

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

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**

Quelle: WHO



Antibiotikaverbrauch in Deutschland steigt

Verordnungen erstmals wieder über dem Niveau vor der Pandemie.

Im Jahr 2023 wurden 36,1 Millionen Packungen Antibiotika im Wert von 792,1 Millionen Euro zulasten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) abgerechnet. Damit liegen die Verordnungszahlen erstmals wieder über dem Niveau von 2019. Das zeigt eine Analyse des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WIdO) auf Basis der Verordnungsdaten aller GKV-Versicherten. Nach einem Rückgang in den Corona-Jahren 2020 und 2021 stiegen die Verordnungen 2022 wieder leicht an, lagen aber noch unter dem Vorkrisenniveau. 2023 kam es zu einem Anstieg um 18,4 Prozent gegenüber dem Vorjahr – damit lagen die Verordnungen 6,1 Prozent höher als 2019.

Der Anteil von Reserveantibiotika blieb seit 2020 mit 43,4 Prozent relativ stabil. In absoluten Zahlen jedoch liegen ihre Verschreibungen inzwischen wieder auf dem Niveau von 2019. Der seit 2014 rückläufige Trend bei den Verordnungen wurde damit unterbrochen. Helmut Schröder, Geschäftsführer des WIdO, warnt: „Der erneute Verordnungsanstieg von Reserveantibiotika ist besorgniserregend und könnte die Gefahr von Resistzenzen weiter verschärfen.“

Reserveantibiotika sind Medikamente für spezielle Fälle, etwa bei multiresistenten E. coli oder schweren Infektionen, wenn ein Erregernachweis nicht abgewartet werden kann. Zwar ist ihr Anteil an den Gesamtverordnungen in den letzten Jahren kaum gestiegen, doch mit 15,7 Millionen Verordnungen im Jahr 2023 (plus 21 Prozent) ist ihre Anwendung weiterhin zu häufig. Schröder mahnt: „Ihr zurückhaltender Einsatz gelingt noch nicht konsequent genug.“

Regionale Unterschiede im Antibiotikaeinsatz

Insgesamt wurden 2023 rund 323,7 Millionen Tagesdosen Antibiotika verordnet. Das entspricht 486 Verordnungen je 1.000 GKV-Versicherte – 275 Standard- und 211 Reserveantibiotika. Regional zeigen sich große Unterschiede: Hamburg verzeichnete mit 328 Verordnungen je 1.000 Versicherte die niedrigste Rate, das Saarland mit 539 die höchste. Beim Anteil der Reserveantibiotika liegt Bremen mit 33,3 Prozent am niedrigsten, Mecklenburg-Vorpommern mit 53,4 Prozent am höchsten. Schröder betont: „Diese Unterschiede sollten



Anlass sein, regionale Verschreibungsgewohnheiten kritisch zu hinterfragen.“

Mangel an neuen Antibiotika

2023 wurde kein neuer Antibiotikawirkstoff entwickelt. In den letzten zehn Jahren kamen lediglich acht neue Antibiotika auf den Markt. Das Arzneimittel-Lieferengpassbekämpfungsgesetz (ALBVVG) schafft seit Juni 2023 finanzielle Anreize zur Wirkstoffentwicklung. Schon 2018 stellte das BMBF bis zu 500 Millionen Euro zur Förderung bereit. Schröder: „Es bleibt abzuwarten, ob diese Maßnahmen Wirkung zeigen. Die gestiegenen Verordnungen und die ausbleibende Entwicklung neuer Wirkstoffe machen regulatorischen Handlungsbedarf deutlich.“

Laut Schätzungen des Instituts für Health Metrics and Evaluation sterben weltweit jährlich etwa 1,3 Millionen Menschen an den Folgen von Antibiotikaresistenzen – bis zu 9.700 davon allein in Deutschland. **DT**

Quelle: WIdO