

Antiseptischer Zahnersatz aus dem 3D-Drucker

Promovend der Hochschule Osnabrück forscht an bioaktiven Bauteilen.

Etwa 9 Millionen Menschen in Deutschland benötigen laut einer Analyse der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung jährlich Zahnersatz. Immer häufiger wird dabei die additive Fertigung mittels 3D-Druck eingesetzt. An der Hochschule Osnabrück widmet sich Marius Behnecke daher dieser Technik und entwickelt im Rahmen seiner kooperativen Promotion an der Hochschule Osnabrück zusammen mit der Universität Osnabrück bioaktive Materialien aus dem 3D-Drucker für die Medizintechnik. „Konkret soll ein Zahnersatz aus dem 3D-Drucker mit dem Wirkstoff Chlorhexidin versetzt werden. Chlorhexidin wirkt antiseptisch. Gleichzeitig soll der Zahnersatz den hohen Anforderungen der Zahntechnik an das Material gerecht werden, denn es steht immer die Gesundheit der Patienten im Fokus“, sagt Behnecke.



Günstiger, individueller und mit weniger Nebenwirkungen

Antiseptischer Zahnersatz aus dem 3D-Drucker hätte viele Vorteile. Der Wirkstoff wirkt ausschließlich lokal und in kontrollierter Menge, wodurch Nebenwirkungen und die nötige Wirkstoffmenge deutlich reduziert werden. Dank der gestalterischen Flexibilität des 3D-Drucks können die Bauteile passgenau auf die Bedürfnisse der Patienten abgestimmt werden. Mit dem neuen Material könnte auch die Wundversorgung erleichtert werden: Patienten müssen sich weniger um die Pflege des neuen Zahnersatzes kümmern und die Gefahr „toter Winkel“ wird reduziert, da das Material selbst zur Vermeidung von Entzündungen beiträgt. „Insgesamt können all diese Faktoren dazu beitragen, dass die Kosten der Behandlung gesenkt werden können – für die Patienten, aber auch das gesamte Gesundheitssystem. Die hinzugesetzten Wirkstoffe können helfen, Infektionen zu vermeiden, wodurch aufwendige Nachbehandlungen vermieden und damit Kosten reduziert werden können“, so der Promovend.

Die Herstellung ist herausfordernd

Der Zahnersatz selbst besteht aus einer Kombination flüssiger Monomeren (Kunststoffe), speziellen Glaspartikeln und dem Wirkstoff. Die Bestandteile müssen eine homogene Masse bilden, damit sie mit dem 3D-Drucker verarbeitet werden können. „Die gleichmäßige Verteilung des Wirkstoffs, aber auch die Entmischung des noch flüssigen Materials sind die größten Herausforderungen bei der Herstellung“, sagt Behnecke. Die Masse wird von dem 3D-Drucker in Schichten mittels ultravioletten Lichts ausgehärtet. Die Belichtungsdauer und -intensität müssen dabei so abgestimmt werden, dass der Wirkstoff stabil bleibt, aber gleichzeitig die mechanischen Eigenschaften der Bauteile gewährleistet sind. Für eine optimale therapeutische Wirkung muss untersucht werden, wieviel Wirkstoff freigesetzt wird und wie lange dieser Vorgang dauert. So kann der nötige



© Hochschule Osnabrück

Wirkstoffgehalt im Material festlegen werden. „Außerdem soll die Herstellung mit den handelsüblichen Geräten möglich sein, die jetzt schon in den Praxen und Dentallaboren vorhanden sind, damit die Anwendung nicht daran scheitert, dass neue, teure Geräte angeschafft werden müssen“, sagt Behnecke.

Bioaktive Materialien können aber nicht nur in der Zahntechnik zum Einsatz kommen. Auch in anderen Bereichen der Medizintechnik, wie Implantaten oder der Orthopädie, sind verschiedene Anwendungen denkbar. „Die Forschungsarbeit von Marius Behnecke zeigt, wie neue Technologien und Werkstoffe dazu beitragen können, die Medizintechnik weiterzuentwickeln – mit direktem Nutzen für Patienten und die Gesundheitsversorgung“, sagt Prof. Dr. Svea Petersen, Professorin für Chemie und Oberflächenmodifikation polymerer Biomaterialien, die die Promotion seitens der Hochschule Osnabrück betreut. **DT**

Quelle: Hochschule Osnabrück

Zahngesundheit bei steirischen Kindern

Gruppenprophylaxe zeigt nachhaltige Wirkung.

GRAZ – Die aktuelle Zahnstatuserhebung 2023/24 unter steirischen Schulanfängern zeigt eine deutliche Verbesserung der kindlichen Mundgesundheit. Rund 68 Prozent der untersuchten sechs- bis siebenjährigen Kinder sind kariesfrei. Das ist ein historischer Höchststand – zum Vergleich: 1989 lag dieser Wert noch bei lediglich 27 Prozent. Damit liegt die Steiermark im Bundesländervergleich aktuell an zweiter Stelle hinter Tirol (72 Prozent kariesfrei).

Ursächlich für diesen positiven Trend ist insbesondere das flächendeckende Kariesprophylaxeprogramm von Styria vitalis. Seit 1986 führt diese Gesundheitsorganisation in Kindergärten und Volksschulen Maßnahmen der Gruppenprophylaxe durch. Rund 67.000 Kinder profitieren jährlich von regelmäßigen Zahnpflege-

trainings, Mundgesundheitsunterricht und spielerischer Prävention durch speziell geschulte Zahngesundheitserzieherinnen. Der durchschnittliche dmft-Wert konnte dadurch auf 1,1 gesenkt werden, ebenfalls ein Tiefstand seit Beginn der Erhebungen. Trotz der positiven Gesamtentwicklung zeigen sich signifikante Unterschiede in der Zahngesundheit bestimmter Bevölkerungsgruppen. Kinder aus Familien mit Pflichtschulabschluss sind mit nur 26 Prozent Kariesfreiheit deutlich benachteiligt. Auch Kinder mit nicht deutscher Erstsprache schneiden mit 37 Prozent deutlich schlechter ab als ihre deutschsprachigen Altersgenossen. Besonders kritisch zu bewerten ist der niedrige Sanierungsgrad: Nur rund 29 Prozent der vorhandenen kariösen Zähne wurden bislang behandelt. Das bedeutet, dass viele Kinder mit unbehandelten Läsionen leben, mit potenziellen Folgen für Allgemeingesundheit, Schmerzwahrnehmung und spätere Therapiebedarfe.

Auch das Ernährungsverhalten stellt nach wie vor eine Herausforderung für die zahnmedizinische Prävention dar. Fast die Hälfte der befragten Kinder konsumiert täglich Süßigkeiten, mehr als ein Viertel trinkt regelmäßig zuckerhaltige Getränke. Darüber hinaus wurde bei 13 Prozent der Kinder angegeben, dass sie noch nie bei einer Zahnärztin oder einem Zahnarzt waren. Die Eltern spielen hier eine zentrale Rolle: Aufklärung und niedrigschwellige Ansprache sind notwendig, um Präventionswissen in den Familienalltag zu übertragen und zahnmedizinische Versorgung frühzeitig zu etablieren. **DT**



© FAB1 – stock.adobe.com

Handschuhe ersetzen keine Händehygiene

Ein Appell der WHO zum Welt-Händehygienetag.

Die Händehygiene ist eine der wirkungsvollsten, kosteneffizientesten und universell anwendbaren Maßnahmen zur Vermeidung nosokomialer Infektionen. Sie bildet die Grundlage für eine sichere und qualitativ hochwertige Patientenversorgung – auch und gerade in der zahnärztlichen Praxis.

Zwar bieten medizinische Handschuhe wichtigen Schutz, insbesondere bei potenziellem Kontakt mit Blut und anderen Körperflüssigkeiten. Doch sie ersetzen keinesfalls die Händehygiene zur richtigen Zeit. Zum Welt-Händehygienetag am 5. Mai rief die Weltgesundheitsorganisation (WHO) Zahnärzte weltweit auf, der Händehygiene weiterhin höchste Priorität einzuräumen – als einfachen, aber essenziellen Beitrag zur Infektionsprävention.

„Handschuhe können das Risiko einer Übertragung reduzieren, sind jedoch kein Ersatz für konsequente Händehygiene“, so Dr. Bruce Aylward, WHO Assistant Director-General.

Risiken durch falsche Anwendung

Auch Handschuhe können – wie die bloße Haut – kontaminiert werden. Häufige Fehler wie das Tragen über längere Zeit, das Wechseln zwischen Patienten ohne Handschuhwechsel oder unzureichende Desinfektion davor und danach erhöhen das Infektionsrisiko. Gleichzeitig führt übermäßiger Handschuhverbrauch zu unnötigem Abfall – ein nicht zu unterschätzender Umweltaspekt auch im Praxisalltag.

Empfehlungen der WHO für Praxen

- Verankern Sie Händehygiene als festen Qualitätsindikator in Ihrem Hygienekonzept.
- Orientieren Sie sich an den aktuellen WHO-Leitlinien zur Händehygiene im Gesundheitswesen – praxisnah und evidenzbasiert.
- Schulen Sie Ihr Team regelmäßig im sachgerechten Einsatz von Handschuhen insbesondere im stressigen Praxisalltag.
- Reduzieren Sie unnötigen Handschuhgebrauch, um Ressourcen zu schonen und Abfall zu vermeiden. Entscheidend ist die Händedesinfektion am „Point of Care“ – also direkt am Behandlungsplatz.
- Stellen Sie eine ausreichende Versorgung mit qualitativ hochwertigen Handschuhen sicher – und sorgen Sie für klare, gelebte Standards im Umgang damit. **DT**

© LAONG – stock.adobe.com

