

19. Experten Symposium live in Köln, Teil 1

Auftakt in das Fortbildungsjahr des BDIZ EDI: Zahnmedizin digital

Mit dem inzwischen 19. Experten Symposium stellte der BDIZ EDI die digitale Zahnmedizin – aktuelle Möglichkeiten und Grenzen der digitalen Behandlungstherapie – in den Fokus seines Fortbildungsauftraktes des Jahres 2024. Kontrovers diskutierte Expertenmeinung traf auf ein hoch motiviertes Fachpublikum.

Moderiert wurde das Symposium von BDIZ EDI-Präsident Christian Berger, Prof. Dr. Jörg Neugebauer und Prof. Dr. Hans-Joachim Nickenig. Die unterschiedlichen Ansätze – von KI in Medizin, Zahnmedizin bis hin zum digitalen Vorgehen in der Parodontologie und Implantatchirurgie, die navigierte Implantologie und die spannende Frage nach dem Stand der Dinge des dentalen Drucks in Praxis und Labor zeigten das Heute und Morgen im Bereich des digitalen Workflows auf. Wissenschaftlicher Leiter des Experten Symposiums: Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim Zöller.

Im Anschluss beleuchten wir im Teil 1 die ersten fünf Vorträge. Im *BDIZ EDI konkret* 2/2024 setzen wir die Vorträge des Experten Symposiums 2024 fort.



Prof. Dr. Jörg Neugebauer: Digitale Planung und Diagnostik: Wo stehen wir heute?

Einen Einblick in die aktuelle und zukünftige Entwicklung bei Planung und Diagnostik gewährte Prof. Dr. Jörg Neugebauer aus Landsberg am Lech, Generalsekretär im BDIZ EDI. Wann wende ich ein DVT an? Wegen der ionisierenden Strahlung sei das DVT eine sehr invasive Diagnostik, beschrieb Prof. Neugebauer dessen Einsatz. Man müsse aber nicht gänzlich auf das DVT verzichten, denn die Strahlenbelastung könne indikationsbezogen deutlich reduziert werden. Der Professor

für Digitale Zahnheilkunde an der Steinbeis-Hochschule machte deutlich, dass in Kombination mit dem Oberflächenscan die diagnostische Aussagekraft deutlich verbessert werden könne. Da sei noch einiges für die Zukunft zu erwarten – insbesondere auch für die Prothetiker gäbe es damit mehr Möglichkeiten im Bereich der Implantatvorbereitung.

Für Neugebauer lässt die KI eine Effektivitätsverbesserung in der Behandlungsqua-

lität erwarten. Kritik übte er bezüglich der AWMF-Leitlinien im Bereich der digitalen Planung und Diagnostik, die nicht dem aktuellen Stand entsprächen. Alternative Techniken wie die Magnetresonanztomo-

grafie, stellten die Möglichkeit in Aussicht, dass es gar keine Strahlendosis mehr gibt, sondern ein Magnetfeld erzeugt wird. Die enge Röhre sei heute nicht mehr notwendig. Weichgewebsstrukturen und ins-

besondere der Alveolarkanal ließen sich zum Teil besser darstellen als mit dem DVT. Auch Planungen seien im Bereich des Möglichen. Die gesamten Entwicklungen der letzten Jahre ließen einiges erwarten.

Dr. Dr. Klaus Ständer: Grundlagen von KI in der Medizin und Zahnmedizin

Der erste Beitrag über die Grundlagen der KI in der Medizin und Zahnmedizin kam von Dr. Dr. Klaus Ständer aus Traunreut. Als Teildisziplinen der KI stellte Ständer die Mustererkennung – also Sprach- und Handschrifterkennung –, Wissensmodellierung, Expertensysteme – also Fragen und Antworten, sog. Chatbots –, maschinelles Lernen, künstliche neuronale Netze und Deep Learning, Computer Vision, Robotik und universelle Spielprogramme vor.

Er bestätigte, dass aus seiner Sicht die KI das Potenzial habe, die Patientenversor-

gung zu verbessern und dabei den Herausforderungen einer stetig wachsenden Informations- und Datenflut in der (Zahn-) Medizin bei gleichzeitig begrenzten Personalressourcen zu begegnen. Er forderte gleichzeitig, die Limitationen und Risiken von KI-Anwendungen kritisch und verantwortungsvoll zu reflektieren. Als wichtige Grundlage sieht er dabei neben der wissenschaftlichen Transparenz auch die Stärkung der ärztlichen Kompetenz. „Die KI macht Fehler und wir müssen sie kontrollieren“, so Ständer. „Aber sie lernt auch daraus, wenn sie einen Fehler gemacht hat!“



Dr. Volker Knorr: KI in der Zahnheilkunde. Fluch oder Segen?

Dr. Volker Knorr aus Eisingen erinnerte sich eingangs, dass er sich vor acht Jahren mit dem Implantatroboter beschäftigt habe, der zum Ziel hatte, den Menschen zu ersetzen. „Wir wissen heute, dass wir immer noch Manpower brauchen!“ Es gebe aber auch andere künstliche Intelligenz, z. B. in Form einer App, mit der man auf dem Mobiltelefon Selfies machen und hochladen könne, um zu erfahren, wie es um die eigene Zahngesundheit stehe. Die Autoindustrie habe es vorgemacht – nicht nur beim Autobau, sondern auch beim Verbau von Sensoren im Auto. In der Zahnmedizin gibt es Sensoren in elektrischen Zahnbürsten, die z. B. den Druck auf die Zähne steuern. Als sehr aufwendige Technik bezeichnete er die CNNs (Convolutional Neural Network) im Deep Learning-System. Dabei handelt es sich um ein biologisch inspiriertes Konzept. Alles, was nicht physiologisch ist, werde durch spezielle Filter erkannt, auch die Patholo-

gien. „Die Zeiten der Bearbeitung werden kürzer und die Kosten geringer, weil der Run auf die Daten in der Zahnmedizin begonnen hat“, so seine Zwischenbilanz zum Erkennen von verschiedenen Fixtoren in der Kieferorthopädie mit Röntgen-Analyseprogrammen. Erstellen von Bohr-

schablonen, mit Interkuspidationsmodellen, die Ober- und Unterkiefer matchen, machen eine Bissnahme überflüssig. Sein Credo zum Umgang mit der künstlichen Intelligenz: „Nicht blind auf die KI verlassen. Das Daten-Matching ist der wichtigste Punkt!“.



Univ.-Prof. Dr. Falk Schwendicke wurde mit seinem Vortrag „Künstliche Intelligenz in der Zahnmedizin: Chance oder Narretei“ online zugeschaltet.

Seit 1943 gibt es nach Angaben von Prof. Falk Schwendicke aus Berlin bereits KI, die sich entsprechend weiterentwickelt habe, sodass bereits 1958 die *New York Times* beschrieben habe, was die KI bereits zu jener Zeit könne. Schwendicke zitierte aus dem Beitrag: Dies sei der Embryo eines Computers, der einmal laufen, sprechen, sehen, schreiben und sich reproduzieren könne. Danach spreche man von den verschiedenen Wintern der KI, weil man weder die Hard- noch die Software hatte und mit den regelbasierten Systemen keine codierte Sprache entwickeln konnte. Erst seit 15 Jahren erziele KI lernanhaltende Erfolge. Das habe viel mit anderen Algorithmen zu tun, mit neuronalen Netzwerken und mit den heutigen großen digitalen Datenmengen: Heute ließen sich Videos, Sprache, fotorealistische Darstellungen von Menschen, die es nie ge-

geben hat, darstellen. Das sog. Prompting (gute Verschlagwortung) für ChatGPT – auch, um schöne Bilder zu erstellen –, werde künftig die Synchronsprecher und -übersetzer ablösen. Dies sei bereits heute der Fall. Als Beispiel nannte er die EAO-Kongresse, die mittels KI in verschiedene Sprachen synchronübersetzt werden. Inzwischen gibt es auch KI-Systeme in der Zahnmedizin: Bild machen, in die Cloud verschieben, Parodontalknochenabbau, kariöse Läsionen aufzeigen, Abstand von den unteren Molaren zum Nervus alveolaris etc. anzeigen. Die Ergebnisse der Detektion ließen sich anschließend entsprechend auswerten. Die Genauigkeit liege derzeit bei ca. 90 Prozent. „Deshalb ist es wichtig, dass Sie die Ergebnisse überprüfen“, rät Schwendicke.

Unter dem Strich ist die KI laut Prof. Schwendicke nichts anderes als Mathe-



matik, eine Technologie zur Verarbeitung großer Daten und als „lernendes“ System zu sehen. Die heutigen KI-Systeme seien ähnlich gut wie gute Praktiker, könnten allerdings Kommunikation und Dokumentation massiv unterstützen. Für bestimmte Indikationen seien sie bereits heute im Vorteil und könnten diagnostisch eingesetzt werden. „Die KI-Systeme werden stetig besser, wir Zahnärzte nicht zwingend“, so der Referent. Für ihn liegt die P4-Zahnmedizin dennoch in weiter Ferne.

Dr. Gerhard Werling: Dentaler Druck, aktueller Stand in Labor und Praxis

Braucht man den dentalen Drucker in der Praxis? Dr. Gerhard Werlings aus Bellheim beantwortete seine Eingangsfrage unverzüglich mit einem klaren Ja: Er werde die Zahnmedizin nachträglich beeinflussen. In seinem Vortrag bot er Einblicke in die gegenwärtige Landschaft des 3D-Drucks, und er beleuchtete praxisnahe Aspekte, darunter die Integration von 3D-Drucktechnologien in prothetische Herstellungsprozesse, die Anfertigung von chirurgischen Schablonen für Implantatplanungen sowie die Herstellung patientenspezifischer Modelle, Schienen bis hin zu definitivem, gedruckten Zahnersatz. Ein Drucker sei Drucken, Waschen, Nachhärten. Der Workflow sei einfach, man müsse den Abdruck scannen und selbst das Design erstellen oder via Cloud outsourcen. Dann komme die Phase des Druckens und dann das Nachhärten. Die logische Konsequenz für Werling: „Wer einen Oralscanner hat, wird sich auch den 3D-Drucker holen.“

Die Frage von Werling, ob der 3D-Druck in drei Jahren durch das Schleifen und Fräsen weitgehend ersetzt wird, mochte er nicht eindeutig beantworten. Er sieht indes deutlich die Vorteile des 3D-Drucks. Während der Vorteil der Fräsen in der permanenten Kronen/Brücken-Technik liege, in der Ästhetik, der Festigkeit und vor allem in den vielen klinischen Studien, die es gäbe, zählt Dr. Werling die Vorteile des 3D-Drucks mit niedrigen Material- und Nutzungskosten, kaum geometrischen Limitationen, Zeitersparnis und vielen Indikationen auf, die auch chairside möglich seien. Ob es in drei Jahren keine Fräsen mehr gebe, wollte er nicht beantworten. Werling glaubt auch, dass die Kombination aus innovativen Materialien, spezifischen dentalen Workflows und KI-gestützter Software sowie dem zunehmenden Kostendruck den 3D-Druck für die Zahnarztpraxis und das Labor unverzichtbar machen werden.



Fortsetzung folgt

AWU