

Wie moderne Technologien die Zukunft gestalten

Vom Scan zum Zahnersatz.

Hochauflösende Intraoralscans, CAD/CAM-gesteuerte Frästechnik und additive Fertigung – die Digitalisierung definiert die Zahnmedizin neu: schneller, präziser, patientenorientierter. Doch die digitale Transformation bringt auch Herausforderungen mit sich: Wie zuverlässig sind Abformungen, welche Materialien halten klinischem Alltag stand, und wie integrieren Praxen die neuen Workflows?

Im Gespräch mit Dr. Maria Grazia Di Gregorio-Schininà, Oberärztin der Abteilung Prothetik an der Uniklinik Köln, werfen wir einen tiefgehenden Blick auf die neuesten Entwicklungen der digitalen Zahnmedizin – von virtueller Planung über computergestützte Fertigung bis hin zur Akzeptanz moderner Versorgungsmethoden durch Patienten.

Frau Dr. Di Gregorio-Schininà, als Oberärztin in der Abteilung für Prothetik an der Uniklinik Köln haben Sie einen umfassenden Blick auf die aktuellen Entwicklungen. Wie hat sich die digitale Zahnmedizin in den letzten Jahren verändert?

In den letzten Jahren hat sich die digitale Zahnmedizin rasant weiterentwickelt. Der Einsatz von Intraoralscannern, Face-Scannern und DVT-Geräten für die klinische Diagnostik sowie die CAD/CAM-Technologien und der 3D-Druck im zahntechnischen Bereich haben sich stark etabliert und werden zunehmend zum Standard. Die Integration von KI-gestützten Planungs- und Diagnosetools ermöglicht den Behandlern und Technikern heute eine deutlich präzisere und effizientere Behandlungsplanung. Dies realisiert zudem bessere Strategien für eine umfassende Patientenaufklärung, da Behandlungsergebnisse und Kompromisse oder Grenzen besser besprochen werden können.

Welche Vorteile bieten digitale Verfahren konkret für die Planung und Fertigung von Zahnersatz und gibt es messbare Verbesserungen in der Präzision oder in der Patientenzufriedenheit?

Digitale Verfahren unterstützen gute Abformungen und eine schnellere Herstellung des Zahnersatzes sowie eine deutlich höhere Vorhersagbarkeit des Behandlungsergebnisses. Die Pass-



genauigkeit von Kronen, Brücken oder Implantataufbauten ist durch digitale Fertigung oft deutlich besser und vor allem schneller möglich. Studien zeigen, dass die Patientenzufriedenheit insbesondere durch kürzere Behandlungszeiten und weniger invasive Abformmethoden gestiegen ist.

Wie hat sich die Kommunikation zwischen den Zahntechnikern und Chirurgen durch digitale Prozesse verändert? Gibt es hier neue Möglichkeiten zur interdisziplinären Zusammenarbeit?

Absolut. Die digitalen Behandlungsstrategien ermöglichen eine engere Zusammenarbeit und gute Absprache bezüglich der Behandlungsplanung. Der Einsatz von digitalen Planungssoftwares ermöglicht den Prothetikern, Chirurgen und Zahntechnikern eine gute gemeinsame Arbeit. Virtuelle Wax-ups, digitale Planungen und Freigaben in Echtzeit führen zu weniger Missverständnissen und einem effizienteren Ablauf. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit wird dadurch nicht nur erleichtert, sondern qualitativ deutlich verbessert.

Gibt es aus Ihrer Sicht Herausforderungen oder Limitationen im digitalen Workflow, die bei der Planung von Implantaten und Zahnersatz beachtet werden müssen?

Ja, trotz aller Vorteile gibt es auch Herausforderungen. Eine durchgängige digitale Infrastruktur ist notwendig, was Investitionen in Technik und Schulung erfordert. Die Qualität der digitalen Daten ist entscheidend – schlechte Scans führen zu schlechten Ergebnissen. Außerdem gibt es nach wie vor komplexe klinische Fälle, bei denen analoge Techniken sinnvoll ergänzen können. Nicht zuletzt müssen Datenschutz und Datensicherheit in der digitalen Kommunikation beachtet werden.

Wie schätzen Sie die langfristige Entwicklung der digitalen Zahnmedizin ein? Werden digitale Verfahren in Zukunft nahezu alle traditionellen Techniken

ersetzen oder bleibt eine Mischung aus beidem notwendig?

Langfristig werden digitale Verfahren sicherlich den Großteil der klassischen Prozesse übernehmen. Die Entwicklung geht klar in Richtung vollständiger digitaler Workflows. Dennoch wird es immer Indikationen geben, bei denen eine hybride Herangehensweise sinnvoll ist – etwa bei sehr individuellen ästhetischen Versorgungen oder bei Patienten mit schwieriger Anatomie. Eine fundierte Ausbildung in beiden Welten bleibt also weiterhin wichtig und eine gute Zusammenarbeit mit dem Zahntechniker unabdingbar.

Zum Abschluss: Viele Patienten stehen digitalen Behandlungsmethoden noch skeptisch gegenüber. Wie gehen Sie mit dieser Skepsis um und was raten Sie Patienten, die sich für digitale Verfahren interessieren, aber noch Bedenken haben?

Eine ausführliche Aufklärung ist hier entscheidend und unerlässlich. Ich nehme mir Zeit, um den Patienten die Vorteile digitaler Verfahren anschaulich zu erklären – oft mit Bildern oder Beispielen. Wenn Patienten sehen, wie genau ein Intraoralscanner funktioniert oder wie ein Implantat digital geplant wird, nehmen viele ihre Skepsis zurück. Ich rate Patienten, ihre Fragen offen zu stellen und sich auf die moderne Technik einzulassen – oft bedeutet das mehr Komfort, kürzere Behandlungen und bessere Ergebnisse.

Frau Dr. Di Gregorio-Schininà, herzlichen Dank für die interessanten Einblicke! **DT**

Dr. Maria Grazia Di Gregorio-Schininà
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Köln (AÖR)
Tel.: +49 221 478-96731
maria.di-gregorio-schinina@uk-koeln.de
www.zahn-prothetik.uk-koeln.de



© panandri - stock.adobe.com



Schlechte Zähne, mehr Schmerz?

Mundgesundheit beeinflusst Migräne-Risiko.

SYDNEY – Eine aktuelle Studie der Universität Sydney zeigt erstmals einen deutlichen Zusammenhang zwischen schlechter Mundgesundheit, dem oralen Mikrobiom und chronischen Schmerzzuständen bei Frauen. Die prospektive klinische Beobachtungsstudie unter Leitung von Prof. Joanna Harnett untersuchte 186 Frauen aus Neuseeland, von denen 67 Prozent an Fibromyalgie litten – einer Erkrankung, die vor allem Frauen betrifft und mit weitverbreiteten Muskel- und Gelenkschmerzen, Müdigkeit und kognitiven Beeinträchtigungen einhergeht.

Mittels validierter Fragebögen wurden Mundgesundheit, Schmerzintensität, Lebensqualität und Ernährung erfasst; zusätzlich wurden Speichelproben genetisch analysiert. Das Ergebnis: Frauen mit schlechterer Mundgesundheit hatten deutlich höhere Schmerzwerte. Ihr Risiko für moderate bis starke Bauch- und Kopfschmerzen war um 60 Prozent erhöht, das Migränerisiko um 49 Prozent. Zudem erwies sich schlechte Mundgesundheit als Risikofaktor für häufige und chronische Migräne.

Vier Bakteriengattungen – *Dialister*, *Fusobacterium*, *Parvimonas* und *Solobacterium* – standen besonders mit erhöhtem Schmerzaufkommen in Verbindung. Das Forschungsteam berücksichtigte Alter, BMI und Zuckerkonsum und fand zusätzlich eine schwache, aber signifikante Verbindung zwischen schlechter Mundgesundheit und ungünstiger Ernährung. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass das orale Mikrobiom eine größere Rolle bei chronischen Schmerzsyndromen spielt als bisher angenommen. **DT**

Quelle: ZWP online

Revolution aus dem Labor

Kann man Zahnschmelz wieder aufbauen?

NOTTINGHAM – Der natürliche Zahnschmelz ist das härteste biologische Material im menschlichen Körper. Trotz seiner geringen Dicke von nur wenigen Millimetern zeichnet er sich durch enorme Härte, Elastizität und Widerstandsfähigkeit aus. Eigenschaften, die ihn bislang kaum ersetztbar machen. Geht er verloren, gilt der Schaden bislang als dauerhaft.

Ein internationales Forscherteam der University of Nottingham und der Zhejiang University hat nun ein neuartiges Gel vorgestellt, das im Labor geschädigte Schmelzoberflächen wiederherstellen konnte. Das Material basiert auf einem Protein, das die natürliche Struktur und den Aufbau des Zahnschmelzes nachahmt und damit einen regenerativen Effekt ermöglicht.

Die Forschenden verwendeten sogenannte Elastin-like Recombinamers, also künstlich hergestellte Proteinbausteine, die sich zu einer feinen Matrix verbinden. Diese Struktur bietet die Grundlage, damit Calcium- und Phosphationen andocken und sich anschließend zu Fluorapatit-Kristallen formen können. Auf zuvor leicht angerauten Zahnoberflächen entstand dadurch eine neue Schicht, die dem natürlichen Schmelz in Aufbau und Festigkeit sehr nahe kam. Messungen zeigten, dass Härte und Abriebverhalten des rekonstruierten Materials nahezu den Werten des echten Zahnschmelzes entsprachen.



Das Gel wird als dünne Beschichtung aufgetragen und erfordert keine aufwendige Vorbereitung. Nach dem Aufbringen beginnt der Wiederaufbau von selbst, sobald die Oberfläche mit einer ionenhaltigen Lösung in Kontakt kommt, die in ihrer Zusammensetzung dem menschlichen Speichel ähnelt. Mineralien lagern sich an das Proteingerüst an und bilden winzige Kristalle, die sich zu einer stabilen, schmelzähnlichen Schicht verbinden. Im Unterschied zu herkömmlichen Methoden, die den Zahn nur oberflächlich stärken, entsteht hier tatsächlich neues, funktionell belastbares Material, das den natürlichen Schmelz strukturell nachbildet.

Noch handelt es sich jedoch um Laborergebnisse. Getestet wurde das Verfahren an extrahierten menschlichen Zähnen unter kontrollierten Bedingungen. Ob der Effekt auch im lebenden Mund erzielt werden kann, muss erst in klinischen Studien untersucht werden. Ebenso offen ist, wie beständig die neu gebildete Schmelzschicht langfristig gegenüber Säuren, mechanischer Belastung und täglicher Mundhygiene bleibt.

Das Forschungsteam arbeitet bereits an einer Produktentwicklung, um das Verfahren auch für den praktischen Einsatz zugänglich zu machen. **DT**

Quelle: ZWP online



© Mihalelim - stock.adobe.com