

Sven Reich

A beautiful new digital world

Eine schöne neue digitale Welt

Die Digitalisierung ebnet den Weg in eine perfekte Welt der Dokumentation, Diagnose und Therapie in 3-D. Mithilfe eines – für jeden intuitiv und einfach zu bedienenden Intraoralscanners – werden digitale Modelle in einer Geschwindigkeit und Güte erschaffen, bei denen herkömmliche Abformungen nicht mehr mithalten. Bei dieser Abformung werden nicht nur Oberflächendaten erfasst, auch Karies- und Schleimhautdiagnostik sowie parodontale (Keim-)Analysen werden automatisch mit durchgeführt.

Aus dieser dreidimensionalen Befunderhebung werden bei der restaurativen Standardtherapie einfach die zu behandelnden Bereiche ausgeschnitten und die nun präparierten Areale eingefügt. Mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) wird die Therapiesituation individualitätsbezogen analysiert, der entsprechende Therapievorschlag unterbreitet und die perfekte Kombination der Materialien in optimaler Statik und Farbdotierung berechnet. Die Farbanalyse, die auch den Dentinkern der natürlichen Zahnhartsubstanz erfasst, ist eine selbstverständliche Applikation. Die Ursprungsabformung ist mit allen anderen Daten auf dem Praxisserver gespeichert und kann jederzeit zum Vergleich in Augenblickschnelle auf den Behandlungsmonitor hochgeladen werden.

Wird die Therapie umfangreicher, werden Daten von MRT, DVT, Ultraschall und Facescan über eine kompatible Schnittstelle mit dem Intraoralscan fusioniert. Steht eine komplizierte Implantation an, greift der Behandler auf eine VR-Planung und eine dynamisch geführte Implantation zurück. Alle Daten werden auf dem Chip der Krankenkartensicherungskarte gespeichert und in eine Cloud eingespeist. Diese wird von einem weltweit operierenden Konzern betrieben, da scheinbar nur dieser die finanziellen Mittel und das entsprechende Personal dafür besitzt.

Die Daten in der Cloud verwendet er für die Weiterentwicklung seiner Gesundheits-KI, in die nicht nur zahnmedizinische und medizinische Daten einfließen, sondern auch weitere Nutzungsprofile kombiniert werden. So wird es möglich, jedes Individuum im Hinblick auf sein persönliches Gesundheitsrisiko zu analysieren. Dies schlägt sich wiederum auf den zukünftigen Versicherungsbeitrag nie-

Digitalization is paving the way for a perfect new world of three-dimensional (3D) documentation, diagnosis, and treatment. The process of conventional impression taking can no longer keep up with the pace and quality of digital impression capture with intuitive and easy-to-use intraoral scanners. In addition to acquiring surface data, digital impression scanners can be used for the automatic diagnosis of dental caries and oral mucosa as well as for microbial and other analyses.

In standard restorative treatment planning, a model is made by simply cutting out the areas to be treated from the 3D model and inserting the preparation sites. Artificial intelligence (AI) technology can perform patient-specific treatment site analyses, generate customized treatment proposals, and automatically select materials with the perfect statics and color combinations for the dentist. Digital color analysis that includes the dentin core of the natural tooth structure is an intuitive application. The original digital impression and all other data files are stored on the practice server and opened in an instant at any time for onscreen viewing and comparison.

If more extensive treatment is required, the technology allows one to merge intraoral scanner data with magnetic resonance imaging (MRI), cone beam computed tomography (CBCT) and ultrasound (US) scans and/or Facescan data via a compatible interface. Virtual reality (VR) planning systems and dynamic surgical guidance technology are available for the management of complicated implant cases. All digitally gathered data can be stored on the patient's health insurance card chip and be uploaded to the cloud. The cloud is operated by a global corporation that, apparently, is the only company with the financial means and necessary human resources to provide this service. The provider utilizes the data stored in the cloud for the further development of health AI applications. This is done not only by analyzing the stored dental and medical data, but also by combining this information with other usage profiles. This makes it possible, for example, to perform a personal health risk assessment for each individual, which could have an impact on future health insurance premiums. However, it is possible to use a smart watch to earn credits paid in the most valuable currency around today:

one's personal information. Alternatively, consumers can buy health products marketed by the company.

You can now decide for yourself which of the described scenarios are already a reality. One thing we need for sure is independent research for independent study, development, and analysis as well as for passing independent judgments from an ethical standpoint. This issue of the *IJCD* is designed to contribute to and perhaps put into perspective one or the other of the scenarios described above. Have fun acquiring digital knowledge!

Sincerely



Sven Reich

der. Allerdings ist es möglich, mit der eigenen Smartwatch Pluspunkte zu sammeln, indem wir mit der – zurzeit – wertvollsten Währung bezahlen: den Informationen über uns selbst. Oder aber durch den Erwerb von Gesundheitsprodukten des Konzerns.

Sie können nun selbst entscheiden, welche geschilderten Szenarien bereits jetzt Wirklichkeit sind. Was wir ganz sicher brauchen, ist unabhängige Wissenschaft, die untersucht, entwickelt, bewertet und auch unter ethischen Gesichtspunkten urteilt. Diese Ausgabe des *International Journal of Computerized Dentistry* leistet einen Beitrag und relativiert vielleicht das eine oder andere oben geschilderte Szenario – viel Spaß beim Sammeln von digitalem Wissen.

Ihr
Sven Reich



Sven Reich, Univ.-Prof. Dr. med. dent.

Lehr- und Forschungsgebiet Computergestützte Zahnmedizin in der Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien, Zentrum für Implantologie (Direktor: Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart) Uniklinik Aachen

Address

Prof. Sven Reich
Pauwelsstrasse 30
52074 Aachen
Tel.: +49 (0) 241 80 88 241 (Sekretariat)
E-Mail: sreich@ukaachen.de