

Fachbeitrag

# Moderne Röntgendiagnostik

DVT – viele Ansprüche, eine Lösung

**Die digitale Volumentomographie (DVT) erschließt immer mehr zahnmedizinische Einsatzbereiche. Denn wo das 2D-Röntgen an seine Grenzen stößt, erweitern 3D-Bildgebungsverfahren die Diagnosesicherheit um eine weitere Dimension. Aus klinischer Sicht relevant ist für die Praxis neben den Faktoren Platzbedarf, Strahlensicherheit und Wirtschaftlichkeit vor allem der abzudeckende Indikationsbereich. Ob Einzel- oder Gemeinschaftspraxis, Gerätegemeinschaft oder Überweiserkonzept – neben „reinen“ DVT-Geräten bieten insbesondere moderne Kombinationssysteme für interdisziplinäre Anwendungen vielfältige Möglichkeiten.**

Interdisziplinarität ist auch in der Zahnmedizin ein Schlagwort mit steigender Bedeutung – unter anderem im Rahmen moderner Diagnoseverfahren in Bezug auf Geräte, die sich von mehreren Fachbereichen nutzen lassen. Als erweiterte Röntgendiagnostik hat sich auch im dentalen Bereich mittlerweile die DVT etabliert. Laut DGZMK ist ihr insbesondere in Fällen, „bei denen es besonders auf eine reduzierte Strahlenexposition unter bewusster Inkaufnahme der dadurch bedingten, systemimmanent veränderten Bildparameter ankommt, [...] der Vorzug zu geben“ [1]. Die im Vergleich zur 3D-Computertomographie (CT) dosisreduzierte DVT [2] ermöglicht bei vielen Indikationen eine detailliertere Befundaufnahme als zweidimensionales Röntgen – sei es bei der digitalisierten Planung und Durchführung von implantologischen Eingriffen, der exakten Lokalisierung von Wurzelkanälen im endodontischen Bereich, der Begleitung von kieferorthopädischen und parodontologischen Behandlungen oder beim Einsatz in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie der Hals-, Nasen-, Ohrenkunde (HNO). Doch welche Vorteile bieten DVT-Systeme der neuesten Generation in Bezug auf die fachübergreifende Anwendungen?

## Breites Einsatzspektrum – doppelt „abgesichert“

Aufgrund der Therapieanforderungen hat sich die DVT insbesondere in der Implantologie etabliert, wo sie neben der Integration in die digitale Prozesskette unter anderem Vorteile beispielsweise zum Schutz des Nervus alveolaris inferior oder bei der Beurteilung des Sinus maxillaris bietet. In der Endodontie wiederum verhilft sie bei der apikalen Mikrochirurgie zu einer genaueren Bewertung der komplexen anatomischen Verhältnisse, wie etwa der Relation des betreffenden Zahnes zu wichtigen umliegenden Strukturen (z. B. Nebenhöhle im Oberkiefer). Auch Parodontitis-Patienten profitieren von der DVT, denn zweidimensionale Orthopantomogramme (OPT) können dem Behandler beim Erfassen des Umfangs der Erkrankung unter Umständen wichtige Erkenntnisse vorenthalten – beispielsweise beim Verlust einer Knochenlamelle. Mit Kombinationsgeräten, die neben Panorama- und Cephalometrie- auch 3D-Aufnahmen ermöglichen (z. B. Veraviewepocs 3D F40/R100, Morita), kann der vertikale Knochenabbau vom horizontalen dreidimensional unterschieden und beispielsweise festgestellt werden, inwieweit die Furkation vom Attachmentverlust betroffen ist. Auch in der Kieferorthopädie kann ein DVT sinnvoll sein, z. B. zur Beurteilung des peridental Knochenangebotes bei geplanten Zahnbewegungen im parodontal vorgeschädigten Gebiss [3].

Doch wie bei allen Röntgenverfahren zählt auch bei der DVT der Begriff „Sicherheit“ nicht nur in Bezug auf die Diagnose, sondern auch auf Anwender und Patienten. Das Ziel lautet minimale Dosisbelastung für eine maximale Strahlensicherheit; es gilt das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable). In der Röntgenverordnung (RöV) ist zudem die rechtfertigende Indikation näher geregelt und erfordert „die Feststellung, dass der gesundheitliche Nutzen der Anwendung am Menschen gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt“ (§ 23 RöV, Abschnitt 1) [4]. Moderne Röntgensysteme setzen daher auf innovative Ansätze zur Dosisreduktion: In Moritas Veraviewepocs 3D R100 beispielsweise kommt ein der Anatomie des natürlichen Kieferbogens angepasstes Field of View (FOV) zum Einsatz, das die typische Zylinderform durch ein konvexes Dreieck in Form eines „Reuleaux“ ersetzt und das bestrahlte Volumen möglichst klein und die Strahlenbelastung möglichst gering hält (R100 entspricht im molaren Bereich

einem  $\varnothing$  100 x 80 mm, von der Dosis her jedoch dem eines  $\varnothing$  80 x 80 mm) (Abb. 1). Zur Strahlenminimierung stehen bei diesem Gerät zudem ein Dosis-Reduktions-Programm sowie ein Panoramascout bereit, mit dem sich der erforderliche Ausschnitt für eine DVT-Aufnahme vor dem Röntgen bestimmen lässt. Insgesamt bietet Veraviewepocs 3D R100 acht Aufnahmebereiche von  $\varnothing$  40 x 40 mm bis zu  $\varnothing$  R100 x 80 mm, mit welchen sich verschiedene diagnostische Anforderungen abdecken lassen. Der „reine“ DVT 3D Accuitomo 170 verfügt gar über neun Aufnahmevolumenta von  $\varnothing$  40 x 40 mm (z. B. Weisheitszahnentfernung) über  $\varnothing$  80 x 80 mm (z. B. Mittelgesichtsfrakturen) bis hin zu  $\varnothing$  170 x 120 mm (z. B. Mittelohrentzündung). Eine möglichst große FOV-Auswahl sorgt demnach nicht für die Eingrenzung der zur untersuchenden Region zur Dosisminimierung, sondern auch für ein breites Einsatzspektrum eines Gerätes – wovon letztlich Behandler mehrerer Fachrichtungen profitieren.

#### DVT – eine Frage der Wirtschaftlichkeit?

Bevor ein DVT- oder Kombinationsgerät den Weg in die Praxis findet, stellt sich zunächst die Frage nach der Wirtschaftlichkeit: Lohnt sich die Investition in ein eigenes Röntgensystem? Diese Frage bekommt unter anderem dann besondere Relevanz, wenn die Ausrichtung der Praxis keine spezielle im Sinne der beispielhaft genannten Einsatzbereiche darstellt, das heißt nicht nur eine Teildisziplin mit häufig auftretenden Indikationen für ein DVT bedient. Die Anschaffung eines Kombinationssystems – wie beispielsweise des erwähnten Veraviewepocs 3D R100 – ist für viele Praxen rein wirtschaftlich betrachtet möglicherweise die geeignetere Investition, da es sowohl 3D-Aufnahmen als auch abrechenbare 2D-Aufnahmen ermöglicht. Darüber hinaus bietet es Vorteile in Bezug auf Platzbedarf, Datenarchivierung und Zusatzkosten (Verzicht auf Filmentwicklung etc.). Ein besonderes Potenzial in finanzieller Hinsicht bieten Geräte- oder Vermietungsgemeinschaften [5]. Hierbei steht vor der Anschaffung neben den rechtlichen Bestimmungen die FOV-Auswahl im Fokus, und diese richtet sich wiederum nach den jeweiligen Fachdisziplinen. Denn, wie oben bereits beispielhaft angeführt, sind unter anderem bei Endodontologen kleinere FOV gefragt (z. B.  $\varnothing$  40 x 40 mm), während HNO-Ärzte beispielsweise Volumen von bis zu  $\varnothing$  170 x 120 mm benötigen. Hierfür empfehlen sich moderne DVT, die eine breite Auswahl an Aufnahmegrößen und damit eine hohe Planungssicherheit

bereits im Behandlungsvorfeld bieten (z. B. 3D Accuitomo 170 mit neun Aufnahmevolumina, siehe oben). Dies ist auch zu beachten, sollte lediglich ein Überweiserkonzept das Ziel sein. Hier sind die verschiedenen Anforderungen der möglichen Überweiser in die Investitionsüberlegungen einzubeziehen.

#### Fazit

Die Zahl der Einzel-, Gemeinschafts- und Überweiserpraxen, die auf DVT-Systeme setzen, wächst – und damit auch die Zahl der Patienten, die von unkompliziert und fachübergreifend weitergeleiteten Befunden profitieren. Der Patientenkommunikation kommt auch die voranschreitende Digitalisierung der Zahnheilkunde entgegen: Während sich für die Praxis neue Möglichkeiten zur Datenarchivierung und -bearbeitung eröffnen, können dem Patienten mithilfe moderner Softwareanwendungen (z. B. i-Dixel, Morita) sowohl die Behandlungsplanung als auch die vollständige Dokumentation des Therapieverlaufs detailliert am Monitor veranschaulicht werden. Denn neben den oben genannten Aspekten sowie der interdisziplinären Einsatzmöglichkeit lauten die aktuelle Stichworte in der modernen Röntgendiagnostik „digitale Integration“ und „Workflowoptimierung“. Um diesen und den weiteren Anforderungen der modernen Zahnmedizin bestmöglich zu entsprechen, sollte eine sichere Diagnose die Ausgangsbasis sein. Die aktuellen DVT-Systeme der neuesten Generation können hierfür optimale Voraussetzungen bieten.

#### Literatur

- [1] Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK). S2k-Leitlinie - Dentale digitale Volumentomographie. Version Nr. 9 vom 05. August 2013. Abruf am 12.11.2014 unter: [http://www.dgzmk.de/uploads/tx\\_szdgzmkdocuments/083-005l\\_S2k\\_Dentale\\_Volumentomographie\\_2013-10.pdf](http://www.dgzmk.de/uploads/tx_szdgzmkdocuments/083-005l_S2k_Dentale_Volumentomographie_2013-10.pdf)
- [2] European Commission. Radiation Protection no 172: Cone beam ct for dental and Maxillofacial radiology. Evidence based guidelines: Evidence based guidelines. A report prepared by the sedentext project (2012)
- [3] Hirschfelder U: Radiologische 3D-Diagnostik in der Kieferorthopädie (CT/DVT). Oktober 2008. Abruf am 19.11.2014 unter: [http://www.dgkfo-vorstand.de/fileadmin/redaktion/stellungnahmen/Stellungnahme\\_Hirschfelder\\_DVT.pdf](http://www.dgkfo-vorstand.de/fileadmin/redaktion/stellungnahmen/Stellungnahme_Hirschfelder_DVT.pdf)
- [4] Röntgenverordnung (RöV). Neufassung vom 30. April 2003, zuletzt geändert am 04. Oktober 2011, § 23, Seite 14. Abruf am 19.11.2014 unter: [http://www.bfs.de/de/bfs/recht/rsh/volltext/1A\\_Atomrecht/1A\\_14\\_RoeV\\_1011.pdf](http://www.bfs.de/de/bfs/recht/rsh/volltext/1A_Atomrecht/1A_14_RoeV_1011.pdf)
- [5] fischer.porada+partner Steuerberatungsgesellschaft mbB. Steuerberater-Tipp: Lohnt sich

ein DVT? – Eine steuerliche und wirtschaftliche Betrachtung aus der Sicht eines Steuerberaters. Abruf am 19.11.2014 unter:  
[http://www.kavo.com/img\\_cpm/Global/files/global/Steuerkolumne/Steuerberater-Tipp\\_Lohnt-ein-DVT-1.pdf](http://www.kavo.com/img_cpm/Global/files/global/Steuerkolumne/Steuerberater-Tipp_Lohnt-ein-DVT-1.pdf)

### Abbildung



Abb. 1: Passt sich dem natürlichen Kieferbogen an: FOV R100 (Veraviewepocs 3D R100, Morita)

### Über Morita:

Die Morita-Gruppe zählt zu den bedeutendsten Herstellern von medizinisch-technischen Produkten. Das japanische Traditionsunternehmen mit Vertriebsgesellschaften in Europa, USA, Brasilien, Australien und Afrika weist ein breites Sortiment auf. Führend in der Röntgendiagnostik und der Endodontie bietet das Produktportfolio leistungsstarke bildgebende Systeme bis hin zur 3-D-Volumen-tomographie, Behandlungseinheiten, Turbinen, Hand- und Winkelstücke, Instrumente sowie endodontische Mess- und Präparationssysteme. Mit ausgeprägtem Qualitätsdenken und kontinuierlicher Forschung orientieren sich weltweit mehr als 2.000 Mitarbeiter an den Bedürfnissen von Anwendern und Ärzten. So lebt der Geist von Junichi Morita weiter, der das Unternehmen im Jahr 1916 gründete. Morita befindet sich mittlerweile in dritter Generation in Familienbesitz unter Leitung von Haruo Morita.