# Nachgefragt: Biologisierung in der Implantologie

**Die Biologisierung der Implantologie steht für den Wandel hin zu einem stärker biologisch orientierten Verständnis implantologischer Therapie. Im Fokus stehen Konzepte, die Heilung, Osseointegration und Gewebestabilität gezielt unterstützen. In der Rubrik „Expertenmeinungen" bewerten erfahrene Spezialisten die klinische Relevanz, die Evidenzlage und das Zukunftspotenzial dieses dynamischen Ansatzes.**

**Katja Scheibe**

## Biologisierung der Implantologie – vom Biomaterial zur personalisierten Zahnmedizin

Die Biologisierung der Implantologie wird häufig auf Kollagenmatrizes, Hyaluronsäure oder autologe Blutkonzentrate wie PRF reduziert. Tatsächlich begann diese Entwicklung jedoch bereits vor Jahrzehnten mit biologischen Signalproteinen wie Bone Morphogenetic Proteins (BMPs) und Schmelz-Matrix-Proteinen, die erstmals eine gezielte Beeinflussung regenerativer Prozesse ermöglichten. Später folgten autologe Konzepte wie PRGF (Plasma Rich in Growth Factors) und PRF (Platelet Rich Fibrin). Ich verwende selber seit über zehn Jahren regelmäßig PRF in regenerativen Indikationen. Gemeinsam haben diese Ansätze dazu beigetragen, die Regeneration von Hart- und Weichgeweben biologisch zu unterstützen.




Dennoch greift die heutige Betrachtung der Biologisierung oft zu kurz. Die zentrale Frage lautet nicht mehr ausschließlich, welches Biomaterial oder regenerative Verfahren verwendet wird, sondern ob der Patient biologisch optimal auf Heilung und Regeneration vorbereitet ist. Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass systemische Faktoren wie Diabetes mellitus, chronische Entzündungen, Vitamin-D-Mangel, Störungen des Eisenstoffwechsels, hormonelle Dysbalancen, genetische Prädispositionen oder bestimmte Medikamente die Wundheilung, Knochenneubildung und langfristige Implantatstabilität maßgeblich beeinflussen können. Gleichzeitig wird deutlich, dass kein Biomaterial oder Wirkstoff diese Voraussetzungen vollständig kompensieren kann.

Die Zukunft der Biologisierung liegt daher in meinem Verständnis in der intelligenten Kombination lokaler und systemischer Ansätze. Während Kollagen, Hyaluronsäure, PRF und bioaktive Oberflächen weiterhin wichtige Werkzeuge der Regeneration bleiben, gewinnen Biomarker, Mikronährstoffstatus und individuelle Risikoprofile zunehmend an Bedeutung.

Moderne Point-of-Care-Diagnostik ermöglicht es heute erstmals, relevante biologische und metabolische Parameter unmittelbar „chairside" zu erfassen. Dadurch können individuelle Risikofaktoren frühzeitig erkannt und therapeutische Entscheidungen stärker an den biologischen Voraussetzungen des einzelnen Patienten ausgerichtet werden.

Biomaterialien schaffen günstige Rahmenbedingungen für Regeneration – die eigentliche Heilung erfolgt jedoch durch die biologischen Fähigkeiten des Patienten. Die nächste Evolutionsstufe der Implantologie wird daher nicht allein durch neue Materialien bestimmt, sondern durch ein tieferes Verständnis der individuellen Biologie unserer Patienten. Genau darin sehe ich den Kern einer modernen, personalisierten Zahnmedizin.

*Dr. Bastian Wessing*
*MVZ Zahnkultur*

# Membranlösungen für Socket Preservation




Socket Preservation ist ein zentraler Bestandteil moderner implantologischer Konzepte und gewinnt zunehmend an Bedeutung im Knochen- und Weichgewebsmanagement. Ziel ist es, bereits nach der Extraktion optimale Voraussetzungen für die Regeneration und den langfristigen Gewebeerhalt zu schaffen. Durch den frühzeitigen Einsatz geeigneter Maßnahmen lassen sich auch komplexe Ausgangssituationen deutlich vereinfachen.

Ein innovativer Ansatz besteht im Einsatz resorbierbarer Membranen aus Magnesium zur Sicherung der Alveole. Diese unterstützen die natürliche Regeneration von Hart- und Weichgewebe und lösen sich nach einer definierten Zeitspanne selbstständig auf. Aktuelle Untersuchungen und klinische Erfahrungen zeigen vielversprechende Ergebnisse hinsichtlich Gewebeerhalt, Regenerationsfähigkeit und einfacher Anwendung im Praxisalltag.

Moderne Lösungen im Bereich der Membrantechnologie ermöglichen damit eine effektive und gleichzeitig minimalinvasive Unterstützung biologischer Heilungsprozesse – mit dem Ziel, stabile ästhetische und funktionelle Ergebnisse in der Implantologie zu fördern.

*Prof. Dr. Sigmar Schnutenhaus*
*Zentrum für Zahnmedizin Dr. Schnutenhaus MVZ GmbH*

# Bioaktive Materialkomponenten und ihre gewebliche Wirksamkeit




In der DAkkS-akkreditierten (DIN EN ISO/IEC 17025) und GLP-inspizierten BerlinAnalytix GmbH untersuche ich drei Komponenten, deren Potenzial in präklinischen In-vivo-Modellen und klinischen Studien evaluiert wird: nativ prozessiertes Kollagen, Hyaluronsäure (HyA) sowie Magnesiumimplantate bzw. magnesiumionenbasierte Oberflächenfunktionalisierungen.

Kollagen Typ I und III bilden bei kollagenerhaltender Prozessierung eine biologisch aktive dreidimensionale Leitstruktur. Die Zugabe zu Knochenersatzmaterialien (KEM) kann die Handhabbarkeit und Blutkoagulation unterstützen und wird mit einer verbesserten ossären Regeneration assoziiert. Als Implantatbeschichtung wurde gezeigt, dass Kollagen die periimplantäre Gewebeintegration fördern kann. Damit stellt Kollagen auf verschiedenen Ebenen der Geweberegeneration eine biologisch relevante Komponente dar.

HyA moduliert die frühe inflammatorische Phase und unterstützt angiogene Prozesse. In HyA/KEM-Kompositen wird das partikuläre Granulat in eine kohäsive, formstabile Masse überführt, was die klinische Handhabung erleichtern kann. HyA/Kollagen-Komposite vereinen die antiinflammatorischen und proangiogenen Eigenschaften der HyA mit der zellulären Leitstruktur des Kollagens und stellen damit einen biologisch plausiblen Ansatz zur Kombination komplementärer Regenerationsmechanismen dar.

Resorbierbare Magnesiumimplantate setzen bei kontrollierter Degradation Magnesiumionen frei, die mit osteogenen Differenzierungsprozessen in Verbindung gebracht werden. Ebenso konnten für magnesiumionenhaltige Oberflächenmodifikationen erhöhte Knochen-Implantat-Kontaktraten beschrieben werden. Magnesium wird daher sowohl als Implantatmaterial als auch als Oberflächenfunktionalisierung als biologisch aktive Komponente erforscht.

*Priv.-Doz. Dr. Mike Barbeck*
*BerlinAnalytix GmbH*




Infos zur Person

# Personalisierte Implantologie

Viel zu oft wird seit Jahrzehnten über Implantatoberflächen, Werkstoffe oder Designvariationen diskutiert. Die Zukunft der Implantologie liegt jedoch nicht allein in neuen Materialien oder chirurgischen Techniken, sondern in der Biologisierung unserer Therapiekonzepte. Wir müssen verstehen, dass Implantate nicht isoliert funktionieren, sondern Teil eines komplexen biologischen Systems aus Mikrobiom, Immunantwort, Entzündungsregulation und Gewebealterung sind.

Moderne Erkenntnisse zeigen, dass Faktoren wie zelluläre Seneszenz, chronische Entzündungsprozesse („Inflammaging“) und die individuelle Regenerationsfähigkeit des Patienten einen erheblichen Einfluss auf den langfristigen Implantaterfolg haben. Die Implantologie entwickelt sich deshalb zunehmend von einer rein mechanischen Disziplin hin zu einer biologisch orientierten Medizin, die Prävention, Diagnostik und Therapie individuell auf den Patienten abstimmt. Aktuelle Forschungsergebnisse belegen, dass die Interaktion zwischen oralem Mikrobiom und Wirtsimmunität entscheidend für die Entstehung periimplantärer Erkrankungen ist. Nicht allein bakterielle Besiedlung, sondern vor allem die individuelle Immunantwort bestimmt, ob ein stabiles Gleichgewicht erhalten bleibt oder eine chronische Entzündung entsteht. Gleichzeitig rücken regenerative und biologisch aktive Therapieverfahren zunehmend in den Fokus. Wachstumsfaktoren, Hyaluronsäure, bioaktive Moleküle, zellbasierte Ansätze und moderne Konzepte des Tissue Engineerings eröffnen neue Möglichkeiten, Heilungs- und Regenerationsprozesse gezielt zu unterstützen. Ziel ist nicht mehr ausschließlich die Osseointegration eines Implantats, sondern die langfristige Erhaltung eines biologisch stabilen periimplantären Gewebes.

Auch die Präzisionsmedizin wird die Implantologie nachhaltig verändern. Biomarker, genetische Risikoprofile und mikrobiologische Analysen ermöglichen künftig eine individuellere Risikoabschätzung sowie maßgeschneiderte Präventions- und Therapiekonzepte. Der Fokus verschiebt sich damit von der Behandlung von Komplikationen hin zu deren frühzeitiger Vermeidung. Die Zukunft gehört nicht dem standardisierten Implantat, sondern der personalisierten biologischen Therapie.

Die Biologisierung in der Implantologie läutet einen Paradigmenwechsel ein: Nicht das Implantat allein steht im Mittelpunkt, sondern die Biologie des Menschen, der es trägt. Langfristiger Erfolg wird zunehmend davon abhängen, wie gut wir biologische Prozesse verstehen, diagnostizieren und therapeutisch beeinflussen können.

*Dr. Martin Jaroch, M.Sc., M.Sc.*
*Smiles.by.mj*

Das *IJ Implantologie Journal* bietet wertvolle Expertentipps namhafter Meinungsbildner aus Universität, Forschung und Praxis. Diese kompakten Einblicke ermöglichen einen Blick über den Tellerrand des Behandlungsstuhls hinaus und liefern zugleich wertvolle Impulse für den praktischen Alltag in der Zahnarztpraxis.

ANZEIGE

ZWP ONLINE
www.zwp-online.info/newsletter

# Hol dir dein #insiderwissen!

Mit den
**ZWP online-Newslettern**

Spezialisten-Newsletter
**Implantologie**

Spezialisten-Newsletter
**Oralchirurgie**




© custom scene - stock.adobe.com

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland
Tel.: +49 341 48474-0 · info@oemus-media.de