



Alveolarkammerhalt post-extractionem: OsseoGuard®-Membran über Geistlich BioOss® mit Vicryl rapide® nach apikal stabilisiert. Darüber verschiedene Gore®-Nähte zur zusätzlichen Wundstabilisierung und Schleimhautannäherung.

Nahtmaterialien im Vergleich: Eigenschaften und Anwendungsbereiche

► Daniel Engler-Hamm, Terrence Griffin

Unterschiedliche chirurgische Eingriffe erfordern den Einsatz von verschiedenen Nahtmaterialien mit variierenden Materialeigenschaften, da das Resorptionsverhalten, die Biokompatibilität, die Zugfestigkeit und der Knotensitz auf die Therapie abgestimmt werden müssen.

Schmerzempfindliche Patienten, junge Patienten sowie Patienten, bei denen eine hohe Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, dass sie nicht mehr in der Nachsorge erscheinen, sind bessere Kandidaten für resorbierbare Nahtmaterialien. Da „gut“ und „chromic gut“ in Deutschland nicht erhältlich sind, bietet sich die Anwendung einer neueren Entwicklung von Polyglactin 910 (Vicryl

rapide®) mit kürzerer Resorptionszeit alternativ an. Durch die polyfile Struktur von Polyglactin 910 ist die Plaqueakkumulation allerdings höher als von klassischen Gutnähten mit ähnlich kurzer bzw. kürzerer Resorptionszeit.

Des Weiteren muss der parodontale Biotyp des Patienten beachtet werden, damit dünnes Weich-

gewebe vor Trauma geschützt wird. Trauma kann minimiert werden, indem umgekehrt schneidende, konische oder Präzisionspunktnadeln mit einem Fadendurchmesser von 5-0 (0,100 bis 0,149 mm) oder mehr verwendet werden [1]. Die Bezeichnung einer zunehmenden Fadengröße (PH.Eur.) von 2-0 bis 12-0 ist analog einem abnehmenden Fadendurchmesser von 0,300 bis 0,009 mm [2].

Weichgewebeverletzung kann zusätzlich durch die Verwendung von sehr biokompatiblen Materialien, wie zum Beispiel Nylon, Poliglecaprone 25, Polyester, Polypropylene oder PTFE, reduziert werden. Zur Minimierung der lokalen Gewebereaktion (Biokompatibilität) ist der Einsatz von synthetischem Material mit einer glatten Oberfläche (monofilament) dem Einsatz von organischem Nahtmaterial mit einer rauhen Oberfläche (polyfilament) vorzuziehen. Wegen ihrer Biokompatibilität werden diese Materialien unter Verwendung eines Nahtdurchmessers von 6-0 und mehr in der parodontalen Mikrochirurgie verwendet. Die Wahl eines dünnen, nicht resorbierbaren, biokompatiblen Monofilaments verringert die Wahrscheinlichkeit von postoperativ auftretenden Komplikationen, da diese Nahtmaterialien eine geringere Gewebereaktion hervorrufen. Trauma, Plaqueakkumulation und Resorptionsvor-

gänge sind die ursächlichen Faktoren, die ästhetische Nachteile (Narben, Rezession) sowie Komplikationen, wie beispielsweise Infektionen, hervorrufen können. Monofile Fäden akkumulieren weniger Plaque und sind auch nicht mit dem „wick-Effekt“ assoziiert. Der „wick-Effekt“ beschreibt die Eigenschaft polyfiler Nahtmaterialien, durch ihre raue Oberfläche Flüssigkeit und Bakterien wie ein Docht in eine Wunde hinein zu ziehen [3]. Dieser Effekt wurde insbesondere für das natürliche, polyfile Material Seide beschrieben, und gewinnt mit zunehmendem Verbleib des Materials in situ an Bedeutung [4]. Die Imprägnierung von rauhen Nahtmaterialien mit Wachs, bestimmten Proteinen oder Silikon, sowie die lokale und systemische antimikrobielle Therapie wirkt dem wick-Effekt entgegen, und hat durch ihren Einsatz in den letzten Jahren die Bedeutung dieses Effekts vermindert [5, 6]. Oberflächenbeschichtungen mit Triclosan (Vicryl Plus®) haben gezeigt, dass sie dazu in der Lage sind die Infektionsrate signifikant herabzusetzen [7], allerdings ist die Wirkungsweise von Triclosan auf Nicht-Zielorganismen sowie die Frage der Biokompatibilität noch nicht abschließend geklärt [8].

Die Verwendung von Materialien, die Plaque akkumulieren und mit dem „wick-Effekt“ assoziiert sind,



Rezessionsdeckung: Chromic gut-Nähte zur Stabilisierung des Bindegewebestransplantats. Schichtweiser Wundverschluss mit mesialer und distaler Tunnelierung.

wird als kontraindiziert angesehen für alle chirurgischen Eingriffe, deren Erfolg von einer niedrigen Konzentration an Bakterien abhängt. Der Bestand einer niedrigen Konzentration an Bakterien wurde für das synthetische Monofilament PTFE beschrieben [9], und ist insbesondere in der gesteuerten Gewebe- und Knochenregeneration von Bedeutung. Da PTFE wie auch andere synthetische Monofilamente nicht an Zugfestigkeit verliert, ist der Einsatz für alle Eingriffe indiziert, die langfristig eine Gewebeposition erhalten müssen. Zugfestigkeit und Knotenhalt sind zwei Faktoren, die bei der Auswahl des Nahtmaterials mit der erwarteten mechanischen Belastung einer Wunde abgestimmt werden müssen.

Der Nachteil der Monofilamente ist, dass die Handhabung durch die glatte Oberfläche erschwert ist. Entsprechend ist der Knotensitz unsicherer als bei polyfilem Material [10]. Folglich gehört ein gewisses Mass an Übung zur erfolgreichen Anwendung von monofilem Nahtmaterial. Zudem sind die Kosten für Monofilamente oft signifikant höher als die für altherkömmliche Polyfilamente, insbesondere Seide.

Schnell resorbierbare Materialien, wie Plain Gut oder Chromic Gut finden einen Grossteil ihres Einsatzes bei schichtweisem Nahtverschluss, wie er unter anderem zur Augmentation von Weichgewebe oder

zur Stabilisierung von Membranen verwandt wird. In diesem Zusammenhang ist die beschleunigte Resorptionsrate dieses Materials in entzündetem, saurem Gewebe zu beachten [11]. Wenn eine Infektion vorliegt oder das Ausmaß der erwarteten Entzündungsreaktion ein normales Ausmaß übersteigt, sollte eher eine langsam resorbierbare, oder eine nicht-resorbierbare, sehr biokompatible Naht verwendet werden. Monofile Materialien sind entsprechend polyfilem vorzuziehen. Das Gegenteil wurde für Polyglactin 910 (Vicryl) und Polyglykolsäure (PGA) beschrieben. Diese Materialien resorbieren im sauren beziehungsweise entzündetem Umfeld langsamer als unter normalen Umständen [12]. Zudem wurde gezeigt, dass sich Vicryl und PGA sehr gut handhaben lassen, günstige Knüpfeigenschaften besitzen und sich durch sicheren Knotensitz auszeichnen [13]. Das Ausmass der lokalen Gewebereaktion ist geringer als das von Gut [14]. Im Vergleich zu Seide hat Polyglactin 910 und PGA die gleiche oder eine geringere Gewebereaktion demonstrieren können [15, 16]. Zudem sind beide Materialien resorbierbar. Aus diesen Gründen bietet sich der Einsatz dieser zwei Materialien für zahlreiche Eingriffe an [17, 18].

*Dr. med. dent. Daniel Engler-Hamm, München
E-Mail: Engler@fachpraxis.de*

Literatur:

1. Meyer RD, Antonini C. J. A Review of suture materials, Part II. Compendium of Continuing Education in Dentistry 1989(6): 360-367.
2. Ethicon GmbH (Johnson & Johnson): Nahtmaterial und Implantate, Gesamtkatalog 2008. Robert-Kochstr. 1, D-22851 Norderstedt.
3. Tabanella G. Oral tissue reactions to suture materials: A review. Periodontal Abstracts 2004;52(2): 37-44.
4. Lilly GE, Cutcher JL et al. Reaction of oral tissues to suture materials. Oral Surg 1972;33(1):152-157.
5. O'Neal RB, Alleyn CD. Suture materials and techniques. Current Opinion in Periodontology 1997;4:89-95.
6. Meyer RD, Antonini CJ. A Review of suture materials, Part I. Compendium of Continuing Education in Dentistry 1989(5):260-263.
7. Fleck T, Moidl R, Blacky A, Fleck M, Wolner E, Grabenwoger M, Wissner W. Triclosan-coated sutures for the reduction of sternal wound infections: economic considerations. Annals of Thoracic Surgery 2007;84(1):232-6.
8. Canesi L, Ciacci C, Lorusso LC, Betti M, Gallo G, Pojana G, Marcomini A. Effects of Triclosan on Mytilus galloprovincialis hemocyte function and digestive gland enzyme activities: possible modes of action on non target organisms. Comparative Biochemistry & Physiology. Toxicology & Pharmacology 2007;145(3):464-72.
9. Selvig KA, Biagiotti GR et al. Oral tissue reactions to suture materials. Int J Periodontics Restorative Dent 1998;18(5):475-487.
10. Kim JC, Lee YK, Lim BS, Rhee SH, Yang HC. Comparison of tensile and knot security properties of surgical sutures. Journal of Materials Science-Materials in Medicine 2007;18(12):2363-9.
11. Macht SD, Krizek TJ (1978). Sutures and suturing - current concepts. J Oral Surgery 1978; 36:710-712.
12. Meijias JE, Griffin TJ. The absorbable sutures. Compendium of Continuing Education in Dentistry 1983;4(6): 567-572.
13. Thiede AU, Dietz et al. Biomaterialien in der Viszeralchirurgie. D. G. f. C. K. 2002; Würzburg, Germany, University of Würzburg:276-282.
14. Meyer RD, Antonini CJ. A Review of suture materials, Part I. Compendium of Continuing Education in Dentistry 1989(5):260-263.
15. Racey GL, Wallace WR et al. Comparison of polyglycolic-polylactic acid suture to black silk and plain catgut in human oral tissues. J Oral Surgery 1978;36: 766-770.
16. Lilly GE, Cutcher JL et al. Reaction of oral tissues to suture materials. Oral Surg 1972;33(1):152-157.
17. Ivanoff CJ, Widmark G. Nonresorbable versus resorbable sutures in oral implant surgery: A prospective clinical trial. Clinical Implant Dentistry 2001;3(1): 57.
18. Yaltirik MK, Dedeoglu et al. Comparison of four different suture materials in soft tissues of rats. Oral Diseases 2003;9: 284-286.

Material	Handhabung	Zugfestigkeit	Knotensitz	Resorbierbar	Biokompatibilität	Monofil Polyfil
Synthetisch						
Nylon, Polyamid (Monofil [®] , Ethilon [®])	+	+++	++	Nein	+++	M
Polytetrafluorethylene (PTFE) (Gore-Tex) [®]	++	+++	++	Nein	+++	M
Polyester (Mersiline [®] , Ethibond [®])	+++	+++	+++	Nein	++	P
Natürlich						
Seide	+++	+++	+++	Enzymatischer Abbau Nein/Ja Proteolyse über 2 Jahre	++ bis 7 Tage + nach 7 Tagen	P
• Plain gut (Kollagen)	+	+ 50% 24h	+	70 Tage	+	M
• Chromic gut (Kollagen)	++	++ 50% nach 5 Tagen	++	90 Tage	++	M
Synthetisch						
Polyglykolsäure (PGA, Dexon [®])	+++	+++ 50% 14 - 21 Tage	+++	Hydrolyse 60 - 120 Tage	++	P
Polyglactin 910 (Vicryl [®])	+++	+++ 50% nach 14 - 21 Tage	+++	56 - 80 Tage	++	P
Vicryl rapide [®]	++	50% nach 5 Tagen	++	35 - 49 Tage	++	P
Poliglecaprone 25 (Monocryl [®])	++	+++ 50% nach 7 - 8 Tagen	++	60 - 119 Tage	+++	M
Polyglykolsäure & Trimethylencarbonat (Maxon [®])	++	+++	++	6 Monate	+++	M
Polypropylene (Prolene [®])	++	+++ 50% nach 5 Wochen	++	Nein	+++	M
Polydioxanone (PDS [®])	++	+++ 50% nach 4 Wochen	++	6 Monate	+++	M

• In Deutschland nicht zugelassen + schlecht ++ mittelmäßig +++ gut bis hervorragend

Vergleich von verschiedenen Nahtmaterialien für den intraoralen Einsatz.