

aMMP-8-Testing in der Praxis

Wie ein Biomarker aus der Sulkusflüssigkeit die Parodontaldiagnostik konkreter macht

Warum klassische Parodontaldiagnostik an ihre Grenzen stößt

Sondierungstiefe, Bluten auf Sondierung (BOP) und röntgenologischer Knochenabbau gehören seit Jahrzehnten zum diagnostischen Standardrepertoire der Parodontologie. Sie sind bewährt, aber sie haben ein gemeinsames methodisches Problem: Sie erfassen überwiegend, was bereits passiert ist. Eine erhöhte Sondierungstiefe zeigt abgelaufenen Attachmentverlust, BOP zeigt eine bestehende Entzündung – doch keiner dieser Parameter beantwortet zuverlässig die für die Behandlungsplanung entscheidende Frage: Findet in diesem Moment aktiver, kollagenolytischer Gewebeabbau statt, oder handelt es sich um eine stabile, wenn auch vernarbte Situation? Genau an dieser Lücke setzt die Bestimmung der aktiven Matrix-Metalloproteinase-8 (aMMP-8) an, die in den letzten Jahren von einem Forschungsthema zu einem chairside verfügbaren Diagnostikum gereift ist.

Was ist aMMP-8 überhaupt?

Matrix-Metalloproteinasen (MMPs) sind eine Familie zinkabhängiger Enzyme, die physiologisch am Umbau der extrazellulären Matrix beteiligt sind – etwa bei Wundheilung, Gewebeumbau und Embryonalentwicklung. MMP-8, historisch auch als Kollagenase-2 oder „neutrophile Kollagenase“ bezeichnet, wird vor allem von neutrophilen Granulozyten produziert und gespeichert, in geringerem Umfang auch von Fibroblasten, Makrophagen, Plasmazellen und Epithelzellen des Parodonts.

Entscheidend für die Diagnostik ist die Unterscheidung zwischen latentem Pro-Enzym und der aktivierten Form. MMP-8 wird zunächst als inaktive Vorstufe (proMMP-8) freigesetzt und muss proteolytisch aktiviert werden, unter anderem durch andere Proteasen wie MMP-3 oder bakterielle Enzyme aus parodontopathogenen Keimen. Erst die aktivierte Form – das aMMP-8 – ist enzymatisch in der Lage, natives Typ-I- und Typ-III-Kollagen zu spalten, also genau jene Kollagenarten, die das Bindegewebe des Parodontalligaments und die organische Matrix des Alveolarknochens strukturell tragen. Ein Test, der nur die Gesamtmenge an MMP-8 misst, erfasst somit auch inaktives Material und liefert dadurch eine deutlich unschärfere Aussage als ein Test, der spezifisch die aktive Form nachweist.

Warum aMMP-8 im Körper eine Schlüsselrolle spielt

Im gesunden Parodont hält ein fein reguliertes Gleichgewicht zwischen MMPs und ihren körpereigenen Gegenspielern, den Gewebehemmern der Metalloproteinasen (TIMPs), den physiologischen Kollagenumsatz in der Balance. Bei einer parodontalen Entzündung verschiebt sich dieses Gleichgewicht: Die anhaltende Immunantwort auf das subgingivale Biofilm führt zu einer massiven Rekrutierung neutrophiler Granulozyten in die gingivale Tasche, die dort ihr aMMP-8 freisetzen. Übersteigt die aMMP-8-Aktivität die puffernde Kapazität der TIMPs, kommt es zu einem irreversiblen, netto destruktiven Kollagenabbau im Parodontalligament und in der Knochenmatrix – dem histologischen Korrelat des klinischen Attachmentverlusts.

Damit ist aMMP-8 kein bloßer Entzündungsmarker wie etwa CRP oder IL-1 β , sondern ein funktioneller Marker der Gewebedestruktion selbst. Es zeigt nicht nur an, dass eine Entzündung vorliegt, sondern dass diese

Entzündung gerade strukturelle Schäden verursacht. Diese Eigenschaft macht aMMP-8 zu einem der am besten untersuchten Biomarker der parodontalen und peri-implantären Diagnostik und erklärt, warum internationale Arbeitsgruppen – allen voran um Timo Sorsa an der Universität Helsinki, der maßgeblich zur Etablierung des Markers beigetragen hat – seit über zwei Jahrzehnten dazu publizieren.

Die wissenschaftliche Evidenzlage

Zahlreiche klinische Studien und mehrere Metaanalysen haben gezeigt, dass aMMP-8-Konzentrationen in Sulkusfluid, peri-implantärem Sulkusfluid und Mundspülproben signifikant mit Sondierungstiefe, klinischem Attachmentverlust und radiologischem Knochenabbau korrelieren – und dabei zwischen aktiver und ruhender Erkrankung besser differenzieren als BOP allein. In vergleichenden Untersuchungen erreichen chairside-aMMP-8-Tests eine Sensitivität und Spezifität, die üblicherweise im hohen Bereich liegen und damit deutlich über der alleinigen visuell-taktilen Diagnostik. Besonders bemerkenswert: Erhöhte aMMP-8-Werte lassen sich häufig bereits nachweisen, bevor sich röntgenologisch sichtbarer Knochenabbau manifestiert, was dem Test ein gewisses Potenzial zur echten Frühdiagnostik verleiht.

Auch für die Periimplantitis-Diagnostik gibt es eine wachsende Evidenzbasis: Da periimplantäres Gewebe anders aufgebaut ist als natürliches Parodont und klassische Sondierungswerte um Implantate schwerer zu interpretieren sind, gewinnt ein biochemischer, vom Sondierungsdruck unabhängiger Marker hier zusätzlich an Bedeutung. Wichtig für die Einordnung in der Praxis bleibt, dass aMMP-8 ein Baustein im diagnostischen Gesamtbild ist – ein Ersatz für die klinische und röntgenologische Untersuchung ist es nicht, wohl aber eine wertvolle Ergänzung.

So läuft ein aMMP-8-Test in der Praxis konkret ab

Der praktische Charme des aMMP-8-Testings liegt in seiner Chairside-Tauglichkeit. Moderne Point-of-Care-Tests arbeiten immunchromatographisch, ähnlich dem Funktionsprinzip eines Schnelltests, und benötigen keine externe Laboranbindung. Der typische Workflow lässt sich in wenigen Schritten zusammenfassen:

- Probengewinnung: Gewinnung von Sulkusfluid an ausgewählten Zahn- oder Implantatstellen mittels Papierspitze, alternativ eine kurze Mundspülprobe zur globalen Einschätzung der Gesamtsituation.
- Probenaufbereitung: Überführung der Probe in einen Pufferbehälter, kurzes Durchmischen zur Freisetzung des Analyten.
- Testdurchführung: Auftragen der aufbereiteten Probe auf die Testkassette bzw. den Teststreifen.
- Ablesung: Visuelle oder gerätegestützte, semiquantitative bis quantitative Auswertung nach wenigen Minuten – deutlich schneller als jede Laboreinsendung.
- Dokumentation: Einordnung des Ergebnisses (in der Regel als Grenzwert-basiertes Positiv/Negativ oder als Konzentrationsband) im Befund und Abgleich mit den klinischen Parametern.

Der gesamte Prozess lässt sich ohne größere Umstellung des Praxisablaufs in eine PA-Voruntersuchung, eine unterstützende Parodontitistherapie (UPT) oder eine Recall-Sitzung integrieren und beansprucht in der Regel nur wenige Minuten zusätzlicher Stuhlzeit.

„aMMP-8 beantwortet nicht die Frage ‘Gab es hier einmal einen Schaden?’, sondern die klinisch relevantere Frage: ‘Baut sich hier gerade Gewebe ab?’“

Klinischer Nutzen: Wofür sich das Testen konkret lohnt

Früherkennung und Risikostratifizierung

Für Patientinnen und Patienten mit unauffälligem oder grenzwertigem klinischem Befund, aber bekannten Risikofaktoren – etwa Raucherstatus, Diabetes mellitus, Schwangerschaft, genetische Prädisposition oder familiäre Parodontitisbelastung – kann ein positiver aMMP-8-Befund den entscheidenden Hinweis liefern, engmaschiger zu kontrollieren oder frühzeitig präventiv zu intervenieren, bevor irreversibler Attachmentverlust entsteht.

Verlaufskontrolle und Therapieerfolg

Nach nichtchirurgischer oder chirurgischer Parodontaltherapie liefert die Sondierungstiefe allein oft ein verzögertes Bild, da sich Gewebe erst über Wochen bis Monate remodelliert. Ein Rückgang der aMMP-8-Aktivität kann demgegenüber vergleichsweise früh anzeigen, ob die Entzündung tatsächlich zur Ruhe gekommen ist – und ob eine Tasche als klinisch stabil eingestuft werden darf oder weiterhin engmaschig beobachtet werden sollte. Umgekehrt kann ein persistierend erhöhter Wert trotz äußerlich unauffälliger Gingiva auf eine subklinisch fortbestehende Aktivität hindeuten und Anlass für eine Anpassung des Recall-Intervalls oder der häuslichen Mundhygiene sein.

Periimplantäre Diagnostik

Gerade weil sich eine beginnende Periimplantitis klinisch häufig erst spät und uneindeutig zeigt, kann die regelmäßige aMMP-8-Bestimmung an Implantaten eine sinnvolle Ergänzung zur Sondierung und Röntgenkontrolle darstellen und helfen, therapeutische Entscheidungen – etwa der Wechsel von einer nichtchirurgischen zu einer chirurgischen Intervention – auf eine breitere diagnostische Grundlage zu stellen.

Patientenkommunikation und Compliance

Ein objektiver, sichtbarer Testwert lässt sich in der Patientenkommunikation oft überzeugender vermitteln als eine allein verbal erläuterte Sondierungstiefe. Viele Praxen berichten, dass ein konkretes Testergebnis die Motivation zur Mitarbeit bei der häuslichen Mundhygiene und zur Wahrnehmung von Recall-Terminen spürbar steigert, weil der Zusammenhang zwischen bakterieller Belastung, Entzündung und Gewebeabbau greifbarer wird.

Einordnung: Was aMMP-8-Testing leisten kann – und was nicht

So aussagekräftig der Marker ist, er ersetzt keine sorgfältige klinische und radiologische Befundung, sondern ergänzt sie um eine biochemische, objektivierbare Dimension. Ein positives Testergebnis sollte immer im Kontext der übrigen Befunde interpretiert werden, ebenso wie ein negatives Ergebnis eine engmaschige Kontrolle bei bestehenden Risikofaktoren nicht automatisch überflüssig macht. Wertvoll ist der Test insbesondere dort, wo klassische Parameter allein keine klare Entscheidung zulassen: bei grenzwertigen Sondierungstiefen, bei der Frage nach dem richtigen Recall-Intervall, bei der Beurteilung des Therapieerfolgs und in der periimplantären Nachsorge.

Fazit

aMMP-8 hat sich von einem primär in der Forschung genutzten Biomarker zu einem praxistauglichen, chairside verfügbaren Diagnostikum entwickelt, das eine genuine Lücke in der bisherigen Parodontal- und

Periimplantitisdiagnostik schließt: die verlässliche Unterscheidung zwischen aktivem Gewebeabbau und stabiler, ausgeheilter Situation. Für Praxen, die ihre Diagnostik über Sondierungstiefe und Bluten auf Sondierung hinaus objektivieren möchten, bietet das aMMP-8-Testing einen niedrighschwelligen, zeitsparenden und wissenschaftlich gut abgesicherten Einstieg – mit direktem Nutzen für Früherkennung, Therapiesteuerung und nicht zuletzt die Patientenmotivation.

Dieser Beitrag dient der fachlichen Information und ersetzt keine individuelle klinische Bewertung. Testverfahren, Grenzwerte und Zulassungsstatus einzelner aMMP-8-Systeme können je nach Hersteller variieren – bitte die jeweilige Gebrauchsanweisung beachten.