KLINISCHER FALL

Mehr als nur IO-Scan: Die Rolle des DVTs geht über die digitale Behandlungsplanung hinaus

von Prof. Ingrid Rozylo-Kalinowska

Digitale Zahnmedizin basiert auf präziser Bildgebung für alle Eingriffe. Früher waren zweidimensionale Röntgenaufnahmen die Grundlage für klinische Entscheidungen. Mit der Einführung der Digitalen Volumentomographie (DVT) haben sich die diagnostischen Möglichkeiten deutlich erweitert. Sie bietet eine umfassende dreidimensionale Darstellung der Zahn- und Kieferstrukturen. Der Nutzen dieser Technik hängt jedoch von der korrekten Interpretation ab. Fachradiologen sind entscheidend für die Erstellung systematischer Befunde, um sichere und angemessene Behandlungspläne zu gewährleisten. Dieser Fall zeigt die Bedeutung der DVT und der radiologischen Expertise für optimierte digitale Workflows und sichere Ergebnisse.

EINLEITUNG

Ein 65-jähriger Patient ohne relevante Vorerkrankungen wurde vor der Implantatplanung zu einer DVT überwiesen. Der Oberkiefer war vollständig zahnlos, im Unterkiefer waren nur die Zähne 43, 42 und 33 erhalten, die eine festsitzende Prothese stützten. Obwohl die Indikation allein die Implantatplanung betraf, wurde mit dem Gerät CS 9600 (Carestream Dental) ein großes Sichtfeld (FOV) von 16 x 17 cm aufgenommen. Daher musste das gesamte Volumen sorgfältig ausgewertet und dokumentiert werden.

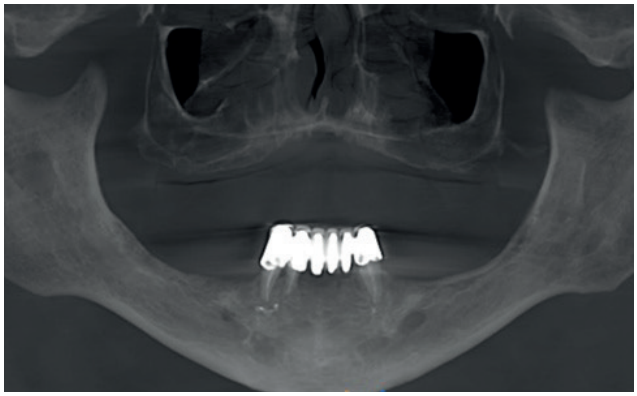


Fig. 1. Reformatted panoramic view.

Die erste Analyse der rekonstruierten Panoramaaufnahme bestätigte die

Zahnlosigkeit im Oberkiefer und die drei verbliebenen Zähne im Unterkiefer. Alle waren endodontisch behandelt, bei den Eckzähnen lag eine Überfüllung der Wurzelkanäle vor. Periapikale Läsionen wurden nicht festgestellt. Die Zähne dienten als Stütze für die bestehende Prothese.

Die Analyse der gekrümmten und Querschnittsansichten in dünnen Schichten (Abb. 2 und 3) ermöglichte die Beurteilung des Alveolarknochens als potenzielle Basis für Implantate. Im Oberkiefer war der Knochen stark atrophisch, die Höhe des Alveolarkamms sehr gering und für eine stabile Implantatverankerung ungeeignet..

Implantate konnten nur im hinteren Unterkiefer geplant werden. Die qualitative Analyse zeigte jedoch eine gewisse Ausdünnung des Knochens, was die Primärstabilität beeinträchtigen könnte (Abb. 2)

Der Fall schien zunächst eindeutig, dennoch mussten alle weiteren Strukturen im großen FOV sorgfältig geprüft werden.

Die Auswertung ergab mehrere Zufallsbefunde, die zwar keinen Einfluss auf die Implantatplanung hatten, aber dokumentiert werden

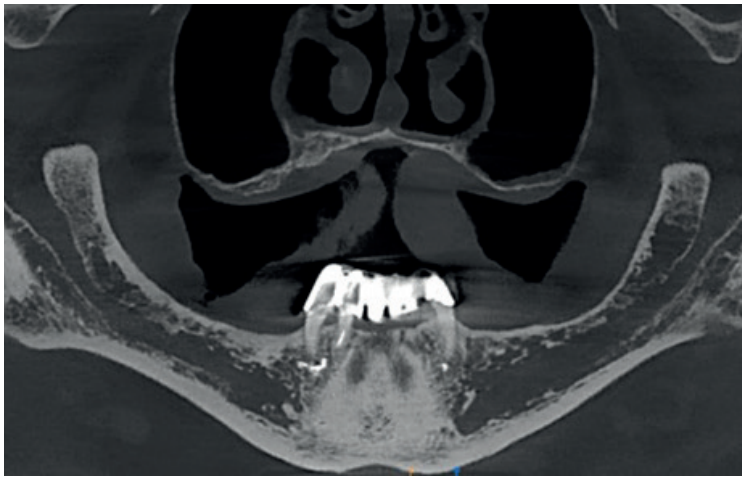


Abb. 2: Panoramaaufnahme in dünner Schicht

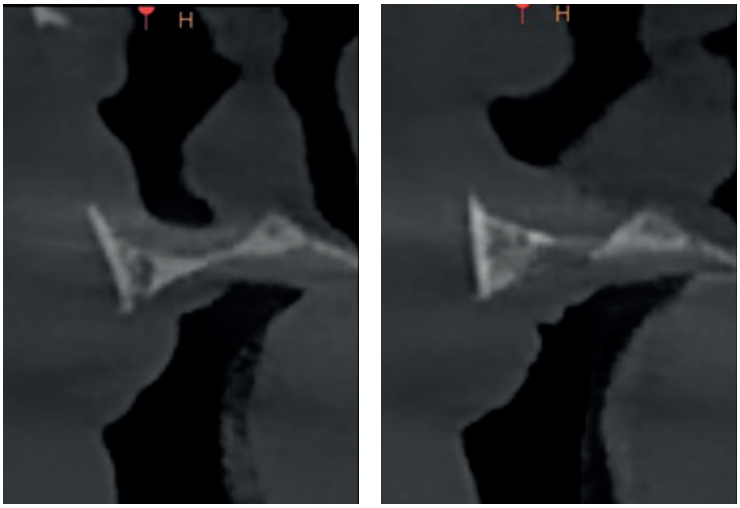


Abb. 3: Querschnittsbilder des Alveolarknochens im Bereich des fehlenden oberen Schneidezahns zeigen die sehr geringe Höhe des Alveolarkamms

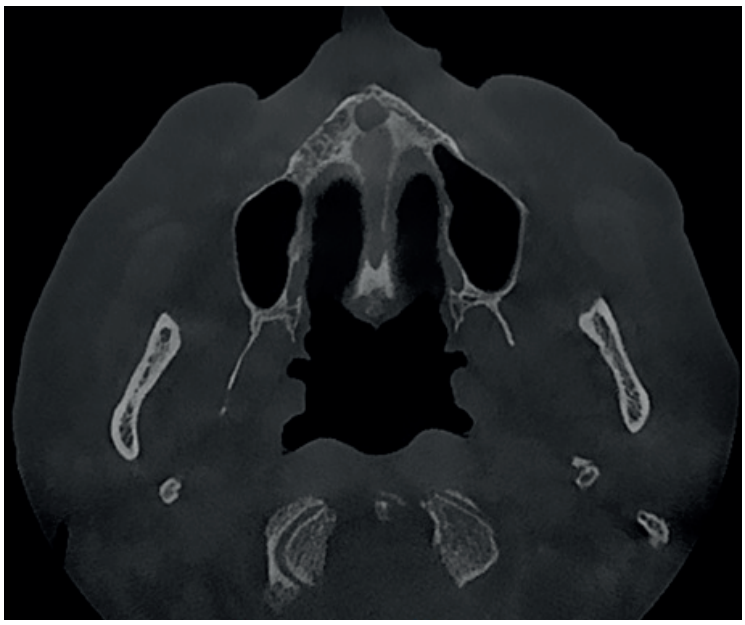


Abb. 4: Axiale Ansicht auf Höhe des harten Gaumens mit vergrößertem Foramen incisivum



Abb. 5: Koronaler Querschnitt auf Höhe der Keilbeinhöhle mit Streifen im rechten Kompartiment

mussten und gegebenenfalls weitere Diagnostik erfordern.

Das Foramen incisivum war vergrößert (Abb. 4), was auf eine mögliche Zyste hinweist, die bei Symptomen oder Wachstum chirurgisch entfernt werden müsste.

In der rechten Keilbeinhöhle fanden sich Streifen, die auf zähflüssigen Schleim hindeuten (Abb. 5).

Die Beurteilung der Halswirbelsäule zeigte Zeichen einer Osteoarthrose: Verengung des Gelenkspalts zwischen C1-Bogen und Dens des C2, subchondrale Sklerose und kleine Osteophyten (Abb. 6). Zusätzlich war der Gelenkspalt C3-C4 reduziert.

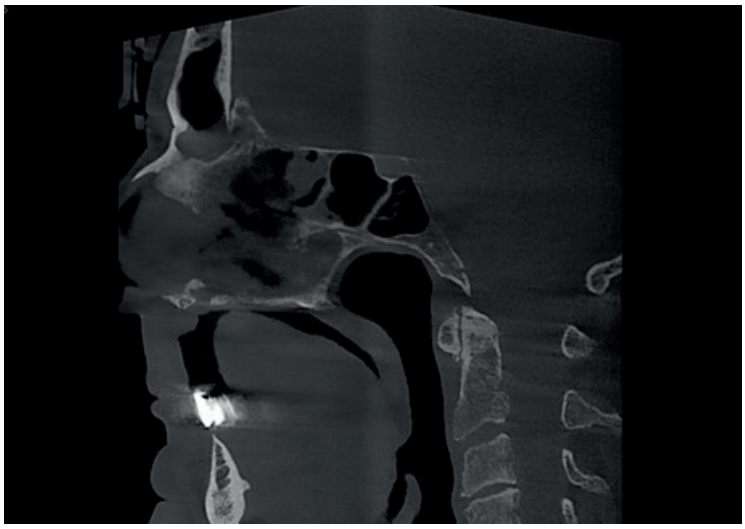


Abb. 6: Sagittalschnitt in der mittleren Ebene zur Beurteilung der Osteoarthrose der Halswirbelsäule

In den vorderen Siebbeinzellen links wurde ein klar abgegrenztes Knochenwachstum festgestellt (Abb. 7). Die Befunde sprechen für ein Osteom – einen gutartigen Tumor aus reifen Knochenzellen, der häufig in den Nasennebenhöhlen vorkommt. Trotz Gutartigkeit besteht Wachstumspotenzial, sodass bei Größenzunahme oder Behinderung der Drainage eine operative Entfernung erforderlich

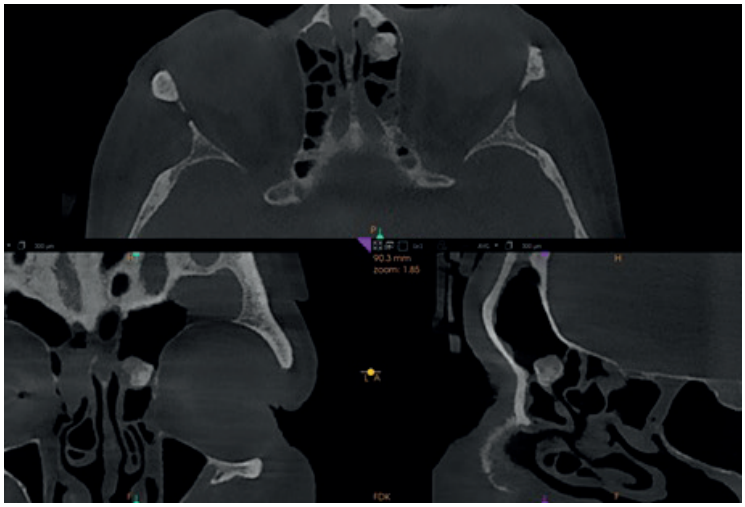


Abb. 7: MPR-Aufnahmen der linken Siebbeinzellen mit klar abgegrenzter Knochenläsion



Abb. 8: Koronale Aufnahme zeigt beidseitige Verkalkungen in atheromatösen Plaques im Halsbereich

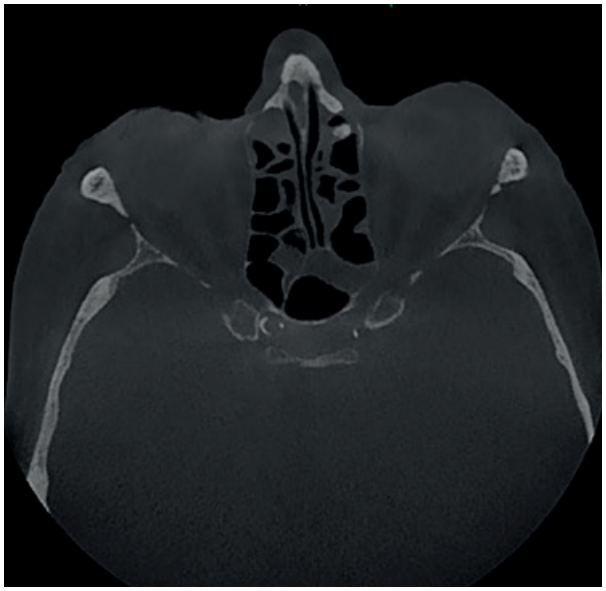


Abb. 9: Axiales Bild mit Verkalkungen in den intrakraniellen Abschnitten der A. carotis interna

sein kann.

Die weitere Analyse zeigte Weichteilverkalkungen: Verkalkte atheromatöse Plaques entlang der Halsschlagadern – sowohl im Halsbereich (Abb. 8) als auch intrakraniell (Abb. 9). Diese Befunde deuten auf fortgeschrittene Atherosklerose hin, die das Schlaganfallrisiko erhöht. Je nach Risikoprofil sind weiterführende Untersuchungen wie Doppler-Ultraschall oder Angio-CT angezeigt

Der Fall verdeutlicht die Bedeutung der FOV-Auswahl bei DVT für den Strahlenschutz. Ein möglichst kleines FOV reduziert die Belastung benachbarter Strukturen und die Gesamtdosis, im Einklang mit dem ALARA-Prinzip. Richtlinien empfehlen, stets das kleinste diagnostisch notwendige FOV zu wählen. In der Praxis werden jedoch häufig größere FOVs eingesetzt. In solchen Fällen trägt der Behandler die Verantwortung für die Befundung des gesamten Volumens, da Zufallsbefunde klinisch relevant sein können. In einigen Ländern dürfen große FOV-DVTs nur von Radiologen beurteilt werden, in anderen auch von Zahnärzten. Da zahnmedizinische Curricula meist keine umfassende Ausbildung zur Befundung von Kopf- und Halsstrukturen enthalten, besteht hier ein Risiko für Übersehen relevanter Befunde.

Dieser Fall zeigt, dass DVT-Scans mit großem Sichtfeld Befunde liefern können, die über die eigentliche Behandlungsplanung hinausgehen. Ihre Erkennung erfordert eine gründliche Auswertung und gegebenenfalls fachärztliche Befundung.

In der digitalen Zahnmedizin sind präzise Diagnostik und Patientensicherheit entscheidend – eine vollständige Interpretation des DVT-Volumens ist dafür unerlässlich.

PROF. INGRID ROZYLO-KALINOWSKA BIOGRAPHIE



Prof. Dr. med. Ingrid Różyło-Kalinowska, PhD, DSc, leitet die Abteilung für Zahn- und Kieferradiologie an der Medizinischen Universität Lublin, Polen. Sie ist Spezialistin für Radiologie und diagnostische Bildgebung, Autorin zahlreicher Publikationen sowie führender Lehrbücher zu DVT und digitalen Workflows. Zudem ist sie Chefredakteurin des Journal of Stomatology.

Als ehemalige Präsidentin der Europäischen Akademie für Zahn- und Kieferradiologie ist sie regelmäßig als Referentin auf internationalen Kongressen vertreten und verfügt über umfassende Expertise zur Digitalen Volumentomographie und deren Bedeutung für sichere und präzise digitale Zahnmedizin.