

Bioresorbierbarer Magnesiumwerkstoff

Knochenaufbau durch Hydroxylapatit-Zusatz anregen

Patentstatus: Erteilt

Schutzrecht für: AT, CA, CH, CN, DE, GB, IL, JP

Herausforderungen

Medizinische Eingriffe jeglicher Art beinhalten stets Risiken, die es zu reduzieren gilt. Gerade bei Implantaten ist es schwierig, geeignete Materialien zu finden, die der Körper problemlos verträgt. Bei Knochenbrüchen beispielsweise werden Implantate eingesetzt, die bei Erwachsenen Menschen bei Unverträglichkeit oder Bewegungseinschränkungen wieder entfernt werden. Anders ist es bei Patienten im Wachstum, da muss das Implantat wieder operativ entfernt werden, sobald der Knochen verheilt ist.

Technologie

Forschende des Helmholtz-Zentrums Geesthacht haben durch ihre Expertise im Umgang mit Magnesium und Verfahren zur Verarbeitung von Magnesium einen Magnesiumwerkstoff mit Hydroxylapatitzusatz entwickelt. Dabei handelt es sich um ein zytokompatibles Biomaterial mit einstellbaren Korrosions- und mechanischen Eigenschaften. Magnesium als natürlicher Knochenbestandteil wird vom Körper nicht abgestoßen und die hohe Korrosivität wird für den stetigen Abbauprozess im Körper zum Vorteil. Hydroxylapatit, das etwa die Hälfte des Körperskeletts ausmacht, wird genutzt, um das Knochenwachstum anzuregen.

Anwendungsfelder

Magnesiumlegierungen mit Hydroxylapatit-Zusatz sind für medizinische Eingriffe zur Fixierung von Knochentraumata entwickelt worden. Knochenschrauben und -platten für Kinder, Erwachsene und auch für Tiere sind denkbar. Durch weitere Zusätze kann eine Beschleunigung des Heilprozesses angestrebt werden. Weitere Anwendungen, die keiner dauerhaften Präsenz eines Implantats bedürfen, können gerne vorgeschlagen und entsprechend verfolgt werden.

Entwicklungsstand

Die Technologie befindet sich im TRL 5, somit sind das Proof-of-Concept und die Validierung im Labor abgeschlossen. Anhand von in-vitro-Studien wurden die Eigenschaften und der Nutzen nachgewiesen. In-vivo-Studien sind noch durchzuführen damit die Technologie für das relevante Einsatzgebiet validiert wird.

Verwertungsmöglichkeiten

Das Helmholtz-Zentrum Geesthacht bietet die beschriebene Technologie zur Lizenzierung und/oder zur Weiterentwicklung im Rahmen einer Kooperation an.

Publikation

F. Witte et al.: Biodegradable magnesium-hydroxyapatite metal matrix composites. Biomaterials 28 (2007) 2163-2174.

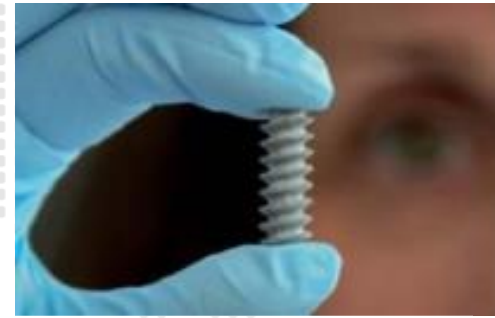


Bild: HZG/Carsten Neff

Nutzen:

- Kein Zweiteingriff notwendig
- Verträglichkeit des Implantats
- Unterstützung des Knochenwachstums durch Hydroxylapatit
- Hohe Stabilität
- Nicht Zytotoxisch

Technologie:

- Bioresorbierbares Material
- Knochenschrauben
- Hydroxylapatit
- Gute mechanische Eigenschaften
- Hohe Ressourcenverfügbarkeit

Anwendungsfelder:

- Humanmedizin
- Veterinärmedizin
- Chirurgie
- Traumatologie
- Implantate
- Drug-eluting Implants

Helmholtz-Zentrum Geesthacht
Max-Planck-Straße 1
21502 Geesthacht

Kontakt:
Ilay Mehdizada
Tel +49 (0)4152 87-1663
ilay.mehdizada@hzg.de
www.hzg.de/techtransfer