

Regenerative Parodontaltherapie – Grundlagen und Vorgehensweise

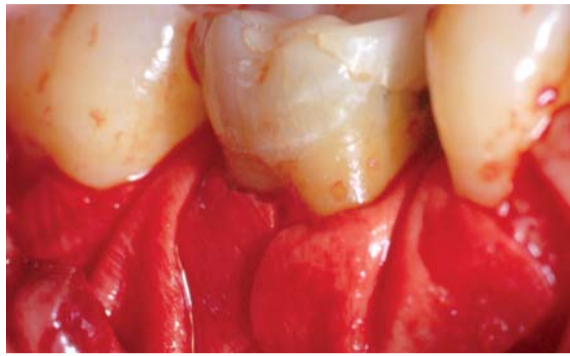


Abb. 2: Parodontale Regeneration mit resorbierbaren Kollagenmembranen mittels GTR-Technik.



Abb. 3: Das mikrochirurgische Instrumentarium: Papillenelevator, mikrochirurgische Schere, mikrochirurgischer Nadelhalter, mikrochirurgischer Skalpellhalter und mikrochirurgische Pinzette.

PN Fortsetzung von Seite 1

Neben der Reduktion der Sondierungstiefe durch die Bildung eines langen Saumeithels kommt es auch zu einer Verkleinerung der Tasche über eine häufig stark ausgeprägte Weichgewebsrezession. Insbesondere bei den traditionellen parodontalchirurgischen Techniken (modifizierter Widman-Lappen, apikaler Verschiebelappen) müssen Gewebsrezessionen von bis zu 2,5 mm erwartet werden.² Neben negativen Konsequenzen wie schmerzempfindlichen Wurzeloberflächen und hoher Wurzelkariesanfälligkeit sind Gewebsrezessionen in diesem Ausmaß insbesondere in der ästhetisch kritischen Zone nicht zu tolerieren. Um diese Gewebsrezession zu verhindern und ein langfristig stabiles „Reattachment“ erzielen zu können, wurde versucht, eine echte Regeneration parodontaler Strukturen zu erzielen. Nachdem sich jedoch die einfache Auffüllung von infraalveolären Knochendefekten mit autologem Knochen oder Knochensatzmaterialien hinsichtlich parodontaler Regeneration als nur schwer voraussagbar erwiesen hat,^{4-6,21,49} konzentrieren sich die Konzepte in letzter Zeit auf zwei grundlegende Prinzipien: Den Ausschluss des schnell wachsenden Epithels über mechanische Barrieren (GTR) und die Konditionierung von Wurzeloberflächen mit biologisch aktiven Substanzen (Schmelz-Matrix-Proteinen).

Guided Tissue Regeneration (GTR)

Die einzigen zur Regeneration des Parodonts befähigten Zellen befinden sich im parodontalen Ligament. Dies konnte in einer Reihe von tierexperimentellen Untersuchungen eindeutig gezeigt werden.^{34,41} Bei Anwendung des GTR-Konzepts geht man davon aus, dass durch Ausschluss der schnell proliferierenden Zellen des Epithels die Zellen des verbliebenen, Desmodonts die Wurzeloberflächen besetzen und neuen Wurzelzement mit inserierenden Sharpeyschen Fasern ablagern (Abb. 1–2). Die erste Humanhistologie mit einer echten parodontalen Regeneration mittels GTR-Technik wurde von Nyman und Mitarbeitern gezeigt.⁴² In weiteren klinischen Untersuchungen wurde das Potenzial der GTR-Technik klar nachgewiesen.^{11,27} Die anfängliche Euphorie wurde jedoch schnell durch klinisch entstehende Probleme und Schwierigkeiten mit dieser Technik getrübt. Kontrollierte klinische Studien zu Beginn der 90er-Jahre zeigten eine hohe Varianz der klinischen Ergebnisse.^{10,13,56} Eine systematische Übersichtsarbeit über die gesteuerte Gewebsregeneration in infraalveolären Defekten berichtete von einem mittleren Unterschied zwischen GTR und offener Lappenoperation von 1,2 mm³⁹; mehrere andere Studien fanden sogar keinen Unterschied hinsichtlich des zu erzielenden klinischen Attachmentgewinns.^{37,47} Als

Gründe für die stark ausgeprägte Varianz der erzielbaren Ergebnisse müssen in erster Linie Komplikationen wie Membranexpositionen und folgende bakterielle Kontaminationen während der Heilungsphase genannt werden, die in 50 bis 100 % der

Fälle auftreten.^{2,19,20,37,63} Diese Komplikationen stehen mit erhöhter Gewebsrezession und häufig irreversiblen Gewebsdefekten in Zusammenhang und gehen mit reduzierten klinischen Ergebnissen im Vergleich zu nicht exponierten Barrieren einher.^{18,38,40,52,62} Cortellini und Tonetti konnten jedoch zeigen, dass bei Anwendung einer evidenzbasierten Behandlungsstrategie, die auf der Kontrolle von verschiedenen patienten-, defekt- und verfahrensabhängigen Faktoren beruht, vorhersagbare parodontale Regeneration mit einer geringen Inzidenz von Komplikationen erzielt werden kann.^{11,61}

chern deutlich weniger Erfolge mit GTR-Techniken erzielt und es muss mit mehr Komplikationen insbesondere hinsichtlich Membranexpositionen gerechnet werden.^{11,63} Daher sollte insbesondere in der ästhetisch kritischen Zone bei Rauchern auf membrangestützte Regenerationsverfahren verzichtet werden.

Defektfaktoren

Die Morphologie des parodontalen Defekts spielt eine wichtige Rolle im Hinblick auf das erzielbare Ergebnis. In diesem Zusammenhang muss die Tiefe und Breite des parodontalen Defekts berücksichtigt werden. Je tiefer der in-

fraalveoläre Defekt ist, desto größer sind die erzielbaren klinischen Verbesserungen, während je breiter der Defekt ist, desto geringer sind die Attachment- und Knochengewinne.²³ Dies kann auch im Winkel, den der parodontale Defekt mit der Wurzeloberfläche bildet, ausgedrückt werden. Ist dieser Winkel 25 Grad oder weniger, konnte gezeigt werden, dass deutlich mehr Attachmentgewinn erzielt wurde als bei Defekten über 37 Grad und mehr.¹⁷ Daneben sind die noch vorhandenen Knochenwände als prognostischer Faktor anzusehen. Je mehr Wände ein parodontaler Defekt aufweist, desto höher ist dessen Regenerationsfähigkeit.

Technische Faktoren

Wie erwähnt treten bei der Anwendung von GTR-Techniken Komplikationen wie Membranexpositionen und folgende bakterielle Kontaminationen während der Heilungsphase in 50 bis 100 % der Fälle auf und gehen eindeutig mit reduzierten klinischen Ergebnissen im Vergleich zu nicht exponierten Barrieren einher.^{18,38,40,52,62} Durch die Anwendung von speziell entwickelten Lappendesigns (modifizierte Papilla-Preservation-Technique¹⁴), die das Weichgewebe im interdentalen Bereich erhalten, kann die Inzidenz von Membranexpositionen und sekundärer Gewebsheilung deutlich verringert werden.¹² In diesem Zusammenhang scheint auch die Anwendung eines mikrochirurgischen Konzeptes die Komplikationsanfälligkeit noch weiter verbessern zu können (Abb. 3). Das mikrochirurgische Konzept wurde für ein minimalinvasives chirurgisches Vorgehen entwickelt und zeichnet sich durch die Anwendung von mikrochirurgischen Instrumenten, Nahtmaterialien, Vergrößerungshilfen und mikrochirurgischen Inzisionstechniken aus.^{7,57} Diese vier Bestandteile stellen eine präzise und schonende Behandlung der Gewebe mit dem ultimativen Ziel der primären Lappen-

adaptation sicher. Durch diese speziell für die GTR-Technik entwickelten mikrochirurgischen Lappentechniken konnte ein primärer Wundverschluss während der gesamten Heilungsperiode in über 90 % der Fälle erreicht werden.^{15,16}

Schmelz-Matrix-Proteine (SMP)

Die aktuelle Forschung konzentriert sich verstärkt auf Schmelz-Matrix-Proteine (SMP) in der regenerativen Parodontaltherapie. Das biologische Konzept dieser Therapie beruht auf der Annahme, dass die in der Schmelz-Matrix enthaltenen Proteine die Zementogenese positiv beeinflussen.²⁹ Während die GTR-Technik auf dem Prinzip des Zellausschlusses beruht, besitzen die Schmelz-Matrix-Proteine das Potenzial, eine parodontale Regeneration durch Biomimikry innerhalb der Entwicklung parodontaler Strukturen zu fördern.^{25,29} Man geht davon aus, dass Schmelz-Matrix-Proteine die Proliferation von Epithelzellen hemmen^{24,35} und dagegen das Wachstum von Desmodontalfibroblasten durch die Freisetzung von autokrinen Wachstumsfaktoren anregen.³⁶ Humane histologische Studien belegen, dass die berichteten positiven klinischen Ergebnisse mit der Bildung von neuem Zement, neuem Desmodont und Knochen durch Behandlung mit Schmelz-Matrix-Proteinen korrelieren.^{54,55,66}

Ergebnisse aus kontrollierten klinischen Studien demonstrieren eindeutig, dass die Regeneration mit Schmelz-Matrix-Proteinen hinsichtlich der erzielbaren Ergebnisse mit der GTR-Technik vergleichbar ist.^{30,43,46,50,58,60,65,67} Eine Meta-Analyse über das regenerative Vorgehen in intraossären Defekten mit Schmelz-Matrix-Proteinen ergab eine mittlere Differenz des klinischen Attachmentgewinns von 1,2 mm im Vergleich zur offenen Lappenchirurgie, aber keinen Unterschied zur GTR-Technik. Jedoch konnten signifikant mehr postoperative Komplikationen (z. B. Membranexpositionen) in der GTR-Gruppe festgestellt werden.²² Die deutlich geringer ausgeprägte Komplikationsrate und die technisch einfachere Handhabung von Schmelz-Matrix-Proteinen haben dazu geführt, dass sich in vielen Fällen gegen die traditionellen membrangestützten Verfahren und für die Therapie mit Schmelz-Matrix-Proteinen entschieden wird. Auch bei der Therapie mit Schmelz-Matrix-Proteinen scheint die Anwendung von mikrochirurgischen Techniken zu vorhersagbaren Ergebnissen mit gering ausgeprägten Rezessionen zu führen. Wachtel und Mitarbeiter konnten in einer klinischen Studie zeigen, dass mit einem mikrochirurgischen Ansatz in über 90 % der Fälle primäre Heilung erzielt werden konnte.⁶⁴ Hinsichtlich der postoperativen Rezession konnten Werte erzielt werden, die mit der antiinfektiösen Parodontaltherapie vergleichbar sind.⁶⁴

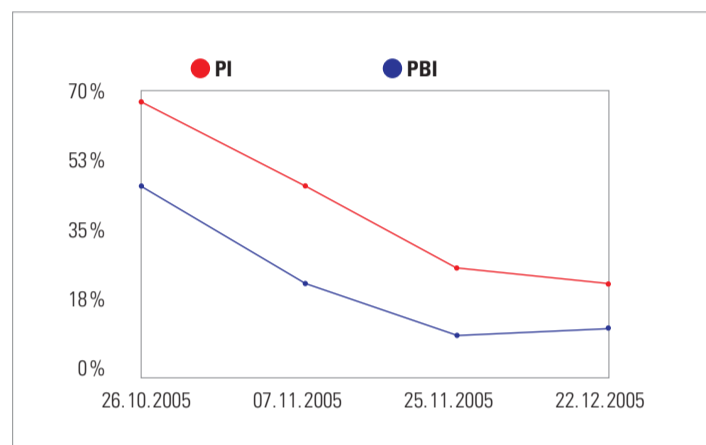


Abb. 4: Entwicklung der Mundhygieneindizes während der antiinfektiösen Therapie. PI = Plaqueindex; PBI = Papillenblutungsindex.



Abb. 5: Das Einzelzahnrontgenbild zeigt einen weit fortgeschrittenen parodontalen Defekt mesial von 16 bei einem als aggressiv einzuschätzenden Parodontitisfall.



Abb. 6: Die klinische Lateralansicht zeigt, dass durch die antiinfektiöse Therapie und Mundhygienemotivation eine marginale Entzündungsfreiheit erzielt wurde.



Abb. 7: Bei engen Interdentalräumen muss die Inzision weit nach interdental geführt werden. Hierfür kann ein 12d Skalpell von Vorteil sein.



Abb. 8: Die Elevation des interproximalen Weichgewebes erfolgt schonend mit einem Papillenelevator.



Abb. 9: Nach Elevation eines Muko-Periost-Lappens wird der parodontale Defekt freigelegt. In diesem Fall zeigt sich ein ausgedehnter Knochenabbau mit Freilegung der mesialen Furkation. Neben einer eher ungünstigen Defektconfiguration (ein-, zweiwandig) muss die Furkationsbeteiligung als ein weiterer prognostisch negativer Faktor eingeschätzt werden.



Abb. 10: Nach Vorbehandlung mit EDTA-Gel erfolgt die Trocknung des parodontalen Defektes mit Multitupfern.