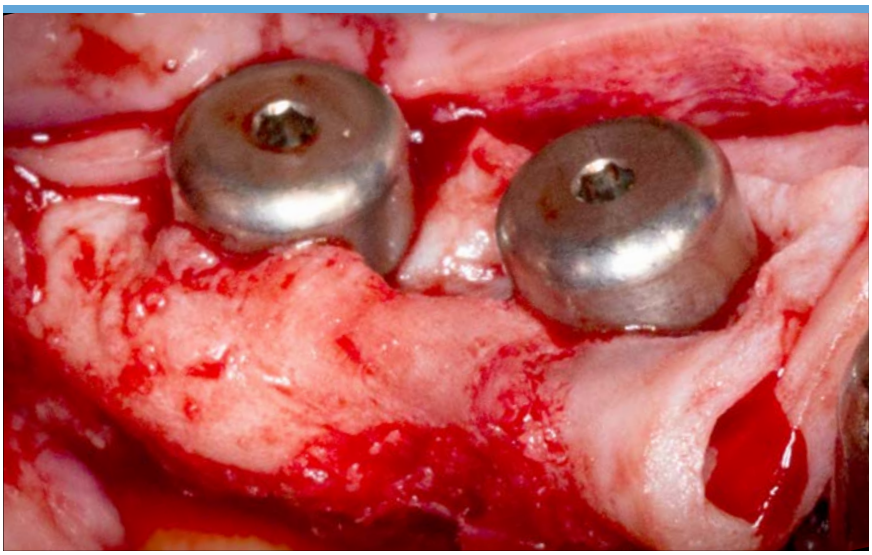
FALLBERICHT
02 | 2020

Weichgewebeverdickung - natürliche Revaskularisation mit der NovoMatrix™





» Andreas van Orten MSc. MSc., Waltrop
» Prof. Dr. Werner Götz, Bonn

PRAXISFALL

Weichgewebeverdickung - natürliche Revaskularisation mit NovoMatrix™

» **Bei der Rekonstruktion mit Implantaten wird die Osseointegration heute nicht mehr in Frage gestellt. Vielmehr rückt das ästhetische und vor allen Dingen funktionelle periimplantäre Weichgewebe in den Fokus. Ein ausreichend dickes und stabiles Weichgewebe um Zahnimplantate ist sowohl für den Erhalt des marginalen Knochens als auch für ein ästhetisches Profil entscheidend. Um dieses Ziel zu erreichen ist die Verdickung von Weichgewebe eine Option. Die Verdickung kann mit unterschiedlichen chirurgischen Techniken und autologen oder xenogenen Materialien durchgeführt werden. Im vorliegenden Fall war bei einer Patientin nach langwieriger Mamma-Karzinom-Therapie eine umfassende zahnmedizinische Rehabilitation erforderlich. Parallel zur Implantation wurde die notwendige Weichgewebsverdickung mit einer azellulären dermalen Matrix durchgeführt.**



Andreas van Orten MSc. MSc.
»Zahnarzt



Prof. Dr. Werner Götz
»Universitätsprofessor

Regenerative Verfahren sowohl für den Knochen- als auch den Weichgewebsaufbau sind wissenschaftlich fundierte Maßnahmen in der Parodontal- und Implantatchirurgie. Ohne geeignetes Knochenlager können Implantate nicht erfolgreich inseriert und ohne stabile Weichgewebsmanschette nicht suffizient erhalten werden. Im biologischen Umbauprozess erfährt der Kieferkamm nach der Zahnextraktion eine Knochenresorption und Alveolarkammatrophie, was dimensionale Veränderungen der Hart- und Weichgewebe zur Folge hat. Im Oberkiefer überwiegt die sagittale Resorption wohingegen sich der Unterkieferalveolarkamm in der Höhe abbaut. [1;2;3]

Der Patientenfall

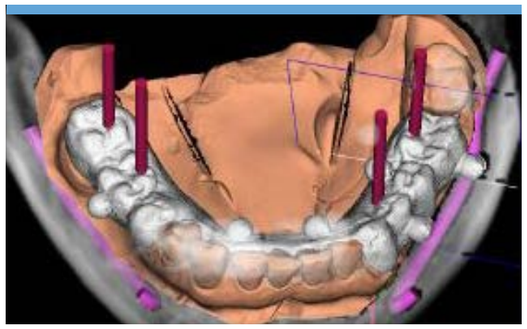
Bei der 56-jährigen Patienten, die nach einer abgeschlossenen Mamma-Karzinom-Therapie in die Praxis kam, war der Abbau des Alveolarkamms im Unterkiefer regio 34 bis 36 und 46 und 47 infolge der Prioritätenverschiebung einer notwendigen Behandlung fortgeschritten. Um der Patientin möglichst wenige chirurgische Eingriffe zuzumuten und trotzdem für eine sichere langzeitstabile Implantatrekonstruktion eine optimale Situation zu schaffen, sollte simultan zur Insertion sowohl der Alveolarknochen als auch das Weichgewebe aufgebaut werden. Eine Komorbidität durch eine Bindegewebsentnahme am Gaumen kam nicht in Betracht. Zudem stand das Gewebe auch nicht in ausreichendem Maße für den beidseitigen Aufbau zur Verfügung.

Mit einer azellulären dermalen Matrix, porcinen Ursprungs, steht dem Chirurgen ein xenogenes Transplantat zur Verfügung, das die Fähigkeit hat, die natürliche Revaskularisierung und Zellneubesiedlung zu fördern. Bei der Herstellung des Transplantats werden alle Zellen entfernt, die strukturelle Integrität der dermalen Matrix bleibt jedoch erhalten. Durch das beinhaltete fibrilläre Kollagen, Elastin und Gefäßkanäle wird eine Gewebeumformung initiiert. Nach ersten Erfahrungen im klinischen Einsatz, scheint die Matrix komplett zu revaskularisieren. Dies führt zu einer deutlich dickeren und vor allen Dingen befestigten Gingiva.

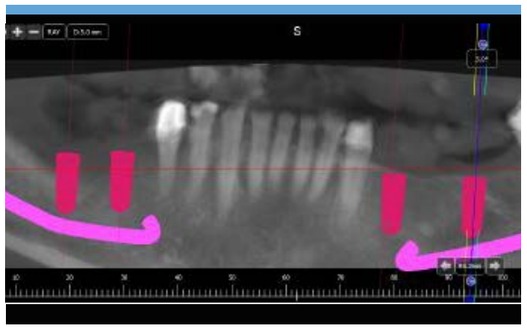
Wegen ihrer osteokonduktiven Eigenschaften werden xenogene Knochenersatzmaterialen vielfach eingesetzt. Je nach Herstellungsprozess, Körnung und Ursprung dienen sie als volumenerhaltende Leitschiene für den Knochen und werden in unterschiedlichen Zeiträumen in Eigenknochen umgebaut oder wie beispielsweise deproteinierter Rinderknochen als Platzhalter in den Knochen integriert. Aus biologischer Sicht ist ein Knochenersatzmaterial, das vollständig resorbiert, ideal. Im vorliegenden Fall wurde ein porcines Knochenersatzmaterial verwendet, das mit wenig Volumenverlust vollständig umgebaut wird. Es wird eine Augmentationstechnik zur Schaffung einer gesunden, stabilen periimplantären Gewebeumgebung vorgestellt.



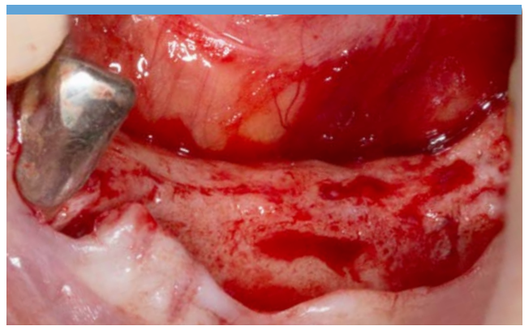
1. Die Befundaufnahme nach abgeschlossener Karzinom-Therapie zeigte Infolge unphysiologischer Belastung durch eine schlechtsitzende teleskopierende Prothese einen stark atrophierten Kieferknochen in regio 34 bis 36 und 46 und 47. Die Patientin wünschte eine festsitzende Versorgung im Unterkiefer, die auf jeweils zwei Implantaten pro Quadrant realisiert werden sollte.



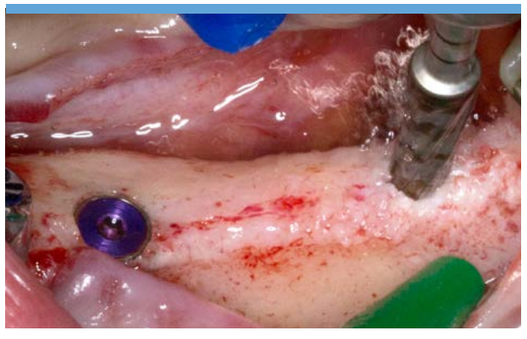
2. Die beiden Kiefer wurden abgeformt und achsengerecht in den Artikulator gestellt. Nach einem anatomischen Wax-up wurde dieses ebenso wie das Unterkiefermodell eingescannt und die Implantatpositionen geplant. Die Rekonstruktion sollte mithilfe des COMFOUR® Konzepts in Form von direkt verschraubten Brücken erfolgen. Damit ist, falls notwendig, jederzeit eine problemlose Erweiterung der Prothetik möglich.



3. Die Implantatplanung erfolgte digital. Vier 11 Millimeter lange CAMLOG® PROGRESSIVE-LINE Implantate konnten unter Berücksichtigung anatomischer Strukturen geplant werden. In beiden Quadranten war die Augmentation des Alveolarkamms erforderlich. Im vierten Quadranten musste ein horizontaler und vertikaler Knochenaufbau (zirka vier Millimeter in der Höhe) durchgeführt werden, um ein langzeitstabiles Implantatlager zu schaffen.



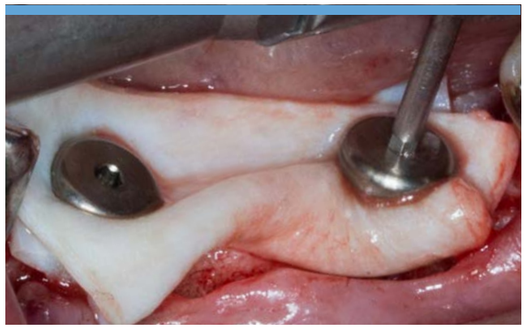
4. Die Schnittführung erfolgt midcrestal, um eine spätere Blutversorgung so wenig wie möglich zu kompromittieren **[3]**. Um einen spannungsfreien Wundverschluss auch ohne Periostschlitzung zu ermöglichen, erfolgte eine Lösung der superfiziellen Fasern des M.mylohyoideus. Das Konzept wurde gewählt, um der Patientin nach vorangegangener Krankengeschichte multiple chirurgische Eingriffe zu ersparen.



5. Unter Zuhilfenahme von prothetischen Orientierungsschablonen und dem Cervico-System wurde die exakte Implantatposition festgelegt und die Implantatlager dem chirurgischen Protokoll mit den chirurgischen Instrumenten der PROGRESSIVE-LINE entsprechend aufbereitet. Die Implantation erfolgte in regio 34 und 36 sowie 45 und 47.



6. Zur Erzielung eines stabilen befestigten Weichgewebes wurde die NovoMatrix™ eingesetzt. Die azelluläre, dermale Gewebematrix wird vorhydriert geliefert. Die patentierte wässrige Phosphatpufferlösung, die Matrixstabilisatoren enthält, wird durch das zweiminütige Einlegen in Kochsalzlösung neutralisiert.



7. Um einen deutlichen Weichgewebezuwachs zu erhalten, wurde die NovoMatrix doppelt aufgelegt. Die Matrix wurde im Bereich der Implantate perforiert und mit jeweils 6 mm hohen Gingivaformern fixiert. Das behandelnde Team verspricht sich damit eine drucklose Einheilphase und durch die Revaskularisation der Matrix ein festes Weichgewebe für den langzeitstabilen Erfolg der Implantatrekonstruktion.



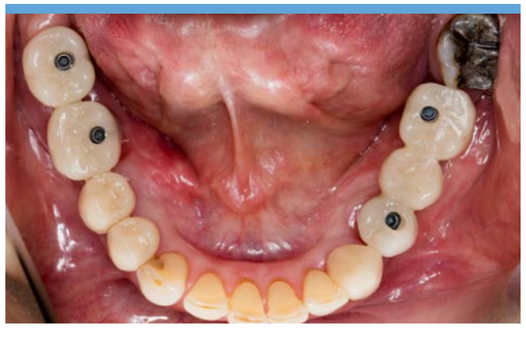
8. Zum Aufbau des Hartgewebedefizits wurde porcines grobes Knochenersatzmaterial (MinerOss® XP, BioHorizons) und autologe Knochenspäne, gewonnen aus den Bohrstollen, mit Eigenblut gemischt. Das Knochenersatzmaterial besitzt eine ausgeprägte Porenstruktur mit geringeren trabekulären Anteil. Die Struktur bietet Raum zum Einbluten und damit zur Bildung von patienteneigenem Knochen.



11. Damit sowohl der Knochen- als auch der Weichgewebezugewinn gewährleistet werden kann, musste der Mukoperiostlappen für einen spannungfreien Verschluss über dem Augment maximal mobilisiert werden. Mit Fixationsnähten und fortlaufenden Matrazennähten konnte der Augmentationssitus beidseitig spannungsfrei verschlossen werden.



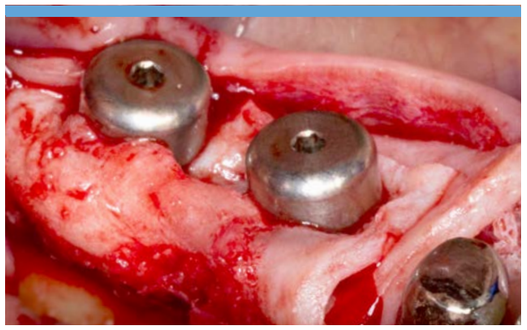
12. Die Nähte wurden zwanzig Tage nach dem chirurgischen Eingriff entfernt. Es zeigte sich eine deutliche Verdickung des Alveolarkamms und eine breite befestigte Gingiva. Dank der tiefen Lappenpräparation und Durchtrennung der Wangenbändchen, die während der Heilungsphase eventuell Zug auf die Augmentationsstelle ausgeübt hätten, verlief die Regeneration erfolgreich.



15. Die Abformung für die PMMA-Brückenversorgung erfolgte auf Abumentniveau. Die Modelle wurden im Labor mit integrierten Steglaborimplantaten erstellt. Mithilfe der Scankappen wurden die Brücken designt, gefräst und finalisiert, ebenso wie die Provisorien auf den natürlichen Zähnen.



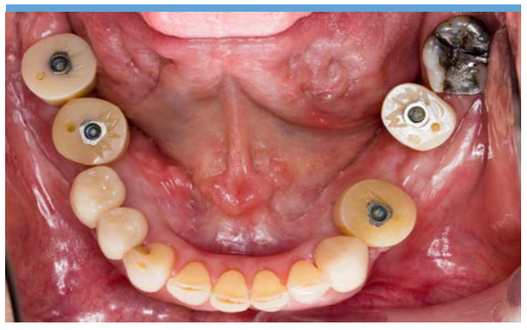
16. Das Weichgewebe zeigt sich ausreichend und stabil. Die ästhetische Analyse ergab keinerlei Dyschromien im Vergleich mit dem umgebenden Gewebe. Eine feste Weichgewebemanschette wird sich auf lange Sicht periimplantär etablieren. Der befestigte Weichgewebezuwachs um die Impalntate ist im Vergleich zur keratinisierten Gingiva an den natürlichen Zähnen deutlich zu erkennen.



9. Die Anlagerung des Knochengemischs erfolgte von vestibulär und lingual und wurde unter die Matrix geschoben. Die Gingivaformer fungierten im Sinne der Tentpole-Technik, um die Belastung auf den OP-Situs zu reduzieren. Durch das zeltdachartige Abhalten der Gingiva soll die Matrix in der Integrationsphase den Weichgewebeaufbau initiieren und das Augmentat stabil und ruhig regenerieren.



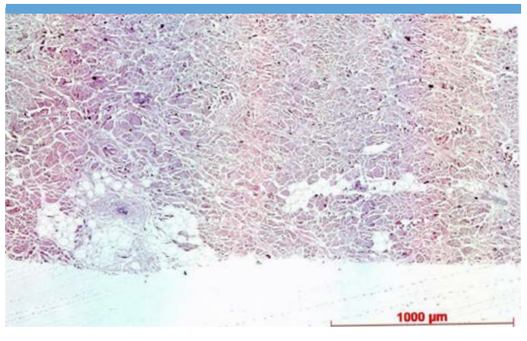
10. Wegen der stabilen und dicken Matrix, die mithilfe der Gingivaformer fixiert war, wurde das Kontrollröntgenbild vor dem Weichgewebeverschluss gemacht. Dabei fiel auf, dass die Wide-Body Gingivaformer nicht exakt auf den Implantaten aufgeschraubt waren, was in diesem Stadium problemlos korrigiert werden konnte.



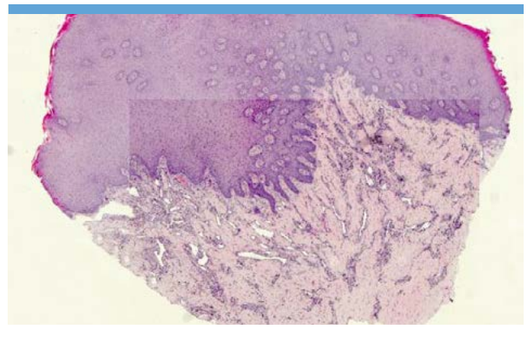
13. Nach neun Wochen hatten sich drei der Gingivaformer zirka 3 mm weit freigelegt. Das Knochenersatzmaterial war umgebaut und die Gewebematrix war nahezu vollkommen in das Gewebe integriert (siehe Histologie ab Abb. 17). Mithilfe von individuellen Gingivaformern wurde das Emergenzprofil ausgeformt.



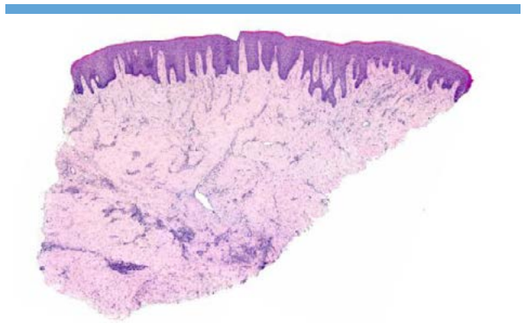
14. Die temporäre Versorgung wurde auf den Aufbauten des COMFOUR® Abutmentsystems gefertigt. Damit ist der direkt verschraubte therapeutische Zahnersatz während der Gesamtrehabilitätionsphase – falls erforderlich – jederzeit einfach zu modifizieren. Durch die Notwendigkeit von Sinusbodenelevationen wird die Versorgung des Oberkiefers noch etwas Zeit in Anspruch nehmen.



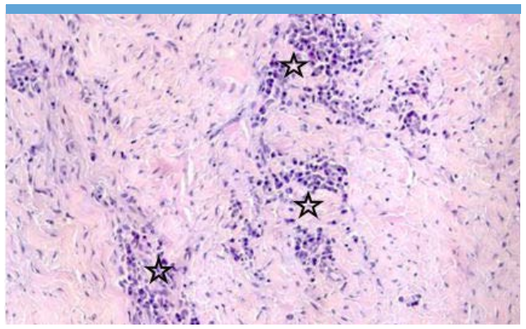
17. Eine Histologie der nativen, azellulären dermalen NovoMatrix™ direkt aus der Verpackung ("out of the Box-Histologie") wurde, wie auch die folgenen Histologien, von Prof. Dr. Werner Götz, Bonn, durchgeführt. Sichtbar ist die sehr dichte und sehr natürliche Kollagenfaserstruktur mit gefäßhaltigem Fettgewebe und Blutgefäßen.



18. Zum Vergleich eine Biopsie einer Alveolarkammmukosa eines gesunden, nicht transplantierten Patienten. Es zeigt sich ein regelgerechtes breites, parakeratinisiertes mehrschichtiges Plattenepithel mit vereinzelt lockeren subepithelialen, paravaskulären Infiltraten sowie eine gefäßreiche, kollagenfaserige Lamina propria.



19. Eine Darstellung aus dem Bereich der Biopsie des transplantierten Gewebeabschnittes der Patientin, die in diesem Fallbericht vorgestellt wird. Es imponiert auch hier ein regelgerechtes parakeratinisiertes Epithel mit mäßiger Retebildung.



20. Bei weiterer Vergrößerung erkennt man in der Propria, meist perivaskulär und apikal, umschriebene, mäßig dichte Rundzellinfiltrate mit einigen Makrophagen und granulierten Zellen.

Diskussion

Neben der Implantologie hat sich die plastische Pardontalchirurgie in den vergangenen Jahrzehnten stark entwickelt. Bedeutende Erkenntnisse und Techniken aus dieser Disziplin finden heute auch in der Implantatchirurgie Anwendung. Ein ausreichend dimensioniertes periimplantäres Weichgewebe ist essentiell sowohl für eine ästhetische als auch eine langzeitstabile Implantatrekonstruktion.

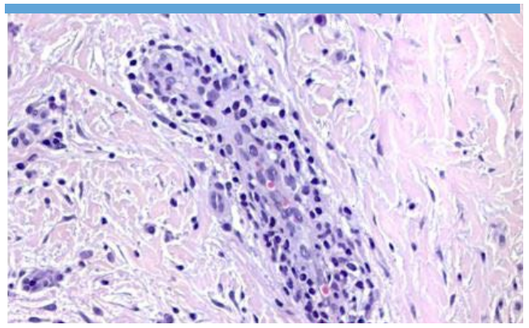
Die Weichgewebeverdickung mit autologen Bindegewebstransplantaten weisen ein gewisse Komorbidität auf, die auf die Entnahme des Transplantats zurückzuführen ist. Auch kann bei bestimmten Defekten eine größere Menge an Bindegewebe erforderlich sein, das in diesem Umfang intraoral nicht zur Verfügung steht. Daher werden zunehmend chirurgische Verfahren angestoßen, welche die Verwendung von Ersatzmaterialien für die Rekonstruktion fokussieren. Mit dem Ziel, Ergebnisse zu erreichen, die hinsichtlich Stabilität und Funktionalität vergleichbar mit autologen Weichgewebetransplantaten sind.

In klinischen Studien wurden allogene, azelluläre dermale Transplantate zum Weichgewebeaufbau untersucht, die extraoral zur Abdeckung von großflächigen Brandwunden seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt werden. Es ist zu erwähnen, dass diese Matrices humanen Ursprungs sind und in der Zahnheilkunde nicht oder nur bedingt zugelassen sind. Die Studien haben jedoch bewiesen, dass diese dermalen Matrices positive Ergebnisse in Bezug auf die Vermehrung von befestigter Gingiva erzielen[4;5]. In der Integrationsphase der dermalen allogenen Transplantate wird die Produktion von neuem Bindegewebe initiiert.

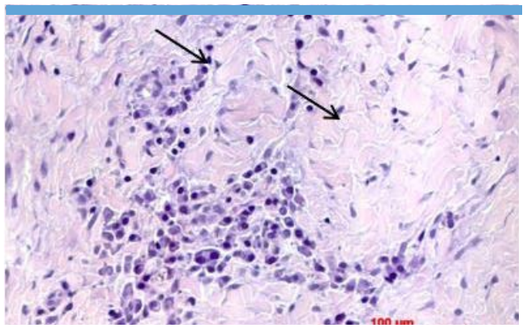
Auf Basis dieser Ergebnisse entwickelte die Firma Life Cell, ein Unternehmen der Allergan Gruppe, ihren proprietären Herstellungsprozess der Alloderm weiter und vertreibt seit einigen Jahren eine azelluläre dermale Matrix porcinen Ursprungs mit Zulassung für den zahnmedizinischen Einsatz.

Die NovoMatrix™ scheint vorteilhaft in der Anwendung bei sensitiven Patienten und auch Patienten, die ein großes Gewebevolumen benötigen, wie beispielsweise bei der Behandlung mehrerer Quadranten. Sie nimmt Einfluss auf die Therapiedauer und die vom Patienten empfundene Therapieintensität bezüglich der Komorbidität am Gaumen.

Neben der Weichgewebeverdickung um Implantate eignet sich die NovoMatrix™ zur einfachen und multiplen Rezessiondeckung mit unterschiedlichen chirurgischen Techniken wie beispielsweise der Tunnel-Technik oder dem koronalen Verschiebelappen. Sehr praktikabel ist, dass die NovoMatrix™ in der Operation nicht rehydriert werden muss, sie ist reißfest und leicht in der Handhabung. So lässt sie sich problemlos zuschneiden und vernähen. Aus Sicht des Behandlers ist die gleichbleibende Qualität und Beschaffenheit der xenogenen Gewebematrix ein Vorteil im Vergleich zu autologen oder allogenen Transplantaten.



21. Diese Histologie zeigt das Rundzellinfiltrat bei noch stärkerer Vergrößerung. (HE x 40). Es ist möglicherweise als Darstellung eines „weichgeweblichen" Remodellings zu interpretieren.



22. Bei gleicher Vergrößerung lassen sich im histologischen Präparat Gewebeformationen darstellen, die wahrscheinlich letzte Reste der Matrix im Umbauprozess darstellen. Um diese Fragestellung weiterführend zu beantworten, werden weitere histologische Untersuchungen erfolgen.

Literatur

[1] Aoki Y, Kanki T, Hirota Y, Kurihara Y, Saigusa T, Uchiumi T, Kang D; Phosphorylation of Serine 114 on Atg32 mediates mitophagy. Mol Biol Cell 22(17):3206-17, Sep. 2011

[2] Patrícia Freitas de Andrade 1, Sérgio Luís Scombatti de Souza, Guilherme de Oliveira Macedo, Arthur Belém Novaes Jr, Márcio Fernando de Moraes Grisi, Mário Taba Jr, Daniela Bazan Palioto; Acellular Dermal Matrix as a Membrane for Guided Tissue Regene [5]

ration in the Treatment of Class II Furcation Lesions: A Histometric and Clinical Study in Dogs J Periodontol , 78 (7), 1288-99 Jul 2007

[3] Johannes Kleinheinz 1, André Büchter, Birgit Kruse-Lösler, Dieter Weingart, Ulrich Joos; Incision Design in Implant Dentistry Based on Vascularization of the Mucosa; Clin Oral Implants Res, 16 (5), 518-23 Oct 2005

Andreas van Orten MSc. MSc.

Gemeinschaftspraxis für Zahnheilkunde Andreas van Orten und
Dr. Dirk Krischik
Dortmunder Straße 24-28
45731 Waltrop

Tel.: +49 2309-786161
andreas@zahnaerzte-do24.de

- MSc. in Orale Chirurgie/Implantologie
- MSc. Parodontologie/Implantattherapie
- Spezialist für Implantologie (DGZI)
- Autor sowie nationale und internationale Referententätigkeit

Prof. Dr. med. Werner Götz

Poliklinik für Kieferorthopädie,
Oralbiologie Grundlagenforschung
Welschnonnenstr. 17
53111 Bonn
Tel.: +49 228 287-22117
wgoetz@uni-bonn.de

- Leiter des Bereichs Oralbiologische Grundlagenforschung an der Poliklinik für Kieferorthopädie des Zentrums für Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde der Universität Bonn
- 1. Vorsitzender des Transdisziplinären Arbeitskreises für Regenerative Medizin (TAkRegMed) in der DGZMK
- Forschungsschwerpunkte: Zell- und Molekularbiologie des Zahnhalteapparates, klinische Anatomie für Zahnmedizin und MKG-Chirurgie, dentale Stammzellen, Grundlagen der Alterszahnheilkunde, Knochenbiologie u. -pathologie, Knochen ersatzmaterialien

Änderungen vorbehalten · XJ7563.03/2020

Distributor
CAMLOG Vertriebs GmbH | Maybachstr. 5 | 71299 Wimsheim | Deutschland
info.de@camlog.com | www.camlog.de

Kundenservice
Telefon 07044 9445-100 | Fax 0800 9445-000

Headquarters
CAMLOG Biotechnologies GmbH | Margarethenstr. 38 | 4053 Basel | Schweiz
Telefon +41 61 565 41 00 | Fax +41 61 565 41 01 | info@camlog.com | www.camlog.com