Patientenpositionierung leicht gemacht

Der Einsatz eines Röntgenphantoms in der 3-D-Diagnostik

Zweifellos hat die digitale Volumentomografie das Spektrum der zahnärztlichen bildgebenden Diagnostik ganz wesentlich erweitert. So wie es Paatero Ende der 50er-Jahre des vergangenen Jahrhunderts mit der Entwicklung eines Orthopantomografen und der daraus folgenden Einführung der Panoramaschichtaufnahme gelang, eine neue Ära der zahnärztlichen Radiologie einzuläuten, werden dreidimensionale bildgebende Verfahren wiederum bei zahlreichen Indikationen die PSA ablösen.

Dr. Georg Bach, ZTM Christian Müller, ZT Alexander Rottler/Freiburg im Breisgau

■ Wurde die digitale Volumentomografie bis dato weitestgehend für präimplantologische Planungen und in der Rekonstruktionschirurgie eingesetzt, beginnen nun weitere zahnärztliche Disziplinen, die hohe Wertigkeit dieses Verfahrens zu würdigen und zu nutzen. Gerade in der Kieferorthopädie, der Endodontologie, der zahnärztlichen Chirurgie aber auch der Parodontologie stellt die digitale Volumentomografie eine wesentliche Verbesserung der Möglichkeiten bildgebender Verfahren dar. Mitunter ist deren Bedeutung sogar höher einzuschätzen als in der bisherigen Domäne, der präimplantologischen Diagnostik.

Volumen – zur Verfügung stehende Volumentomografen

Nachdem digitale Volumentomografen nun ein gutes Jahrzehnt auf dem Markt sind, hat die Zahl der Anbieter solcher Geräte überaus stark – und auch weiterhin mit steigender Tendenz – zugenommen. Bei Betrachtung des Gerätemarktes sind zwei klare Trends zu verzeichnen:

a) der Trend zum „All-in-One-Gerät“ (auch „Dual Use“ genannt)
b) der Trend, unterschiedliche Volumen anzubieten.

All-in-One-Geräte („Dual Use“)

Die überwiegende Anzahl der angebotenen digitalen Volumentomografen bieten neben der Option der dreidimensionalen Diagnostik auch die Möglichkeit, eine „echte“ (nicht aus dem Datensatz rekonstruierte) Panoramaschichtaufnahme und mitunter auch ein FRS-Bild anfertigen zu können. Somit decken diese Geräte – anders als die der ersten Generation, die lediglich die Option des DVT ermöglichten – das gesamte Spektrum der zahnärztlichen „Großbild-Diagnostik“ ab. Die DVT-Geräte der aktuellen Generation ähneln oftmals in ihrem Aufbau und Aussehen herkömmlichen digitalen Volumentomografen. Die Lagerung des Patienten ist bei diesen und anders gestalteten „Frame“-Geräten in der Regel stehend oder sitzend. Die einstmals dominante liegende Patientenlagerung der ersten Gerätegeneration gehört bis auf einen Anbieter der Vergangenheit an.

Unterschiedliche Volumen

Wiesen solche Geräte der ersten Generation sehr große Volumen auf, die bei Fragestellungen außerhalb der großen und Rekonstruktionschirurgie eine aufwendige Nachbearbeitung des immensen Datensatzes bedingten, um die „relevanten“ Daten bzw. Regiones zielgerichtet auswerten zu können, bieten nun zahlreiche Anbieter Geräte mit mittlerem und kleinen Volumen an.
Somit stehen drei Gerätearten zur Verfügung:

a) Geräte mit großem Volumen (18 x 20 cm und höher) für kieferchirurgische und rekonstruktive Fragestellungen
b) Geräte mit mittlerem Volumen (8 x 10 cm und höher) für oral- und kieferchirurgische Fragestellungen
c) Geräte mit kleinem Volumen (4 x 5 cm) für oralchirurgische und zahnärztliche Fragestellungen.

Problematik mit Geräten mit kleinem und mittlerem Volumen

Geräte mit kleinem und mittlerem Volumen werden in der Regel in oralchirurgisch tätigen und zahnärztlichen Praxen

Abb. 1 und 2: DVT-Phantom („Kieferhöhlenboden“ und „Nervus alveolaris mandibulae“ sind mit röntgendichten Drahtstrukturen simuliert). – **Abb. 3:** DVT-Phantom in einem Volumentomografen (Kodak 9000 3-D, kleines Volumen) auf der Original-Patienten-Einbisshilfe fixiert.

PEOPLE HAVE PRIORITY

Intelligenz zeigt sich im Detail

SONDER PREIS

Implantmed SI-923 und
chirurgisches Winkelstück **WS-75 E/KM**
und **Sprayschlauchset**

statt € 3.735,– **€ 3.300,–**

Sonderpreis gültig bis Dezember 2009

Ein Programm-Menü, das sämtliche Implantationsschritte abdeckt und einfach zu bedienen ist. Ein Motor, der fein dosierbare Kraft verleiht und angenehm leicht in der Hand liegt. Ein Design, das durch klare Formen besticht.
Und als Detail am Rande: mit der zusätzlichen Endo-Funktion kann im Rahmen von retrograden Wurzelspitzenresektionen der Wurzelkanal ortograd mit aufbereitet werden – ohne extra zu einem Endogerät wechseln zu müssen. Ganz schön intelligent, oder? **W&H Implantmed – jetzt mit chir. Winkelstück WS-75 S/KM und Sprayschlauchset zum Sonderpreis bei Ihrem teilnehmenden Fachhändler.**

implantmed

W&H Deutschland, **t** 08682/8967-0 oder unter **wh.com**

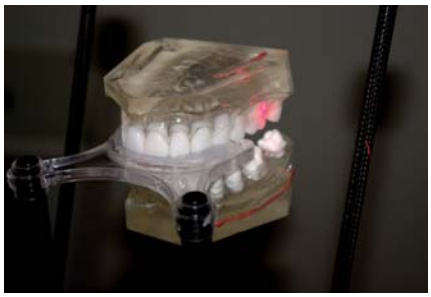
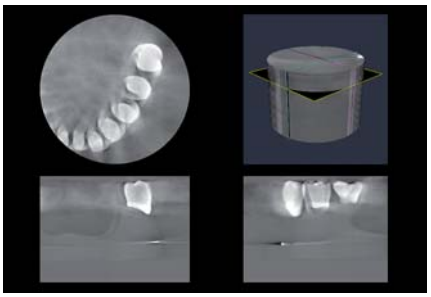
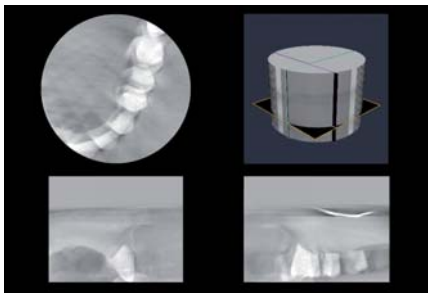

Abb. 4: Geräteeinstellungen: Mithilfe der Lichtvisiere wird ein Volumen auf die darzustellende Region (hier Regio 26 und KH-Boden) platziert. – **Abb. 5:** DVT-Phantom-Aufnahme Oberkiefer mit dem Röntgenphantom. – **Abb. 6:** DVT-Phantom-Aufnahme Unterkiefer mit dem Röntgenphantom.

eingesetzt. Ihr Einsatz erfolgt zumeist für die präimplantologische Diagnostik, für oralchirurgische, kieferorthopädische und endodontologische Fragestellungen. Die „Begrenztheit" der Volumengröße bedingt eine sorgfältige Geräteeinstellung und Patientenpositionierung, damit die relevante Struktur auch dargestellt bzw. „getroffen" wird. Es muss also „gut gezielt" werden. Für Neuanwender und solche Kolleginnen und Kollegen, die nur vereinzelt Volumentomografien anfertigen, bereitet diese korrekte Einstellung mitunter Schwierigkeiten. Dies war unsere Motivation, ein DVT-Phantom zu entwickeln, welches sowohl in der Ausbildung als auch zur direkten Vorbereitung einer Aufnahme mit einem Patienten eingesetzt werden kann.

Das DVT-Phantom und seine Anwendung

Es handelt sich hierbei um ein Röntgenphantom, welches einen mittelgroßen Ober- und Unterkieferzahnbogen darstellt, die Zähne sind in Idealverzahnung aufgestellt. Das geteilte Phantom (Ober- und Unterkiefer) wird auf die individuelle Einbiss- bzw. Positionierungshilfe/-stütze des jeweils vorhandenen Gerätes montiert. Den Kunststoffzähnen ist Bariumsulfat beigemengt, sodass diese im Röntgenbild sichtbar sind, und werden vom Hersteller extra für röntgendiagnostische Anwendungen produziert. Das DVT-Phantom wird nun anstelle eines Patienten im Gerät mit der Original-Einbisshilfe/-stütze montiert. Die Geräteeinstellung kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

a) Das gewünschte Volumen wird mithilfe des Geräteprogramms voreingestellt und dann manuell fein korrigiert.
b) Das Gerät wird manuell unter Zuhilfenahme der Lichtvisiere direkt auf die darzustellende Region eingestellt.

Im Anschluss daran erfolgt die Speicherung der nunmehr eingestellten Positionierung.

Anwendung zu Ausbildungs- und Übungszwecken

Mithilfe des DVT-Phantoms und der oben genannten Einstelltechniken kann der Neuanwender oder Fachkunde erwerbende Kollege die Regiones, für die eine Fragestellung angenommen wird, einzustellen erlernen und dann mithilfe der „Preview-Funktion" des Gerätes eine oder mehrere Einzelaufnahmen anfertigen und kontrollieren, ob seine Einstellung korrekt war. Gegebenenfalls kann – bei fehlerhaften Einstellungen – direkt im Anschluss eine verbesserte Aufnahme angefertigt werden, sodass eine direkte Lernkurve zu verzeichnen ist.

Anwendung des DVT-Phantoms für die Vorbereitung einer Patientenaufnahme

Ein aufwendiges und langwieriges Einstellen („Zielen") des Volumens am bereits im Gerät befindlichen Patienten stößt in der Regel nicht unbedingt auf dessen ungeteilte Zustimmung. Hier bietet sich eine Voreinstellung des Gerätes unter Zuhilfenahme des DVT-Phantoms an. Die gewünschte Region wird mit dem Phantom dargestellt, ggf. sogar mit der Preview-Funktion überprüft, dann das Phantom entfernt und der Patient herbeigeholt und im Gerät positioniert. In der Regel sind nur noch eine Geräteeinstellung auf die Körpergröße des Patienten und kleine Feinkorrekturen erforderlich und die Aufnahme „sitzt".

Ihr Weg zu einem DVT-Phantom

Ein solches DVT-Phantom lässt sich durchaus in Zusammenarbeit mit dem Zahntechniker der Praxis erarbeiten. Die bariumsulfathaltigen Kunststoffzähne sind im Handel erhältlich und ein Phantom ist in der beschriebenen Weise herstellbar. Auch wäre eine Möglichkeit über die Firma Dentaltechnik Christian Müller in Freiburg im Breisgau. Der Zahntechnikermeister Christian Müller montiert Ihnen ein vorbereitetes DVT-Phantom auf die eingelieferte Positionierungshilfe. Zur Verwendung kommen hierbei industriell hergestellte bariumsulfathaltige Kunststoffzähne (SR Vivo Tac/SR Ortho Tac, Ivoclar Vivadent), die in einem Ober- und Unterkiefer-Modell aus transparentem Kunststoff eingearbeitet werden. Es ist den Autoren dieses Beitrages ein großes Anliegen, dass sich die faszinierende 3-D-Diagnostik rasch in der Zahnmedizin etabliert und als ein das bisherige zahnärztliche Röntgendiagnostikspektrum wesentlich erweiterndes bildgebendes Verfahren Zahnärztinnen und Zahnärzten langfristig erhalten bleibt. ■

KONTAKT

Dr. Georg Bach
Rathausgasse 36, 79098 Freiburg im Breisgau
E-Mail: doc.bach@t-online.de

Dentaltechnik Christian Müller
Carl-Kistner-Straße 21, 79115 Freiburg im Breisgau
E-Mail: dtcmfreiburg@aol.com
Web: www.dtcmfreiburg.de

B-430-00-V0

EINFACH MEHR MÖGLICHKEITEN

3D-Aufrüstoption für ORTHOPHOS XG 5 und XG Plus

Der perfekte Zeitpunkt für den Einstieg in die 3. Dimension mit DVT Geräten von Sirona ist jetzt! Nie war unsere Auswahl größer, nie unsere Angebote günstiger. Mit der 3D-Aufrüstoption für ORTHOPHOS XG 5 und XG Plus nutzen Sie schon heute alle Vorteile der beliebtesten Panoramaröntgengeräte der Welt und steigen morgen in die Welt des 3D Röntgens ein. Und für alle, die Ihre Praxis direkt in die DVT-Welt bewegen möchten, bieten wir mit GALILEOS Comfort und GALILEOS Compact zwei maßgeschneiderte Lösungen. Egal für welches Produkt Sie sich entscheiden, die hervorragende Bildqualität bei geringster Dosis und perfektem Workflow ist allen gemein – von der Aufnahme über die Diagnose bis hin zur ganzheitlichen Implantatplanung mit CEREC. Selbst hochpräzise, unschlagbar preiswerte Bohrschablonen von SICAT* sind nur noch einen Mausklick entfernt. **Es wird ein guter Tag. Mit Sirona.**

www.sirona.de

*A Sirona company – www.sicat.de

The Dental Company

sirona.