



Prof. Dr. Ralf Schulze

Ohne Bilder geht es nicht

„Man sieht nur mit dem Herzen gut. Das Wesentliche ist für die Augen unsichtbar“ (Antoine de Saint-Exupéry, der kleine Prinz). Auf die moderne Medizin und Zahnheilkunde ist dieses berühmte Zitat sicherlich nicht übertragbar, stellen doch visuelle Informationen einen immer wichtiger werdenden Anteil am Gesamtspektrum aller diagnostischen Verfahren dar. Der Überbegriff „bildgebende Verfahren“ oder, noch weiter vereinfacht, „Bildgebung“ umfasst all diejenigen Modalitäten, deren gemeinsame Eigenschaft eine visuelle Darstellung von Befunden sowie der anatomischen (und pathologischen) Situation in einem Patienten ist. Wenn also die Überschrift dieser Schwerpunktausgabe „Zahnärztliche Bildgebung“ lautet, so könnte man hierunter eine große Anzahl an Verfahren subsumieren. Etwa fluoreszenzbasierte Verfahren zur Kariesdiagnostik, zwei- und dreidimensionale fotografische Verfahren zur Abbildung des Patientenkopfes oder Teile der Mundhöhle oder auch sonografische Darstellungen etwa der Speicheldrüsen. Es ist insgesamt in der Medizin und auch Zahnmedizin ein Trend zu beobachten, mehr und mehr auf visuellen Darstellungen basierende, d.h. bildgebende diagnostische Methoden zu etablieren. Aus Platzgründen beschränken wir uns jedoch in dieser Ausgabe auf die „klassischeren“ abbildenden Verfahren, nämlich vorwiegend einige Röntgentechniken sowie die seit den 1980er Jahren etablierte Magnetresonanztomografie für die Kiefergelenksdarstellung. Diese Einschränkung stellt selbstverständlich keine Wertung im Sinne einer Priorisierung dar, sondern eher ein Tribut an die Einführung des Begriffes selbst, der sich im 20. Jahrhundert anfänglich hauptsächlich für die Röntgendiagnostik etabliert hat. Seit deren Einführung in der Zahnheilkunde im Januar des Jahres 1896 durch den deutschen Zahnarzt Otto Walkhoff haben sich neben der immer noch vielfach angewandten klassischen zweidimensionalen Projektionsradiografie (intraorale Tubusaufnahmen, Fernröntgenaufnahmen) vielfältige andere Techniken etabliert. Nicht zuletzt gilt dies natürlich insbesondere für dreidimensionale (3D) Techniken, ergo die (dentale) digitale Volumentomografie (DVT). 39 % aller medizinischen Röntgenaufnahmen werden derzeit in Deutschland im Rahmen der Zahnheilkunde angefertigt [1]. Dies zeigt die Wichtigkeit der Röntgendiagnostik im zahnmedizinischen Arbeitsalltag. Die zahnmedizinische Indikation der Magnetresonanztomografie (MRT) hingegen,

von der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie abgesehen, beschränkt sich trotz ihrer immer weiter zunehmenden, vielfältigen Anwendungen in der medizinischen Diagnostik, vorwiegend auf die Darstellung hauptsächlich der Weichgewebe der Kiefergelenksregion. In Anbetracht der Kosten und des notwendigen apparativen Aufwandes bleibt es abzuwarten, ob sich dieses teure Verfahren in der Zukunft in unserem Fachgebiet auch noch für weitere diagnostische Anwendungen etablieren kann.

Diese Schwerpunktausgabe fokussiert auf einige wenige Aspekte der aktuellen zahnmedizinischen Röntgendiagnostik: Die seit einigen Jahren verfügbaren erweiterten Verfahren auf Basis der Panoramaschichttechnik sowie auf die Implementierung digitaler Systeme in einer Zahnarztpraxis. Die Möglichkeiten moderner MRT-Diagnostik werden am Beispiel von dreidimensionalen Echtzeitdarstellungen des Kiefergelenks illustriert.

Es ist ganz offensichtlich, dass sich der Trend in Richtung immer mehr Bildgebung und insbesondere in Hinblick auf mehrdimensionale (3D, 4D) bildgebende Verfahren auch in der Zahnheilkunde weiter verstärken wird. Die DVT, auch wenn sie in diesem Heft nicht explizit besprochen wird, nimmt bereits heute einen breiten Raum in der dentalen Röntgendiagnostik ein. Dies wird in Zukunft sicherlich weiter zunehmen, und es ist zu erwarten, dass auch noch weitere Röntgenverfahren mit erweiterter Richtungsinformation (Stichwort Tomosynthese) ihr Nischendasein auch in der zahnmedizinischen Röntgendiagnostik finden werden. Die nächste Revolution wird die Einführung des Phasenkontraströntgens mit normalen Röntgenröhren darstellen [2], von dem zu erwarten ist, dass es innerhalb des nächsten Jahrzehntes in der klinischen Diagnostik ankommen wird.

Sie sehen, bildgebende Verfahren werden auch in Zukunft für unser Fachgebiet bedeutsam sein, ja sogar noch weiter an Bedeutung gewinnen. Die Integration von Bilddaten aller Art in den Behandlungsalltag ist bereits heute ein Standard. Die Fusion von Bilddatensätzen unterschiedlicher Modalitäten zur Diagnostik und Planung steht noch am Anfang ihrer klinische Anwendung mit wachsender Bedeutung und großem Zukunftspotenzial. Dass wir bei all der Euphorie bei der Röntgendiagnostik selbstverständlich den Strahlenschutz nicht außer Acht lassen dürfen, versteht sich von

selbst. Die hohe Anzahl an Aufnahme in der Zahnmedizin sowie die im Vergleich zu anderen medizinischen Fachgebieten relativ häufige Anwendung an jungen Patienten stellen in diesem Zusammenhang Herausforderungen dar, denen wir uns als Zahnärzte auch zukünftig im notwendigen Dialog mit den Strahlenschutz-Behörden stellen müssen. Hierzu ist eine kritische und offene Debatte sowohl innerhalb der Zahnärzteschaft als auch nach Außen mit allen im Strahlenschutz tätigen Behörden und Gremien notwendig, um die Röntgendiagnostik in der Zahnheilkunde in Anbetracht all der aktuellen Veränderungen weiterhin im Konsens zu gestalten.

Die Zukunft bleibt also spannend und zugleich sicherlich arbeitsreich. Bilder in allen Arten und Formen werden uns

auch in Zukunft wesentliche Informationen über unsere Patienten liefern. Auch wenn diese Ausgabe nur ganz wenige Aspekte der Thematik beleuchten kann, wünsche ich Ihnen in diesem Sinne viel Spaß bei der Lektüre! DZZ

Prof. Dr. Ralf Schulze

Literatur

1. Bundesamt für Strahlenschutz: 1989–2014. Bericht des Bundesamtes für Strahlenschutz, 2015 <https://doris.bfs.de/jspui/handle/urn:nbn:de:0221-2015081713341>
2. Pfeiffer F, Weitkamp T, Bunk O, David C: Phase retrieval and differential phase-contrast imaging with low-brilliance X-ray sources. *Nature Physics* 2006; 2: 258–261