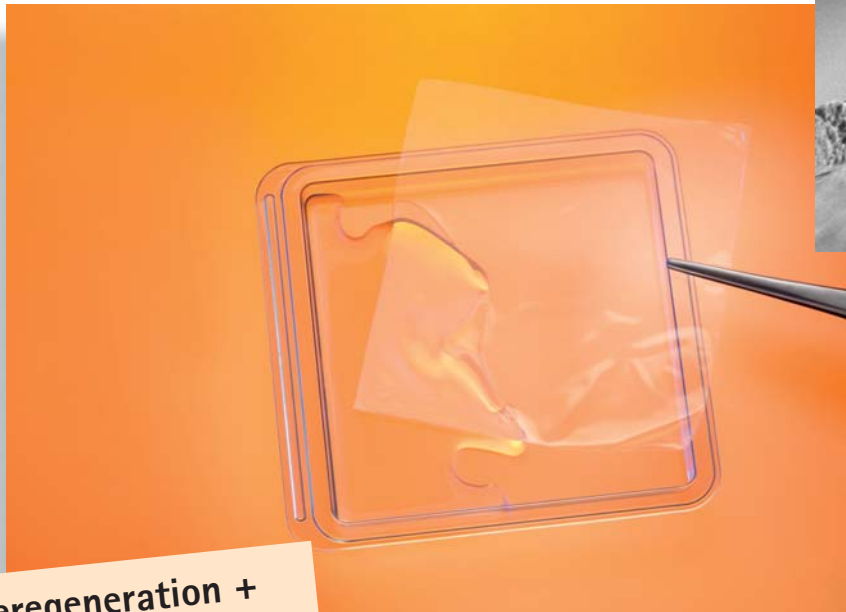




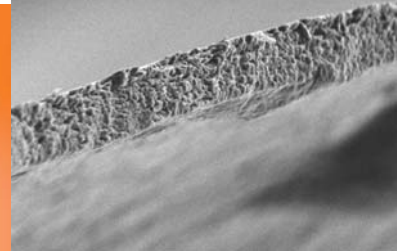
**Die Barriere macht den Unterschied!**

GENTA-FOIL *resorb*<sup>®</sup>  
für Orthopädie  
und Unfallchirurgie

# Einzigartig: GENTA-FOIL *resorb*®



REM-Aufnahme der Folien-Schnittkante mit porenfreier, dichter Struktur



1 cm<sup>2</sup> der Folie enthält:  
5,6 mg Kollagen equinen Ursprungs

4 mg Gentamicinsulfat  
entsprechend 2,20 -2,86 mg  
Gentamicinbase

REF	Größe	Packungsinhalt
GF 25	2,5 x 2,5 cm	1 Folie / VE
GF 255	2,5 x 5 cm	1 Folie / VE
GF 1010	10 x 10 cm	1 Folie / VE

**Geweberegeneration +  
Implantatintegration +  
antibiotischer Schutz:**  
In dieser Kombination  
ist das Medizinprodukt  
GENTA-FOIL *resorb*®  
einzigartig!

Abwehrreaktionen oder Entzündungen hervor. Als zusätzlichen Schutz (sinnvoll bei erhöhtem Infektionsrisiko) enthält die Folie das Amino-glykosid - Antibiotikum Gentamicin.

GENTA-FOIL *resorb*® ist eine transparente Kollagenfolie als alternative Implantatbeschichtung. Aufgrund der Resorbierbarkeit des equinen Kollagens kann die Folie in-situ verbleiben, ein weiterer Eingriff zur Entfernung ist nicht notwendig. GENTA-FOIL *resorb*® ruft dabei keine immunologischen

Nach erfolgreicher Produkt-einführung im Jahre 2010 in der Handchirurgie haben wir unser bisheriges Portfolio (2,5 x 2,5 cm; 2,5 x 5 cm) der GENTA-FOIL *resorb*® um die Größe 10 x 10 cm - für den Einsatz in der Orthopädie und Unfallchirurgie - erweitert.

## GENTA-FOIL *resorb*® Beste Voraussetzun- gen zur Sicherung des Ergebnisses nach chi- rurgischen Eingriffen:

- resorbierbar (mit temporärer Barrierefunktion)
- antibiotisch geschützt
- biokompatibel
- natürlich quervernetzt (ohne chemische Zusätze)
- nach kurzem Anfeuchten sehr gut plastisch modellierbar
- struktur- und formstabil, trotzdem flexibel und dehnbar
- verursacht keine Sekretion
- haftet angefeuchtet hervorragend auf Fremdoberflächen



Abb. in Originalgröße

# Chirurgische Ergebnisse absichern

## GENTA-FOIL *resorb*<sup>®</sup> eine kollagene Bio-matrix

Das Typ I Kollagen kommt überall im Organismus vor, hauptsächlich in Form von Fasern im extrazellulären Gewebe und anderem mesenchymalen Gewebe. Das Verhalten (Proliferation und Migration) von humanen Hautzellen auf diesen Kollagen-substraten ist von großem Interesse, da die Zellen in die kollagenhaltige extrazelluläre Matrix eingebettet sind. (Schor, 1980) Während der Wundheilung stellt Kollagen, verarbeitet in einer Wundaufgabe oder einem resorbierbaren Implantat, in keinster Weise eine Hürde für einsprossende Zellen dar, die für die Phasen II und III der Wundheilung von großer Bedeutung sind. Vielmehr ist es möglich, dass sich Zellen (z. B. Fibroblasten) an den Kollagenfasern fortbewegen und auch durch diese diffundieren können. Kollagen ist also eine Art „Leitschiene für einsprossende Zellen“.

Die durch diesen Leitschieneffekt begünstigte Besiedlung von kollagenhaltigen Biomaterialien führt zu einer effektiven Integration von Implantaten, z. B. der Osteosynthese oder Weichgewebsaugmentation.

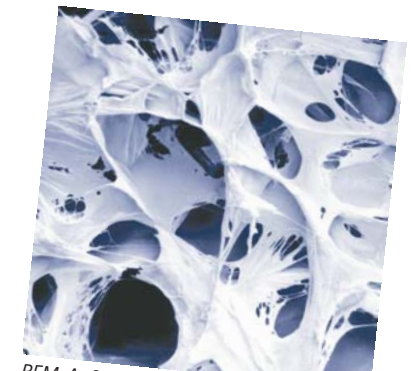
Kollagen als Hauptbestandteil der extrazellulären Matrix besitzt ein enormes natürliches Potenzial als Gerüst für einsprossende Zellen während der Wundheilung und Geweberegeneration.

Seit den 80er Jahren ist bekannt, dass Epidermiszellen selektiv an Kollagensubstrate binden und diese als Leitschiene zur Migration an der Wundoberfläche nutzen. Dabei produziert die migrierende Epidermis Basalmembrankollagene, welche zugleich die Migration bedingt. (Oehmichen, 1990) Ein analoges Verhalten zeigen humane Knochenstammzellen und Osteoblasten. Sie sind in der Lage, an dreidimensionalen Gerüsten aus Kollagen Typ I zu adherieren, zu wachsen und sich zu differenzieren. (Yang, Bhatnagar, Li, & Oreffo, 2004)

Gerade bei infizierten Wunden liegen kritische Bedingungen vor, die besonderer Maßnahmen bedürfen. So treten zum Beispiel Matrixmetalloproteasen (MMPs) in hohen Konzentrationen auf, welche die extrazelluläre Matrix und Wachstumsfaktoren zersetzen können, die extrem wichtig für die Implantatintegration sind. Weiterhin werden durch MMPs Entzündungen gefördert und die Zellantwort in der Wunde vermindert. Genau diese MMPs sollen von Kollagen gebunden und somit die Wundheilung gefördert werden.

## „Race for the Surface“

Biomaterial assoziierte Infektionen stellen eines der größten klinischen Probleme unserer Zeit dar. Unglücklicherweise werden Mikroorganismen häufig während des chirurgischen Eingriffs auf eine Implantatoberfläche eingeführt und beginnen das „race for the surface“, bevor die Integration ins Gewebe stattfinden kann. Kollagen stellt eine biomimetische Oberfläche des Implantats dar und kann die In-



REM-Aufnahme eines Kollagenschwammes

tegration nach Implantation in den Körper verbessern und so den entscheidenden Ausschlag im Wettlauf um die Implantatoberfläche geben. Zusätzlich ist GENTA-FOIL *resorb*<sup>®</sup> durch das Aminoglykosid-Antibiotikum Gentamicin geschützt.

### Literatur / Quellen

- Ng, K., Khor, H., & Huttmacher, D. (2004). *In vitro* characterization of natural and synthetic dermal matrices cultured with human dermal fibroblasts. *Biomaterials* 25, 2807-2818.
- Oehmichen, M. (1990). *Die Wundheilung*. Köln: Springer-Verlag.
- Schor, S. L. (1980). Cell Proliferation and Migration on Collagen Substrates *in vitro*. *J. Cell Sci.* 41, S. 159-175.
- Yang, X. B., Bhatnagar, R. S., Li, S., & Oreffo, R. O. (2004). Biomimetic Collagen Scaffolds for Human Bone Cell Growth and Differentiation. *Tissue Engineering* 10(7-8), 1148-1159.
- Guruprakash S. et al. (2008). Microbial biofilm growth vs. tissue integration: "The race for the surface" experimentally studied. *Acta Biomaterialia* Vol.5, Issue 5, 1399-1404.
- Goodman S. B. et al. (2013) The Future of Biologic Coatings for Orthopaedic Implants. *Biomaterials* 34(13): 3174-3183.
- Abteilung Forschung und Entwicklung Resorba Medical GmbH: J.Vogt, F.Allgöwer, M.Bauer.

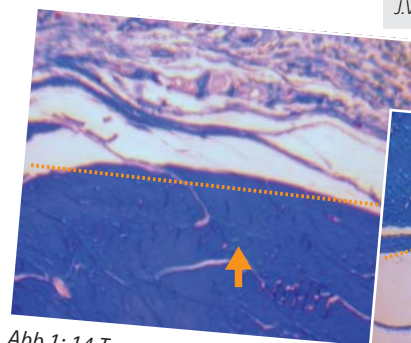


Abb. 1: 14 Tage post-op, übliches Zellbild im Randbereich der Sehne (Pfeil)

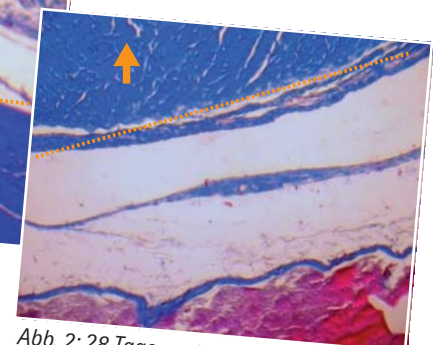


Abb. 2: 28 Tage post-op, weiterhin unauffällige Verhältnisse um die Sehne (Pfeil)

