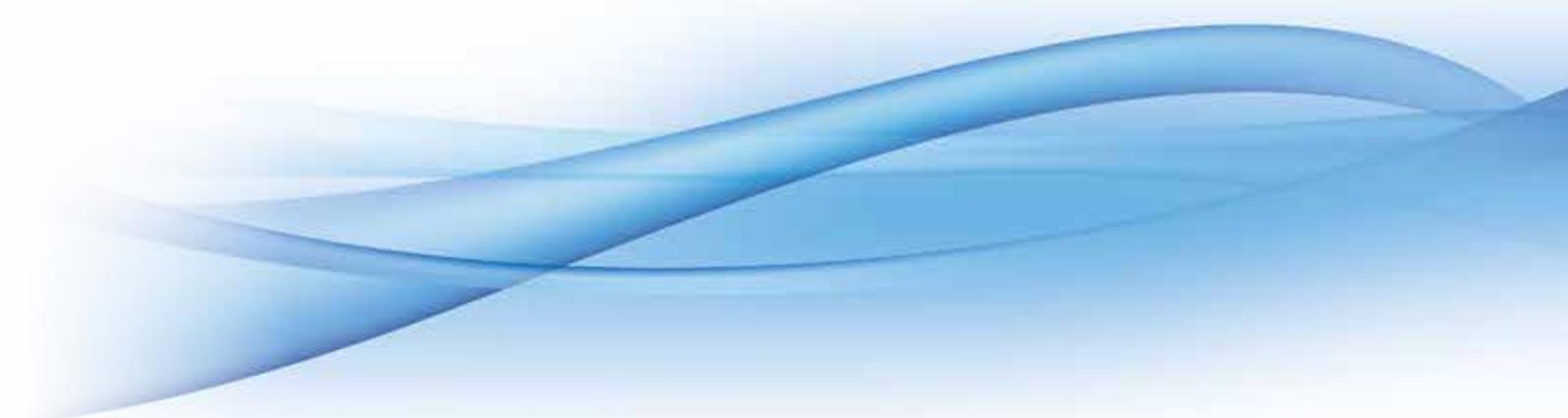

Knochenersatzmaterial



OssaBase-HA



OssaBase-HA

- Knochenähnliche Struktur im Makro- und Nanobereich
- Langsame Resorptionscharakteristik
- Hohe Phasenreinheit

OssaBase-HA ist das synthetische Knochenersatzmaterial auf der Basis von makro- und nanoporösem Hydroxylapatit. Die Struktur, Zusammensetzung und Verarbeitbarkeit des Materials sind dem natürlichen Knochen ähnlich. Es sichert den Ersatz vom fehlenden oder verlorenen Knochengewebe. Es wird eigenständig oder in Kombination mit eigenem Knochengewebe, Eigenblut oder PRP in den Defekt eingebracht.

OssaBase-HA weist eine miteinander verbundene Porosität von bis zu 83 % auf, um die vaskularisierte Knochenbildung zu unterstützen. Seine langsame Resorptionscharakteristik hilft bei der Gewährleistung einer langfristigen Implantatstabilität und der Aufrechterhaltung des Volumens, wenn eine längere Heilungszeit erforderlich ist. Das Knochenregenerationsmaterial OssaBase-HA bietet eine chemisch und strukturell ähnliche, rein synthetische Alternative zu biologischen Knochenersatzmaterialien.

INDIKATION

Implantologie, Parodontologie

- Remodellierung des Alveolarfortsatzes
- Behandlung parodontaler Defekte
- Auffüllung von Knochendefekten nach Zahnextraktion als Prävention der Alveolaratrophie
- Behandlung von Knochendefekten im Umfeld von Zahnimplantaten
- Sinusbodenelevation
- Auffüllung von Knochendefekten nach Tumorentfernungen

Orthopädie, Traumatologie

- Therapie von tumorähnlichen Läsionen (Knochenzysten, Ganglion, fibröser Dysplasie...)
- Pathologische Frakturen mit den oben genannten Läsionen
- Posttraumatische Knochendefekte (osteoporotische Trümmerfrakturen, Druckfrakturen eines Röhrenknochens)
- Benigne Knochentumore

CHARAKTERISTIK

Der biologische Hydroxylapatit enthält in seiner Struktur geringfügige Substituenten (CO_3^{2-} , Cl^- , Mg^{2+} , K^+ , Na^+) im Gegensatz zu stöchiometrischem Calciumhydroxylapatit $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ mit einem Ca/P-Molverhältnis von 1,67. Carbonat-Ionen CO_3^{2-} ersetzen in Struktur vom Apatit hauptsächlich OH^- Gruppen (Substitution vom A-Typ) oder PO_4^{3-} Gruppen (Substitution vom B-Typ). Die Carbonat-Substitution vom B-Typ, die die osteokonduktiven Eigenschaften positiv beeinflusst, überwiegt in den biologischen Apatiten. Die überwiegende Substitution des B-Typs (via Eintrag in Tabelle Rel CO_3^{2-}), die in der Struktur von OssaBase-HA mit Infrarotspektroskopie bewiesen wurde, ähnelt der Struktur des biologischen Knochenapatits. Das Material OssaBase-HA kann also den nicht gesinterten biologischen Apatit, der durch Deproteinisierung des bovinen Knochens hergestellt wurde, erfolgreich ersetzen. Weiterhin schließt es das Risiko, welches durch potentielle Proteinreste xenogener Knochen verursacht werden könnte, völlig aus.

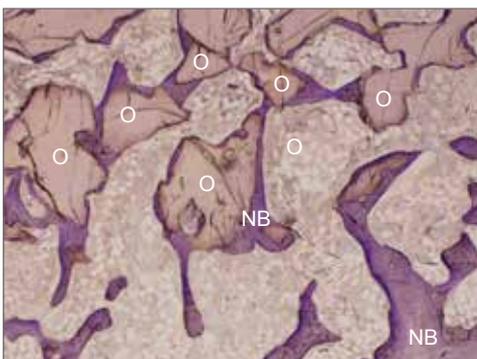
Kristallgröße (nm)	30
Makroporengröße (μm)	> 100
Mittlere Größe der Nanoporen (nm)	5
Spezifische Oberfläche (m^2/g)	78,3 ($\pm 0,34$)
Porosität (%)	83
Ca/P-Molarverhältnis	1,65
Rel CO_3^{2-} „A“ (I_{1545}/I_{1041})*	$1 \cdot 10^{-6}$
Rel CO_3^{2-} „B“ (I_{1420}/I_{1041})*	0,023

* Werte, die einen relativen Carbonatgehalt mithilfe von Phosphatgruppen bei 1041 cm^{-1} als Standard ausdrücken.

VORTEILE VOM MATERIAL OssaBase-HA

- System von miteinander verbundenen Makro- und Nanoporen wie bei einem natürlichen Knochen
- Hohe Osteokonduktivität für sichere Knochenregeneration
- Optimale nicht irritierende Form als polygonales Granulat
- Große spezifische Oberfläche, die für Knochengewebe charakteristisch ist; diese Nanostruktur vereinfacht die Präparation mit Schneideinstrumenten während der späteren Implantation
- Biotechnologie ohne organische Komponenten – sichert hohe chemische sowie Phasenreinheit
- Rein synthetisches Material – ohne Risiko der Immunantwort oder pathogener Übertragung
- Optimale Korngröße für verschiedene Defektgrößen
- Enge Größenbereiche des verfügbaren Granulats – genug Platz für das Einwachsen des Knochens über große Entfernungen
- Die hohe Osteokonduktivität vom Material OssaBase-HA wird in den folgenden Bildern gezeigt

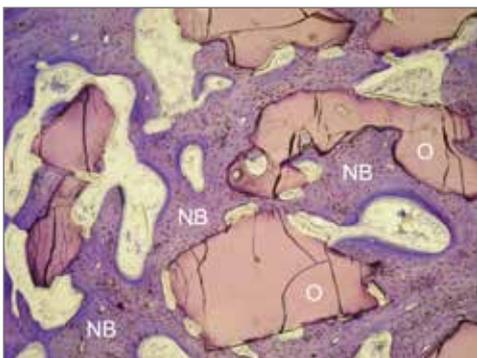
AUSGEZEICHNETE OSTEOKONDUKTIVE EIGENSCHAFTEN



Bildung des neuen Knochens (3 Monate nach Implantation)

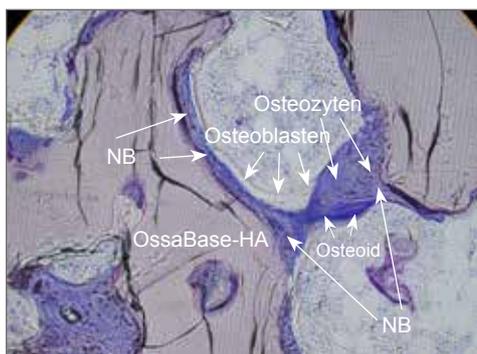
Die Bildung vom neuen Knochengewebe (NB) auf den Oberflächen der Partikeln OssaBase-HA (O) in der Spongiosa des chirurgisch gebildeten Knochendefekts. (Gefärbt mit Toluidinblau.)

Der überwiegende Teil der Oberfläche vom Granulat ist mit einer relativ engen Schicht des neu gebildeten Knochengewebes (BIC = 73 %) schon während der ersten drei Monate nach der Implantation bedeckt. Durch die Osteokonduktion als Hauptmechanismus wirkt das Knochenersatzmaterial OssaBase-HA auf die Neubildung des Knochengewebes.



Einwachsen des neuen Knochens in intergranuläre Räume und Makroporen (6 Monate nach Implantation)

Die intergranulären Räume zwischen den Partikeln des Materials OssaBase-HA (O) sind von dem vitalen neu gebildeten Knochen (NB) umgeben. Dieser innerhalb von sechs Monaten neu gebildete Knochen nimmt bereits den überwiegenden Teil der intergranulären Räume ein. (Gefärbt mit Toluidinblau.)

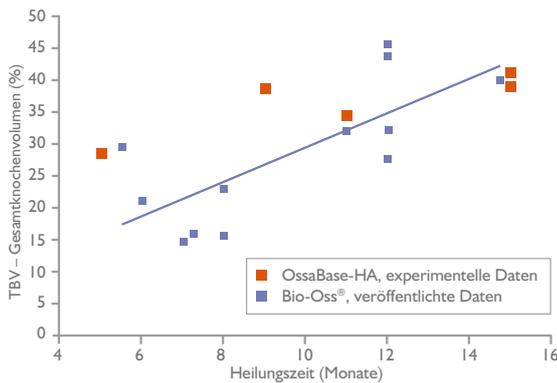


Detail der Osteokonduktion

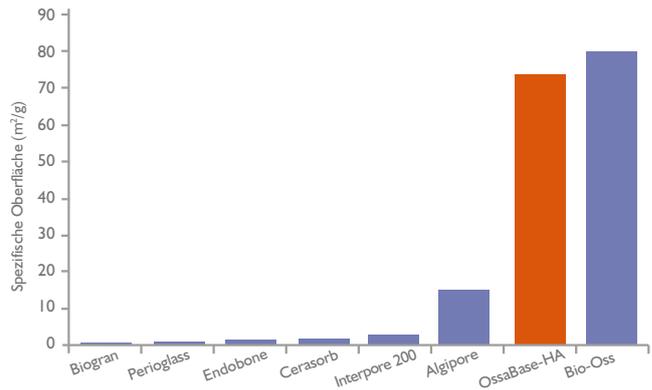
Dieses Bild des histologischen Schnittes vom OssaBase-HA Implantat bei hoher Vergrößerung zeigt, dass sich um das implantierte Granulat neuer Knochen (NB) gebildet hat. Beachten Sie die Knochenbrücke, die das Granulat verbindet. Pfeile zeigen die Osteoidschicht an der Peripherie des neu gebildeten Knochens. Beachten Sie den zentralen Osteoidbereich beim Ersetzen der dünneren und längeren Knochenbrücke. BM = Knochenmark. (Gefärbt mit Toluidinblau.)

VERGLEICH VON EXPERIMENTELLEN ERGEBNISSEN VON OssaBase-HA UND VERÖFFENTLICHTEN DATEN VON Bio-Oss®

Der synthetische, poröse kohlenstoffhaltige Apatit vom B-Typ OssaBase-HA, der durch Niedertemperatursynthese hergestellt wird, ähnelt der Struktur und der chemischen Zusammensetzung des biologischen Knochenapatits. Dieser kann also den nicht gesinterten biologischen Apatit, der durch Deproteinisierung des Rinderknochens (Bio-Oss®) hergestellt wird, erfolgreich ersetzen. Als Vorteil wird die absolute Ausschließung des Risikos betrachtet, das mit verbleibenden Antigenen (Proteinen) des xenogenen Knochens verbunden ist.



Korrelation zwischen TBV (Gesamtknochenvolumen) und Heilungszeit nach Sinusbodenelevation. Die roten Punkte zeigen experimentelle Daten vom Knochenersatzmaterial OssaBase-HA. Die blauen Punkte entsprechen den Literaturdaten von Bio-Oss® (J. Handschel et al.: A histomorphometric meta-analysis of sinus elevation with various grafting materials, Head & Face Medicine 2009, 5:12).



Spezifische Oberfläche der Knochenersatzmaterialien (m²/g). (Weibrich, Wagner et al, Mund Kiefer Gesichtschir, 2000/OssaBase-HA Data File, LASAK.)

Bio-Oss® ist eine eingetragene Marke von Ed. Geistlich Söhne AG.

AUSGEWÄHLTE WISSENSCHAFTLICHE LITERATUR

In vivo behaviour of the synthetic porous hydroxyapatite prepared by low temperature processing and comparison with deproteinized bovine bone; Strnadova M., Strnad Z., Sponer P., Jirosova J., Strnad J.: Key Engineering Materials Vols. 493–494, 2012, p. 236–241.

In vivo behaviour of low-temperature calcium-deficient hydroxyapatite: comparison with deproteinised bovine bone; Sponer P., Strnadova M., Urban K.: International Orthopaedics, 2010.

A mineralogical perspective on the apatite in bone; Wopenka B., Pasteris J. D.: Materials Science and Engineering C, 25, 2005, 131–143.

Apatites in biological systems; LeGeros R. Z.: Prog Crystal Growth Charact, 1981, 4:1–45.

ERHÄLTLICHE PRODUKTVARIANTEN VON OssaBase-HA

Kat.-Nr.	Korngröße	Packungsgröße
15:6	0,3–0,6 mm	0,5 ml/0,25 g
13:6	0,3–0,6 mm	1,0 ml/0,5 g
25:6	0,6–1,0 mm	0,5 ml/0,25 g
23:6	0,6–1,0 mm	1,0 ml/0,5 g
43:6	1,0–2,0 mm	1,0 ml/0,4 g
40:6	1,0–2,0 mm	2,0 ml/0,8 g



Der Produktionsprozess unterliegt einem strengen Qualitätsmanagement gemäß den Vorgaben ISO 13485 und den Zertifikaten QMS. Alle Produkte der Firma LASAK tragen das CE-Zeichen.