

Bessere Implantate

Forschung zu optimalen Beschichtungen.

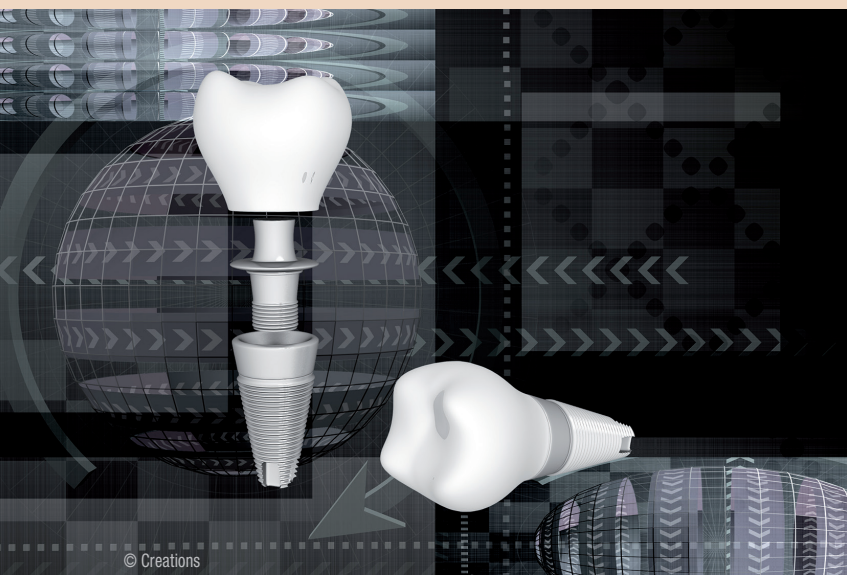
Die westliche Bevölkerung lebt länger bei guter Gesundheit. Immer mehr Leute, zum Beispiel junge Pensionierte, lassen sich Implantate einsetzen, um weiterhin ihren Aktivitäten nachgehen zu können. Aber solche Eingriffe sind nicht ohne Risiken: Während der Operation können Bakterien auf die Oberfläche des Implantats gelangen und sich dort entwickeln. Wenn sich die Bakterien vermehren und einen Biofilm bilden, muss das Implantat entfernt und die Wunde gesäubert werden. Danach muss die Infektion völlig ausheilen, bevor ein neues Implantat eingesetzt werden kann.

Die Vermehrung von Bakterien auf der Oberfläche kann mit einer antimikrobiellen Beschichtung bekämpft werden. Eine Forschungs-

Gezielte Abgabe

Um die Beschichtung noch effektiver zu machen, arbeiten die Forschenden in Zusammenarbeit mit der Gruppe von Prof. Dr. Christian Bochet zudem an Sensoren, die Bakterien erkennen und sich auf der Kapsel anbringen lassen. Dadurch würde das Silber nur dann abgegeben, wenn sich ein Schädling in der Nähe befindet. Diese gezielte Abgabe würde nicht nur die Wirksamkeit weiter verlängern, sie würde auch dazu führen, dass Silber nicht unnötigerweise in den Organismus gelangt.

Die von den beteiligten Akteuren entwickelte Synthese macht es möglich, verschiedene Kapseln für verschiedene Nanopartikel zu schaffen. Deshalb sind vielfältige Anwendun-



gruppe an der Universität Fribourg unter der Leitung von Prof. Dr. Katharina M. Fromm hat eine solche Beschichtung entwickelt. Sie wird im Rahmen eines KTI-Projekts mit In-vivo-Tests geprüft. Die Beschichtung gibt während etwa drei Monaten fortlaufend antimikrobielle Silberionen ab.

Beschichtung mit längerer Wirksamkeit

Um die Wirksamkeit zu verlängern, arbeiten die Forschenden an einer Beschichtung der zweiten Generation, in der die Silber-Nanopartikel in Siliziumdioxid eingekapselt werden. Die Kapseln verbessern die Stabilität der Nanopartikel, indem sie sie von der Umwelt abschirmen. Sie verlangsamen auch die Abgabe des Silbers und verlängern so die Wirksamkeit der Beschichtung. Ein weiterer Vorteil dieser Methode liegt darin, dass Körperzellen die eingekapselten Silber-Nanopartikel besser tolerieren als „nackte“.

Die Wissenschaftler haben nun im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms „Intelligente Materialien“ (NFP 62) einen einstufigen Syntheseprozess zur Verkapselung von Nanopartikeln entwickelt¹. Der Prozess macht es auch möglich, die Porosität und die Grösse der Kapsel im Verhältnis zu den Nanopartikeln anzupassen. Unter dem Mikroskop sieht das Ganze wie eine nanoskalige Rassel aus.

gen für diese Nano-Rasseln denkbar: Durch die Kontrolle der Porosität der Kapsel kann man zum Beispiel kontrollieren, welche Moleküle in Berührung mit den Nanopartikeln kommen. So liesse sich etwa ein Nanoreaktor für ausgewählte chemische Reaktionen kreieren.

Nationales Forschungsprogramm „Intelligente Materialien“ (NFP 62)

Das NFP 62 ist ein Kooperationsprogramm des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) und der Förderagentur für Innovation KTI. Ziele des Programms sind neben der Förderung der wissenschaftlichen Exzellenz auch die Ausschöpfung des Potenzials intelligenter Materialien für industrielle Anwendungen. Das NFP 62 möchte die in verschiedenen Forschungseinrichtungen der Schweiz verfügbaren Kompetenzen und Ressourcen bündeln. Das NFP 62 ist 2013 in die zweite Phase getreten, während der noch zwölf Projekte mit einem grossen Potenzial für praktische Anwendungen fortgeführt werden. Es endete 2015. Mehr Informationen unter www.nfp.62.ch. ¹

¹ Magdalena Priebe and Katharina M. Fromm (2014). One-pot synthesis and catalytic properties of encapsulated nanoparticles in silica nanocontainers. Particle & Particle Systems Characterization online: doi:10.1002/ppsc.

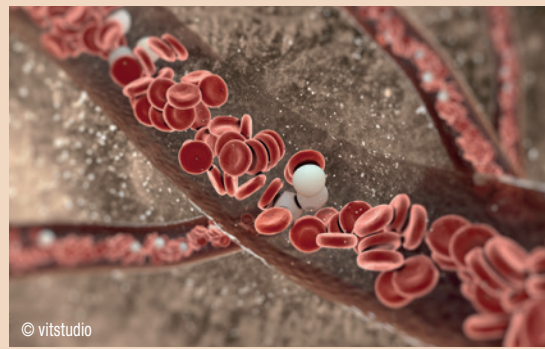
Quelle:
Schweizerischer Nationalfonds

Wissen um Zusammenhänge

Kalzium-Transportmechanismus zur Zahnschmelzbildung erforscht.

Kalzium ist ein wichtiger Bestandteil unseres Zahnschmelzes und wesentlich an dessen Entstehung beteiligt. Ungeklärt war aber bisher die Frage, wie die Kalziumionen aus der Blutbahn dorthin gelangen, wo der Zahnschmelz gebildet wird. Der Hauptstromweg für Kalzium zur Mineralisierung von Zahnschmelz ist dabei entscheidend, um die Kalziumaufnahme für die Zahnschmelzentwicklung zu kontrollieren. Dies erfolgt über sogenannte SOCE-Kanäle (von engl. Store-operated Ca²⁺ entry), speziell dem CRAC-Kanal (von engl. Ca²⁺ release-activated Ca²⁺).

Das Team um Dr. Rodrigo Lacruz, MSc, PhD, des College of Dentistry an der New York University, extrahierte zahnschmelzbildende Ameloblasten von Mäusen,



um den Kalzium-Transportmechanismus zur Zahnschmelzbildung zu untersuchen. Sie gingen von der These aus, dass CRAC-Kanäle eine entscheidende Rolle spielen, da Patienten mit genetischen Mutationen in den CRAC-Genen STIM1 und ORAI1 eine unnormale Zahnschmelzmineralisation aufweisen.

„Indem wir die Kalziumpumpe im endoplasmatischen Retikulum deaktivierten, konnten wir sehen, welche Rolle CRAC-Kanäle für die

Kalziumaufnahme spielen, und vor allem, wie sie die Funktion der Zahnschmelzgene modulieren“, erklärte Dr. Lacruz den Versuchsaufbau. Kalzium wird normalerweise im endoplasmatischen Retikulum gelagert, bis es benötigt wird. Das Protein STIM1 ist dabei verantwortlich, dass die richtige Balance von Kalzium im endoplasmatischen Retikulum stabil bleibt. Ist zu wenig Kalzium vorhanden, signalisiert es dem ORAI-Kanal in der Zellmembran, dass Kalzium aus dem Blut in die Zelle geliefert werden soll. Das Wissen über diese Zusammenhänge könnte in Zukunft Menschen mit Mineralisationsstörungen und Zahnschmelzdefekten helfen. ¹

Quelle: ZWP online

ANZEIGE

IV. NOSE, SINUS & IMPLANTS

» Humanpräparate-Kurse

22./23. APRIL 2016 · BERLIN
CHARITÉ, INSTITUT FÜR ANATOMIE

Schnittstellen und Interaktionen zwischen der Chirurgie der Nase & Nasennebenhöhlen und der Schädelbasis, der Oralen Implantologie und der Ästhetischen Gesichtschirurgie

Wissenschaftliche Leitung
Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin, Dr. Theodor Thiele, M.Sc./Berlin

Theoretische Einführung
Diagnostik der Kieferhöhle | Augmentation | Knochen- und Gewebemanagement | Implantationsstrategien | Vermeidung und intraoperatives OP-Management von Komplikationen

Präparations-Übungen
Implantologie (Setzen von Implantaten) | Knochen- und Gewebemanagement (u. a. Fenestrierung, Schnittführung, Augmentation, Sinuslifttechniken etc.)

Hinweis: Je zwei Teilnehmern steht ein Humanpräparat (unfixiertes Präparat) und entsprechendes Equipment zur Verfügung. Referenten/Tutoren betreuen die Übungen des auf 30 Teilnehmer pro Tag begrenzten Kurses.
Das zahnärztliche Programm (Implantologie) findet ausschließlich am Freitag, dem 22. April 2016 statt. Das Programm HNO/Ästhetische Chirurgie ausschließlich am Samstag, dem 23. April 2016. MKG-Chirurgen haben die Möglichkeit, beide Kurstage komplett zu nutzen.

Teilnehmergebühren:
Kursgebühr (1 Tag) 750,- € zzgl. MwSt.
Kursgebühr (2 Tage) 1.350,- € zzgl. MwSt.

Veranstalter/Anmeldung
OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig | Deutschland
Tel.: +49 341 48474-308 | Fax: +49 341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com

www.noseandsinus.info

Für den Humanpräparate-Kurs **Nose, Sinus & Implants** am 22./23. April 2016 in Berlin melde ich folgende Personen verbindlich an:

Name, Vorname, Tätigkeit

Programm: Implantologie (Freitag) HNO/Ästhetische Chirurgie (Samstag)

Bitte senden Sie mir das ausführliche Programm zu.

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG für Veranstaltungen (abrufbar unter www.oemus.com) erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

E-Mail-Adresse (Bitte angeben! Sie erhalten Ihr Zertifikat per E-Mail)