-Sulkusfluidproben optimiertes Entnahmesystem, welches speziell für den kostengünstigen Einsatz in Kliniken und Praxen entwickelt wurde. Jeder Mediziner und Zahnmediziner hat nun die Möglichkeit, den aMMP-8 BioMarker-Test zur Risikodiagnostik und zur Prävention einzusetzen.

### Der neue Test misst die aMMP-8 Enzymaktivität

Der neue Früherkennungstest misst bereits eine gerade begonnene Enzymaktivität in ihrer Stärke. So ist es einer entsprechend ausgestatteten Praxis möglich, rechtzeitig die Krankheitsrisiken sowie auch den sich anbahnenden Zahnbetrückgang zu erkennen, bevor irreversibler Schaden durch die aMMP-8 entsteht. Beidem kann entgegen gesteuert werden.

### Sonden und Röntgenbilder messen keine pathogene Enzymaktivität!

Übliche Testverfahren wie Sondenmessung oder Röntgenbilder reichen zur Früherkennung nicht aus, da sie keine Enzymaktivität feststellen können. Sie zeigen die negativen Folgen und die Gewebeerstörung nach fortgeschrittener Enzymaktivität. Die renommierten Universitäten Helsinki (Prof. Timo Sorsa) und Stony Brook (Prof. Maria Ryan) entwickelten den Früherkennungstest in Zusammenarbeit mit den Biotechnologie-Experten von dentognostics und Matrix Lab. Der Test stellt die Stärke der Bedrohung durch aMMP-8 in Form eines Zahlenwertes dar.

## aMMP-8: ein Enzym - zwei Testverfahren

**Weltneuheit:** Durch das Messen der Enzymwerte ermöglichen erstmalig zwei wissenschaftlich entwickelte Tests die Parodontitisfrüherkennung

Seit Jahren stellen sich Wissenschaftler der technologischen Herausforderung, eine Point-of-Care-Methodik zur rechtzeitigen Erkennung einer Parodontitis zu entwickeln. Mit dem Ziel, Medizinern aller Fachrichtungen ein objektives Verfahren zur direkten Durchführung in der Praxis zur Verfügung zu stellen. Jetzt gelang Forschern der Durchbruch. Mit dem Parodontitis-Früherkennungs-Schnelltest entwickelten sie den weltweit ersten Point-of-Care-Parodontitis-Test, der auf der Grundlage eines Enzymtests basiert.

### Einzigartige Kombination von Screening-Test und quantitativer Labordiagnostik

Der Chair-Side-Schnelltest bietet den Vorteil, dass therapierelevante Ergebnisse direkt während des Patiententermins ermittelt werden können. Einzigartig ist die Kombination mit dem quantitativen aMMP-8-Enzymtest (Labortest). Diese ermöglicht eine rechtzeitige Parodontitis-Früherkennung beim jeweiligen Facharzt, sowie eine präzise Überwachung des Therapieverlaufs und eine anschließende Erfolgskontrolle beim Zahnarzt.

## 1. Testverfahren:

### Screening mit dem Parodontitis-Früherkennungs-Schnelltest

Der Parodontitis-Früherkennungs-Schnelltest misst, ob die MMP-8-Enzyme in der Sulkusflüssigkeit bereits aktiv sind. Weltweit gehört er somit zu den ersten Point-of-Care-Parodontitis-Tests, die nicht auf der Grundlage eines Bakterientestes beruhen.

So ermöglicht der Test den Fachärzten aller Fachrichtungen, die Querbeziehungen zwischen einer Parodontitis und der Allgemeingesundheit darstellbar zu machen.



## 2. Testverfahren:

### Quantitative Messung mit Labordiagnostikverfahren

Fällt das Ergebnis des Screening-Testes positiv aus, sind also die MMP-8-Enzyme in der Sulkusflüssigkeit bereits aktiv, kann der Zahnmediziner mit Hilfe des aMMP-8-Enzymtest (Labortest) exakt messen, in welcher Konzentration die aktivierte Matrix-Metalloproteinase vorliegt.

So ermöglicht die quantitative Labordiagnostik eine präzise Überwachung des Verlaufs der Parodontistherapie sowie deren Erfolgskontrolle.



# aMMP-8-Diagnostik mittels Chairside-Schnelltest

## Screening-Verfahren zur Schnelldiagnostik auf erhöhte aMMP-8-Werte

Der Parodontitis-Früherkennungs-Schnelltest eignet sich zur schnellen Testung auf erhöhte aMMP-8-Werte. Er bietet Medizinern aller Fachrichtungen die Möglichkeit schnell einzuschätzen, ob eine pathogene Parodontitis vorliegt.

## Wie funktioniert das Screening mit dem Chairside-Schnelltest?

### Einfache und sichere Anwendung

Der Screening-Test erlaubt eine schnelle, qualitative Aussage über die Erhöhung der aMMP-8-Werte im Oralraum. Einfach, mit Hilfe einer Mundspülung, auf Basis eines Lateral-Flow-Sandwich-Immunoassays.

### Wer kann den Test anwenden?

- Zahnmediziner
- Dental Hygienists
- Gynäkologen
- Rheumatologen
- Kardiologen
- Diabetologen
- Onkologen
- Allgemeinmediziner

### Anwendungshinweise

1. Der Patient spült seinen Mund mit Wasser vor
2. Der Patient spült seinen Mund mit 3 ml Spüllösung
3. Durch kräftiges Umspülen der Zähne nimmt die Flüssigkeit aMMP-8 aus dem Sulkus auf
4. Der Patient gibt die Flüssigkeit zurück in den Becher, diese wird aufgesaugt, filtriert und anschließend auf die Testkassette gegeben
5. Bereits nach 5 – 10 Minuten kann auf der Kassette das Testresultat abgelesen werden



### In welchen Situationen kann der Test sinnvoll eingesetzt werden?

1. **Bei vorliegenden systemischen Erkrankungen, bei Herz-Kreislaufpatienten, bei Kinderwunsch oder im Rahmen der pränatalen Diagnostik**
  - für Parodontitis und Periimplantitis zur Vorbeugung chronischer bzw. systemischer Erkrankungen
  - in der Schwangerschaft zur Risikoanalyse und Prävention von Frühgeburten
  - Risikominimierung bei Verdacht auf unerkannten Diabetes mellitus, bei Verdacht auf Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems und bei rheumatoider Arthritis (RA) zur Therapieabstimmung
2. **Zahnmedizin / Parodontologie:**  
**Zur zeitnahen Kontrolle des Therapieerfolgs**
  - Dokumentation des Status vor Therapie
  - Nachweis des Therapieerfolgs bereits nach 2 bis 3 Wochen
  - zur Früherkennung aufflammenden Gewebeabbaus
  - einmal oder bei Risikopatienten zweimal jährlich im Rahmen des routinemäßigen Recalls
  - zur Absicherung eines entzündungsfreien Zustandes
  - vor Applikationen regenerativer Maßnahmen im Parodont, z.B. Membranen, Schmelz-Matrix-Proteinen, Knochenersatzmaterialien

# aMMP-8-Diagnostik mittels quantitativer Labordiagnostik

## In-vitro-Verfahren zur Kontrolle der Parodontitisbehandlung

Der aMMP-8-Enzym-Labortest ist ein hochempfindliches und quantitatives Testverfahren zur Verlaufskontrolle und Therapieüberwachung der Parodontitisbehandlung. Ergänzend zum Schnelltest erlaubt die Labordiagnostik das exakte Bestimmen der aMMP-8-Werte während des Therapieverlaufs.

## Wie funktioniert der quantitative Labor-Test?

### Einfache und sichere Anwendung

Der neue quantitative aMMP-8-Test misst die Enzymaktivität in ihrer Stärke. So ist es dem Zahnarzt nun möglich, rechtzeitig den sich anbahnenden Zahnbetrückgang eindeutig zu erkennen, bevor irreversibler Schaden durch die aMMP-8 entsteht.

### Wer kann den Test anwenden?

- Zahnärzte
- Parodontologen
- Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgen
- Implantologen
- Oralchirurgen
- Dental Hygienists

### Anwendungshinweise

1. 10 - 30 Sekunden:  
Der Anwender entnimmt mit dem Filterpapierstreifen etwas Flüssigkeit aus dem Zahnfleischsaum (CSS)
2. Die Probe wird an das Labor geschickt und dort analysiert
3. Der Anwender erhält einen ausführlichen Bericht und bespricht den Befund mit der/dem Patientin/ Patienten



### In welchen Situationen kann der Test sinnvoll eingesetzt werden?

1. **Bei vorliegenden systemischen Erkrankungen, bei Herz-Kreislaufpatienten, bei Kinderwunsch oder im Rahmen der pränatalen Diagnostik**
  - für Parodontitis und Periimplantitis zur Vorbeugung chronischer bzw. systemischer Erkrankungen
  - in der Schwangerschaft zur Risikoanalyse und Prävention von Frühgeburten
  - Risikominimierung bei Verdacht auf unerkannten Diabetes mellitus, bei Verdacht auf Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems und bei rheumatoider Arthritis (RA) zur Therapieabstimmung
2. **Zahnmedizin / Parodontologie: Zur zeitnahen Kontrolle des Therapieerfolgs**
  - Dokumentation des Status vor Therapie
  - Nachweis des Therapieerfolgs bereits nach 2 bis 3 Wochen
  - zur Früherkennung aufflammenden Gewebeabbaus
  - einmal oder bei Risikopatienten zweimal jährlich im Rahmen des routinemäßigen Recalls
  - bei Verdacht auf refraktären Verlauf
  - zur Absicherung eines entzündungsfreien Zustandes
  - vor Applikationen regenerativer Maßnahmen im Parodont, z.B. Membranen, Schmelz-Matrix-Proteinen, Knochenersatzmaterialien
3. **Implantologie: Zur Kontrolle eines entzündungsfreien Zustandes**
  - vor Implantatsetzung (vgl. DGP-Jahrestagung, Bonn 2007)
  - vor Einsetzen des Abutments
  - vor Einsetzen der prothetischen Suprakonstruktion
  - zur laufenden, routinemäßigen Überprüfung des Implantates (Früherkennung, Periimplantitis)
  - 3 bis 6 Monate nach Einsetzen der prothetischen Suprakonstruktion im 1. Recall
  - jährlich im Recall
  - bei Verdacht auf Periimplantitis
  - zur forensischen Absicherung vor therapeutischen Eingriffen

## Bakterientests sind kein Indikator für Gewebeabbau

### Anhand des entnommenen Keimspektrums lassen sich keine Aussagen über die Entwicklung der Entnahmestelle treffen

#### Was sagt der Bakterientest aus?

Der Bakterientest macht eine semiquantitative Aussage über das Vorliegen von Bakterien. Er kann definitionsgemäß keine Aussage über die Immunantwort des Patienten treffen. Er sagt nichts aus über dessen Reaktionslage, nichts über den Entzündungsgrad der parodontalen Tasche / des Implantates und nichts über potenziell gegebenen zerstörerischen Gewebeabbau an der Entnahmestelle.

#### Hat der Bakterientest eine prognostische Aussage?

Nein. Weder aus dem im Test erfassten bakteriellen Keimspektrum noch aus den Mengen / den Mengenverhältnissen der Bakterien kann eine sinnvolle Aussage über die zukünftige Entwicklung der Entnahmestelle herausgelesen werden. Der Bakterientest hat definitiv keine prognostische Aussagekraft.

Kinane DF: Causation and pathogenesis of periodontal disease. Periodontology 2000 2001; 25: 8-20

#### Wann wird der Bakterientest angewandt?

Zu spät. Allein schon die Entnahmemethode macht deutlich: Im Bakterientest wird die Mikroflora der subgingivalen Tasche, der bakterielle Tascheninhalt, untersucht. Aus diagnostischer Sicht ist das Kind schon lange Zeit zuvor in den Brunnen gefallen, der Schaden längst gesetzt, Gewebe bereits tief zerstört.

Der Bakterientest kann also nur in einer Situation sinnvoll eingesetzt werden:

- bei bereits bestehender Parodontitis / Periimplantitis

#### Ergeben sich aus dem Bakterientest therapeutische Konsequenzen?

Ja. Die Durchführung des Bakterientests ist dann sinnvoll, wenn es um die Abklärung einer eventuellen Antibiose in therapeutisch bereits schwierigen Fällen geht.

In diesen Fällen gibt der Bakterientest Hinweise auf das / auf die einzusetzenden Antibiotika (laut DGZMK), also Empfehlung für die Therapie gegen Bakterien.

## aMMP-Tests diagnostizieren progressiven Gewebeabbau

Der Behandler sieht sofort ob die Entnahmestelle unter ärztlicher Beobachtung bleiben muss

### Was sagt der aMMP-8-Test aus?

Der aMMP-8-Test erbringt eine quantitative Aussage über den Patienten. Er diagnostiziert die Reaktionslage des Patienten (also dessen immunologische Antwort auf die Bakterien). Der aMMP-8-Test differenziert den akut gegebenen Gefährdungszustand von Tasche oder Implantat. Ist die Entnahmestelle ungefährdet, ohne Gewebeerstörung, oder findet kollagenolytischer Gewebeabbau statt? Da es Fälle gibt (z.B. bei Schwangerschaft, Diabetes, rheumatoider Arthritis), bei denen Patienten auf eine geringgradige bakterielle Belastung immunologisch zu stark reagieren, erbringt der aMMP-8-Test die sinnvollere diagnostische Aussage.

### Hat der aMMP-8-Test eine prognostische Aussagekraft?

Ja. Sowohl durch Nachweis erhöhter Aktivität der MMP-8 (Lee et al. 1995) als auch durch Nachweis höherer Konzentrationen von aMMP-8 in Sulkusfluid (GCF, gingival crevicular fluid) kann ein progressiver Gewebeabbau vorausschauend diagnostiziert werden.

Lee W, Aitken S, Kulkarni G, Birek P, Overall CM, Sodek J, McCulloch CA: Collagenase activity in recurrent periodontitis: relationship to disease progression and doxycycline therapy. J Periodontol Res 1995; 26: 479-485  
Reinhardt RA, Stoner JA, Golub LM, Lee H-M, Nummikoski PV, Sorsa T, Payne JB: Association of gingival crevicular fluid biomarkers during periodontal maintenance with subsequent progressive periodontitis. J Periodontol 2010; 81: 251-259

Sorsa T, Hernandez M, Leppilahti J, Munjal S, Netuschil L, Mäntylä P: Detection of GCF MMP-8 levels with different laboratory and chair-side methods. Oral Diseases 2010; 16: 39-45

### Wann wird der aMMP-8-Test angewandt?

Rechtzeitig. Beim aMMP-8-Test wird Sulkusfluid entnommen, dies kann aus gesunden Sulki ebenso geschehen wie aus durch Gingivitis / periimplantärer Mukositis entzündeten Stellen oder parodontalen / periimplantären Taschen.

Der aMMP-8-Test kann also in verschiedenen Situationen angewandt werden:

- Prophylaktisch bei gesunden Zähnen (wenn gewünscht)
- bei Gingivitis / periimplantärer Mukositis
- nach PZR resp. Implantatreinigung zum Nachweis der Entzündungsfreiheit
- zum Nachweis des Therapieerfolgs
- zur Abklärung refraktärer Patienten
- im parodontologischen und implantologischen Recall, um wieder aufflammenden Gewebeabbau frühzeitig genug zu erfassen

### Ergeben sich aus dem aMMP-8-Test therapeutische Konsequenzen?

Ja. Allerdings können, da es sich um eine Therapie für den Patienten handelt, entsprechende Empfehlungen nicht in ein formalisiertes Schema (wie es bei der Antibiotikaempfehlung der Fall ist) gepresst werden.

#### Der Behandler bekommt eindeutige Hinweise

- ob kein Gewebeabbau, also auch kein Behandlungsbedarf, vorliegt
- ob akut geringgradiger Gewebeabbau vorliegt, die Entnahmestellen also unter Beobachtung bleiben müssen
- ob akut starker Gewebeabbau diagnostizierbar ist, die Entnahmestellen also akut behandlungsbedürftig sind.

**Es obliegt dem Behandler, für seinen Patienten in dessen spezifischer Situation das entsprechende Behandlungskonzept und Armamentarium zu wählen.**

## Biomarker diagnostics: from dentistry to medicine

---

### Technology transfer makes the identification of oral inflammation possible for dentists, physicians and other health care professionals

Research conducted over the past decade has led to an increased awareness of the systemic consequences of chronic inflammation by dentists, physicians and other health care professionals. The public has been alerted to the impact of chronic inflammation on their overall health. The fact is that the most common chronic inflammatory condition known to mankind is periodontal disease. The research has supported a link between periodontitis and many other disease states such as diabetes, stroke, rheumatoid arthritis and heart disease, as well as adverse pregnancy outcomes.

The problem has been that periodontal disease is often a silent condition that can progress over the years if left unchecked by a healthcare provider. Recent studies have also indicated that dental implants often used to replace natural teeth, can become diseased as well, generating a significant inflammatory response that may exceed the inflammation that has been associated with natural teeth experiencing the same clinical level of disease. Current methods of diagnosis for both teeth and implants are based on clinical observations by the dental professional of pocketing, attachment loss around teeth, radiographic evidence of bone loss, redness, swelling, bleeding and suppuration. In addition, once identified, periodontitis is known to have periods of exacerbation and remission. The development of biochemical diagnostic tests to aid in the identification of disease and to determine levels of disease activity can help in establishing a more accurate diagnosis and prognosis. A biochemical marker allows for optimal treatment planning and follow-up for both natural teeth and dental implants. Based on numerous studies it appears that the matrix metalloproteinases are ideal biochemical markers, particularly active-MMP-8.

Due to the known impact of untreated periodontitis on overall health and well-being, there has been a transition toward the interdisciplinary management of patients so as to provide the most comprehensive treatment possible. Screening for oral inflammation can now easily be conducted using the a-MMP-8 marker, prompting a physician referral to the dental care professional for a thorough oral examination. Once a referral is made, the source of the a-MMP-8 can be identified and the appropriate treatment can be provided. The source of a-MMP-8 can then be monitored until the levels of a-MMP-8 are reduced and the inflammatory process is resolved.



**Maria Emanuel Ryan, D.D.S., Ph.D.**

Professor of Oral Biology and Pathology  
Associate Dean for Strategic Planning and External Affairs  
Medical Staff University Hospital  
Practice Limited to Periodontics  
Stony Brook University

Evidenced-based practice would say that reducing the inflammatory burden to our patients, whatever the source of inflammation, is a winning strategy. Active-MMP-8 is an ideal test which is quantitative, highly sensitive and specific, reproducible, and easy to perform. The adoption of this test into the medical and dental communities will help to facilitate a new interdisciplinary approach to the management of diseases.

**Maria Emanuel Ryan, D.D.S., Ph.D.**

New York, August 2010

## Parodontologie und Diagnostik

---

### Der aMMP-8 Test optimiert die Therapie und Prävention parodontaler Erkrankungen

Das Auftreten parodontaler Entzündungen ist eng mit der Präsenz spezifischer Mikroorganismen im Bereich des gingivalen Sulkus bzw. parodontaler Taschen verbunden. Daher verwundert es nicht, dass der Fokus parodontologischer Forschungsbemühungen in der Vergangenheit meist auf der detaillierten Analyse mutmaßlicher bakterieller Virulenzmechanismen lag, die für die Krankheitsinitiierung verantwortlich gemacht wurden.

Eine Vielzahl klinisch-experimenteller Daten hat mittlerweile jedoch zweifelsfrei belegt, dass parodontale Erkrankungen keine übertragbaren bakteriellen Infektionen im Sinne der Kochschen Postulate darstellen, sondern vielmehr als opportunistische Infektionen anzusehen sind, bei deren Entstehung Fehlregulationen des oralen Immunsystems eine zentrale Rolle zukommt. Die Etablierung einer konsequenten Plaquekontrolle ist unter klinisch-praktischen Gesichtspunkten dennoch immer noch das Mittel der Wahl, um die Intensität parodontaler Entzündungsprozesse zu minimieren.

Die Dokumentation selbst optimal plaquefreier Gebissverhältnisse ist jedoch nach aktuellem Verständnis der Ätiologie allein nicht ausreichend, um eine eventuelle Krankheitsentstehung bzw. Krankheitsrezidive sicher ausschließen zu können. Für eine zur korrekten Risikoeinschätzung zusätzlich unbedingt gebotenen Evaluation der Fitness des oralen Immunsystems gibt es bislang jedoch noch keine durch klinische Studien zweifelsfrei untermauerten und allgemein anerkannten Konzepte.

Das neuartige BioMarker-Testverfahren dient zur Bestimmung der Aktivität gewebsdestruierender Matrix-Metalloproteinasen im Sulkusfluid oder Speichel und gehört zu den ersten kommerziell erhältlichen Tests, die auch die Bewertung eines zentralen Teils der Wirtsreaktion parodontaler und periimplantärer Entzündungen auf eine objektivierbare Basis stellen und somit zusätzliche Chancen zur Optimierung der Therapie und Prävention parodontaler Erkrankungen eröffnen.

**Prof. Dr. Ulrich Schlagenhauf**  
Würzburg, März 2010



**Prof. Dr. Ulrich Schlagenhauf**

Leiter der Abteilung für Parodontologie der Universität Würzburg  
Präsident der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

## Diagnostik 2011: Interdisziplinärer medizinischer Ansatz

### Für Kardiologie, Rheumatologie, Gynäkologie, Onkologie, Allgemeinmedizin und Zahnmedizin mittels moderner Biomarkerdiagnostik

Bislang konnten erst im eingetretenen Schadensfall die Parodontitis oder ihre Verursacher, die pathogenen Bakterien, diagnostiziert werden. Dies funktioniert durch Sondierung der Zahnfleischtasche oder mit radiologischen Untersuchungen. Diese jedoch geben keinen Aufschluss über die Aktivität bereits mobilisierter Enzyme.

Somit bestand bislang keine Aussagemöglichkeit über systemische Auswirkungen einer akuten pathogenen Enzymaktivität. Da viele Erkrankungen in Schüben verlaufen, ist aber gerade diese Information für Mediziner aller Fachrichtungen von unschätzbarem Wert, um zum Beispiel bei der Suche nach Ursachen für Erkrankungen, vor Schwangerschaften oder vor kardiologischen Eingriffen, die pathogene Enzymaktivität als Risikofaktor auszuschließen.

#### Interdisziplinäre Diagnostik – auf einen Blick:

- Kontrolle der pathogenen Enzymaktivität steht im Fokus der Betrachtungen
- aMMP-8: ermöglicht und optimiert die interdisziplinäre Diagnostik
- Parodontitis nimmt erheblichen Einfluss auf Krankheitsverläufe systemischer Erkrankungen

#### Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass Parodontitis

- das Frühgeburtsrisiko erhöht
- das Herzinfarktrisiko erhöht
- das Schlaganfallrisiko erhöht
- das Rheumarisiko erhöht
- den Diabetes mellitus verschlechtert

Ärzten aller Fachrichtungen wird empfohlen, die Zusammenarbeit mittels der aMMP-8-Diagnostik weiter zu fördern und ein interdisziplinäres Netzwerk aufzubauen.

#### Interdisziplinär: Der sinnvolle Therapieansatz

Im Zentrum der interdisziplinären Diagnostik steht die Kontrolle der Enzymaktivität, mit der der Organismus auf die bakterielle Infektion in der Mundhöhle reagiert.

In den letzten 20 Jahren der intensiven Forschung konnten vielfältige Wechselwirkungen zwischen der parodontalen Krankheit und verschiedenen Krankheitsbildern dargelegt werden. Die Wechselwirkungen zwischen der Zahngesundheit und dem restlichen Körper sind vielfältiger als weitläufig bekannt.

Nach vielen Jahren der Forschung und Entwicklung ist es nun möglich die Zahnmedizin im Bereich Diagnostik von pathogenen Enzymprozessen sinnvoll zu ergänzen und Zusammenhänge sichtbar zu machen.

#### aMMP-8 Diagnostik: Gradmesser für systemische Erkrankungsrisiken und Therapieverläufe

Bei Vorliegen von Therapieresistenzen, trägen Therapieverläufen oder unvorhergesehenen Verschlechterungen können durch die aMMP-8-Diagnostik wichtige Erkenntnisse gewonnen werden. Dies gilt darüber hinaus im Vorfeld von geplanten umfangreichen kardiovaskulären Eingriffen und Transplantationen oder bei geplanten implantologischen Maßnahmen oder Schwangerschaften.

Für die unterschiedlichen systemischen Erkrankungen und Eingriffe können Empfehlungen abgeleitet werden, die über Erfolg oder Misserfolg entscheiden. Zahnärzte und Fachärzte der Gynäkologie, der inneren Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie, der inneren Medizin mit Schwerpunkt Diabetologie, Rheumatologie und Onkologie erhalten ein aussagekräftiges Diagnostik-Instrument, welches therapiebegleitende Intervalluntersuchungen und eine systematische Erfolgskontrolle ermöglicht.

## Vorbeugen statt Heilen

### Die aMMP-8 Früherkennung hilft bei der fachgebietsübergreifenden Diagnostik und dient zur Prävention

Die aMMP-8-Analyse erleichtert die fachgebietsübergreifende Kommunikation. Interdisziplinäre Netzwerke haben durch den Biomarker die Möglichkeit über objektive, quantitative Werte zu kommunizieren, welche in einem validierten, wissenschaftlich anerkannten Verfahren ermittelt wurden.

Das bietet einen erheblichen Vorteil in der Früherkennung und Therapie von systemischen Erkrankungen. Mit dem Ziel „vorbeugen ist besser als heilen“ ebnet sich ein neuer Weg im wissenschaftlichen Diskurs.

#### Kinderwunsch und Schwangerschaft

Analog zu ihrer Aufgabe im Sulkus, zerstören die aMMP-8-Enzyme auch die Kollagenfasern der Fruchtblase. Schwangeren oder Patienten mit Kinderwunsch wird daher eine Kontrolle der aMMP-8-Werte empfohlen. Der interdisziplinäre Ansatz liegt hier in der Zusammenarbeit von Gynäkologen und Zahnmedizinern.

#### Rheuma, Arthritis und Diabetes

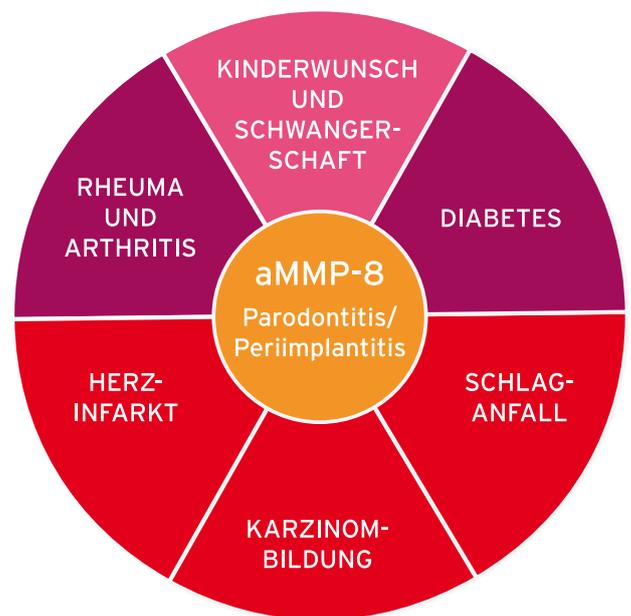
Rheumapatienten weisen sowohl im Parodont als auch in den Gelenkflüssigkeiten erhöhte MMP-8-Werte auf. Signifikant gesteigerte aktivierte MMP-8-Enzyme liegen bei Diabetikern im Sulkus vor. Sowohl Rheuma und Parodontitis als auch Diabetes und Parodontitis können beim Patienten durch ihre Wechselwirkungen zu Komplikationen führen. Rheumatologen, Diabetologen und Zahnmedizinern wird eine interdisziplinäre Zusammenarbeit empfohlen.

#### Herz-Kreislaufbeschwerden und Schlaganfall

Die Aktivierung der MMP-8 am betroffenen Parodontitis-Zahn, kann häufig die Aktivierung der Enzyme an einer anderen Stelle nach sich ziehen. Über die Blutbahn werden hier gegenseitige Wechselwirkungen synchronisiert.

Ähnlich wie beim durch den aMMP-8 bedingten Kollagenabbau im Parodont, kann die aktivierte Matrix-Metalloproteinase-8 häufig die arteriellen Plaques angreifen, was im Hirn oder im Herzen Infarkte verursachen kann.

Besonders Bluthochdruckpatienten wird eine regelmäßige Kontrolle der aMMP-8-Werte empfohlen. Hier greift der interdisziplinäre Ansatz zwischen Kardiologen und Zahnmedizinern.



#### Empfehlung für Mediziner:

Eine Zusammenarbeit zwischen Gynäkologen, Rheumatologen, Diabetologen, Kardiologen und Zahnärzten ist wichtig, um systemischen Erkrankungen vorzubeugen.

# Parodontitis: interdisziplinär und wissenschaftlich betrachtet

## Parodontitis und die allgemeine Gesundheit stehen in einer vielfältigen Wechselbeziehung zueinander

**Medizin und Zahnmedizin – für lange Zeit des vorigen Jahrhunderts getrennte Welten. Lange wurden vom parodontalen Entzündungsgeschehen ausgehende Einflüsse auf die allgemeine Gesundheit nicht als Problem erkannt, deshalb auch nicht gezielt untersucht. Erst in den 80er und 90er Jahren tauchten mehr und mehr hochrangige internationale Untersuchungen auf, die eine klare Assoziation zwischen Parodontitis und beispielweise Diabetes mellitus oder Herzerkrankungen bewiesen. Dies schlug sich schnell in Übersichtsartikeln und Sonderveröffentlichungen nieder. Während anfänglich die pathogenetisch relevanten Fragen nach Ursache und Wirkung heftig diskutiert wurden, ist heute bei Krankheitsbildern wie z.B. Diabetes, Herzinfarkt und Schlaganfall offensichtlich, dass Parodontitis einen wesentlichen Einfluss auf den zukünftigen Krankheitsverlauf nimmt. Dies umso mehr, je früher die Parodontitis bei den jeweiligen Patienten auftrat.**

### Parodontitis beeinflusst uns von Geburt an

Es ist deshalb keineswegs eine überspitzt formulierte Behauptung, dass, beginnend mit Schwangerschaftsgingivitis und Schwangerschaftsparodontitis, parodontale Entzündungen uns von Geburt an negativ beeinflussen und uns weiterhin bis ins hohe Alter begleitend, sogar das Todesfallrisiko mitbestimmen.

Risikokompodium Parodontitis (Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Parodontologie / KZV Hessen / LZK Hessen). Quintessenz Verlag 2002

#### Frühgeburtsrisiko

Parodontitis erhöht das Frühgeburtsrisiko. Dies ist nicht nur durch klinische Studien belegt, in diesem Fall ist auch der Pathogenesepfad nachvollziehbar. In beiden Fällen, der Parodontitis und des zu frühen Eintretens einer Geburt, ist das auslösende Enzym bekannt: Matrix-Metalloproteinase-8 (MMP-8), welche im Parodont und in der Fruchtblase gleichermaßen aktiviert wird und in dieser aktiven Form das jeweilige Kollagenfasernetz angreift und zerstört. Der Körper arbeitet also bei der Auslösung einer Parodontitis wie auch der verfrühten Auslösung des Geburtsvorganges mit denselben biochemischen Mechanismen. Schwangere bedürfen deshalb einer gezielten Betreuung und Überwachung ihres oralen aMMP-8-Status.

#### Diabetes mellitus

Diabetes ist schlechter einstellbar, wenn der Diabetespatient an weiteren (chronischen) Entzündungen leidet. Mit einer offenen Wundfläche von 20 bis 40 cm<sup>2</sup> stellt Parodontitis eine solche Entzündung dar. Allein schon aus diesem generellen Grund ist es zwingend geboten, dass Diabetiker einer „exzellenten“ parodontologischen Führung und Behandlung bedürfen. Im Falle von Parodontitis und Diabetes mellitus ist die Beeinflussung jedoch nicht unidirektional: Beide Krankheitsbilder beeinflussen sich gegenseitig negativ.

#### Parodontitis beeinflusst Diabetes

Parodontitis als chronisches Entzündungsgeschehen verschlechtert die Kontrolle der Glykämie. Auf diese Weise wird Parodontitis zu einem verstärkenden Risikofaktor für Spätkomplikationen des Diabetes, wie z.B. Nephropathien.

#### Diabetes beeinflusst Parodontitis

Veränderungen des Parodonts sind allererste Anzeichen der durch Diabetes hervorgerufenen klinischen Komplikationen. Bereits junge Diabetiker zeigen eine stärkere Ausprägung ihrer Parodontitis als gleichaltrige Nichtdiabetiker. Weiter-

hin ist eine schlechte metabolische Kontrolle ein Risikofaktor für Parodontitis.

#### Herzkrankheiten/Herzinfarkt und Schlaganfall

Beide lebensbedrohlichen Krankheiten, Herzinfarkt (myocardial infarction) und Schlaganfall (Apoplexie) sind auf arteriosklerotische Veränderungen der Blutgefäße zurückzuführen. In den „atheromatösen Plaques“ der Blutgefäßwände konnten Parodontitisbakterien nachgewiesen werden. Hiermit wurde der direkte Weg Parodontitis – Blutkreislauf – Arteriosklerose aufgezeigt. Die eigentliche Gefährdung wird jedoch durch Matrixmetalloproteinasen hervorgerufen. Diese sind wesentlich mit dem Um- und Abbau der arteriosklerotischen Beläge verbunden, können Teile der Beläge absprengen. Eine erhöhte Konzentration von aMMP-8 im Serum ist mit dem Todesrisiko durch Herzinfarkt assoziiert.

#### Rheumatoide Arthritis

Sowohl rheumatische Krankheitsbilder als auch Parodontitis stellen eine immunologische Antwort des Körpers auf einen Reiz dar. Während z.B. rheumatoide Arthritis als Autoimmunerkrankung angesehen wird, stellt Parodontitis die Reaktion gegen Bakterien des Zahnbelages dar. Analog zum Diabetes mellitus bestehen auch hier Querbeziehungen zwischen beiden Krankheitsbildern: Parodontitispatienten leiden sechsmal häufiger an rheumatoider Arthritis als parodontal Gesunde. Parodontaltherapie reduziert die Symptomatik der rheumatoiden Arthritis. Wegen weiterer starker Gemeinsamkeiten wird vorgeschlagen, beide Krankheitsbilder in Absprache zwischen Arzt und Zahnarzt gemeinsam zu therapieren.

## aMMP-8: gefährdet den Fötus

### Bei Kinderwunsch und Schwangerschaft sollten die aMMP-8-Werte regelmäßig kontrolliert werden

Allein in Deutschland werden pro Jahr 50.000 Frühchen geboren. Per Definition spricht man von einer Frühgeburt wenn der Säugling vor Vollendung der 37. Schwangerschaftswoche zur Welt kommt. Gerechnet nach der letzten Regelblutung dauert eine Schwangerschaft 280 Tage. Bei frühgeborenen Babys dauert sie weniger als 260 Tage. Frühchen wiegen in der Regel weniger als 2.500 Gramm. Die Vollendung der 23. Schwangerschaftswoche gilt heutzutage als Notwendigkeit, um das Überleben des Säuglings mit medizinischer Hilfe sicher stellen zu können.

### Frühgeburtsrisiko um das 7,5-Fache erhöht

Frühgeburten gelten heutzutage als Hauptursache für die Erkrankungsrate bei Neugeborenen sowie für 50% aller ernsthaften Folgeerkrankungen. Das Geburtsgewicht des Neugeborenen bestimmt wesentlich seine Überlebenschance und gesunde Entwicklung. Untersuchungen belegen, dass eine Parodontitis das Frühgeburtsrisiko um das 7,5-Fache erhöht. Ebenso wie im Parodont, zerstört die aMMP-8 auch die Kollagenfasern in der Fruchtblase. So wird der Zahnarzt zu einem wichtigen Begleiter in der Schwangerschaft.

#### ⊖ Risiken:

**In der Schwangerschaft gilt die Parodontitis als stärkster Einflussfaktor für Frühgeburten und bestimmt maßgeblich das Geburtsgewicht**

Eine Parodontitis vervielfacht das Risiko für Frühgeburten um den Faktor 7,5. Demgegenüber erhöht der bekannte Faktor Alkoholkonsum das Risiko nur 3-fach.

Offenbacher et al: Periodontal infection as a Possible Risk Factor for Preterm Low Birth Weight. J Periodontol 1996; 67: 1103

Offenbacher et al: Potential Pathogenic Mechanisms of Periodontitis-Associated Pregnancy Complications. Ann Periodontol 1998; 3: 233

Lopez et al: Higher risk of preterm birth and low birth weight in women with periodontal disease. J Dent Res 2002; 81: 58

Radnai et al: Possible association between mother's periodontal status and preterm delivery. J Clin Periodontol 2006; 33: 791

#### **Kausaler Zusammenhang zwischen Parodontitis und Frühgeburten**

Parodontitis-Keime wurden in der Gruppe der Mütter mit untergewichtigen Neugeborenen in verstärktem Maße gefunden. Diese nehmen direkt Einfluss auf die Einleitung der Geburt. Parodontitis-Keime wurden ebenfalls in der Plazenta und im nicht lebensfähigen Fötus nachgewiesen.

Offenbacher et al: Potential Pathogenic Mechanisms of Periodontitis-Associated Pregnancy Complications. Ann Periodontol 1998; 3: 233

Ratka-Krüger et al: Parodontitis als möglicher Risikofaktor für untergewichtige Frühgeburten. Risikokompodium Parodontitis 2002, S. 85

Han et al: Term still birth caused by Oral Fusobacterium nucleatum. Obstetrics & Gynecology 2010; 115: 443

#### **Einleitung der Geburt durch aMMP-8**

Analog zum Parodont hat aMMP-8 auch in der Fruchtblase die Aufgabe, Kollagenfasern aufzulösen, hier, um den Geburtsvorgang einzuleiten. Das Frühgeburtsrisiko steht somit im Zusammenhang mit der Aktivität der MMP-8.

Biggio et al: Midtrimester amniotic fluid matrix metalloproteinase-8 (MMP-8) levels above the 90th percentile are a marker for subsequent preterm premature rupture of membranes. Am J Obstet Gynecol 2005; 192: 109

Yoon et al: An elevated amniotic fluid matrix metalloproteinase-8 level at the time of mid-trimester genetic amniocentesis is a risk factor for spontaneous preterm delivery. Am J Obstet Gynecol 2001; 185: 1162

#### + Empfehlung:

#### **Parodontaltherapie reduziert das Risiko für Frühgeburten**

Interventionsstudien zeigen, dass sich das beschriebene Risiko von Komplikationen, wie z.B. Frühgeburt, durch Parodontalbehandlung der Mütter wesentlich verringert.

Jeffcoat et al: Periodontal disease and preterm birth: results of a pilot intervention study. J Periodontol 2003; 74: 1214

Lopez et al: Periodontal therapy reduces the rate of preterm low birth weight in women with pregnancy-associated gingivitis. J Periodontol 2005; 76: 2144

Cruz et al: Periodontal therapy for pregnant women and cases of low birth weight: an intervention study. Pediatr Int 2009 (EPub ahead of print)

#### **Optimale Lösung:**

#### **Früherkennung vor der Schwangerschaft**

Da Parodontitis den höchsten Einfluss auf das Frühgeburtsrisiko darstellt, sollten Schwangere dringend auf diesen Parameter hin untersucht werden. Besser wäre eine Früherkennung bereits vor der Schwangerschaft, also bei Kinderwunsch.

#### **Wesentlich:**

Das Risiko ist nicht für jede Schwangere gleich. Der RQ-Wert (Risikoquotient) streut vom Normalbereich bis hin zu sehr hohen Werten.

#### **Empfehlung bei Kinderwunsch und Schwangerschaft:**

1. Testung bei bestehendem Kinderwunsch
2. Testung in der 15. bis 18. Schwangerschaftswoche

## Parodontitis: wesentlich erhöhte Mortalitätsrate bei Diabetikern

Untersuchungen belegen, dass Parodontitispatienten ein 6-fach erhöhtes Risiko haben, an Diabetes zu erkranken

In Deutschland leiden sechs bis acht Millionen Menschen an Diabetes. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt, dass die Zahl der Diabetiker in den kommenden 25 Jahren um mehr als 40% zunehmen wird. Die Zahl der Neuerkrankungen am Diabetes mellitus beträgt in Deutschland zurzeit 12/100.000.

### aMMP signifikant erhöht

Untersuchungen belegen, dass Diabetes und Parodontitis sich gegenseitig negativ beeinflussen. Bei Parodontitispatienten wurde ein 6-fach erhöhtes Risiko für eine Verschlechterung der Blutzuckerwerte nachgewiesen. Bei Diabetikern liegt die aMMP-8 im Sulkus in außerordentlich erhöhter Form vor. Haben also Diabetes-Patienten eine Parodontitis lohnt sich eine Therapie beim Zahnarzt auch aus diabetologischer Sicht.

### ⊖ Risiken:

## Der Einfluss von Parodontitis auf Diabetes

### Parodontitis und Diabetes mellitus beeinflussen sich wechselseitig

Es gibt zahlreiche Hinweise dafür, dass nicht nur die Parodontitis eine Komplikation des Diabetes mellitus darstellt, sondern selber auch die Ausprägung des Diabetes mellitus verstärkt und dessen Kontrolle erschwert.

Sculean & Jepsen: Diabetes mellitus als Risikofaktor für Parodontitis. Risikokompodium Parodontitis 2002, S. 7.

Mealey & Rethman: Periodontal Disease and Diabetes mellitus – Bidirectional Relationship. Dent today April 2003: 107.

Lamster et al: The relationship between oral health and diabetes mellitus. JADA 2008; 139: 19S.

### Parodontitis führt zu einer extremen Erhöhung der Todesrate bei Diabetikern

Todesrate pro 1000 Diabetiker pro Jahr: bei keiner oder „mild“ ausgeprägter Parodontitis 3,7; bei moderater Parodontitis 19,6 (Erhöhung um Faktor 5,3); bei schwerer Parodontitis 28,4 (Erhöhung um Faktor 7,7).

Saremi et al: Periodontal disease and mortality in type 2 diabetes. Diabetes Care 2005; 28: 27

### Parodontitis verschlechtert die Kontrolle der Glykämie

Patienten mit schwerer Parodontitis haben ein um den Faktor 6 erhöhtes Risiko für eine Verschlechterung der glykämischen Kontrolle.

Taylor et al: Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. J Periodontol 1996; 67: 1085.

### Parodontitis ist ein verstärkender Risikofaktor für Spätkomplikationen des Diabetes

Nephropathien haben bei Diabetikern mit Parodontitis eine zwischen 2-fach und 2,6-fach höhere Inzidenz als bei Diabetikern ohne Parodontitis. Für Nierenerkrankungen im Endstadium zeigten sich Risikoerhöhungen um die Faktoren 2,3 bis 4,9.

Shultis et al: Effect of periodontitis on overt nephropathy and endstage renal disease in type 2 diabetes. Diabetes Care 2007; 30: 306.

Thorstensson et al: Medical status and complications in relation to periodontal disease experience in insulin-dependent diabetics. J Clin Periodontol 1996; 23: 194.

### Die Aktivität von MMP-8 ist in der Sulkusflüssigkeit von Diabetikern erhöht

Die Matrix-Metalloproteinase-8 („neutrophil collagenase“; Kollagenase 2) liegt im Sulkusfluid bei Diabetikern mit schlechter Stoffwechsellage in einem außerordentlich hohen Prozentsatz von 50-60% in ihrer aktiven Form vor gegenüber normalerweise 10% aktiver Form der MMP-8.

Safkan-Seppälä et al: Collagenases in gingival crevicular fluid in type 1 diabetes mellitus. J Periodontol 2006; 77: 189.

Sorsa et al: Cellular source and tetracycline-inhibition of gingival crevicular fluid collagenase of patients with labile diabetes mellitus. J Clin Periodontol 1992; 19: 146.

### Der Schweregrad der Parodontitis beeinflusst das Krankheitsgeschehen bei Diabetikern

Bei Insulin-abhängigen Diabetikern beeinflusst der Schweregrad der Parodontitis („minor“ gegenüber „severe“) zusätzliche Komplikationen. Proteinurie, Schlaganfall, Angina und Myocardinfarkt zeigten sich signifikant erhöht. Eine engere Kooperation zwischen dem Diabetologen und dem Zahnarzt ist demnach sinnvoll.

Thorstensson et al.: Medical states and complications in relation to periodontal disease experience in insulin-dependent diabetics. J Clin Periodontol 1996; 23: 194

# Diabetes: verstärkt parodontalen Knochenabbau

## Diabetespatienten sollten durch Parodontaltherapie den „Risikofaktor Parodontitis“ minimieren

Die meisten Untersuchungen stellen keinen Unterschied der Erkrankungshäufigkeit bei Männern und Frauen fest. Diabetes mellitus Typ 1 tritt in allen Altersgruppen auf. Mehr als 90% aller Diabetiker sind an Diabetes mellitus Typ 2 erkrankt. Die Prävalenz nimmt mit steigendem Alter zu.

### Schlechte metabolische Kontrolle

Veränderungen an Gingiva und Parodont zählen zu den ersten Komplikationen, die ein Diabetes auslösen kann. Als größter Risikofaktor gilt hier die mangelhafte Einstellung der Blutzuckerwerte. So belegen Studien zum Beispiel zwischen gut eingestellten Diabetikern und gesunden Menschen keine Unterschiede im Parodont.

## Der Einfluss von Diabetes mellitus auf das Parodont

### Der parodontale Knochenabbau verläuft bei Diabetikern schneller

67% der Parodontitis-Patienten mit Typ-2-Diabetes zeigten nach 2 Jahren signifikanten „radiografischen Knochenverlust“ im Vergleich zu 44% bei Parodontitispatienten ohne Diabetes. Zudem verloren die Patienten mit Diabetes mehr Knochensubstanz.

Taylor et al: Non-insulin dependent diabetes mellitus and alveolar bone loss progression over 2 years. J Periodontol 1998; 69: 76.

### Veränderung an Gingiva und Parodont sind die allerersten durch Diabetes hervorgerufenen klinischen Komplikationen

Bereits bei Kindern und Jugendlichen (zwischen 6 und 18 Jahren) führt Diabetes zu einer stärker ausgeprägten Gingivitis und Parodontitis (Erhöhung um Faktor 3). Die Entzündungszeichen sind nicht auf erhöhte Plaqueanlagerung zurückzuführen.

Lalla et al: Diabetes mellitus promotes periodontal destruction in children. J Clin Periodontol 2007; 34: 294.

Lamster et al: The relationship between oral health and diabetes mellitus. JADA 2008; 139: 19S.

Ryan et al: The influence of diabetes on the periodontal tissues. JADA 2003; 134: 34S.

### Schlechte metabolische Kontrolle ist ein wesentlicher Risikofaktor für Parodontitis

Der Zeitraum seit erster Diagnose des Diabetes sowie eine mangelhafte Einstellung des Blutzuckerwertes sind wesentlichste Risikofaktoren für die Verstärkung parodontalen Gewebeabbaus.

Demgegenüber zeigen gut eingestellte Diabetiker, was Parodontitis betrifft, keine Unterschiede zu gesunden Kontrollpersonen.

Lamster et al: The relationship between oral health and diabetes mellitus. JADA 2008; 139: 19S.

Ryan et al: The influence of diabetes on the periodontal tissues. JADA 2003; 134: 34S.

Sculean & Jepsen: Diabetes mellitus als Risikofaktor für Parodontitis. Risikokompodium Parodontitis 2002, S. 7.

### + Empfehlung:

#### Parodontaltherapie führt bei Diabetikern zu einer Reduktion des HbA1c-Wertes um 0,4 bis 0,8 Prozentpunkte

Lamster et al: The relationship between oral health and diabetes mellitus. JADA 2008; 139: 19S.

Teeuw et al: Effect of periodontal treatment on glycemic control of diabetic patients: a systematic review and meta-analysis. Diabetes Care 2010; 33: 421.

#### Zusammenarbeit von Diabetologen, Internisten und Zahnärzten

Diabetologen und Internisten wird empfohlen, auf den Parodontalstatus ihrer Patienten zu achten und diese entsprechend zur Therapie an Parodontologen zu überweisen, um den „Risikofaktor Parodontitis“ zu minimieren.

#### Die Diagnose der aMMP-8-Konzentration ist ein einfach zu handhabendes diagnostisches Mittel

Die Analyse der Konzentration der gewebeschädigenden aMMP-8 aus GCF (Gingival Crevicular Fluid) stellt ein einfach zu handhabendes diagnostisches Mittel dar, den entzündlichen Gewebestatus sowohl bei Vorliegen einer Parodontitis als auch im Falle von Diabetes mellitus zu quantifizieren.

### Empfehlung für Diabetiker:

1. Bei bestehenden Erkrankungen sollte das akute Risiko durch erhöhte aMMP-8-Werte sofort ausgeschlossen werden.
2. Bei schlecht einzustellenden Blutzuckerwerten bitte sofort einen Zahnarzttermin zur Testung der Enzymaktivität vereinbaren
3. Kontrolltestung alle 6 Monate

## aMMP-8: greift die arteriellen Plaques an

### Herz-Kreislaufpatienten sollten regelmäßig ihre Enzymwerte testen lassen

**Der Herzinfarkt gilt als die häufigste Todesursache. Jährlich erleiden fast 300.000 Menschen einen Herzinfarkt. Über 170.000 sterben an den Folgen. Es ist daher empfehlenswert den therapeutischen Schwerpunkt auf das Erkennen, Bewerten und Behandeln der Ursachen und Risikofaktoren eines Herzinfarktes zu legen. Selbst invasive Maßnahmen moderner Kardiologie sind nur dann wirklich erfolgreich wenn die zugrunde liegenden Risikofaktoren erkannt und konsequent behandelt werden.**

### Herzinfarkttrisiko um das 2-3-Fache erhöht

Untersuchungen belegen einen Zusammenhang zwischen dem Herzinfarkt und der Parodontitis. 60% bis 80% aller Erwachsenen haben Parodontitis. Was die meisten nicht wissen ist, dass erhöhte aMMP-8-Werte das Herzinfarkttrisiko um das 2-3-Fache erhöhen. Sehr häufig kann die Aktivierung der MMP-8 am betroffenen Zahn die Aktivierung an anderer Stelle nach sich ziehen: über die Blutbahn werden gegenseitige Wechselwirkungen synchronisiert. Bei bestehenden Vorerkrankungen, wie z.B. ein oftmals als lapidar bezeichneter Bluthochdruck, kann dies drastische Auswirkungen an den Herzkranzgefäßen haben.

#### ⊖ Risiken:

##### **Parodontitis erhöht speziell das Risiko tödlich endender Herzinfarkte**

Parodontitis erhöht das Risiko koronarer Herzerkrankungen um den Faktor 1,5. Noch stärker wird die Zahl von Infarkten mit tödlichem Ausgang beeinflusst: Hier steigt das Risiko um den Faktor 1,9.

Beck et al: Periodontal disease and cardiovascular disease. J Periodontol 1996; 67: 1123

##### **Eine erhöhte MMP-8-Konzentration steigert das Risiko, durch einen Herzinfarkt zu sterben um das 3-Fache**

Tuomainen et al: Serum Matrix Metalloproteinase-8 Concentrations Are Associated With Cardiovascular Outcome in Men. Arterioscler Thromb Vasc Biol. December 2007

##### **Parodontitis stellt einen eigenständigen Risikofaktor für Herzerkrankungen dar**

Im Gegensatz zur früheren Auffassung, dass Parodontitis und Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf gemeinsame Risikofaktoren wie z.B. Rauchen oder Diabetes mellitus zurückzuführen sind, ist heute anerkannt, dass Parodontitis unabhängig davon einen eigenständigen Risikofaktor für Herzerkrankungen darstellt.

Lösche W & Kocher Th: Parodontitis als Risikoindikator für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Risikokompandium Parodontitis (Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Parodontologie / KZV Hessen / LZK Hessen). Quintessenz Verlag 2002, S. 67

##### **Infektion der Arterienwände mit Parodontitis-Keimen**

In arteriosklerotisch veränderten Arterien war eine Infektion durch Parodontitis-Keime (z.B. P. gingivalis, A. actinomyces-comitans) nachweisbar, in gesunden nicht. Es wird von einer Streuung dieser Keime vom Parodont durch die Blutbahn ausgegangen.

Chiu B: Multiple infections in carotid atherosclerotic plaques. Am Heart J 1999; 138: 534

Haraszthy et al: Identification of periodontal pathogens in atheromatous plaques. J Periodontol 2000; 71: 1554

#### + Empfehlung:

##### **Generelle aMMP-8 Testung vor Operationen am kardiovaskulären System**

**Bei Bluthochdruckpatienten kann durch Ausschluss der Gefahr von MMP-8 das Herzinfarkttrisiko deutlich verringert werden**

#### **Empfehlung für Herz-Kreislaufpatienten:**

1. Bei bestehenden Erkrankungen sollte das akute Risiko durch erhöhte aMMP-8-Werte sofort ausgeschlossen werden
2. Kontrolltestung alle 6 Monate
3. Bei erhöhten aMMP-8-Werten sollte der Zahnarzt eine entsprechende Therapie einleiten und die regelmäßige Kontrolle des Wertes durchführen

# aMMP-8: lässt gefährliche Thromben in den Gefäßen entstehen

## Bluthochdruckpatienten sollten regelmäßig ihren aMMP-8-Wert bestimmen lassen

Jedes Jahr erleiden rund 200.000 Deutsche einen Schlaganfall. 20% der direkt von einem Schlaganfall betroffenen Patienten sterben innerhalb von vier Wochen, über 37% innerhalb eines Jahres. Der Schlaganfall gilt als die dritthäufigste Todesursache in Deutschland und als die häufigste Ursache von Behinderungen. Optimale Behandlungsbedingungen bestehen wenn die Frühsymptome eines Schlaganfalls rechtzeitig diagnostiziert werden. Daher gewinnt das Erkennen und Behandeln von Risikofaktoren an Bedeutung.

### Schlaganfallrisiko um das 7-Fache erhöht

Die internationalen Zahlen über die Erhöhung des Risikos für Schlaganfall durch Parodontitis bedeuten eine Verdopplung des Schlaganfallrisikos, je nach Bezugsparameter sogar eine Erhöhung um das 7-Fache. Bluthochdruck wird durch Gefäßwandverdickungen verursacht. Diese wirken wie eine innere Manschette in den Blutgefäßen, die der Körper permanent zu reparieren versucht. Bei diesem Reparaturprozess mittels der aktiven MMP-8 entstehen gefährliche Thromben innerhalb der Gefäße. Diese können über die Blutbahn verteilt im Hirn oder im Herzen Infarkte verursachen.

#### ⊖ Risiken:

**Während Parodontitis das Schlaganfallrisiko im Allgemeinen um den Faktor 2 erhöht, verdreifacht sich das Risiko für die Fälle mit tödlichem Ausgang**

Wu et al: Periodontal disease and risk of cerebrovascular disease: the first national health and nutrition examination survey and its follow-up study. Arch Intern Med 2000; 160: 2749

**Parodontitis gilt als signifikant höchster Risikofaktor für Schlaganfall**

Eine Taschentiefe von mehr als 4,5 mm erwies sich als stärkster Einflussfaktor für Schlaganfall. Sie erhöht das Risiko um den Faktor 8,5. Dies ist ausschlaggebender als Bluthochdruck und Rauchen.

Pradeep et al: Parodontitis as a risk factor for cerebrovascular accident: a case-control study in the Indian population. J Periodontal Res 2009 [Epub ahead of print]

**Parodontitis hat einen wesentlich stärkeren Einfluss auf Schlaganfall als auf Herzinfarkt**

Besteht eine Parodontitis, steigt das Risiko, einen Schlaganfall zu erleiden auf den Faktor 2,8, im Vergleich zu einer Risikoerhöhung von 1,5 für allgemeine Herzattacken und 1,9 für tödliche Herzattacken.

Beck et al: Periodontal disease and cardiovascular disease. J Periodontol 1996; 67: 1123

Meurman et al: Oral health, atherosclerosis, and cardiovascular disease. Crit Rev Oral Biol Med 2004; 15: 403

**Abhängigkeit des Schlaganfallrisikos vom Schweregrad des parodontalen Knochenverlustes**

Bei einem radiologisch sichtbaren Knochenverlust erhöht sich das Risiko auf das 3,6-Fache, bei einem klinisch festgestellten Attachmentverlust von mehr als 6 mm sogar um das 7,4-Fache.

Dörfer et al: The association of gingivitis and periodontitis with ischemic stroke. J Clin Periodontol 2004; 31: 396

#### + Empfehlung:

**Bei Bluthochdruckpatienten kann durch Ausschluss der Gefahr von aMMP-8 das Schlaganfallrisiko deutlich reduziert werden**

**aMMP-8 Testung bei chronischen Gefäßerkrankungen obligatorisch**

**aMMP-8 Testung präventiv vor Gefäßoperationen z.B. Stunts durchführen**

#### Empfehlung für Bluthochdruckpatienten:

1. Bei bestehenden Erkrankungen sollte das akute Risiko durch erhöhte aMMP-8-Werte sofort ausgeschlossen werden
2. Kontrolltestung vor jeder kardiologischen Operation
3. Kontrolltestung alle 6 Monate
4. Generell: regelmäßige aMMP-8 Kontrolle bei Schlaganfall- und Herzinfarktrisiko

# Parodontitis: wird mit erhöhter Karzinombildung assoziiert

## Risikopatienten sollten auf ihre Mundgesundheit achten

In Deutschland werden derzeit pro Jahr 400.000 Diagnosen eines bösartigen Tumors gestellt. Anfang des 19. Jahrhunderts waren noch 10% aller Todesfälle auf eine Krebserkrankung zurückzuführen. Mittlerweile sind es 29%. Mit steigender Tendenz. Nach den Herz-Kreislauferkrankungen ist Krebs die zweithäufigste Todesursache. Es besteht also erhöhter Bedarf Karzinombildungen frühzeitig zu erkennen.

### Risiko der Tumorbildung um das 4-Fache erhöht

Wissenschaftliche Untersuchungen belegen Zusammenhänge zwischen einer Parodontitis und der Entstehung von bösartigen Tumoren. Eine unbehandelte Zahnfleischentzündung erhöht das Risiko einer Karzinombildung um das 4-Fache. Dies gilt insbesondere für Bauchspeicheldrüsen- sowie Nierenzellkarzinome und hämatologische Neoplasien. Tumore wachsen im menschlichen Körper nicht isoliert und unabhängig von der extrinsischen und intrinsischen Signalweiterleitungssensorik der metabolischen Grundversorgung. Zahlreiche erworbene Eigenschaften von Tumorzellen werden durch eine metabolische Entgleisung ausgelöst oder begünstigt. Viele bekannte Risikofaktoren der Parodontitis stammen ebenfalls aus einer veränderten metabolischen Grundversorgung von Körperzellen und sind nicht nur über eine Dysbalance des Biofilms alleine erklärbar. Regelmäßige zahnärztliche Kontrolluntersuchungen gelten also als wichtiger Teil der Krebsvorsorge.

#### ⊖ Risiken:

**Jeder Millimeter alveolärer Knochenverlust erhöht das Risiko für Plattenepithelkarzinome im Kopfbereich um den Faktor 4,4**

Insgesamt stieg durch Parodontitis das Risiko für diesen Krebs um das knapp 3-Fache; jeder Millimeter alveolären Knochenabbaus erhöhte dabei das Risiko um den Faktor 4,4.

Tezal et al: Chronic periodontitis and the incidence of head and neck squamous cell carcinoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009; 18: 2406.

**Erhöhung des „relativen Risikos“ für unterschiedliche Krebserkrankungen durch verschiedene Studien klar belegt**

Nichtrauchern erfährt durch bestehende Parodontitis eine höhere Krebsgefährdung als Rauchern.

Bei etwa 100 000 Krebstoten pro Jahr sind die auf Parodontitis zurückzuführenden erhöhten Risikozahlen für Zehntausende von Krankheitsfällen verantwortlich.

Hujoel et al: An exploration of the periodontitis-cancer association. *Ann Epidemiol* 2003; 13: 312.

Michaud et al: Periodontal disease, tooth loss, and cancer risk in male health professionals: a prospective cohort study. *Lancet Oncol* 2008; 9: 550.

Michaud et al: A prospective study of periodontal disease and pancreatic cancer in US male health professionals. *J Natl Cancer Inst* 2007; 99: 171.

**Jeder Millimeter alveolärer Knochenverlust erhöht das Risiko für Zungenkrebs um den Faktor 5,2**

Tezal et al: Chronic periodontitis and the risk of tongue cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 133: 450.

**Übertragen auf den dramatischen Einfluss der Parodontitis auf das Krebsrisiko wie auch die hierdurch bedingte Mortalitätsrate, ist eine generelle und sorgfältige parodontologische Betreuung der Bevölkerung zu fordern**

Rosenquist et al: Oral status, oral infections and some lifestyle factors as risk factors for oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. A population-based case-control study in southern Sweden. *Acta Otolaryngol* 2005; 125: 1327.

#### + Empfehlung:

**Das Risiko für orales und oropharyngeales Plattenepithelkarzinom wird durch regelmäßige zahnärztliche Kontrollen auf den Faktor 0,4 verringert**

Rosenquist et al: Oral status, oral infections and some lifestyle factors as risk factors for oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. A population-based case-control study in southern Sweden. *Acta Otolaryngol* 2005; 125: 1327.

#### Empfehlung für Risikopatienten:

1. Kontrolltestung alle 6 Monate
2. Regelmäßige Kontrolle der aMMP-8-Werte bei Risikopatienten

## aMMP-8: schädigt die Gelenke

### Rheuma- und Arthritispatienten sollten die Krankheit gemeinsam mit Rheumatologen und Zahnärzten therapieren

In Deutschland leiden 1,3 Millionen Menschen an rheumatischen Erkrankungen. Neben der entzündlich aktivierten Arthrose ist die rheumatoide Arthritis die häufigste entzündliche Gelenkerkrankung. Weltweit sind etwa 0,5 bis 1% der Bevölkerung betroffen. In Deutschland sind schätzungsweise 800.000 Menschen an der rheumatoiden Arthritis erkrankt, wobei Frauen rund dreimal so häufig betroffen sind wie Männer. An der rheumatoiden Arthritis (RA) können Menschen aller Altersgruppen erkranken.

#### Arthritisrisiko um das 9-Fache erhöht

Bereits eine mittelschwere Parodontitis erhöht das Risiko für die Entstehung von Rheuma und Arthritis um das 6-Fache und beeinflusst den Schweregrad der Erkrankung. Das Risiko, an einer rheumatoiden Arthritis zu erkranken, erhöht sich bei Parodontitis-Patienten um das 2,6-Fache, bei Nichtrauchern mit Parodontitis sogar um das 9-Fache. Haben also RA-Patienten eine Parodontitis lohnt sich eine Therapie bei Zahnärzten auch aus rheumatologischer Sicht. Die pathophysiologischen Zusammenhänge von RA und Parodontitis sind mittlerweile bekannt. So wurden citrullinierte Proteine und ein RA-spezifischer Glykoproteinkomplex in vivo in parodontitischem Gewebe nachgewiesen. Bei RA setzen besonders Zytokine wie IL-1, IL-6 und TNF $\alpha$  sowie Bindegewebszellen der Synovialmembran strukturschädigende Substanzen wie Prostaglandin E2 (PGE2) und Matrix-Metallo-Proteinase (MMP) frei. Erhöhte Werte dieser Substanzen werden auch bei Parodontitis-Patienten gefunden.

#### – Risiken:

##### Matrixmetalloproteinase-8 (MMP-8) ist ein wesentlicher pathologischer Faktor bei rheumatoider Arthritis und bei Parodontitis

Im Gegensatz zu gesunden Kontrollen weisen Patienten mit rheumatoider Arthritis in der Gelenkflüssigkeit einen um den Faktor 1000 erhöhten MMP-8-Spiegel auf. In den Zahnfleischtaschen ist MMP-8 sowohl bei Parodontitis als auch bei Rheumapatienten erhöht. Beide Krankheiten begünstigen sich signifikant.

Tchetverikov et al: MMP profile in paired serum and synovial fluid samples of patients with rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis 2004; 63: 881

Biyikoğlu et al: Gingival crevicular fluid MMP-8 and -13 and TIMP-1 levels in patients with rheumatoid arthritis and inflammatory periodontal disease. J Periodontol 2009; 80: 1307

##### Klinische Querbeziehungen: Parodontitispatienten haben sechsmal häufiger rheumatoide Arthritis als parodontal Gesunde

Werden umgekehrt Rheumatiker auf Parodontitis geprüft, sind sowohl höhere Taschentiefen als auch eine höhere Anzahl fehlender Zähne zu finden. Indikatoren der rheumatischen Erkrankung, wie z.B. geschwollene Gelenke, sind assoziiert mit parodontalem Knochenverlust.

Mercado et al: Is there a relationship between rheumatoid arthritis and periodontal disease? J Clin Periodontol 2000; 27: 267

Mercado et al: Relationship between rheumatoid arthritis and periodontitis. J Periodontol 2001; 72: 779

##### Starke Gemeinsamkeiten zwischen Parodontitis und rheumatoider Arthritis

Theoretische Überlegungen und klinische Untersuchungen belegen starke Gemeinsamkeiten in der Entstehung der beiden Krankheitsbilder. Es ist von einem ähnlichen biochemischen Entzündungsreaktionsmuster des betreffenden Patienten auszugehen.

Bartold et al: Periodontitis and rheumatoid arthritis: a review. J Periodontol 2005; 76: 2066

#### + Empfehlung:

##### Therapeutisches Vorgehen: Parodontaltherapie reduziert signifikant Symptomatik der rheumatoiden Arthritis

Ortiz et al: Periodontal therapy reduces the severity of active rheumatoid arthritis in patients treated with or without tumor necrosis factor inhibitors. J Periodontol 2009; 80: 5

##### Unter Einbezug obiger Aspekte – analoge Ätiologie, MMP-8-Wirkung, gegenseitige Erhöhung der Prävalenzen – wird von Allgemeinmediziner vorgeschlagen, beide Krankheitsbilder gemeinsam mit dem Zahnarzt zu therapieren

Ortiz et al: Periodontal therapy reduces the severity of active rheumatoid arthritis in patients treated with or without tumor necrosis factor inhibitors. J Periodontol 2009; 80: 535

##### Nachweislich können orale Bakterien aus Parodontaltaschen Endoprothesen besiedeln. Dies kann erhebliche Auswirkungen haben, die bis zur operativen Prothesenentfernung und Reimplantation führen können

Dyck, Huggert: Der klinische Fall: odontogene Infektion einer Knieendprothese. Vortrag Jahrestagung Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene

#### Empfehlung für Rheuma- und Arthritispatienten:

1. Bei bestehenden Erkrankungen sollte das akute Risiko durch erhöhte aMMP-8-Werte sofort ausgeschlossen werden
2. Kontrolltestung vor jeder gelenkprothetischen Operation
3. Kontrolltestung alle 6 Monate
4. Regelmäßige Professionelle Zahnreinigung alle 6 Monate

## Politik und Gesundheitsökonomie

---

### Die interdisziplinäre Zusammenarbeit gewinnt auch aus ökonomischer Sicht an Bedeutung

Wie zahlreichen Ausführungen von Forschern und Wissenschaftlern zu entnehmen ist, sind 70% aller Deutschen von Gesundheitsproblemen der Mundhöhle betroffen ohne es zu ahnen. Es zeigen sich zunehmend Wechselwirkungen zwischen allgemeinmedizinischen Erkrankungen und Parodontitis. Deren negative Folgen haben für Betroffene und darüber hinaus für die Gesellschaft massive persönliche und volkswirtschaftliche Auswirkungen.

Dies stellt Mediziner und Zahnmediziner vor Herausforderungen, für die sie durch ihr Curriculum womöglich nicht ausreichend vorbereitet sind.

Die Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative für Parodontitisfrüherkennung beschäftigt sich mit dem Thema „Pathogene Enzymaktivität“ und zeigt einmal mehr, in welcher enger Verflechtung Zahngesundheit und Allgemeingesundheit stehen. Die Wechselwirkungen von Parodontalerkrankungen und zum Beispiel von Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, sind wissenschaftlich belegt.

Der interdisziplinären Zusammenarbeit kommt dadurch eine wichtige Bedeutung zu: Erkrankungen können frühzeitig erkannt, eingedämmt und Folgerisiken verringert werden.

Die US-Amerikanische Aetna-Studie verweist auf eine mögliche Kostenreduzierung bei der kardiologischen Behandlung von Parodontitis therapierten Patienten. Damit liefert die Aetna-Studie meines Erachtens nach einen wichtigen ökonomischen Nachweis für die Relevanz einer interdisziplinären Zusammenarbeit. Hierbei gilt immer der Grundsatz „Vorsorge ist besser als heilen“.

**Laurenz Meyer**  
Berlin, April 2010



**Laurenz Meyer**

Ökonom  
CDU-Politiker  
Bundestagsabgeordneter a.D.  
CDU-Generalsekretär a.D.  
CDU-Wirtschaftspolitischer Sprecher a.D.

## Qualitätssicherung in der Medizin

---

### Um eine hohe Qualität in der Medizin zu sichern, ist ein stringentes Diagnose-, Therapie- und Nachsorgekonzept notwendig – ein interdisziplinärer Ansatz ist hier wünschenswert

Frühzeitige Diagnostik und patientengerechte Therapie auf definiert hohem Qualitätsniveau – diese Zielgrößen kann sicherlich jeder Zahnmediziner für seine Praxis in Anspruch nehmen. Das gepaart mit einem präventiven Behandlungskonzept sichert unseren Patienten bestmögliche Versorgung, garantiert hohe Zufriedenheit und stellt somit die Basis für den wirtschaftlichen Erfolg der Zahnarztpraxis dar. Diese Art der Behandlung ist medizinisch erfolgreich und bleibt dabei bezahlbar.

Doch wir alle kennen den Neupatienten, der sich nach jahrelanger Behandlung alio loco eher zufällig in unserer Praxis vorstellt. Wir befunden eine suffiziente und hochwertige Versorgung der Zahnhartsubstanzdefekte bei passabler Mundhygiene. Die Ergebnisse des PSI überraschen und bei der Erläuterung der horizontalen Knocheneinbrüche am aktuellen Röntgenbild stellt der Patient die Frage: „Ich war doch regelmäßig zur Kontrolle und jedes Jahr hat man eine PZR gemacht. Warum hat mein Zahnarzt das nicht festgestellt?“

Derartige Patientenfälle unterstreichen immer wieder die Notwendigkeit von stringenten Diagnose-, Therapie und Nachsorgekonzepten, risikoorientierten Präventionsmaßnahmen und einem hohem Qualifikations- und Motivationsniveau des zahnärztlichen Behandlungsteams einschließlich des Assistenzpersonals, besonders, wenn es delegierbare Leistungen ausführt. Dies schließt die Bereitschaft zur interdisziplinären Zusammenarbeit mit allen Fachbereichen selbstverständlich ein.

Qualität muss gelebt werden. Sind wir wirklich schon am Ziel?

**Dr. med. dent., oec. med. Björn Eggert**  
Köln, Dezember 2010



**Dr. med. dent., oec. med. Björn Eggert**

Zahnarzt, Gesundheitsökonom und Qualitätsmanager  
Leiter der goDentis<sup>DKV</sup>-Akademie

# Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative für Parodontitisfrüherkennung

## Parodontitisfrüherkennung, interdisziplinäre Risikodiagnostik und eine optimale Aufklärung der Patienten bilden die Pfeiler des fachgebietsübergreifenden Netzwerks

Um die wissenschaftlich nachgewiesenen Zusammenhänge zwischen der Zahngesundheit und der Allgemeingesundheit besser begreifen zu können, gewinnt der interdisziplinäre Austausch an Bedeutung. Einzig eine fachgebietsübergreifende Zusammenarbeit der Mediziner gewährleistet den Patienten eine maximale Aufklärung und kann so einen optimalen Therapieverlauf bieten.

Deutlich wird das Konzept auch auf der Website [www.parofrüherkennung.de](http://www.parofrüherkennung.de). Mediziner, die sich an der Interdisziplinären Diagnostik-Initiative beteiligen, werden hier namentlich erwähnt, damit das Netzwerk auch für Patienten ersichtlich ist.



### Aufklärung

Die Aufklärung des Patienten über Diagnose und Therapie gehört zur Berufspflicht des Arztes. Die Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative für Parodontitisfrüherkennung hat sich zum Ziel gesetzt, diesen Bereich zu erweitern. Durch umfangreiche Aufklärung des Patienten über die Wechselwirkungen von Zahngesundheit und Allgemeingesundheit öffnet die Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative eine wichtige Tür und ebnet so den Weg zu einer optimalen Kooperation zwischen Zahnmedizinern, Kardiologen, Gynäkologen, Rheumatologen, Diabetologen, Onkologen und Allgemeinmedizinern.

### Früherkennung

Die Biomarker-Diagnostik greift den Ansatz des aufgeklärten Patienten auf und bietet gleichzeitig eine Lösung, die Lücke zwischen der Parodontitis und der Allgemeingesundheit zu schließen. Nach dem Vorsatz „vorbeugen ist besser als heilen“ wurde mit der modernen aMMP-8-Diagnostik ein Früherkennungssystem entwickelt, das den Patienten vor dem Risikofaktor „Parodontitis“ schützt.

### Therapie

Die Biomarker-Diagnostik ermöglicht Medizinern aller Fachrichtungen eine kontinuierliche Therapiekontrolle. Damit rundet er das Konzept der Interdisziplinären Diagnostik-Initiative ab.

**INTERDISZIPLINÄRE  
DIAGNOSTIK - INITIATIVE  
FÜR PARODONTITISFRÜHERKENNUNG**

# Gesundheitskommunikation bedeutet Aufklärung

## Diagnostik und Information sind das A und O einer guten interdisziplinären medizinischen Versorgung

Die gesundheitliche Aufklärung der Bevölkerung umfasst die Kommunikation gesundheitlicher Risiken, zum einen als wissenschaftlich abgesicherte Informationen über die Gesundheit gefährdende, beziehungsweise krank machende Faktoren, zum anderen als Darstellung von Möglichkeiten, diese Risiken zu vermeiden oder zu minimieren. Zur Aufklärung ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit aller medizinischen Fachbereiche sehr wichtig. Diesen ganzheitlich medizinischen Gedanken greift die Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative auf und bietet gleichzeitig Lösungen an.

Die meisten Patienten wissen nicht, dass ihr Wohlbefinden eng mit ihrer Zahngesundheit zusammenhängt. Studien belegen allerdings, dass eine unbehandelte Parodontitis die Allgemeingesundheit erheblich beeinträchtigt. Die Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative kennt die Zusammenhänge zwischen systemischen Erkrankungen und Parodontitis und klärt auf.

### Moderne Kommunikation funktioniert online

Umfrageergebnisse bestätigen, dass das Internet noch vor dem Arzt als Quelle von Gesundheitsinformationen genutzt wird. Deshalb informiert die Website der Interdisziplinären Diagnostik-Initiative auch Patienten über die möglichen negativen Auswirkungen einer Parodontitis auf die Gesundheit des Körpers und über die Risikominimierung durch die Anwendung des modernen aMMP-8-Testverfahrens.

Ein geschützter Bereich informiert Mediziner aller Fachrichtung über Neuigkeiten aus Forschung, Wirtschaft und Industrie und ermöglicht zudem den interdisziplinären Austausch.

### Starke Partner aus Forschung und Entwicklung

Mit den Unternehmen Matrix Lab GmbH und dentognostics GmbH hat die Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative für Parodontitisfrüherkennung zwei starke Partner aus der Forschung und Entwicklung der aMMP-8-Biomarker-Tests an der Seite.

Die Matrix Lab GmbH hat sich zum Ziel gesetzt, die Parodontitis-Früherkennung zu optimieren. Deshalb erforscht Sie mit Partnern aus Praxis und Wissenschaft die Auswirkungen einer Parodontitis/Periimplantitis auf die Gesundheit des Körpers.

Seit der Gründung ist die dentognostics GmbH auf den Nachweis von aMMP-8-Entzündungsmarkern spezialisiert.

Mit der Weiterentwicklung des aMMP-8-Tests zur Anwendung in der Praxis gelang dentognostics der Durchbruch in der Parodontitis-Früherkennung.

In den Forschungslabors und Produktionsräumen in Jena entwickelt dentognostics gemeinsam mit der Matrix Lab GmbH neue Parameter und Plattformen für eine sich stets verbessernde Diagnostik.

### Interdisziplinäre Zusammenarbeit fördern:

Immer mehr Mediziner betrachten ihre Patienten mit ganzheitlichem Ansatz und erkennen, dass das Ausschließen anderer Ursachen (mitunter fachübergreifend) für den Erfolg der Therapie im eigenen Fachgebiet von großer Bedeutung

sein kann. Speziell der professionellen Parodontitisdiagnostik kommt hier eine besondere Bedeutung zu. Eine akute Parodontitis hat auf die überwiegende Zahl der systemischen Erkrankungen eine enorme Auswirkung und kann deren Therapieverlauf wesentlich verschlechtern. Durch das neue Testverfahren werden Früherkennung und Erfolgskontrolle fachübergreifend möglich.

Ziel der Interdisziplinären Diagnostik-Initiative ist es, die interdisziplinäre Kommunikation durch die aMMP-8-Analyse zu erleichtern und somit den fachärztlichen Blick über den Tellerrand zu optimieren.





**Faxantwort** Bitte senden an: +49 (0) 2054 938596-9

---

- Ich interessiere mich für den Parodontitis-Früherkennungs-Schnelltest.  
Bitte nehmen Sie mit mir Kontakt auf.
  
- Ich interessiere mich für den aMMP-8-Enzym-Labortest.  
Bitte nehmen Sie mit mir Kontakt auf.
  
- Bitte senden Sie mir weitere Informationen zum Thema Abrechnung  
des aMMP-8 Tests zu:
  - für Zahnärzte
  - für Fachärzte
  - für Labormediziner
  - für Heilpraktiker

---

Meine Webadresse (www.ihrname.de)

---

Mein Fachbereich

---

Name

---

Straße/Hausnummer

---

PLZ/Ort

---

Telefonnummer

---

E-Mail

Praxisstempel

Sie haben Anregungen oder Fragen?

---

---

---

---

---

---





## Patiententest Zutreffendes bitte ankreuzen:

### Moderate Risikofaktoren

ALLGEMEIN	JA	NEIN
Bemerken Sie Zahnverschiebungen und/oder Zahnbewegungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind Ihre Zähne gelockert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragen Sie Zahnimplantate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PARODONTALBEHANDLUNG	JA	NEIN
Haben oder hatten Sie bereits eine Parodontitisbehandlung/Parodontosebehandlung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liegt diese länger als ein Jahr zurück?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gehen Sie weniger als einmal im Jahr zum Zahnarzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liegt Ihre letzte Professionelle Zahnreinigung länger als 6 Monate zurück?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ALLGEMEINE GESUNDHEIT	JA	NEIN
<b>DIABETES</b>		
Haben Sie Diabetes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lassen sich Ihre Blutzuckerwerte schlecht einstellen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leiden Sie an starken Schwankungen der Blutzuckerwerte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wurden ihre Medikamente in den letzten sechs Monaten umgestellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ARTHRITIS</b>		
Leiden Sie unter rheumatoider Arthritis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeigen sich regelmäßig Schübe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>HERZ- UND KREISLAUFERKRANKUNGEN</b>		
Haben Sie Bluthochdruck?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragen Sie einen Herzschrittmacher oder andere Endoprothesen (Hüftgelenk / Herzklappe)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nehmen Sie blutverdünnende Medikamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Schwerwiegende Risikofaktoren

ALLGEMEIN	JA	NEIN
Haben Sie Zahnfleischbluten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leiden Sie unter Mundgeruch?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerken Sie Zahnfleischrückgang?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rauchen Sie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hatte jemand in Ihrer Familie Krebs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haben Sie eine Knie- oder Hüftprothese?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PARODONTALBEHANDLUNG	JA	NEIN
Haben oder hatten Sie eine Parodontitis/Parodontose?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wurden bei Ihnen Zahnfleischtaschen festgestellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haben Sie ein Zahnimplantat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HERZ- /KREISLAUFERKRANKUNGEN	JA	NEIN
Hatten Sie schon einmal einen Herzinfarkt/Bypass-Operation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soll eine Bypass-Operation durchgeführt werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SCHWANGERSCHAFT	JA	NEIN
Planen Sie eine Schwangerschaft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stellen Sie erhöhtes Zahnfleischbluten fest (Schwangerschaftsgingivitis)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hatten Sie bereits eine Frühgeburt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	JA:	<input type="checkbox"/>	JA:
--------------------------	-----	--------------------------	-----

### Auswertung:

**ORANGE: weniger als 6x „JA“ / ROT: kein „JA“**

Sie sind kein Risikopatient. Dennoch wird empfohlen, die Faktoren im Auge zu behalten, um Warnsignale rechtzeitig erkennen und therapieren zu können.

**ORANGE: 6x oder öfter „JA“**

Sie weisen Risikofaktoren auf, die der Abklärung bedürfen. Sie sollten in nächster Zeit Ihre aMMP-8-Werte testen lassen.

**ROT: 1x oder öfter „JA“**

Sie sind Risikopatient! Sie sollten schnellstmöglich zum Zahnarzt gehen und Ihre aMMP-8-Werte testen lassen.







## Impressum

### **Herausgeber**

Stiftung Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative GmbH i.G.  
Chausseestraße 14  
10115 Berlin

### **Redaktion**

Medical High Care GmbH

### **Gestaltung**

[www.andrea-lindenbergl.de](http://www.andrea-lindenbergl.de)

Technische Änderungen und Neuerungen vorbehalten.  
Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung gestattet.

**INTERDISZIPLINÄRE  
DIAGNOSTIK - INITIATIVE**  
FÜR PARODONTITISFRÜHERKENNUNG

Stiftung Interdisziplinäre Diagnostik-Initiative GmbH i.G. · Chausseestraße 14 · 10115 Berlin