

# WEICHGEWEBSMANAGEMENT

In den 60er Jahren freute man sich über die pure Tatsache der Osseointegration von Zahnimplantaten. In den 80ern war man dank gesteuerter Knochenregeneration bereits so weit, Implantate auch in stark atrophischen Situationen nicht nur im residualen Knochen sondern auch in der gewünschten, prothetisch korrekten Position setzen zu können. Heute sind nicht nur schöne Zähne, sondern auch noch eine ansprechende rot-weiße Ästhetik mit gesunder, girlandenförmig verlaufender Gingiva mit Stippelung und ausgebildeten Papillen gefordert. Diverse Methoden des Weichgewebsmanagements, von chirurgischen Techniken bis zu heilungsfördernden Abdeckungen und postoperativen Medikationen, sichern die Existenz, ausreichende Breite und Stabilität der keratinisierten Gingiva um das Implantat. Sie dienen als Barriere gegen Infektionen und sind gleichermaßen funktionaler wie ästhetischer Abschluss der Versorgung. Minimal invasive und weitestgehend atraumatische und spannungsfreie Vorgehensweisen bilden heute gute Voraussetzungen für eine möglichst durchgängige Versorgung und ungestörte Wundheilung der umliegenden Weichgewebe.

**Rios HF, Lin Z, Oh B, Park CH, Giannobile WV.**  
**Cell- and Gene-Based Therapeutic Strategies for Periodontal Regenerative Medicine.**

**J Periodontol. 2011 Feb 2. [Epub ahead of print]**

**(»Zell- und genbasierte Behandlungsstrategien in der regenerativen Parodontologie«)**

Entzündliche Parodontalerkrankungen sind eine führende Ursache für Zahnverluste und stehen in Verbindung mit diversen systemischen Gesundheitsdefiziten wie kardiovaskulären Erkrankungen und Schlaganfällen. Die Wiederherstellung des Zahnhalteapparates mit seinen stützenden und funktionalen Aufgaben ist ein wichtiges Zielkriterium der regenerativen Parodontologie. Dank unserer besseren Kenntnisse der Biologie des Parodonts und aktueller Fortschritte bei Gewebegerüsten verfügen wir heute über Möglichkeiten der Zell- und Gentherapie zur Rekonstruktion von Parodontalgewebe und seiner biomechanischen Integration. Techniken zur Freisetzung von Zellen und Genen können Grenzen aktueller Parodontaltherapien überwinden und neue Ansätze zur nachhaltigen Infektionsbekämpfung und vorhersagbaren Regeneration der beteiligten Gewebestrukturen (Knochenkamm, Desmodont und Zement) liefern. Der Übersichtsartikel bringt klinischen Praktikern den aktuellen Status dieser noch im Frühstadium befindlichen zell- und genbasierten Behandlungsformen in der regenerativen Parodontologie näher und vermittelt Einblicke in künftige Anwendungen. Abschließend werden die Aussichten für den Einsatz zell- und genbasierter Ansätze (Tissue Engineering) für die rekonstruktive Parodontologie erörtert.

**Orsini M, Orsini G, Benlloch D, Aranda JJ, Lázaro P, Sanz M.**  
**Esthetic and dimensional evaluation of free connective tissue grafts in prosthodontically treated patients: a 1-year clinical study.**

**J Periodontol. 2004 Mar;75(3):470-477.**

**(»Klinische Einjahresstudie zu freien Bindegewebetransplantaten bei prothetisch versorgten Patienten mit Auswertung von Erscheinungsbild und Größenverhältnissen«)**

Gegenstand der Studie war die Zuverlässigkeit von freien Bindegewebetransplantaten bei prothetisch behandelten Patienten, die eine Augmentation der Gingiva benötigen. Ausgewertet wurden (1) die Dimensionsänderungen der Transplantate, (2) die farbliche Angleichung an das benachbarte Gewebe sowie (3) der parodontale und marginale Gesundheitszustand im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die nicht chirurgisch behandelt worden war.

**Schlussfolgerung:** Zwar lassen die Ergebnisse (hauptsächlich wegen der zu kleinen Stichprobe) keine schlüssigen Aussagen zu. Dennoch stützen die signifikanten Resultate der Studie tendenziell die Gingivaaugmentation bei prothetisch zu versorgenden Patienten ohne angemessene Plaquebeseitigung und mit ungenügender keratinisierter Gingiva oder einem flachen oder fehlenden vestibulären Bereich.

**Harris RJ.**  
**Clinical evaluation of 3 techniques to augment keratinized tissue without root coverage.**

**J Periodontol. 2001 Jul;72(7):932-938.**

**(»Klinische Beurteilung von drei Augmentationstechniken für keratinisiertes Gewebe ohne Wurzeldeckung«)**

Die Bedeutung des keratinisierten Gewebes wird kontrovers diskutiert. Es gibt aber Situationen, in denen die Mehrzahl der Behandler übereinstimmend eine Augmentation dieser Strukturen befürworten würde. Gegenstand der Studie waren drei Arten von chirurgischen Eingriffen und deren Erfolg bei der Verbreiterung des keratinisierten Gewebe-

streifens: epithelisierte Autotransplantate von der mastikatorischen Schleimhaut (freie Gingivatransplantate), vorwiegend bindegewebige Autotransplantate (Bindegewebetransplantate) und azelluläre dermale Allotransplantate.

**Schlussfolgerung:** Alle drei beurteilten Eingriffe führten zu signifikanten Zuwächsen an keratinisiertem Gewebe.

**Reynolds MA, Prudencio A, Aichelmann-Reidy ME, Woodward K, Uhrich KE.**  
**Non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID)-derived polyanhydride-esters in bone and periodontal regeneration.**

**Curr Drug Deliv. 2007 Jul ; 4(3): 233-239.**

**(»Regeneration von Knochen und Parodontalgewebe mit Polyanhydridestern aus nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAID)«)**

Bioresorbierbare Polymere bieten die Möglichkeit, biologisch aktive Substanzen zuzuführen, die bei der Regeneration von Knochen und Parodontalgewebe selektiv die Wundheilung beeinflussen. Die Studie lieferte erste Ergebnisse zur frühen Wundheilung nach Behandlung von Calvariadefekten mit demineralisierter Knochenmatrix, abgedeckt mit einer aus nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAID) gewonnenen, neuen Klasse von Polyanhydridestern. Alle Defekte mit diesen Polymeren (NSAID-Derivaten) waren frei von Fremdkörperriesenzellen oder faserigen Einkapselungen in den histopathologischen Befunden.

**Schlussfolgerung:** Diese neue Klasse von Polyanhydridestern auf Basis nichtsteroidaler Entzündungshemmer erwies sich als gut verträglich und offenbarte (wie mit Polymilchsäure gezeigt) im Rahmen einer regenerativen Anwendung keine entzündungsfördernden Effekte bei der knöchernen Wundheilung.

**Griffin TJ, Cheung WS.**  
**Guided tissue regeneration-based root coverage with a platelet concentrate graft: a 3-year follow-up case series.**

**J Periodontol. 2009 Jul;80(7):1192-1199.**

**(»Fallserie mit 3 Jahren Nachuntersuchungsdauer zur Wurzeldeckung per Thrombozytenkonzentrat nach dem Prinzip der gesteuerten Geweberegeneration.«)**

Nach dem Prinzip der gesteuerten Geweberegeneration wurde Aufbau- material in Form eines Thrombozytenkonzentrats zur Wurzeldeckung unter einer Barriere membran eingelagert. Gegenstand der Fallstudie waren die Wirksamkeit dieser Technik und die erzielten Langzeitergebnisse.

**Schlussfolgerung:** Gingivarezessionen ließen sich mit dem Thrombozytenkonzentrat in gesteuerter Geweberegeneration wirksam reduzieren. Die Ergebnisse nach 3 Jahren Beobachtungsdauer waren stabil.

**Griffin TJ, Cheung WS, Zavras AI, Damoulis PD.**  
**Postoperative complications following gingival augmentation procedures.**

**J Periodontol. 2006 Dec;77(12):2070-2079.**

**(»Postoperative Komplikationen nach chirurgischen Augmentationen der Gingiva«)**

Die häufigsten Komplikationen nach Eingriffen zur Weichgewebeaugmentation sind postoperativer Schmerz sowie Schwellungen und Blutungen. Detaillierte Beschreibungen sind jedoch in der Literatur nur spärlich vorhanden. Gegenstand der Studie waren (1) Komplikationen mit freien Bindegewebetransplantaten gegenüber subepithelialen Bindegewebetransplantaten, (2) Fälle mit Anwendung eines azellulären dermalen Allotransplantats als alternatives Spendergewebe zu den genannten Entnahmeknoten und (3) mögliche Indikatoren zur Voraus-

sage dieser Komplikationen.

Schlussfolgerung: Ausgedehnte chirurgische Eingriffe und Nikotinkonsum können den Schweregrad und die Häufigkeit bestimmter postoperativer Komplikationen im Zusammenhang mit Gingivaaugmentationen erhöhen. Verglichen mit subepithelialen Bindegewebe-Transplantaten haben freie Weichgewebetransplantate eine höhere Wahrscheinlichkeit von postoperativen Schmerzen oder Blutungen. Die Anwendung eines azellulären dermalen Allotransplantats hingegen kann die Wahrscheinlichkeit von Schwellungen und Blutungen deutlich senken.

**Koga Y, Komuro Y, Yamato M, Sueyoshi N, Kojima Y, Okano T, Yanai A. Recovery course of full-thickness skin defects with exposed bone: an evaluation by a quantitative examination of new blood vessels. J Surg Res. 2007 Jan;137(1):30-37.**

(»Heilungsverlauf von Vollhautdefekten mit exponiertem Knochen. Quantitative Auswertung neu gebildeter Blutgefäße.«)

Bei Vollhautdefekten mit exponiertem Knochen ist eine Heilung häufig nur schwer erzielbar. Fehlende oder verzögerte Revaskularisierung gilt als eine der Hauptursachen. Auch für das Periost wurde eine wichtige Rolle bei der Geweberegeneration nahegelegt.

**Schlussfolgerung:** Die beschriebenen Resultate unterstützen die These, wonach das Periost für den Heilungsprozess von Vollhautdefekten eine wichtige Rolle spielt.

**Lauer G, Schimming R.**

**Clinical application of tissue-engineered autologous oral mucosa transplants.**

**Mund Kiefer Gesichtschir. 2002 Nov;6(6):379-393.**

(»Klinische Anwendung von gezüchteten Autotransplantaten der Mundschleimhaut«)

Tissue Engineering und die Züchtung von autologer Mundschleimhaut sind für diverse Indikationen in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie eine deutliche Bereicherung. Neben der präprothetischen Chirurgie und Prälaminiierung von mikrovaskulären fasziokutanen Lappen sind interdisziplinäre Arbeiten wie rekonstruktive Eingriffe bei Hypo- und Epispadien die wichtigsten Indikationen für gezüchtete Mundschleimhaut.

**Schlussfolgerung:** Langfristige klinische und morphologische Beobachtungen nach verschiedenen chirurgischen Eingriffen mit gezüchteter Mundschleimhaut etablieren diese Technik als sehr gutes ergänzendes Hilfsmittel in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.

**Lauer G, Schimming R.**

**Tissue-engineered mucosa graft for reconstruction of the intraoral lining after freeing of the tongue: a clinical and immunohistologic study. J Oral Maxillofac Surg. 2001 Feb;59(2):169-175.**

(»Klinische und immunhistologische Studie zur Rekonstruktion des auskleidenden intraoralen Gewebes mit gezüchteten Schleimhauttransplantaten nach Zungenlösung«)

Der Artikel beschreibt die Anwendung von gezüchteten Schleimhauttransplantaten (Tissue Engineering) statt Spalthauttransplantaten nach Zungenlösung bei vorangegangener Resektion eines oralen Plattenepithelkarzinoms mit nachfolgendem primärem Wundverschluss.

**Schlussfolgerung:** Die Untersuchung belegt, dass gezüchtete Schleimhautzellen zum Aufbau großer intraoraler Wunden dienen können. Die vollständige intraorale Auskleidung ist rasch wiederhergestellt, und im Areal des Transplantats zeigt sich nach dem Eingriff innerhalb von 6 Monaten eine normale Epitheldifferenzierung.

**Mohammadi M, Shokrgozar MA, Mofid R.**

**Culture of human gingival fibroblasts on a biodegradable scaffold and evaluation of its effect on attached gingiva: a randomized, controlled pilot study. J Periodontol. 2007 Oct;78(10):1897-1903.**

(»Randomisierte kontrollierte Pilotstudie zur Kultivierung von humanen gingivalen Fibroblasten auf biologisch abbaubarem Gewebegerüst

**mit Beurteilung der Wirkung auf die befestigte Gingiva«)**

Gegenstand der Studie war die Breite der befestigten Gingiva nach klinischer Anwendung eines kultivierten Gingivatransplantats im Vergleich zu einer periostalen Fenstertechnik.

**Schlussfolgerung:** Basierend auf den Ergebnissen der Studie sind Tissue-Engineering-Schleimhauttransplantate unbedenklich und können keratinisiertes Gewebe generieren.

**Studer SP, Lehner C, Bucher A, Schärer P.**

**Soft tissue correction of a single-tooth pontic space: a comparative quantitative volume assessment.**

**J Prosthet Dent. 2000 Apr;83(4):402-411.**

(»Quantitative Vergleichsstudie zu den Gewebevolumenta bei Weichgewebekorrektur in eingliedrigen Brückenzwischenräumen«)

Die Vergleichsstudie umfasste zwei chirurgische Techniken zur Weichgewebsaugmentation, die gängig zur Konturveränderung von eingliedrigem Brückenzwischenräumen verwendet werden. Hierzu wurden 1 und 3,5 Monate nach den Eingriffen dreidimensionale Volumenänderungen mit der optischen Projektionsmethode nach Moiré quantifiziert.

**Schlussfolgerung:** Die verwendete Projektionsmethode nach Moiré erwies sich als gangbare Methode zur Beurteilung dreidimensionaler Volumenänderungen an Brückenzwischenräumen dreigliedriger Brücken. Volumetrische Auswertungen nach 1 und 3,5 Monaten offenbarten signifikant größere Volumenzuwächse mit subepithelialen Bindegewebe-Transplantaten als mit freien gingivalen Vollappen.

**Hughes FJ, Ghuman M, Talal A.**

**Periodontal regeneration: a challenge for the tissue engineer?**

**Proc Inst Mech Eng H. 2010 Dec;224(12):1345-1358.**

(»Regeneration des Parodonts als gewebetechnologische Herausforderung?«)

Parodontitis betrifft rund 15 Prozent aller Erwachsenen. Während die Beseitigung der bakteriellen Krankheitsursachen zielende Behandlungen allgemein sehr erfolgreich sind, bleibt die erfolgreiche Regeneration der beschädigten Gewebestrukturen ein bedeutendes, doch bisher unerreichtes Ziel. Therapien dieser Art umfassen heute den Einsatz von plutzerhaltenden Barrieremembranen (gesteuerte Geweberegeneration) sowie das Stimulieren einer Regeneration durch bioaktive Moleküle. Insgesamt jedoch sind diese Methoden relativ wenig wirksam und nur eingeschränkt anwendbar. Das Desmodont ist reich an mesenchymalen Stammzellen. Darüber hinaus ist das Wissen um die Signalmoleküle, die ihre Differenzierung regulieren können, ist in den vergangenen Jahren enorm gewachsen. Um diese Grundsätze für die Entwicklung neuer Tissue-Engineering-Strategien der parodontalen Regeneration anwenden zu können, sind weitere Studien zur Wirksamkeit der heute noch experimentellen präklinischen Behandlungen erforderlich – einschließlich pharmakologischer Anwendungen von Wachstumsfaktoren wie BMPs (bone morphogenetic proteins) oder Wnt-Genen, Strategien zur Reimplantation von autologen Stammzellen und der Entwicklung von verbesserten Biomaterialgerüsten. Der Artikel beleuchtet den Hintergrund dieser Probleme und erörtert den aktuellen Stand bei parodontalen Regenerationstherapien, einschließlich der Hintergrundbiologie sowie dem Potenzial, das einige dieser experimentellen Behandlungen im Hinblick auf die Realisierbarkeit klinisch berechenbarer Regenerationen des Parodonts besitzen.

**Thoma DS, Benic GI, Zwahlen M, Hämmerle CH, Jung RE.**

**A systematic review assessing soft tissue augmentation techniques.**

**Clin Oral Implants Res. 2009 Sep;20 Suppl 4:146-165.**

(»Systematische Übersichtsarbeit zu Methoden der Weichgewebeaugmentation«)

Gegenstand der Übersichtsarbeit war eine systematische Analyse der zahnmedizinischen Literatur auf Methoden der Weichgewebeaugmentation. Die grundsätzliche Fragestellung lautet, ob eine bestimmte Methode den anderen im Hinblick auf die Augmentation und die Stabilität



**Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen ?**

Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf [www.pipverlag.de](http://www.pipverlag.de), senden Sie ein Fax an **08025-5583**

oder eine Email an [leser@pipverlag.de](mailto:leser@pipverlag.de).

Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkosten-Übersicht und können über uns bestellen.

Für pip-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!

des Augmentats überlegen ist. Beurteilt wurden Verbreiterungen des keratinisierten Gewebestreifens (Teil 1) und Zuwächse beim Weichgewebenvolumen (Teil 2).

**Schlussfolgerung:** Ein apikal positionierter Lappen mit Vestibulumplastik ist ein erfolgreiches Behandlungskonzept zur Verbreiterung des keratinisierten Gewebestreifens oder der befestigten Gingiva an Zähnen. Autologes Gewebe erhöht signifikant die Breite der befestigten Gingiva. Für Zuwächse beim Weichgewebenvolumen liegen nur eingeschränkt Daten vor, wonach subepitheliale Bindegewebetransplantate besser abschneiden als freie Gingivatransplantate.

**Rahmani ME, Lades MA.**

**Comparative clinical evaluation of acellular dermal matrix allograft and connective tissue graft for the treatment of gingival recession.**

**J Contemp Dent Pract. 2006 May 1;7(2):63-70.**

**(»Klinische Studie zur Behandlung von Gingivarezessionen mit einem azellulären dermalen Allotransplantat im Vergleich zu Bindegewebetransplantaten«)**

Ursachen für eine Gingivarezession umfassen anatomische Anomalien des Parodonts, mangelnde Hygiene, okklusale Überbelastung, Abrieb durch Bürsten bis hin zu iatrogenen oder vorgeschobenen Gründen. Zur Behandlung stehen diverse chirurgische Methoden zur Verfügung, wobei autologe Weichgewebetransplantate vom Gaumen am verbreitetsten sind. Als Alternative zur Gewebeentnahme am Gaumen ist neuerdings ein azelluläres dermales Allotransplantat verfügbar. Gegenstand der Studie war ein Vergleich dieses allogenen Materials mit konventionellen subepithelialen Bindegewebetransplantaten bei der Behandlung von Gingivarezessionen.

**Schlussfolgerung:** Die gewonnenen Befunde implizieren, dass azelluläres dermales Allotransplantat zur Behandlung von Gingivarezessionen ebenso gelungene Resultate liefert wie subepitheliale Bindegewebetransplantate. Außerdem könnten azelluläre dermale Allotransplantate eine angemessene Alternative zu konventionellen Techniken darstellen.

**Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Nieri M, Saletta D, Cairo F, Cortellini P.**

**Coronally advanced flap procedure for root coverage. Flap with tension versus flap without tension: a randomized controlled clinical study.**

**J Periodontol. 2000 Feb;71(2):188-201.**

**(»Randomisierte kontrollierte Studie zur Wurzeldeckung mit gespannten gegenüber spannungsfreien koronalen Verschiebelappen«)**

In der kontrollierten klinischen Studie wurden einerseits die Spannungswerte von koronalen Verschiebelappen zur Behandlung von schwach ausgeprägten Gingivarezessionen gemessen und andererseits die Rezessionsrückgänge in einer Studiengruppe (gespannte Lappen) gegenüber einer Kontrollgruppe (spannungsfreie Lappen) 3 Monate nach dem Eingriff vergleichend ausgewertet.

**Schlussfolgerung:** Die Studie zeigt, dass geringfügige Spannungen in koronalen Verschiebelappen zur Behandlung schwach ausgeprägter Gingivarezessionen keinen Einfluss auf die Rezessionsrückgänge nach 3 Monaten nehmen. In der Testgruppe (gespannte Lappen) legt die statistische Auswertung den Schluss nahe, dass die Reduktion der Rezession umgekehrt proportional zur Spannung im Lappen ist.

**Ghanaati S, Schlee M, Webber MJ, Willershausen I, Barbeck M, Balic E, Görlach C, Stupp SI, Sader RA, Kirkpatrick CJ.**

**Evaluation of the tissue reaction to a new bilayered collagen matrix in vivo and its translation to the clinic.**

**Biomed Mater. 2011 Feb;6(1):O15O10. Epub 2011 Jan 17.**

**(»Neue doppellagige Kollagenmatrix: Gewebereaktionen in vivo und Übertragung auf die klinische Praxis«)**

Die Studie beurteilt eine neue, doppellagig ausgeführte Kollagenmatrix zur Förderung der gesteuerten Geweberegeneration und Integration in das Wirtsgewebe. Im Rahmen von Versuchen mit transgenen Mäusen bewirkte dieses Material eine leichte Gewebereaktion, integrierte sich gut in das Wirtsgewebe und befand sich während der gesamten Dauer der in vivo-Untersuchung dauerhaft im Implantatbett. Eine Lage war poröser ausgeführt und wurde rasch von wirtseigenen Mesenchymzellen infiltriert. Die zweite Lage war als Barriere konzipiert, ermöglichte die Anlagerung von Zellen und Integration in das Wirtsgewebe, blieb jedoch in den ersten 30 Tagen der Studie undurchlässig für infiltrierende Zellen. Das Gewebe reagierte vorteilhaft und umfasste im Gegensatz zu einer typischen Fremdkörperreaktion keine mehrkernigen Riesenzellen oder Lymphozyten und kein Granulationsgewebe. Ferner werden erste Resultate mit diesem Biomaterial präsentiert, die im Rahmen der Übertragung in die klinische Praxis gewonnen wurden. Die klinische Anwendung erfolgte zur Weichgeweberegeneration bei Gingivarezessionen und freiliegenden Zahnwurzeln. Strategien der gesteu-

erten Geweberegeneration wären in solchen Fällen sehr vorteilhaft. Die Resultate zeigen, dass dieses Material erfolgreich das Einwachsen von Gingivagewebe förderte und Gingivarezessionen rückgängig machte. Besonders wichtig ist die Tatsache, dass die histologischen Daten aus diesen klinischen Studien unsere Befunde aus dem Mausmodell stützen: Mesenchymzellen aus dem angrenzenden Gewebe infiltrieren durch die poröse Lage das Gewebegerüst, während die Lage mit Barrierefunktion unspezifischen Gewebewachstum verhindert. Ebenso fanden sich nach der klinischen Anwendung keine mehrkernigen Riesenzellen, kein Granulationsgewebe und keine Hinweise auf deutliche Entzündungsreaktionen.

**Schlussfolgerung:** Die klinische Anwendung der doppellagigen Matrix zur Weichgeweberegeneration bewirkt eine vorteilhafte Gewebereaktion, zeigt Potenzial als Barriere für präferentiellen Gewebewachstum und führt zu positiven Behandlungsergebnissen.

**Wiesner G, Esposito M, Worthington H, Schlee M.**

**Connective tissue grafts for thickening peri-implant tissues at implant placement. One-year results from an explanatory split-mouth randomised controlled clinical trial.**

**Eur J Oral Implantol. 2010 Spring;3(1):27-35.**

**(»Bindegewebetransplantate zur Verstärkung des periimplantären Weichgewebes im Rahmen von Implantationen. Einjahresresultate aus einer randomisierten kontrollierten Studie mit Erklärungscharakter in Split-Mouth-Anordnung.«)**

Es wurde der Frage nachgegangen, ob Bindegewebetransplantationen im Rahmen von Implantationen das periimplantäre Weichgewebe wirksam augmentieren können.

**Schlussfolgerung:** Bindegewebetransplantate sind ein effektives Mittel zur Verstärkung des Weichgewebes und somit zur Aufwertung des ästhetischen Erscheinungsbildes. Zur Stabilitätsbeurteilung des periimplantären Gewebes im Zeitverlauf sind jedoch längere Beobachtungszeiträume erforderlich.

**Kaigler D, Avila G, Wisner-Lynch L, Nevins ML, Nevins M, Rasperini G, Lynch SE, Giannobile WV.**

**Platelet-derived growth factor applications in periodontal and peri-implant bone regeneration.**

**Expert Opin Biol Ther. 2011 Mar;11(3):375-385. Epub 2011 Feb 3.**

**(»Regeneration von parodontalen und periimplantären Knochenstrukturen unter Anwendung von PDGF (platelet-derived growth factor)«)**

Bestimmte klinische Szenarien können für erfolgreiche Geweberegenerationen mit traditionellen Behandlungsprotokollen, die Knochen- und Barriere-Transplantate und Barriere-Membranen miteinander vereinen, eine Herausforderung darstellen. Fundierteres Wissen um parodontale und periimplantäre Wundheilungen sowie neuere Fortschritte im Bereich Tissue Engineering geben dem klinischen Anwender neue Möglichkeiten des Erzielens voraussagbarer klinischer Resultate in die Hand. Die Anwendung von Wachstumsfaktoren wie rekombinantes humanes PDGF (platelet-derived growth factor-BB) mit biokompatiblen Matrizen zur Förderung der Geweberegeneration stellt auf dem Gebiet der Parodontologie und Implantologie einen vielversprechenden Ansatz dar. Der Übersichtsartikel behandelt die Grundsätze der Regeneration von Knochen und Parodontalgewebe und gibt einen Überblick über die Biologie von PDGF und sein Potenzial bei der zuverlässigen und reproduzierbaren Förderung der Knochenregeneration in der normalen klinischen Praxis. Die Resultate aus präklinischen und klinischen Studien zur Wirksamkeit von Gewebegerüsten mit Wachstumsfaktoren werden analysiert und erörtert.

**Schlussfolgerung:** Die aktuelle Beweislage stützt die Anwendung von Gewebegerüsten mit Wachstumsfaktoren zur Förderung von parodontalen und periimplantären Knochenregenerationen.

**Santos A, Goumenos G, Pascual A.**

**Management of gingival recession by the use of an acellular dermal graft material: a 12-case series.**

**J Periodontol. 2005 Nov;76(11):1982-1990.**

**(»Behandlung von Gingivarezessionen mit azellulärem dermalem Allotransplantat: Fallserie mit 12 Patienten.«)**

Unterschiedliche Weichgewebedefekte lassen sich mit verschiedensten Operationstechniken behandeln. Die meisten von ihnen erfordern eine Gewebeentnahme vom Gaumen. Als Alternative für palatinales Spendergewebe ist neuerdings ein azelluläres dermales Allotransplantat verfügbar.

**Schlussfolgerung:** Die im Bericht vorgeschlagene Technik der Wurzeldeckung mit azellulärem dermalem Allotransplantat kann eine gute Alternative zu Weichgewebetransplantaten darstellen und sollte Be-

standteil unseres Behandlungsspektrums in der plastischen Parodontalchirurgie bilden.

**Wessel JR, Tatakis DN.**

**Patient outcomes following subepithelial connective tissue graft and free gingival graft procedures.**

**J Periodontol. 2008 Mar;79(3):425-430.**

**(»Subepitheliale Bindegewebstransplantate und freie Gingivatransplantate aus Patientensicht«)**

Weichgewebeaugmentationen mit subepithelialen Bindegewebstransplantaten und freien Gingivatransplantaten sind gängige parodontalchirurgische Eingriffe, die jedoch aus Patientensicht unterschiedlich abschneiden könnten. Aus dieser Perspektive liegen nur in eingeschränktem Maß parodontalchirurgische Ergebnisse vor. Gegenstand der Beobachtungsstudie waren Ergebnisse aus der Sicht von betroffenen Patienten mit subepithelialen Bindegewebstransplantaten und freien Gingivatransplantaten.

**Schlussfolgerung:** An der Entnahmestelle von freien Gingivatransplantaten treten in der frühen postoperativen Phase häufiger Schmerzen auf. Länger dauernde Schmerzen nach Weichgewebeaugmentation gehen mit einem größeren Verbrauch an Analgetika einher. Es bietet sich die Gelegenheit, die postoperativen Vorgehensweisen nach Weichgewebeaugmentationen (insbesondere mit freien Gingivatransplantaten) zu verbessern.

**Bottino MC, Thomas V, Janowski GM.**

**A novel spatially designed and functionally graded electrospun membrane for periodontal regeneration.**

**Acta Biomater. 2011 Jan;7(1):216-224.**

**(»Neue räumlich ausgeführte und funktionell geschichtete elektrospinnene Membran zur Regeneration des Parodonts«)**

Eine parodontale Membran mit einer geschichteten Struktur ermöglicht maßgeschneiderte Schichteigenschaften, um auf diese Weise ein Materialsystem zu konzipieren, das seine physikalischen, chemischen und mechanischen Merkmale lange genug behält, um eine optimale Regeneration des Parodonts zu gewährleisten. Für das hier beschriebene Projekt wurde eine neuartige, funktionell geschichtete Membran konzipiert und in sequenzieller mehrlagiger Elektrosintechnik hergestellt. Diese Membran umfasst eine Kernschicht und an der Oberfläche zwei Funktionsschichten, die an Knochengewebe (n-HAP = Nanohydroxylapatit) und Epithelgewebe (MET = Metronidazol) grenzen. Die Kernschicht umfasst eine saubere Lage Poly (D,L-lactid-co-ε-caprolacton) (PLCL), umgeben von zwei zusammengesetzten Lagen einer ternären Protein-Polymer-Mischung (PLCL:PLA:GEL). Die Elektrospin-Parameter zur Herstellung der einzelnen Lagen (sauberes PLCL, ternäre Mischung, PLA:GEL+10%n-HAP und PLA:GEL+25%MET) wurden optimiert, um glatte faserige Lagen ohne Wülste zu gewinnen. Jede elektrosponnene Lage wurde auf morphologische, strukturelle und mechanische Eigenschaften hin analysiert. Die jeweilige Fasermorphologie und Rauheit der oberflächlichen Funktionsschichten (nämlich der n-HAP-Lage und der medikamentenhaltigen Lage) wurden per Rasterelektronenmikroskop untersucht. Die Kernschicht wies eine höhere Festigkeit (8,7 MPa) auf und verhielt sich elastischer (Bruchdehnung 357 %) als die funktionell geschichtete Membran (3,5 MPa und 297 %). Die Aufnahme von n-HAP zur Verbesserung der osteokonduktiven Eigenschaften und MET zur Abwehr parodontaler Antigene ergab eine neuartige Membran, die gute Aussichten auf eine Lösung der mit den aktuell verfügbaren Membranen verbundenen Probleme eröffnet.

**Gault P, Black A, Romette JL, Fuente F, Schroeder K, Thillou F, Brune T, Bernal A, Wurtz T.**

**Tissue-engineered ligament: implant constructs for tooth replacement.**

**J Clin Periodontol. 2010 Aug 1;37(8):750-758.**

**(»Implantatkonstruktionen mit gezüchtetem Desmodont zum Ersatz von Zähnen«)**

Gezüchtetes Desmodont an Implantaten wäre ein wichtiges neues therapeutisches Hilfsmittel zum Ersatz von fehlenden Zähnen. Das Desmodont ist die zentrale Struktur zur Verankerung von Zähnen. Es verbindet Zahnwurzel und Alveolenknochen und erhält die Knochenbildung.

**Schlussfolgerung:** An der Oberfläche der eingesetzten Dentalimplantate bildete sich neues Gewebe, das dem natürlichen Desmodont ähnelte. Die Studie illustriert die grundsätzliche Realisierbarkeit von desmodontal verankerten Implantaten mit ihren potenziellen Vorteilen gegenüber osseointegrierten Implantaten.

**Berglundh T, Abrahamsson I, Welander M, Lang NP, Lindhe J.**

**Morphogenesis of the peri-implant mucosa: an experimental study in dogs.**

**Clin Oral Implants Res. 2007 Feb;18(1):1-8.**

**(»Experimentelle Studie an Hunden zur Morphogenese der periimplantären Schleimhaut«)**

Gegenstand der experimentellen Studie war die Morphogenese des Schleimhautattachments an Implantaten aus handelsüblichem Reintitan.

**Schlussfolgerung:** Die Autoren legen nahe, dass sich das Weichgewebeattachment an transmukosal einheilenden Implantaten nach deren Einsetzen innerhalb einiger Wochen ordnungsgemäß etabliert.

**Reynolds MA, Aichelmann-Reidy ME, Branch-Mays GL.**

**Regeneration of periodontal tissue: bone replacement grafts.**

**Dent Clin North Am. 2010 Jan;54(1):55-71.**

**(»Regeneration von Parodontalgewebe mit Knochenaufbaumaterialien«)**

Knochenaugmentate werden verbreitet angewendet, um die Knochenbildung und Regeneration des Parodonts zu fördern. Konventionelle chirurgische Herangehensweisen (z. B. zur mechanischen Säuberung bei offenem Lappen) schaffen Zugang zur Beurteilung und Dekontamination der Wurzeloberflächen sowie zur Optimierung des Parodonts in seiner Form und Architektur. Andererseits bieten diese chirurgischen Techniken nur eingeschränkt Möglichkeiten zur Restauration oder Rekonstitution einzelner Gewebekomponenten des Parodonts. In der Vergangenheit wurde bereits ein breites Spektrum an Knochenaufbaumaterialien (Transplantate und Ersatzmaterialien) angewendet und klinisch beurteilt – darunter autologe, allogene, xenogene und alloplastische (d. h. synthetische und halbsynthetische) Materialien. Der Übersichtsartikel behandelt die biologischen Funktionen und klinischen Anwendungen von Knochenaufbaumaterialien zur Regeneration des Parodonts. Den Schwerpunkt bilden klinische und biologische Regenerationsziele sowie evidenzbasierte Behandlungsergebnisse.

**Henke CJ, Villa KF, Aichelmann-Reidy ME, Armitage GC, Eber RM, Genco RJ, Killooy WJ, Miller DP, Page RC, Polson AM, Ryder MI, Silva SJ, Somerman MJ, Van Dyke TE, Wolff LF, Evans CJ, Finkelman RD.**

**An economic evaluation of a chlorhexidine chip for treating chronic periodontitis: the CHIP (chlorhexidine in periodontitis) study.**

**J Am Dent Assoc. 2001 Nov;132(11):1557-1569.**

**(»Studie CHIP (Chlorhexidine in Periodontitis) zur wirtschaftlichen Beurteilung eines Chlorhexidin-Chips«)**

Die Autoren legten in einer früheren Arbeit nahe, dass kontrollierte Zusatzbehandlungen mit Abgabe von Chlorhexidin über einen Chip bei geringen Zusatzkosten den parodontalchirurgischen Aufwand reduzieren können. Der Artikel analysiert die Anwendung dieser Chips in der allgemeinen zahnärztlichen Praxis aus wirtschaftlicher Sicht.

**Schlussfolgerung:** Während der Dauer von einem Jahr führten Zusatzbehandlungen mit Chlorhexidin-Chips bei Patienten mit Parodontitis in der allgemeinen zahnärztlichen Praxis zu höheren Kosten, aber auch zu weniger chirurgischen Eingriffen. Parodontologen empfahlen am Ende der Studie chirurgische Zusatzbehandlungen für beide Gruppen in vergleichbarer Weise. Auf ein 1 Jahr lang betrachtet, scheint die geringere



**Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen ?**

Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf [www.pipverlag.de](http://www.pipverlag.de), senden Sie ein Fax an **08025-5583** oder eine Email an [leser@pipverlag.de](mailto:leser@pipverlag.de).

Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkosten-Übersicht und können über uns bestellen.

Für pip-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!

Häufigkeit von chirurgischen Eingriffen die erhöhten Kosten einer routinemäßigen Anwendung von Chlorhexidin-Chips in der allgemeinen zahnärztlichen Praxis zum Teil auszugleichen.

**Batista EL Jr, Batista FC, Novaes AB Jr.**  
**Management of soft tissue ridge deformities with acellular dermal matrix. Clinical approach and outcome after 6 months of treatment.**  
**J Periodontol. 2001 Feb;72(2):265-273.**

**(»Behandlung von Deformationen des Weichgewebekamms mit azellulärem dermalem Allotransplantat. Klinische Herangehensweise und Ergebnisse nach 6 Monaten Behandlungsdauer.«)**

Defekte des Weichgewebekamms behindern häufig das Eingliedern optimal geformter Kronen. Die Behandlung erfolgt grundsätzlich mit autologen Weichgewebeaugmentaten oder alloplastischen Materialien. Nachteilig an diesen Herangehensweisen ist, dass sie einen zusätzlichen Operationsstatus zur Entnahme des Transplantats und einen Primärverschluss erfordern, was potenziell die Kammhöhe reduziert. Gegenstand der Untersuchung ist die Anwendung von azellulärem dermalem Allotransplantat zur Behandlung von weichgewebigen Kammdéfekten.

**Schlussfolgerung:** Dank seiner Biokompatibilität, farblichen Entsprechung und horizontalen Dimensionszuwächse können azelluläre dermale Allotransplantate ein geeignetes Material zur Behandlung von weichgewebigen Kammdéformationen darstellen. Die Vorteile und Möglichkeiten dieser Methode im Vergleich zu autologen Weichgewebetechniken werden in weiteren kontrollierten Vergleichsstudien zu klären sein.

**Chen FM, An Y, Zhang R, Zhang M.**  
**New insights into and novel applications of release technology for periodontal reconstructive therapies.**

**J Control Release. 2011 Jan 20;149(2):92-110.**

**(»Freisetzungstechniken für parodontale Rekonstruktionstherapien. Neue Einblicke und Anwendungen.«)**

Parodontitiden sind unter der erwachsenen Bevölkerung nahezu allgegenwärtig. Diese Erkrankung führt zum Zusammenbruch des Zahnhalteapparats, der leider eine äußerst eingeschränkte Fähigkeit zur Selbstreparatur und Regeneration besitzt. Die kürzliche Entdeckung von Vorläufer /Stammzellen im Parodont lässt die Wiederherstellung von beschädigtem Parodontalgewebe durch Rekrutierung des latenten Regenerationspotenzials möglich erscheinen. Das Schicksal der Stammzellen beim Reparaturvorgang könnte durch eine Reihe von Signalmolekülen (z. B. Wachstumsfaktoren) beeinflusst werden, die zur unbedenklichen und wirksamen Regeneration funktionaler Gewebestrukturen zuverlässig reguliert werden müssen. Zwar sind mittlerweile zahlreiche Wachstumsfaktoren bekannt, welche die Regeneration von parodontalen Gewebestrukturen fördern können. Einer klinischen Anwendung stehen jedoch häufig Probleme mit der Freisetzung entgegen. Die Regulierung von Zellaktivitäten in komplexen In-vivo-Milieus erfordert facettenreiche Freisetzungstechniken, die Wachstumsfaktoren in physiologischen Mengen zuführen und durch Tissue Engineering sowie Abgabe von Proteinen und Genen die Kaskade der natürlichen Wundheilung simulieren. Die Freisetzung sollte sich nicht auf einen einzelnen Wachstumsfaktor beschränken, sondern mehrere essentielle Faktoren in einem optimierten Verhältnis und unter Einhaltung eines spezifischen räumlich-zeitlichen

Modus einbinden. Der Artikel fasst die aktuellen Einschränkungen und neuen Chancen im Zusammenhang mit Freisetzungstechniken in der parodontalen Regenerationsmedizin zusammen. Er betont die Wichtigkeit und Schwierigkeiten der Freisetzung von mehreren Wachstumsfaktoren in geordneter zeitlicher und räumlicher Abfolge zur Simulation ihrer natürlichen Expressionsmuster. Kürzliche Fortschritte illustrieren die Bedeutung der Freisetzung endogener Wachstumsfaktoren und der Entwicklung von kommerziellen Produkten, die eine Übertragung dieser Prinzipien auf die klinische Praxis allenfalls erleichtern können.

**Cairo F, Pagliaro U, Nieri M.**  
**Soft tissue management at implant sites.**  
**J Clin Periodontol. 2008 Sep;35(8 Suppl):163-167.**  
**(»Weichgewebeversorgung an Implantationsstellen«)**

Der Übersichtsartikel erörtert in Aufsatzform die Literatur zur Weichgewebeversorgung an Implantationsstellen.

**Schlussfolgerung:** Trotz der überaus mangelhaften wissenschaftlichen Beweislage ist, je nach klinischer Situation, an manchen Implantationsstellen eine Weichgewebeaugmentation in Betracht zu ziehen.

**Cairo F, Pini-Prato GP.**  
**A technique to identify and reconstruct the cementoamel junction level using combined periodontal and restorative treatment of gingival recession. A prospective clinical study.**

**Int J Periodontics Restorative Dent. 2010 Dec;30(6):573-581.**

**(»Prospektive klinische Studie zur Identifikation und Rekonstruktion des Niveaus der Schmelzzementgrenze bei parodontal-restaurativer Kombinationsbehandlung von Gingivarezessionen«)**

Gingivarezessionen gehen oft mit Abrieb des zervikalen Zahnabschnitts einher, sodass die Schmelzzementgrenze häufig nicht mehr zu erkennen ist. Dieser Umstand erschwert die Diagnose und Behandlung von Gingivarezessionen. Gegenstand der Studie war eine Technik, mit der sich das Niveau der Schmelzzementgrenze zur Planung von parodontal-restaurativen Behandlungen von Gingivarezessionen identifizieren lässt. Anhand der Schmelzzementgrenze eines kontralateralen homologen Zahns oder der angrenzenden Zähne wurde die verlorene Schmelzzementgrenze am behandelten Zahn dupliziert. Insgesamt wurden 25 Geweberezessionen bei 12 Patienten behandelt und die Schmelzzementgrenzen dabei mit Komposit und einem koronalen Verschiebelappen (mit oder ohne Bindegewebetransplantat) rekonstruiert. 2 Jahre nach Behandlung zeigten 20 Defekte (80 %) eine vollständige Wurzeldeckung mit signifikantem Rückgang (2,4 Millimeter) der Rezessionen ( $p < 0,0001$ ).

**Cairo F, Rotundo R, Miller PD, Pini Prato GP.**  
**Root coverage esthetic (RES) score: a system to evaluate the esthetic outcome of the treatment of gingival recession through evaluation of clinical cases.**  
**J Periodontol. 2009 Apr;80(4):705-710.**

**(»Bewertungssystem RES (Root coverage Esthetic Score) für die ästhetischen Ergebnisse nach Behandlung von Gingivarezessionen«)**

Wurzeldeckungen werden normalerweise nicht auf ihre ästhetischen Ergebnisse hin beurteilt. Der Artikel schlägt ein Bewertungssystem für das ästhetische Abschneiden solcher Eingriffe vor. Das Beurteilungssystem RES (root coverage esthetic score) umfasst fünf Parameter:

pip SICHTET FÜR MICH DIE LITERATUR – KLASSE !  
 DAS SPART MIR VIEL ZEIT, MÜHE UND GELD- UND  
 IST IN JEDEM FALL EIN pip-ABO FÜR € 68,00 IM  
 JAHR WERT ! DA RUFE ICH DOCH GLEICH MAL AN:  
**TEL. 08025-5785**

Weitere Informationen auf Seite 58 !

Niveau des Gingivasaums, marginale Gewebekontur, Weichgewebetextur, Anordnung der Mukogingivalgrenze und Farbe der Gingiva. Da eine vollständige Wurzeldeckung das primäre Behandlungsziel darstellte und die anderen Variablen als sekundär erachtet wurden, entfallen 60 % der Gesamtpunkteanzahl auf die Wurzeldeckung und 40 % auf die anderen vier Variablen. Je nach definitivem Niveau des Gingivasaums wurden für partielle Wurzeldeckungen 3 Punkte und für vollständige Wurzeldeckungen 6 Punkte vergeben. Ein gegenüber der vormaligen Rezession unverändertes oder weiter apikalwärts liegendes Niveau erhielt 0 Punkte. Für die anderen vier Variablen wurden je 1 Punkt vergeben. Insgesamt 10 Punkte waren somit ein optimales Ergebnis. Schlussfolgerung: Das RES-System könnte ein sinnvolles Hilfsmittel zur ästhetischen Beurteilung von Wurzeldeckungen darstellen.

**Cairo F, Pagliaro U, Nieri M.**

**Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review.**

**J Clin Periodontol. 2008 Sep;35(8 Suppl):136-162.**

**(»Systematische Übersichtsarbeit zur Behandlung von Gingivarezessionen mit koronalen Verschiebelappen«)**

Bukkale Gingivarezessionen erfordern vielfach eine Behandlung, weil ästhetische Probleme oder empfindliche Zahnwurzeln vorhanden sind. Gegenstand des Artikels ist ein systematischer Literaturüberblick zu koronalen Verschiebelappen mit oder ohne Gewebetransplantaten, Barrieremembranen, Schmelzmatrixderivaten oder anderen Materialien zur Behandlung von Gingivarezessionen.

**Schlussfolgerung:** Bindegewebetransplantate oder Schmelzmatrixderivate in Verbindung mit einem koronalen Verschiebelappen erhöhen die Aussichten auf vollständige Wurzeldeckung bei singulären Gingivarezessionen der Miller-Klasse I und II.

**Pini-Prato GP, Cairo F, Nieri M, Franceschi D, Rotundo R, Cortellini P.**

**Coronally advanced flap versus connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recessions: a split-mouth study with a 5-year follow-up.**

**J Clin Periodontol. 2010 Jul;37(7):644-650.**

**(»Fünfjahresvergleich in Split-Mouth-Anordnung zwischen koronalen Verschiebelappen und Bindegewebetransplantaten zur Behandlung von multiplen Gingivarezessionen«)**

Gegenstand der Langzeitstudie war das klinische Abschneiden von koronalen Verschiebelappen mit oder ohne zusätzliche Bindegewebetransplantate zur Behandlung von multiplen Gingivarezessionen in Split-Mouth-Anordnung mit 5 Jahren Nachuntersuchungsdauer.

**Schlussfolgerung:** Die koronalen Verschiebelappen mit zusätzlichem Bindegewebetransplantat offenbarten bei der Nachuntersuchung nach 5 Jahren bessere Wurzeldeckungen als die Verschiebelappen ohne Bindegewebetransplantat.

**Palmer RM, Cortellini P; Group B of European Workshop on Periodontology. Periodontal tissue engineering and regeneration: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology.**

**J Clin Periodontol. 2008 Sep;35(8 Suppl):83-86.**

**(»Tissue Engineering und Regeneration von parodontalen Gewebestrukturen: Konsensbericht des Sixth European Workshop on Periodontology«)**

Die Studie gibt einen Überblick über den präklinisch wissenschaftlichen Hintergrund sowie über aktuelle klinische Studien zu aktuellen Methoden der parodontalen Regeneration bei der Behandlung von intraossären Defekten und Weichgewebedefiziten. Beurteilt wurden die folgenden fünf Artikel: (1) Biologische Mediatoren und parodontale Regeneration: Übersichtsarbeit zu Schmelzmatrixproteinen auf zellulärer und molekularer Ebene. (2) Regeneration von parodontalen Gewebestrukturen: Biologische Grundlagen und präklinische Beweislage zu Barrierematerialien in Kombination mit Aufbaumaterialien. (3) Klinische Ergebnisse der Anwendung bioaktiver Substanzen mit oder ohne Augmentation beziehungsweise gesteuerter Geweberegeneration. (4) Systematische Übersichtsarbeit zur Behandlung von Gingivarezessionen mit koronalem Verschiebelappen. (5) Weichgewebeversorgung an Implantationsstellen.

**Del Pizzo M, Zucchelli G, Modica F, Villa R, Debernardi C.**

**Coronally advanced flap with or without enamel matrix derivative for root coverage: a 2-year study.**

**J Clin Periodontol. 2005 Nov;32(11):1181-1187.**

**(»Zweijahresstudie zu Wurzeldeckungen per koronalem Verschiebelappen mit oder ohne Schmelzmatrixderivat«)**

Gegenstand der Studie war die Anwendung von Schmelzmatrixderivat

zur möglichen Verbesserung von Wurzeldeckungen mittels koronalem Verschiebelappen. Die Nachuntersuchungsdauer betrug 2 Jahre.

**Schlussfolgerung:** Wurzeldeckungen schnitten in beiden Gruppen vergleichbar gut ab und zeigten keinerlei signifikante Unterschiede. Die Rechtfertigung der zusätzlichen Anwendung von Schmelzmatrixderivat liegt daher nicht in klinischen Vorteilen bei der Wurzeldeckung, sondern im Versuch, statt einer Reparatur eine Regeneration des Parodonts herbeizuführen.

**Lynch SE, Wisner-Lynch L, Nevins M, Nevins ML.**

**A new era in periodontal and periimplant regeneration: use of growth-factor enhanced matrices incorporating rhPDGF.**

**Compend Contin Educ Dent. 2006 Dec;27(12):672-678.**

**(»Neue Ära in der parodontalen und periimplantären Geweberegeneration: Anwendung von Gewebegerüsten mit Wachstumsfaktor rhPDGF.«)**

GEM (growth-factor enhanced matrix) ist eine neuerdings zur klinischen Anwendung verfügbare, leistungsstarke und konfektionierte Technologie für die Wundheilung und Knochenregeneration. Es handelt sich um ein Aufbaumaterial in Form einer konzentrierten Lösung aus reinem rekombinantem humanem PDGF-BB (platelet-derived growth factor) und einem osteokonduktiven Knochengerüst. rhPDGF-BB ist die synthetische Variante des zentralen körpereigenen Stimulans der Wundheilung. Dieses erste verfügbare Produkt mit dem purifizierten rekombinanten (synthetischen) Wachstumsfaktor ist das Resultat aus über einem Jahrzehnt intensiver Forschungstätigkeit. Die Resultate aus klinischen Studien und Tierversuchen beweisen, dass dieses Aufbaumaterial im Fall von schwierigen parodontalen und periimplantären Defekten zugleich die Wundheilung und die Knochenregeneration fördern sowie den Zuwachs am gingivalen Attachment beschleunigen kann.

**Dangaria SJ, Ito Y, Luan X, Diekwisch TG.**

**Successful periodontal ligament regeneration by periodontal progenitor pre-seeding on natural tooth root surfaces.**

**Stem Cells Dev. 2011 Jan 21. [Epub ahead of print]**

**(»Erfolgreiche Regeneration des Desmodonts durch Aussaat von parodontalen Vorläuferzellen an natürlichen Wurzeloberflächen«)**

Tissue Engineering von Parodontalgewebe zielt auf die Regeneration von verlorenem Desmodont und alveolärem Knochen. Gegenstand der Studie war die Eignung von drei odontogenen Populationen von Vorläuferzellen aus Zahnpulpa, Desmodont und Zahnfollikel zur parodontalen Regeneration bei Exposition auf Oberflächen von natürlichem und synthetischem Apatit. Es konnte gezeigt werden, dass die Vorläuferzellen aus dem Desmodont höhere Konzentrationen von Periostin und Scleraxis exprimierten, eine erhöhte adipogenes und osteogenes Differenzierungspotenzial aufwiesen und an kahlen Wurzelspäten gegenüber Zellen aus Pulpa und Follikel vergleichsweise ausgeprägte längliche Zellformen bildeten. Bei Beurteilung des Effekts von Oberflächenmerkmalen auf Vorläuferzellen aus dem Desmodont resultierten natürliche Wurzeloberflächen in länglichen desmodontalen Zellmorphologien, während die desmodontalen Vorläuferzellen an synthetischen Apatitoberflächen rundlich oder vieleckig geformt waren. Darüber hinaus nahmen die Oberflächenbeschichtungen Einfluss auf die Genexpressionsprofile der desmodontalen Vorläuferzellen: Kollagen-1-Beschichtungen verstärkten das Expressionsniveau von alkalischer Phosphatase und Osteocalcin, Laminin-1-Beschichtungen erhöhten die Expression von EGF, Nestin, Cadherin-1 und Keratin-8. Desmodontale Vorläuferzellen, die in Organokulturen auf natürliche Wurzeloberflächen gesät wurden, bildeten nach 3 Wochen Kultivierung neue parodontale Fasern. Abschließend wurden Zahnwurzeln mit den ausgesäten desmodontalen Vorläuferzellen in Alveolen von Ratten replantiert, wonach sich innerhalb von 6 Monaten ein vollständiges Desmodont mit stabilem Reattachment bildete. Insgesamt weisen diese Befunde darauf hin, dass der Typ der parodontalen Vorläuferzellen sowie die mineralische Oberflächentopografie und die molekulare Umgebung eine wesentliche Rolle für die Regeneration einer echten parodontalen Verankerung spielen.

**Yang ZH, Jin F, Zhang XJ, Liu X, Zhang YF, Liu JQ, Duan YZ, Jin Y.**

**A novel possible strategy based on self-assembly approach to achieve complete periodontal regeneration.**

**Artif Organs. 2010 Jul;34(7):603-609.**

**(»Potenzielle neue Strategie zur vollständigen Regeneration des Parodonts durch Selbstorganisation«)**

Die aktuellen Regenerationsmethoden unterliegen Einschränkungen, welche die Bedeutung der Wiederherstellung der dreidimensionalen Mikroumgebung unterstreicht, in der sich das Parodont entwickelt. Auf diese Weise soll die intrinsische Fähigkeit mesenchymaler Stammzellen für eine Neuprogrammierung des Gewebes abgerufen werden.

Mit erhöhtem Augenmerk auf die potenziellen therapeutischen Anwendungen von desmodontalen Stammzellen in der parodontalen Regeneration wurde nahegelegt, dass mesenchymale Stammzellen aus dem Knochenmark sehr wahrscheinlich eine weitere Quelle zur Gewinnung von Zellen für die physiologische Reparatur von parodontalen Gewebestrukturen darstellen können. Vor diesem Hintergrund und ausgestattet mit neuem Wissen aus der Forschung, welches auf die Herstellung unterschiedlicher Zellschichtungen in Leber und Niere zielt, wurde eine neue Strategie vorgeschlagen. Diese beruht auf der Nutzung physiologischer Vorgänge während der Organbildung um die vollständige Rekonstruktion eines funktionsgerechten und komplexen Parodontalsystems zu fördern. Die Forscher gingen davon aus, dass durch Nutzbarmachung des inhärenten Selbstorganisationsvermögens von monodispersen Zellen zu Mikrogewebestrukturen wie beispielsweise dreidimensionalen Kugelgebilden in gewebesimulierender Weise doppelagige Zellpellet-Gebilde – bestehend aus knochenbildenden Zellpellets (BMMSC = bone-forming cell pellets) und zement-/desmodontbildende Zellpellets (PDLSC = cementum/PDL-forming cell pellets) – hergestellt und dann in Parodontaldefekte implantiert werden können. Nach der These öffnet diese Strategie neue Möglichkeiten der Rekonstruktion von ausgedehnten Parodontaldefekten mit dem Fernziel einer voraussagbaren und vollständigen Regeneration des Parodonts.

**Docheva D, Padula D, Popov C, Weishaupt P, Präger M, Miosge N, Hickel R, Böcker W, Clausen-Schaumann H, Schieker M.**

**Establishment of immortalized periodontal ligament progenitor cell line and its behavioural analysis on smooth and rough titanium surface. Eur Cell Mater. 2010 May 14;19:228-241.**

**(»Etablierung einer immortalisierten desmodontalen Vorläuferzelllinie und Auswertung des Verhaltens dieser Zellen an glatten und rauen Titanoberflächen«)**

Desmodont entsteht bei Patienten, die sich in kieferorthopädischer Behandlung befinden. Die im Gewebe enthaltenen Vorläuferzellen lassen sich in vitro zu verschiedenen mesenchymalen Zelllinien differenzieren. Außerdem konnte in vivo gezeigt werden, dass aus Desmodont gewonnene Zellen knochen- und desmodontähnliche Strukturen bilden. Daher sind desmodontale Zellen, in Kombination mit geeigneten Biomaterialien, ein vielversprechendes Hilfsmittel für die Parodontitis-Forschung und zur Züchtung von Desmodont. Hier wurde durch lentiviralen Gentransfer von humaner telomerasereverser Transkriptase (hTERT) eine neue desmodontale Zelllinie erzeugt. Im Vergleich zu den Primärzellen zeigten die hTERT-exprimierenden desmodontalen Zellen eine ähnliche Morphologie und Populations-Verdoppelungsdauer, aber eine längere Lebensdauer. Darüber hinaus exprimierten sie diverse charakteristische Gene und produzierten in vitro nach osteogener Stimulation eine kalzifizierte Matrix. Bei Kultivierung auf zwei topografisch unterschiedlichen Titangerüsten (MA and SLA) zeigten die hTERT-exprimierenden desmodontalen Zellen auf den glatten (MA) eine größere Verbreitung, längere Überlebensdauer und stärkere Differenzierung als auf den rauen (SLA) Oberflächen. Diese Befunde unterscheiden sich vom früher für Osteoblasten beschriebenen Verhalten, entsprechen aber dem Verhalten von Chondrozyten und gingivalen Fibroblasten, was eine überaus zelltypspezifische Reaktion auf unterschiedliche Oberflächentexturen nahelegt. Zusammenfassend wird über Tests an Titan-Biomaterialien unter Verwendung einer neuen hTERT-exprimierenden desmodontalen Zelllinie berichtet. Die Forscher befürworten diese als nützliches Modellsystem zur Parodontitis-Forschung und Entwicklung neuer Strategien für die Züchtung von Desmodont.

**Tobita M, Mizuno H.**

**Periodontal disease and periodontal tissue regeneration.**

**Curr Stem Cell Res Ther. 2010 Jun;5(2):168-174.**

**(»Parodontopathien und parodontale Geweberegeneration«)**

Parodontopathien führen zur Zerstörung des Parodonts. Alveolärer Knochen, Zement, Desmodont und Gingiva werden in Mitleidenschaft gezogen. Eine wirksame Behandlung zur Regeneration der parodontalen Gewebestrukturen ist deshalb wichtig, weil Parodontopathien mit verschiedenen systemischen Erkrankungen in Zusammenhang stehen. Diverse konventionelle Methoden führten jedoch zu suboptimalen und nicht konstanten Ergebnissen. Aus diesem Grund gibt es Bemühungen, ein alternatives Zellreservoir wie etwa Stammzellen zur Entwicklung neuer Tissue-Engineering-Verfahren zu erschließen. Der Übersichtsartikel erörtert Parodontopathien und die Anwendung von gezüchtetem Gewebe zur Regeneration von parodontalen Gewebestrukturen. Insbesondere werden Fettstammzellen zur Wiederherstellung von parodontalen Gewebedefekten präsentiert.

**Etienne O, Schneider A, Kluge JA, Bellemin-Lapponnaz C, Polidori C, Leisk GG, Kaplan DL, Garlick JA, Egles C.**

**Soft tissue augmentation using silk gels: an in vitro and in vivo study. J Periodontol. 2009 Nov;80(11):1852-1858.**

**(»In-vitro und In-vivo-Studie zur Augmentation von Weichgewebe mit Seidengels«)**

Weichgewebeaugmentationen mit dreidimensionaler Formrekonstruktion sind eine Herausforderung im Hinblick auf die chirurgische Vorgehensweise und im Hinblick auf die ästhetischen Verbesserungen der intraoralen Schleimhaut sowie des perioralen Hautgewebes. Bindegewebetransplantate oder freie Gingivatransplantate, wie sie für diese Indikationen traditionell verwendet werden, implizieren eine Entnahmestelle und somit die Möglichkeit von diversen klinischen Komplikationen. Es wurde eine neues dreidimensionales Gewebegerüst aus Seidenfibrin untersucht, die für diese Indikationen sehr interessant sein könnte.

**Schlussfolgerung:** Nach den vorliegenden Resultaten konnte das Seidengel eine dreidimensionale Weichgewebeaugmentation dauerhaft herbeiführen und stellt für Behandlungen des Parodonts sowie des Kiefer- und Gesichtsbereichs ein vielversprechendes Biomaterial dar.

**Sanz M, Lorenzo R, Aranda JJ, Martin C, Orsini M.**

**Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucograft prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial.**

**J Clin Periodontol. 2009 Oct;36(10):868-876.**

**(»Randomisierte prospektive Studie zur Verbreiterung des keratinisierten Gewebes bei Patienten mit festsitzendem Zahnersatz mit einer neuen Kollagenmatrix (Prototyp Mucograft)«)**

Gegenstand der Studie war eine neue Kollagenmatrix zur Vergrößerung der keratinisierten Gingiva/Schleimhaut verglichen mit freien Bindegewebetransplantaten.

**Schlussfolgerung:** Die Resultate der Studie haben bewiesen, dass sich mit der neuen Kollagenmatrix ebenso wirksam und zuverlässig ein keratinisierter Gewebestreifen erzielen lässt wie mit Bindegewebetransplantaten.

**Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP.**

**Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses.**

**Clin Oral Implants Res. 2009 Oct;20(10):1170-1177. Epub 2009 Aug 30.**

**(»Fünfjahresstudie zum Einfluss keratinisierter Schleimhaut auf die Gesundheit und Stabilität des Weichgewebes an Unterkieferimplantaten unter festsitzenden Komplettbrücken«)**

Die Frage nach der Bedeutung von keratinisierter Schleimhaut an Dentalimplantaten zur Verhinderung von Periimplantitis wurde in der Literatur bislang nicht beantwortet. Langfristige Beurteilung des Einflusses von keratinisierter Schleimhaut an Implantaten auf die periimplantäre Gesundheit und Stabilität des Weichgewebes über 5 Jahre.

**Schlussfolgerung:** Bei Patienten, die eine gute Mundhygiene betrieben und sich einer regelmäßigen Erhaltungstherapie unterzogen, waren Implantate mit reduzierter Breite (< 2 Millimeter) der anliegenden keratinisierten Schleimhaut über einen Zeitraum von 5 Jahren anfälliger für linguale Plaqueakkumulationen, linguale Blutungen und bukkale Weichgeweberezeptionen.

**Nevins ML.**

**Tissue-engineered bilayered cell therapy for the treatment of oral mucosal defects: a case series.**

**Int J Periodontics Restorative Dent. 2010 Feb;30(1):31-39.**

**(»Fallserie zur Behandlung von oralen Schleimhautdefekten durch doppelagige Zelltherapie nach dem Tissue-Engineering-Prinzip«)**

In einer Fallserie wurde als Alternative zu freien Gingivatransplantaten bei Patienten mit oralen Schleimhautdefiziten eine Therapie mit doppelagigen Zellen nach dem Tissue-Engineering-Prinzip untersucht. Zur Behandlung ausgewählt wurden 4 Patienten mit 5 Regionen, die wegen eingeschränkter vestibulärer Tiefe und keratinisierter Schleimhaut per mukogingivalen Eingriff behandelt werden mussten. Alle Patienten verfügten nur eingeschränkt über transplantierbares Gewebe oder wollten sich einem Eingriff zur Gewebeatnahme nicht unterziehen. Die Behandlung der oralen Schleimhautdefekte erfolgte als doppelagige Zelltherapie nach dem Tissue-Engineering-Prinzip, bestehend aus einer kreisförmigen Scheibe aus allogenen, lebenden, konfluenten, doppelt geschichteten Keratinozyten und Fibroblasten. Die behandelten Regionen wurden auf Wundheilung, histologisches Erscheinungsbild der regenerierten Schleimhaut und DNA-Beständigkeit der Zellthera-

pie beurteilt. Alle Regionen verheilten ohne Komplikationen und mit vollständiger Epithelialisierung 14 Tage nach dem Eingriff, ohne dass nennenswerte unerwünschte Ereignisse zu verzeichnen waren. Textur und Farbe der behandelten Regionen entsprachen dem umliegenden Gewebe. Histologische Proben offenbarten eine Architektur der Gingiva, gekennzeichnet durch parakeratinisiertes Epithel mit sehr spärlichen und diffusen chronischen Endzündungsreaktionen im Bindegewebe. Die DNA-Tests zeigten, dass die Probenpaare (Wattestäbchen und Biopsien) von jedem Patienten dieselbe Identifikations-DNA enthielten und keine Spuren einer anderen Quelle vorhanden waren. Zur Beurteilung der Zelltherapie in der klinischen Praxis herrscht weiterer Forschungsbedarf.

**McGuire MK, Scheyer ET, Nunn ME, Lavin PT.**  
A pilot study to evaluate a tissue-engineered bilayered cell therapy as an alternative to tissue from the palate.  
*J Periodontol.* 2008 Oct;79(10):1847-1856.

(»Pilotstudie zu einer doppellagigen Zelltherapie nach dem Tissue-Engineering-Prinzip als Alternative zur Gewebeentnahme vom Gaumen«)  
Gegenstand der Studie war die Unbedenklichkeit und Wirksamkeit eines gezüchteten Hautprodukts, bestehend aus lebensfähigen neonatalen Keratinozyten und Fibroblasten, gegenüber freien Gingivatransplantaten im Rahmen von Eingriffen zur Verstärkung des keratinisierten Gewebes und zur Verbesserung der Wundheilung an Zähnen, die keine Wurzeldeckung erfordern.

**Schlussfolgerung:** Die doppellagige Zelltherapie nach dem Tissue-Engineering-Prinzip war unbedenklich und ermöglichte ohne Komplikationen und potenzielle klinische Schwierigkeiten einer autologen Gewebeentnahme die Neubildung von keratinisiertem Gewebe. Zwar ließe sich mit den freien Gingivatransplantaten eine größere Menge an keratinisiertem Gewebe erzeugen als mit der doppellagigen Zelltherapie, aber 24 von 25 Regionen offenbarten Zuwächse an keratinisiertem Gewebe nach 6 Monate. Drei Viertel der Regionen zeigten einen keratinisierten Gewebestreifen von  $\geq 2$  Millimetern.

**Kitamura M, Akamatsu M, Machigashira M, Hara Y, Sakagami R, Hirofuji T, Hamachi T, Maeda K, Yokota M, Kido J, Nagata T, Kurihara H, Takashiba S, Sibutani T, Fukuda M, Noguchi T, Yamazaki K, Yoshie H, Ioroi K, Arai T, Nakagawa T, Ito K, Oda S, Izumi Y, Ogata Y, Yamada S, Shimauchi H, Kunimatsu K, Kawanami M, Fujii T, Furuichi Y, Furuuchi T, Sasano T, Imai E, Omae M, Yamada S, Watanuki M, Murakami S.**

**FGF-2 stimulates periodontal regeneration: results of a multi-center randomized clinical trial.** *J Dent Res.* 2011 Jan;90(1):35-40.

(»Multizentrische randomisierte Studie zur erfolgreichen parodontalen Regeneration durch FGF-2«)

Gegenstand der Studie war die Wirksamkeit der lokalen Anwendung von rekombinantem humanem FGF-2 (fibroblast growth factor-2) zur parodontalen Regeneration. Es handelt sich um eine randomisierte Doppelblindstudie mit Plazebokontrolle von 253 erwachsenen Patienten mit Parodontitis. Im Rahmen eines modifizierten parodontalchirurgischen Eingriffs nach Widman wurden 200  $\mu$ l der Prüfzubereitung mit 0% (reines Trägermedium) 0,2 %, 0,3 % oder 0,4 % FGF-2 auf zwei- oder dreiwandige vertikale Knochendefekte appliziert. Jeder dieser Zusätze von FGF-2 war dem reinen Trägermedium im Hinblick auf die relative Knochenfüllung 36 Wochen nach Applikation signifikant überlegen ( $p < 0,1$ ). Am größten war die relative Knochenfüllung in der Gruppe mit 0,3 % FGF 2. Keine signifikanten Gruppenunterschiede fanden sich beim wiedererlangten klinischen Attachment (jeweils rund 2 Millimeter). Probleme bei der klinischen Unbedenklichkeit waren nicht festzustellen, was auch für anomale Knochenzuwächse oder Ankylosen galt. Diese Resultate deuten stark darauf hin, dass die lokale Anwendung von FGF-2 eine wirksame Methode zur Regeneration von durch Parodontitis geschädigtem Gewebe sein kann.

**Yan JJ, Tsai AY, Wong MY, Hou LT.** Comparison of acellular dermal graft and palatal autograft in the reconstruction of keratinized gingiva around dental implants: a case report.

*Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006 Jun;26(3):287-292.

(»Vergleichende Fallbeschreibung zur Rekonstruktion der keratinisierten Gingiva an Dentalimplantaten mit azellulärem dermalem Allotransplantat oder autologen Transplantaten vom Gaumen«)

Die Anwendung von autologen Gingivatransplantaten ist erwiesenermaßen eine wirksame und berechenbare Methode zur Verstärkung der keratinisierten Gingiva. Allerdings sind Schmerzen und andere Beschwerden an der Entnahmestelle unvermeidlich. Bei Einsatz eines azellulären dermalen Allotransplantats als Spendergewebe kann ein weiterer Operationssitus entfallen, sodass auch die Schmerzen und das chirurgische Trauma reduziert werden. Gegenstand der Studie

war die Wirksamkeit eines azellulären dermalen Allotransplantats zur Verbreiterung der keratinisierten Gingiva an Dentalimplantaten.  
**Schlussfolgerung:** Beide Aufbaumaterialien lieferten zufriedenstellende Ergebnisse. Verbreiterungen des keratinisierten Gewebestreifens konnten mit den Allotransplantaten erzielt werden, die Zuwächse waren aber geringer als mit den autologen Gingivatransplantaten.

**Herford AS, Akin L, Cicciu JM, Maiorana M, Boyne PJ.**  
Use of a Porcine Collagen Matrix as an Alternative to Autogenous Tissue for Grafting Oral Soft Tissue Defects.

*J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68:1463-1470, 2010.

(»Augmentation von oralen Weichgewebedefekten mit einer Kollagenmatrix vom Schwein als Alternative zu autologem Gewebe«)

Viele intraorale Weichgewebedefizite lassen sich nur per Augmentation korrigieren. Nachteilig an autologen Transplantaten sind die zusätzliche Entnahmestelle mit der damit verbundenen Schmerzhaftigkeit und Morbidität sowie die zuweilen schlechte Qualität und eingeschränkte Quantität des Augmentats. Eine Kollagenmatrix vom Schwein ist zur Augmentation von Weichgewebedefekten potenziell hilfreich.

**Schlussfolgerung:** Diese Kollagenmatrix vom Schwein stellt als biokompatibles Material eine Alternative zu autologen Transplantaten dar, sodass auf eine Entnahme von Weichgewebe aus anderen Regionen der Mundhöhle verzichtet werden kann.

**Jung SH, Vanchit J, Blanchard SB, Kowolik MJ, Eckert GJ.**  
Changes in Gingival Dimensions Following Connective Tissue Grafts for Root Coverage: Comparison of Two Procedures

*J Periodontol.* 2008; 79; 1346-1354.

(»Dimensionsänderungen der Gingiva nach Bindegewebetransplantationen zur Wurzeldeckung. Vergleich zwischen zwei Arten von Eingriffen.«)

Gegenstand der Studie waren gingivale Dimensionsänderungen und Wurzeldeckungen nach Anwendung des gleichen chirurgischen Eingriffs bei unterschiedlichen Anteilen an unbedeckt bleibendem Bindegewebetransplantat.

**Schlussfolgerung:** Beide Eingriffe resultierten in erfolgreichen Wurzeldeckungen mit Verbreiterung des keratinisierten Gewebes. Die teilweise freiliegenden Transplantate bewirkten größere Zuwächse am keratinisierten Gewebe, die vollständig abdeckten Transplantate hingegen mehr Wurzeldeckung. Diese Unterschiede erreichten jedoch keine signifikanten Ausmaße.

**McGuire MK and Scheyer ET.**

**Xenogeneic Collagen Matrix With Coronally Advanced Flap Compared to Connective Tissue With Coronally Advanced Flap for the Treatment of Dehiscence-Type Recession Defects.**

*J Periodontol.* 2010;81:1108-1117.

(»Behandlung von dehiscenzartigen Rezessionsdefekten mit xenogener Kollagenmatrix und koronalem Verschiebelappen verglichen mit Bindegewebe und koronalem Verschiebelappen«)

In der Studie wurde ermittelt, ob sich die Behandlung von Rezessionsdefekten per koronalem Verschiebelappen durch eine xenogene Kollagenmatrix ebenso wirksam ergänzen lässt wie durch ein Bindegewebetransplantat.

**Schlussfolgerung:** Relativiert durch ästhetische Bewertungen aus Sicht der Patienten und verglichen mit anderweitig dokumentierten Ergebnissen von Wurzeldeckungen präsentieren sich koronale Verschiebelappen plus einer xenogenen Kollagenmatrix als gangbare Alternative zu koronalen Verschiebelappen plus Bindegewebetransplantaten, allerdings ohne die mit einer Entnahme von Weichgewebe verbundenen Morbidität.

**Konter U, Konter I, Kanehl S, Joda T.**

**Soft tissue management of complex implant rehabilitation: Indication and limitation using a porcine collagen matrix (Mucograft).**

*Dtsch Zahnärztl Z* 2010, 65: 723-730.

(»Weichgewebsmanagement bei komplexer Implantatrehabilitation: Indikationen und Limitationen des Einsatzes einer porcinen Kollagenmatrix (Mucograft) «)

Die Transplantation autologer Gingiva vom Gaumen in Kombination mit einer Vestibulumplastik ist ein evidenzbasiertes Verfahren zur Schaffung keratinisierten fixierten Weichgewebes um Zähne und Implantate. Die Vor- und Nachteile sowie Limitationen der Kollagenmatrix werden diskutiert. Die verschiedenen Zeitpunkte der Anwendung der Weichgewebeskorrektur werden in einem praxisrelevanten Konzept dargestellt und mit Fotobeispielen verdeutlicht. ■