

Regenerative Therapiemethoden in der Parodontologie

Möglichkeiten und Grenzen

Ein Kursbericht von Dr. Udo Schaller, Naila

Prof. Dr. Michael Christgau, externer Oberarzt der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität Regensburg, gab an der eazf in Nürnberg einen umfassenden Überblick über die aktuellen Therapiekonzepte der parodontalen Regeneration (GTR). Die Vielfalt der verfügbaren Knochenmaterialien, Membranen und Schmelzmatrixproteinen (SMP) für ein erfolgreiches Tissue Engineering wurde in ihrer Systematik aufgezeigt.

Der irreversible Verlust von parodontalem Stützgewebe als Folge eines primär bakteriellen Entzündungsprozesses bedeutet den Verlust von parodontalem Ligament, Wurzelzement und alveolärem Knochen. Als „Reparaturmaßnahme“ der Natur finden wir in der Regel die Ausbildung eines langen Saumepithels mit wenig neuem Knochen und ohne bindegewebigem Attachment nach konventioneller PA-Therapie. Das Therapiekonzept der GTR hat die Regeneration der Trias aus Wurzelzement, Alveolarknochen und parodontalem Ligament durch das Einbringen von Knochen und Knochenersatzmaterialien sowie nichtresorbierbaren und resorbierbaren Membranen als Ziel der parodontalen Wundheilung.

Einbringen von Knochen und Knochenersatzmaterialien

Die alleinige Verwendung dieser Materialien führt zu keiner vorhersagbaren Regeneration; sie dienen aufgrund ihrer osteokonduktiven Eigenschaften als Defektfüller. Für die Erzielung einer

parodontalen Regeneration sollten sie mit Membranen oder SMPs kombiniert werden. Die derzeitige Datenlage spricht in diesem Zusammenhang für die Verwendung von autologem, allogenem oder xenogenem Knochenmaterial. Um eine gesteuerte Geweberegeneration (GTR) zu erreichen, ist es notwendig, die nach apikal wachsenden gingivalen Epithelzellen und deren Wurzelkontakt zu verhindern. Durch das Einbringen einer Barriere wird ein selektives Wachstum der Fibroblasten des parodontalen Ligaments und somit die Neubildung von Zement, parodontalem Ligament und Knochen ermöglicht.

Verwenden von nichtresorbierbaren und resorbierbaren Membranen

Nichtresorbierbare Barrieren bestehen aus expandiertem Polyterafluorethylen (e-PTFE = Teflon). Zahlreiche klinische und histologische Studien belegen das sichere Einheilen des Augmentationsmaterials. Mit Titanverstärkung werden gute raumschaffende Effekte erzielt. Ihre Nachteile bestehen in der Notwendigkeit eines zweiten operativen Eingriffes, der Gefahr der Membranexposition und der dadurch bedingten starken bakteriellen Kontamination.

Bei den resorbierbaren Membranen unterscheidet man zwischen natürlichen Kollagenen (bovinen oder porcinen Ursprungs) und synthetischen Polymeren (Polylaktidsäure oder Laktid-Glykolid-Copolymere). Sie ersparen einen zweiten operativen Eingriff, besitzen aber zum Teil keine ausreichende mechanische Stabilität, so dass zusätzliche Füllmaterialien erforderlich werden. Viele klinische Studien zeigen signifikant höhere Attachmentgewinne im Vergleich zu konventionellen Lappenoperationen.

In zunehmendem Maße finden biologisch aktive Proteine Eingang in die Therapie der parodontalen Regeneration. Ausgewählte Wachstumsfaktoren WF (= lokal wirkende Signalproteine zellulären Ursprungs), Bone Morphogenetic Proteins

Therapy	Number of defects	CAL gain [mm]	CAL gain [mm] 95% confidence intervall
Scaling and root planing	25	0.8 ± 0.8	0.3 – 1.3
Access flap	969	1.6 ± 1.3	1.4 – 1.8
DFDBA	407	2.8 ± 1.6	2.5 – 3.1
Emdogain	424	3.5 ± 1.4	3.3 – 3.7
GTR	1283	3.8 ± 1.7	3.7 – 4.0

Behandlung von enossalen Defekten – Metaanalyse

(BMPs) und extrazelluläre Matrixkomponenten (z.B. Schmelz-Matrix-Proteine = SMP) sollen eine aktive Stimulation der zellulären Regenerationsvorgänge bewirken. Die Wirkung der SMP beruht darauf, dass undifferenzierte mesenchymale Stammzellen zur Wurzeloberfläche gelockt werden. Durch erhöhte Sekretion von körpereigenen Wachstumsfaktoren kommt es zur Zelldifferenzierung. Nach Bildung von Kollagen und Zement entsteht so ein neues parodontales Attachment mit Zement und parodontalem Ligament. Das Tiefenwachstum der Epithelzellen wird gehemmt. Viele Studien belegen einen signifikant größeren klinischen Attachmentgewinn nach Therapie mit Membranen oder SMPs im Vergleich zu konventionellen Lappenoperationen. Während die Attachmentgewinne nach einer GTR-Therapie tendenziell größer sind als nach der Verwendung von SMPs, begünstigen SMPs eine unkompliziertere frühe Wundheilung. Aus diesem Grund bieten sich die SMPs in ästhetisch anspruchsvollen Gebissregionen an.

Chirurgisches Vorgehen

Der Erfolg parodontal regenerativer Verfahren hängt entscheidend von der stringenten Durchführung der präoperativen Maßnahmen ab. Der Mitarbeit des Patienten ist hier oberste Priorität einzuräumen: ein API und PBI \leq 20 Prozent sind Mindestvorgaben für die Mitarbeit des Patienten. Das systematische, gewebeschonende Scaling und Rootplaning sowie die Beseitigung von groben okklusalen Störkontakten und Plaqueretentionsstellen sind nur einige der vorbereitenden Aufgaben. Das Gewebe sollte zum Zeitpunkt der Operation weitgehend entzündungsfrei sein.

Die Verwendung von mikrochirurgischen Instrumenten und optischen Vergrößerungshilfen ist obligat. Viel Zeit sollte für die Präparation des Mukoperiostlappens und das interdentale Lappendesign (Papilla Preservation-Technik) investiert werden; eine kurze Heilungszeit, ein geringeres bakterielles Kontaminationsrisiko und ein besseres ästhetisches Ergebnis sind der Lohn. Nach der Lappenmobilisierung kann gleich die basale Periostschlitzung vorgenommen werden, damit später ein spannungsfreier, primärer Wundverschluss gewährleistet ist und die Blutung bis zur Adaptation steht. Die anschließende Defektreinigung durch die Entfernung des Granulationsgewebes und die Reinigung der Wurzeloberfläche sichert das Einheilen des Aug-



Foto: Schaller

Am Schweinekiefer übten die Teilnehmer die erlernten Behandlungsmethoden.

mentationsmaterials ebenso wie das Tränken des Knochenersatzmaterials mit Eigenblut. Membranen werden der Defektmorphologie angepasst und mit einer Zahnumschlingungsnaht fixiert. Der Wundverschluss erfolgt über eine horizontale Matratzennaht zur sicheren Lappenfixation mittels eines monofilen 5/0 Fadens. Die Adaption der Wundränder erfolgt mit 6/0 und 7/0 Nahtmaterial.

Postoperativ bietet sich die Gabe von Breitspektrumantibiotika für eine Woche an, was jedoch kontrovers diskutiert wird. Analgetika wie Ibuprofen oder Paracetamol am OP-Tag sind empfehlenswert. In den ersten vier bis sechs Wochen sollte das Wundgebiet nicht mechanisch gereinigt werden, statt dessen empfiehlt sich eine Keimverarmung mittels CHX-Spülung. Nach einer Woche wird die Naht entfernt und die Zähne werden wöchentlich professionell gereinigt. Nach sechs Wochen nimmt der Patient die mechanische Reinigung wieder auf.

Live-OP

In einer Live-OP wurde am Zahn 11 ein zweiwandiger Knochendefekt mit Emdogain, Bio-Oss als Ersatzmaterial und Bio-Guide als Membranabdeckung versorgt. Anschließend übten die Teilnehmer am Tierpräparat die Präparation des Mukoperiostlappens mit Papillenpreservationstechnik, die Defektauffüllung durch Knochenersatzmaterialien sowie das Abdecken mittels einer resorbierbaren Membran und verschiedener Nahttechniken unter intensiver Betreuung des Referenten.

Fazit

Wegen der spannend dargebotenen, übersichtlich gegliederten und wissenschaftlich begründeten Informationsfülle war dieser Kurs für jeden Teilnehmer ein Gewinn und ist daher allen interessierten Kollegen weiterzuempfehlen.