

Die nächste Dimension der Zahntechnik: Daten und KI

Bereits jetzt ist Hochleistungszahntechnik digital: CAD/CAM ermöglicht heute die Fertigung immer komplexerer Werkstücke, der teilweise vollständig digitale Workflow erlaubt eine innige Verzahnung verschiedener Fertigungsprozesse und eine nie gekannte enge Verflechtung von Labor und Praxis.



Zahntechnikern und Zahnärzten gelingt heute die digitale Abbildung und Simulation immer größerer anatomischer und funktionaler Einheiten, die „digitale Nachbildung“ zumindest des stomatognathen Systems ist heute in Grundzügen bereits (zumindest mechanisch) möglich. Die nächste Dimension einer digitalen Zahntechnik wird vermutlich auf zwei Säulen ruhen bzw. durch diese bedingt: erstens ein „immer Mehr“ an Daten und zweitens deren informationstechnische Verarbeitung durch künstliche Intelligenz (KI).

Bereits heute ist KI in diversen zahnärztlichen und zahntechnischen Workflows enthalten, u. a. und prominent im bereits angerissenen CAD/CAM-Bereich (hier eng verwoben mit Innovationen im Bereich bildgebender Verfahren). Wirklich optimal genutzt werden die Daten, die über jeden Patienten, der sich solchen Prozeduren unterzieht, vorhanden sind, jedoch nicht: Dem Zahntechniker stehen weder klinische Daten noch Anamnesedaten noch die vielfältigen Bilddaten eines Patienten zur Verfügung, und selbst der Zahnarzt nutzt heute bei Therapieplanung und Behandlung nur ein Bruchteil dieser Daten. Dies liegt, wie in zahlreichen anderen Bereichen des Gesundheitswesens auch, vor allem darin begründet, dass diese Daten oft unstrukturiert erhoben und abgelegt, also z. B. für eine konkrete Behandlung als Fließtext oder in Bildarchiven gespeichert, aber nicht systematisiert und verschlagwortet werden. Diese Daten wären, selbst wenn sie in das zahntechnische Labor übermittelt würden, keine Hilfe, sondern ein Ballast, da Auswertungsaufwand und möglicher Nutzen in keinem Verhältnis stehen.

Die nächste Aufgabe in Zahntechnik und Zahnmedizin wird demnach das bessere Nutzen dieser Daten werden, also die automatisierte Sichtung, Verknüpfung und Synthese der Daten in nützliche, dem individuellen Problem bzw. dem situativen Ziel angemessene „Datenportionen“. Die daraus erwachsende engere Kooperation zwischen Praxis und Labor hätte direkte Implikationen für die Zahntechnik: Künftige Zahntechniker werden patientenindividuelle Risikoprofile für technologische und biologische Materialbelastungen und -anforderungen kennen,

also Material, Design und Dimensionierung patientenindividuell statt nach generellen Maßregeln gestalten. Sie können durch genaue Kenntnis vergangener Behandlungsprozesse und der Patientenpräferenzen die verschiedenen Anforderungen an die zu fertigenden zahntechnischen Arbeiten (z. B. Ästhetik, Biokompatibilität, Stabilität) gegeneinander abwägen und ein passendes zahntechnisches „Paket“ für jeden Patienten schnüren. Sie können mit dem Zahnarzt zusammen KI-gestützte Vorhersage für zukünftige Zahn- und/oder Pfeilerverluste und Komplikationen nutzen und vorausgreifend planen. Die Zahntechnik der Zukunft wird Teil einer personalisierten, präziseren Zahnmedizin!

Dies alles mag noch wie Zukunftsmusik oder Science-Fiction anmuten. Wer sich jedoch die Dynamik in diesem Feld und die enormen Fortschritte, die Daten- und KI-gestützte Anwendungen allein in den letzten drei Jahren gemacht haben, ansieht, weiß: Die nächste Generation einer digitalen Zahntechnik wird in nicht allzu langer Zeit Realität sein.

Ich hoffe, die vorliegende Ausgabe der ZWL entfacht Ihre Fantasie in diese Richtung: Glauben Sie an die Zukunft, bleiben Sie gesund, und genießen Sie die Lektüre!

Prof. Dr. Falk Schwendicke, MDPH

Abteilung für Orale Diagnostik,
Digitale Zahnheilkunde und
Versorgungsforschung
CharitéCentrum 3 für Zahn-, Mund-
und Kieferheilkunde
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Abmannshäuser Str. 4–6, 14197 Berlin
Vorsitzender AK Artificial Intelligence in
Dental Medicine (AIDM)
Topic Driver Gruppe Zahnmedizin,
WHO/ITU Fokusgruppe AI for Health

Infos zum Autor

