



Abb. 5: Zustand nach bukkaler Augmentation und Implantation.

Abb. 6: Prothetische Versorgung.



Abb. 7: Frontale Ansicht vor und nach bukkaler Augmentation.

aus dem der Behandlung zugrunde liegenden biologischen Konzept. Wenn das Periost einmal abgelöst wurde, verliert es seine osteogene Eigenschaft und wird fibrinogen. Es kommt zu einem Einwachsen von Bindegewebe, da die Regeneration von Bindegewebe deutlich schneller abläuft als die von Knochen.¹⁵ Dies wird durch ein mechanisches Abschirmen mittels Membran verhindert.

Postoperative Heilung

Die Heilung von Knochenblöcken wurde tierhistologisch untersucht. Zwei Monate nach Fixation der Blöcke zeigte sich eine fibröse Separation zwischen Augmentation und ortsständigem Knochen. Nach sechs Monaten war die Region der ehemaligen Separation von neuem Knochen durchbaut.¹⁶ Gleichzeitig kommt es jedoch zwischen dem ers-

ten und sechsten Monat zu einer zunehmenden Resorption.¹⁷ Während es bei Augmentationen mit autologem Knochen ohne Membran und Knochenersatzmaterial zu einer Resorptionsrate von bis zu 45 % kam,¹⁸ resultierte autologer Knochen, abgedeckt mit Knochenersatzmaterial und Membran in einer deutlich geringeren Resorptionsrate von 7,2 %.¹⁴ Ziel der Augmentation ist, das Implantat an der optimalen Position inserieren zu können und bukkal von ausreichend Gewebe abzudecken. Die Abdeckung wird durch die Auflagerung von langsam resorbierendem Knochenersatzmaterial sichergestellt (Abb. 5).

Die Heilung von bovinem Knochenersatzmaterial und porciner Kollagenmembran wurde ebenso im Tiermodell untersucht. In der ersten Woche überwiegt das primär gebildete Blutkoagulum, nach zwei Wochen findet sich vermehrt Granulationsgewebe. Vier Wochen nach Operation waren alle Partikel von neu gebildetem Geflechtknochen umgeben. Nach acht Wochen waren die Partikel noch vollständig vorhanden ohne Zeichen einer Resorption, eingebettet in mehr matrierten Knochen.¹⁹ In einer humanhistologischen Studie wurde die langsame Resorption bestätigt. Nach acht Monaten fand sich 70 %, nach zwei Jahren 30 % und

nach zehn Jahren noch 10 % Knochenersatzmaterial bei gleichzeitiger Umwandlung in Knochen.²⁰ Die Unterstützung der Gewebe zeigte sich in einer klinischen Studie, bei der die Ergebnisse über vier Jahre nachuntersucht wurden. Die Implantation mit Augmentation durch bovines Knochenersatzmaterial und porciner Kollagenmembran und Versorgung nach acht Wochen ergab nach vier Jahren eine Implantaterefolgsrate von 100 % ohne mukosale Rezession bei stabilem periimplantären Knochenlevel.²¹

Konklusion

- Große Defekte: Knochenblock, Knochenersatzmaterial, Kollagenmembran, vier bis fünf Monate Heilung, Implantation, zwei Monate Heilung, Versorgung.
- Kleine Defekte: partikulärer Knochen, Knochenersatzmaterial simultan mit Implantation, Kollagenmembran, zwei Monate Heilung, Versorgung (Abb. 6 und 7).

PN Literatur

- 1 Nyman S, Lindhe J, Karring T, Rylander H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. J Clin Periodontol 1982;9:290-296.
- 2 Engler WO, Ramfjord SP, Hiniker JJ. Healing following simple gingivectomy. A tritiated thymidine radioautographic study. I. Epithelialization. J Periodontol 1966;37:298-308.
- 3 Ramfjord SP, Engler WO, Hiniker JJ. A radioautographic study of healing following simple gingivectomy. II. The connective tissue. J Periodontol 1966;37:179-189.
- 4 Misch. Implant Dentistry. St. Louis, 1999.
- 5 Nyman S, Lang NP, Buser D, Bragger U. Bone regeneration adjacent to titanium dental implants using guided tissue regeneration: a report of two cases. Int J Oral Maxillofac Implants 1990;5:9-14.
- 6 Lang NP, Hammerle CH, Bragger U, Lehmann B, Nyman SR. Guided tissue regeneration in jawbone defects prior to implant placement. Clin Oral Implants Res 1994;5:92-97.
- 7 Simion M, Baldoni M, Rossi P, Zaffe D. A comparative study of the effectiveness of e-PTFE membranes with and without early exposure during the healing period. Int J Periodontics Restorative Dent 1994;14:166-180.
- 8 Zitzmann NU NR, Schaerer P. Gesteuerte Knochenregeneration und Augmentation in der Implantatchirurgie mit Bio-Oss und Membrantechniken. Dtsch Zahnärztl Z 1996;51:366-369.

PN Marktübersicht Membranen

Firma	Produkt	Herkunft										Resorbierbarkeit			Fräurung		Einsatzbereich										
		Synthetisch	alloge	Titan	bovin	porcin	evapor	e-PTFE	PTFE	Ca-Polymer	phosphatisch	Inhomogen	homogen	resorbierbar	nicht resorbierbar	Poros	Flach	Schalen	Tubes	nicht fürdrainierbar	Implantations	Prothetische	Stützstrukturen	Deckschicht	GTR	lokale Atrophie der Maxilla	
Acteon	PAROGUIDE																										
AMC-ORALTEC	Jason Pericardium Collagen Membr.																										
American Dental Systems	Evolution Standard/Fine																										
Argon	OsteoGraft®																										
Baxter Deutschland	Tissufoil E																										
BEGO Implant Systems	BEGO Collagen Membrane																										
Bicon	Bicon Kollagenmembran																										
BIOMET 3i	OsseoGuard™																										
Dentaurum Implants	TIOMESH®																										
DENTSPLY Friadent	FRIOS BoneShield																										
DOT	Hypro-Sorb® F																										
Geistlich Biomaterials	Geistlich Bio-Gide®																										
Henry Schein	Ossix Plus																										
IMTEC Europe	conFORM/RCM 6																										
Keystone Dental	TelGen® FD/Plus																										
KLS Martin	Resorb X																										
Matricel	Remaix																										
mectron	OSTEOPLANT® Elite																										
M.I.S.	4BONE RCM																										
m&k	Cova™ Max																										
MONDEAL	Fortoss CEMA																										
Nemris	Vicryl®-Membran																										
RESORBA Wundversorgung	Resodent®																										
RIEMSER Arzneimittel	Ti Titanfolie																										
Sybron Implant Solutions	Cytoplast Non Resorb																										
Synthes	PolyMax																										
TRINON	Titan Mesh/Folie																										
Zimmer Dental	CopiOs® Pericardium Membrane																										
ziterion	Hypro-Sorb® F																										

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: Oktober 2009

Das Original

nur aus Bad Nauheim



K.S.I.

20 Jahre Langzeiterfolg

K.S.I. Bauer-Schraube

Eleonorenring 14 · 61231 Bad Nauheim
Tel. 06032/31912 · Fax 06032/4507

PN Adresse

Dr. med. dent. Felix Hänszler
Department of Periodontology
and Implant Dentistry
Department of Biomaterials
and Biomimetics
New York University College
of Dentistry
345 East 24th Street
New York, 10010 USA
E-Mail: haenszler@nyu.edu