

Mitten drinnen in der Zukunft der Zahnmedizin

Blick nach vorne. Vielleicht sind Haifische bald nicht mehr die einzigen Lebewesen, die ihre Zähne regenerieren können

Welcher Wandel sich in der Zahnmedizin seit geraumer Zeit vollzieht, wie modern und pulsierend das Fachgebiet heute ist, offenbart schon rein optisch ein Rundgang an der Universitätszahnklinik Wien. Nach sieben Jahren Umbau präsentiert sich der Gebäudekomplex, in dem seit über 200 Jahren Zahnärzte ausgebildet werden, architektonisch und fachlich im Topzustand. „Mit 400 Mitarbeitern, 40.000 Patienten und 140.000 Behandlungen pro Jahr sind wir eine der größten und modernsten Universitätszahnkliniken Europas“, sagt der ärztliche Leiter, Andreas Moritz. An „seiner“ Klinik wird die Zukunft der Zahnmedizin neu gedacht, mitgestaltet, vorangetrieben.

Werkzeuge und also besser einen Ausblick in die Zukunft der Dentalmedizin geben, als der international renommierte Zahnmediziner. Eine Frage, die sich viele Menschen, die je einen Zahn verloren haben, einmal gestellt haben: Wann wird es endlich nachwachsende Zähne geben? Das ist bei Weitem nicht so utopisch, wie es klingt. „Züchten von Zähnen durch Stammzellen ist eine zukunftsweisende Sache. In Japan ist man da auf einem guten Weg“, sagt Andreas Moritz. Bei Knochen funktionieren die Nachzucht bereits, warum also machen wieder mal die Zähne Probleme? Moritz: „Die Forschung ist außerordentlich komplex, da ein Zahn verschiedenste Materialien in sich vereint, etwa Schmelz, Dentin, Zement. Hinzukommt noch die Zahnpulpa, also das Zahnmark, mit einer Vielzahl an spezialisierten Zellen. Also alles Materialien unterschiedlicher Beschaffenheit. Innovative Biodrucker, im Rahmen des M3dRES-Projektes durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft gefördert, werden es uns in Zukunft ermöglichen, ganz vorne in der Entwicklung dabei zu sein.“

Anregende Methode
Während sich die Japaner also der Nachzucht widmen, forscht man in Wien an der Pulparegeneration. Auch hier wird auf sicher Unfassbares hingearbeitet, indem versucht wird, tote Zähne wieder im Gewebe – auf Basis eines sterilen Niveaus im



Hightech ist in der Zahnmedizin heute selbstverständlich. Mit der sogenannten CAD/CAM-Technologie können jegliche Zahnersatzteile präzise designt und anschließend aus modernsten Materialien gefräst werden



„Künftig wird man einen Großteil des Zahnersatzes ganz einfach im 3-D-Verfahren ausdrucken. Der Zahn aus dem Drucker – er kommt definitiv.“

Univ. Prof. DDr. Andreas Moritz

Wurzelkanal – zu revitalisieren. Salopp gesagt: Man will tote Zähne anspornen, sich selbst zu regenerieren. „Die Pulparegeneration ist ein relativ neues Forschungsgebiet. Wir arbeiten derzeit in vitro hart daran. Ich schätze, dass wir in zehn Jahren so weit sind, um das Verfahren in standardisierter Form an Patienten anzuwenden.“

In aller Munde
Abgesehen von spannender Grundlagenforschung beruht ein Gutteil des zahnmedizinischen Fortschritts, wie in vielen anderen Gebieten auch, auf der Digitalisierung. Die CAD/CAM-Technologie, bei der Zahnersatz via Computer individuell geplant, designt und automatisch aus verschiedenen Mate-

rialien gefräst wird (siehe Infokasten), ist seit gut zehn Jahren ein Standardverfahren in der Zahnmedizin. Auch hier gibt es ständig Updates, die das System weiter perfektionieren. „Was in den nächsten Jahren in dem Zusammenhang noch stärker an Bedeutung gewinnen wird, ist das sogenannte CAI, Computer Assisted Impression, am Zahnarzt-



Die Sprache der Zahnmedizin

- CAI, Computer assisted impression Für eine erste Zahnbüschicht wird ein digitales Modell benötigt. Mit dem intraoralen Scanner stellt man den digitalen Abdruck her
- DVI, Dentale Volumentomografie Für die Implantatplanung benötigt man Informationen über die Knochen-situation, die man durch eine Röntgenaufnahme erhält. Dazu wird eine dreidimensionale Bildgebung in Form der Digitalen Volumentomografie, kurz DVI, durchgeführt.
- CAP, Computer assisted planning Die Implantatplanung wird in der integrierten Planungssoftware des Dentalen Volumentomografen durchgeführt oder nach Überführung der DVI-Röntgendaten in das standardisierte DICOM-Format einer externen Software. Nach Zusammenführen von CAD- und DVI-Daten werden die Implantate geplant, also virtuell in den 3D-Röntgendatensatz gesetzt.
- CAD, Computer aided design Um den Zahnersatz an die Stellen zu platzieren, konstruiert man zuvor mittels CAD virtuell die Situation der Zahnaufstellung, die dem gewünschten Endergebnis entspricht.
- CAM, Computer aided manufacturing Um Zahnersatz nach der virtuellen Planung präzise im Kiefer einzusetzen, wird eine Computerbasierte 3-D-Implantatplanungsschablone oder kurz Navigationsschablone, benötigt. Die Navigationsschablone enthält die Informationen aus Zahnaufstellung und 3-D-Implantatplanung und wird aus der digitalen Prozesskette direkt unter Verwendung des CAD/CAM Datensatzes gefräst.

stuhl. Hier wird der Mund mittels intraoralem Scanner gefilmt und die Aufnahme ist umgehend am Computer verfügbar. Anhand der Bildraten kann man das Werkstück sofort desig-nen.“ Damit wird man künftig lästige Abdrücke umgehen und, „das ist das noch viel Wesentli- chere: Der digitale Abdruck ist äußerst präzise. Ein Umstand, der uns vor allem bei der Sofort- implantat-Abformung zugute kommen wird“, sagt Moritz und unterstreicht einmal mehr die Präzision und Schnelligkeit neuer Systeme. „Vielfach verwendete Daten intraoperativ, also noch während der Patient am Behandlungsstuhl liegt, an den PC des Zahnarztes gesendet. Der greift unmittelbar darauf zu und der Patient bekommt in-

weniger als einer Stunde ein individuell gefertigtes, hoch ästhetisches Provisorium.“ Möglich wird all das aber erst durch neuartige Werkstoffe, die nur mehr mit digitalen Techniken bearbeitet werden können. Auch da laufen an der Klinik große Studien, denn es braucht Materialien, die sich vor allem gut fräsen oder drücken lassen. „Künftig wird man viele zahnärztliche Restaura- tionen – von der Krone bis zum Implantat – sehr genau und dabei doch ganz einfach aus bio- kompatiblen Werkstoffen aus- drucken können. Der Zahn aus dem Drucker wird definitiv kommen.“ Die Zukunft der Zahnmedizin – wir sind schon mitten drinnen.

Der digitale Prozess bedeutet in der Zahnmedizin noch mehr Präzision, Schnelligkeit und damit auch mehr Komfort für den Patienten

—COROULA PUCHWEIN

Die Zahntechnik im Paradigmenwechsel. Was verändert sich?

Richard Kofku: Die Digitalisierung hat massiv Einzug gehalten und wird sich weiter verstärken. Angefangen von CAD/CAM-unterstützten Maschinen (Erklärung siehe Dossier) bis zum 3-D-Druck haben wir es mit vielen neuen Facetten zu tun. Das digitale Zeitalter bringt Chancen, gleichwohl auch Herausforderungen für die Zahntechnik, weil auch die Industrie dieses Segment stark für sich beanspruchen will und wird. Darauf müssen sich Zahntechniker einstellen.

Was bringen die Technologien?
CAD/CAM ist schon in vielen innovativen Laboren im Einsatz. Damit kann jeglicher Zahnersatz am Bildschirm

„Der Zahntechniker der Zukunft wird auch Computerspezialist sein“

Der Bundesinstandhalter der österreichischen Zahntechniker, Richard Kofku, über die Zukunft des Berufsstandes und die Vorteile für Patienten.

designt und anschließend vollautomatisch mit Maschinen gefräst werden, noch dazu aus verschiedensten Materialien wie Zirkon- oder Aluminiumoxid und Metallen. Denn auch bei den Materialien tut sich viel und diese sind vor allem dem Guss gegenüber heute teilweise wesentlich homogener als früher. Auch dem 3-D-Druck steht in der Zahn- technik eine große Zukunft bevor.

Welches Material hat Potenzial?
Ein Material der Stunde ist Zirkonoxid. Sein großer Vorteil ist, dass es prak- tisch keine Allergien und Unverträ-

glichkeiten darauf gibt, ist also perfekt biokompatibel und noch dazu zahnlar- ben. Selbst wenn in späteren Jahren bei Kronen und Implantaten das „Zahnfleisch“ zurückgehen sollte, kommt, so wie früher oft der Fall, kein unedles Metall zum Vorschein.

Auf welchen Komfort dürfen sich Patienten künftig noch freuen?
Schon absehbar ist sicher der digitale Workflow beim Zahnarzt. Der beginnt bereits beim digitalen Oral-Scan. In Zukunft wird es etwa den herkömmli- chen Abdruck und damit keine Masse

mehr geben, sondern die Zähne werden einfach abgescannt. Die bereits gängigen Geräte sehen wie elektrische Zahnbürsten aus, liefern aber hochpräzise Bilder. Kurzum: keine Masse und kein Leifol mehr im Mund.

Müssen Zahntechniker Angst haben, zwischen Industrie und Zahnarzt aufgeben zu werden?
Das glaube ich nicht. Trotz aller digita- len Möglichkeiten wird es auch in Zu- kunft das Fachwissen des Technikers brauchen. Immer dort, wo es komplex wird, also dentale Lösungen umfas- send geplant werden müssen, wird das auch in Zukunft nur im Teamwerk zwischen Zahnarzt, Implantologen, Prothetikern, Zahntechnikern funk- tionieren. Keine Frage, dass diese, um am Ball zu bleiben, entsprechend in ihre Arbeitsbereiche und auch in die Ausbildung investieren müssen. An-

ders wird es nicht gehen, wobei die In- vestitionskosten immens sind. Manches Hightech-Gerät kostet heute mehr als früher ein ganzes Labor.

Der Zahntechniker zunehmend zum Computerprofi?
Das steht außer Frage. Der Zahntechniker der Zukunft wird tatsächlich we- niger Handwerker, umso mehr Compu- terspezialist mit besonderer Fachaus- bildung sein. Derzeit liegt der Anteil an PC-Arbeit in manchen Bereichen bei circa 50 Prozent. Ich schätze, dass das in den nächsten Jahren auf bis zu 70 Prozent wachsen wird. Dort, wo es ästhetisch und funktional wird, also anatomisches Fachwissen gefragt ist, wird man auch weiterhin nicht am Zahntechniker vorbeikommen. Klar, das Berufs- bild wird sich verändern, aber den Zahntechniker wird es mit Si- cherheit auch weiterhin geben.

Zahnimplantate für ein lebenslanges Lächeln

Moderne Methoden der Implantologie ermöglichen heute ein lückenloses Lächeln bis ins hohe Alter.



Ein Implantat ist eine künstliche Zahnwurzel, die im Kieferknochen fest verankert ist und einen Zahnersatz trägt – Krone, Brücke oder einen herausnehmbaren Zahnersatz. Das Spektrum reicht vom Einsatz eines einzelnen Zahns bis zur Füllung einer ganzen Zahnreihe. Mit der individuellen Kronen- und Brückenversorgung wird Ihr Gebiss auf Dauer wieder voll funktionsfähig.



Wohlfühlordination: Das Team von Dr. Matejka

Foto: ©KatharinaSchiff

Bombenfeste Implantate aus alltagertem Titan

Die neuen Zahnimplantate aus Rein-Titan halten bei sorgfältiger Pflege ein Leben lang. Die künstlichen Zahnwurzel aus Titan werden von der natürlichen Knochensubstanz optimal aufgenommen und sind für den Körper sehr gut verträglich.

Das Einsetzen des Implantatpfiebers erfolgt ambulant unter örtlicher Betäubung. Nach ca. drei Monaten ist dieser eingeehelt, und der Keramik-Zahn kann angebracht werden. Schwellungen oder Schmerzen treten nach dem Eingriff kaum auf. Der haltbare, ästhe-

tische Zahnersatz wirkt natürlich und lässt jeden wieder kraftvoll zubeißen.

- Vorteile:**
- Nachbarzähne können unbeschaffen bleiben
 - Sämtliche Funktionen Ihres Gebisses werden optimal wiederhergestellt
 - Implantate bieten höchsten Tragekomfort und maximale Sicherheit

Frau Dr. Matejka gilt mit ihrer langjährigen Erfahrung in der Implantologie als Vertrauensperson, unterstützt durch ein qualifiziertes Team.

DR. BARBARA MATEJKA
Fachärztin für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Kirchengasse 12, 1070 Wien
Tel. 01/526 31 50, office@drmatejka.at, www.drmatejka.at