

# TRANSVERSALE SCHICHT- AUFNAHMEN FÜR MEHR SICHERHEIT

Manfred Mütter, Produktmanager Panoramaröntgen bei Sirona, Bensheim

>>> Vor jedem oralchirurgischen Eingriff muss sich der Behandelnde ein möglichst genaues Bild von der Lage und Position der Zähne des Patienten machen. Um eine größtmögliche Diagnosesicherheit zu erlangen, wird in deutschen Praxen neben der zweidimensionalen Panoramaschichtaufnahme (PSA) zunehmend auch die dritte Dimension mit einbezogen. Dies geschieht häufig durch den Einsatz von 3-D-Techniken wie der Computertomografie (CT) oder der Digitalen Volumentomografie (DVT). Diese aufwendigen Techniken sind für schwierige und komplexe Befunde sicherlich angezeigt, im Regelfall kommt der nicht spezialisierte Zahnarzt mit einer alternativen Diagnosemethode aus: den sogenannten Transversalen Schichtaufnahmen (TSA). Bei dieser Technik werden die Aufnahmen der PSA mit dazu im rechten Winkel aufgenommenen Bildern kombiniert. Daraus gewinnt der Behandelnde eine dreidimensionale Vorstellung der Zahn- und Kiefersituation. Mit dieser Methode lässt sich sogar ein großer Teil der Diagnostik im chirurgischen Bereich und in der Implantologie abdecken – und das bei niedrigen Kosten und geringer Strahlenbelastung.

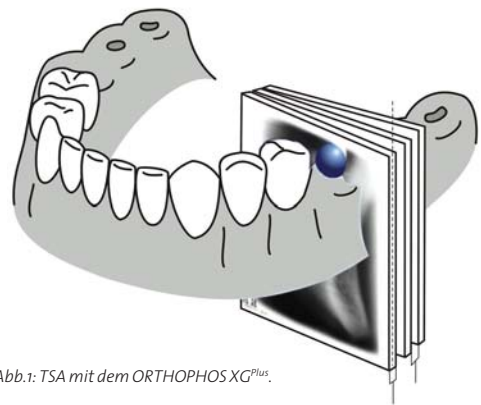


Abb.1: TSA mit dem ORTHOPHOS XG<sup>plus</sup>.

Außerdem muss der Patient nicht zu einem Radiologen überwiesen werden, wodurch die Wertschöpfung der Praxis steigt.

## Breites Anwendungsspektrum für TSA

Der hohe Informationsgehalt von PSA, die um TSA ergänzt werden, ermöglicht zuverlässige Diagnosen in verschiedenen Bereichen der Dentalmedizin. So können die TSA in der Implantologie zum Beispiel Anwendung bei der Bestimmung des Knochen-

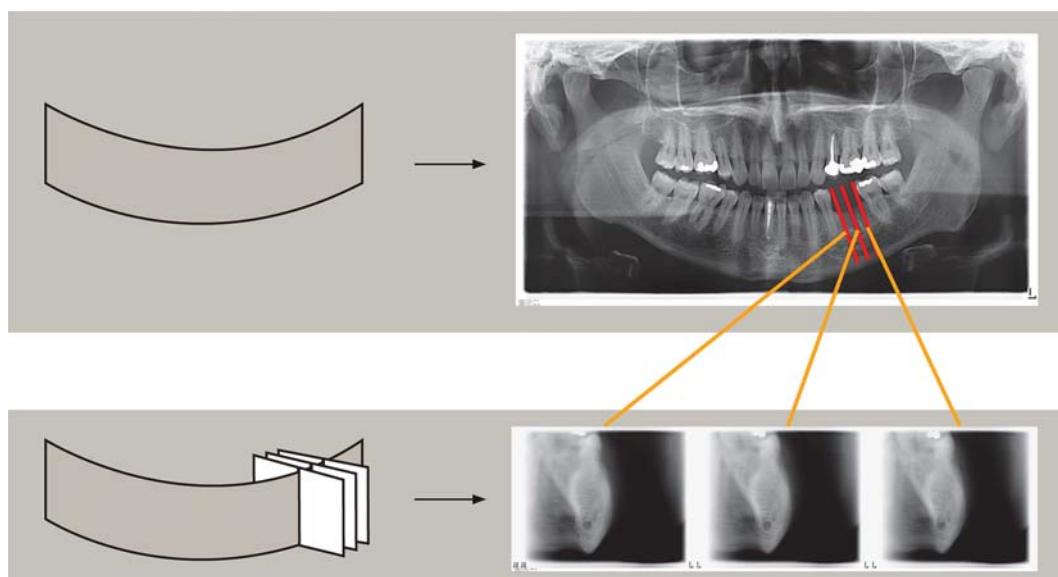


Abb. 2: Die roten Linien in der Panoramaschichtaufnahme (oben) zeigen an, wie die drei Transversalen Schichtaufnahmen (unten) gesetzt werden.

angebots im Ober- oder Unterkiefer, bei der Darstellung des Nervkanals im Seitenzahnbereich oder bei der Längenmessung und Durchmesserbestimmung finden. Als besonders hilfreich erweist sich die TSA auch bei der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie: sie zeigen den Verlauf des Nervus mandibularis am unteren Weisheitszahn, die Beziehung der Wurzeln der Oberkieferzähne zum Sinus maxillaris oder ermöglichen eine Bestimmung der Lage von retinierten Zähnen. Wie wichtig eine Einbeziehung der dritten Dimension sein kann, zeigt das Beispiel in Abbildung 2: Die TSA zeigt deutlich und klar das vorhandene Knochenangebot und die Lage des Nervkanals für die vorgesehene Implantation auf. Eine PSA alleine hätte diesen Befund nicht offenbart.

### Einfache und intuitive Bedienung des ORTHOPHOS XG<sup>Plus</sup> von Sirona

TSA werden digital mit einem Panoramaröntgengerät wie dem ORTHOPHOS XG<sup>Plus</sup> von Sirona gemacht. Dafür verwendet der Hersteller einen speziellen breiten Sensor, mit welchem Röntgenbilder quer zum Kieferbogen in mehreren Ebenen möglich sind (Abb.2). Die Herstellerfirma Sirona hat für die digitalen TSA ein einfaches System zur optimalen Patientenpositionierung entwickelt – sowohl was

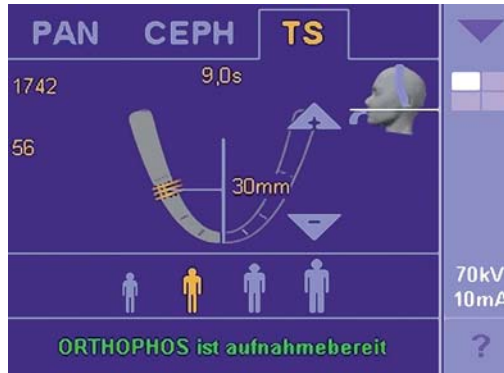


Abb. 3: Anzeige auf dem intuitiv bedienbaren EasyPad im TS-Modus.

die Bestimmung des abzubildenden Bereiches angeht als auch die korrekte Kopfstellung des Patienten. Mit einem speziellen TSA-Lineal wird im Mund des Patienten oder auf einem Abdruck die Entfernung zwischen den Frontzähnen und dem „zu schneidenden Bereich“ ermittelt. Der am Lineal abgelesene Wert wird nun auf den Touchscreen des ORTHOPHOS XG<sup>Plus</sup>, dem sogenannten EasyPad (Abb. 3), mittels Pfeiltasten übertragen. Die ideale Kopfstellung des Patienten hängt vom gewählten Zahnbereich ab und ist auf dem EasyPad übersichtlich dargestellt. Nach der Positionierung des Patienten selektiert das Gerät

ANZEIGE



## Freie Sicht...

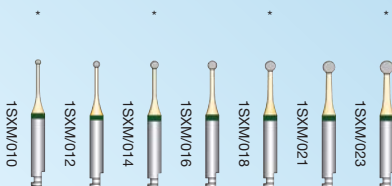
...auf das Exkavationsgebiet.

Die extrem schlanke Halskonstruktion der Hartmetall-Rundbohrer 1SXM sorgt selbst bei minimalen Zugängen für mehr Übersicht. Neben dem Plus an Übersicht überzeugt die SX-Verzahnung durch Laufruhe bei der Kavitätenpräparation und Exkavation.

Zu erkennen sind diese unverwechselbaren Instrumente an der goldenen Farbe am Hals und dem grünen Ring.

**NEU:** Für tieferliegende Exkavationen bieten wir in 4 Größen\* zusätzlich auch die Schaftausführung WST-lang an.

Fordern Sie aktuelles Informationsmaterial zur SX- und SXM-Produktserie an!



### BUSCH & CO. KG

Unterkaltenbach 17-27  
51766 Engelskirchen  
GERMANY  
Telefon +49 2263 86-0  
Telefax +49 2263 20741  
mail@busch.eu  
www.busch.eu

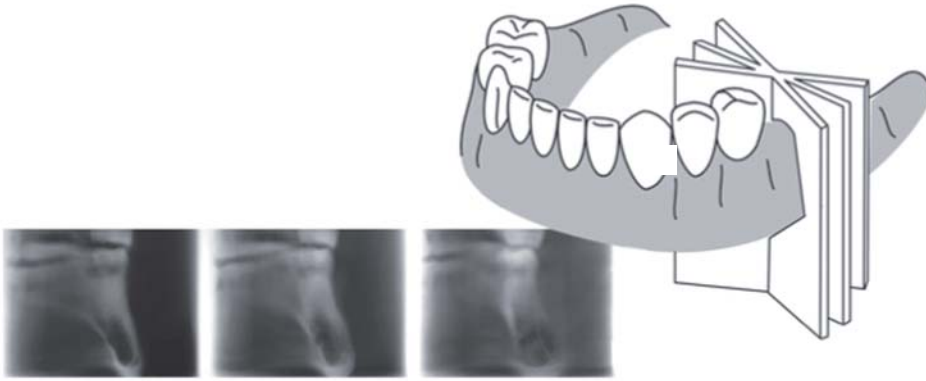


Abb. 4: Die mittlere Schicht des Kreuzschnittes eignet sich zur Messung der Knochenbreite.



Abb. 5: Ein breiter Längsschnitt sorgt in Kombination mit drei dünnen TSA-Schnitten dafür, dass sich die Ebenen eindeutig lokalisieren lassen.

von selbst die richtigen Umlaufbahnen und führt automatisch eine Serie von drei Aufnahmen durch. Sirona wendet als einziger Hersteller für die TSA das Prinzip der Breitstrahltomografie an. Dabei überträgt ein breiter Röntgenstrahlfächer die Bilddaten auf einen Speziälsensor, woraus eine geringe Tiefenschärfe resultiert. Die scharfe Schicht im Front- und Eckzahnbereich ist nur ein Millimeter und im Seitenzahnbereich zwei Millimeter dick. Der Vorteil dabei: Alle Objekte, die sich vor und hinter dem Schnitt befinden, werden stärker verwischt, sodass die Aufnahmen den diagnoserelevanten Bereich sehr deutlich abbilden.

#### Neue Varianten der TSA: Kreuz- und Longitudinalschnitte

Für noch höhere Diagnose-Sicherheit sorgen die neuen, erweiterten TSA-Schnitte, mit denen sich der Mandibularkanal besser darstellen lässt. Als Ergänzung kann der Behandler jetzt im Bereich der Molaren eine zweite Aufnahme auslösen, bei der die beiden äußeren TSA-Schnitte um jeweils zehn Grad gedreht sind. Die mittlere Schicht dieses sogenannten Kreuzschnittes eignet sich zur Messung der Knochenbreite, weil sie im rechten Winkel zum Kieferbogen steht. Die Strahlendosis des Kreuzschnittes ist genauso niedrig wie bei einer klassischen TSA. Darüber hinaus bietet Sirona neue Längsschnitte mit einer Schichtdicke von fünf Millimetern an. In Kombination mit den drei dünnen TSA-Schnitten lassen sich die Ebenen eindeutig loka-

lisieren. Die Bildmitte dieses Längsschnittes entspricht der Schichtlage der mittleren transversalen Aufnahme. Außerdem ist es möglich, drei dünne parallele Longitudinalschnitte anzufertigen, die im Frontzahnbereich exakt der Krümmung des Kieferbogens folgen und im Molarenbereich linear ausgeführt werden. Dadurch lassen sich Wurzelfüllungen bei Molaren oder die Ausdehnung von Zysten präzise lokalisieren. Die Anpassung an die Kieferform sorgt für eine geringe Überlappung im Äquatorialbereich. Generell lässt sich die Schichtdicke im Seitenzahnbereich jetzt am EasyPad auswählen: Statt der empfohlenen zwei Millimeter kann der Behandler auch sechs oder acht Millimeter einstellen. Mithilfe der ebenfalls neuen Sinus-Programme mit durchgängig geradem Schichtverlauf ist es möglich, den gesamten Kieferhöhlenbereich linear darzustellen. Das ist vor allem dann von

hohem Nutzen für den Behandler, wenn mehrere Indikationen in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie vorliegen. Das nur bei Sirona verfügbare Programm der Dickschicht des Frontzahnbereiches lässt sich jetzt auch einzeln jeweils für den Ober- und Unterkiefer nutzen. Dadurch wird die Strahlenbelastung reduziert, wenn eine zusätzliche Aufnahme erforderlich ist – beispielsweise bei der Diagnose schwieriger anatomischer Situationen.

#### TSA vorteilhaft im Praxisalltag

Die Vorteile der TSA sind in vielfältiger Hinsicht erkennbar. Zum einen sind die gewonnenen Diagnosegrundlagen dank der digitalen Technik sofort verfügbar, sodass Zeitverluste für den Behandelnden und sein Praxisteam noch weiter minimiert werden und keine unnötigen Wartezeiten für den Patienten entstehen. Darüber hinaus eignet sich die mit den ORTHOPHOS XG<sup>plus</sup> gelieferte Bildbearbeitungssoftware SIDEXIS XG hervorragend zur Patientenberatung, da man zum Beispiel vorgeschlagene Behandlungen visualisieren und so dem Patienten anschaulich und schnell erklären kann. Durch diese Eigenschaften und die hohe Bedienerfreundlichkeit tragen die Kombi-Geräte der ORTHOPHOS XG<sup>plus</sup>-Familie nachhaltig zur Effizienzsteigerung der Praxis und zur Zufriedenheit der Patienten bei. Zum anderen ist eine Überweisung des Patienten zu einem Radiologen in den meisten Fällen für eine sichere Diagnose nicht mehr notwendig, sodass die Wertschöpfung der Praxis gesteigert wird. <<<

# interview

MIT DR. ANDREAS W. FUHRMANN



## ➤ VITA

Seit 1978 tätig im  
Universitätsklinikum  
Hamburg-Eppendorf in der  
Poliklinik für  
Röntgendiagnostik  
(Direktor Prof. Dr.  
U. Rother) des Zentrums für  
Zahn-, Mund- und  
Kieferheilkunde.

Im Rahmen der Ausbildung  
der Zahnärztlichen  
Fachassistenten (ZMF,  
Dental Hygienist) seit 1979  
Dozent am Norddeutschen  
Institut für Zahnarzt-  
helferinnen in Hamburg.

Zahlreiche Vorträge und  
Veröffentlichungen auf  
dem Gebiet der Gesichts-  
schädelradiologie.  
Mitglied von röntgenologi-  
schen und zahnärztlichen  
Gesellschaften.

## ➤ KONTAKT

Dr. Andreas W. Fuhrmann  
Universitätsklinikum  
Hamburg-Eppendorf  
Klinik und Poliklinik für ZMK  
Abteilung für  
Röntgendiagnostik  
Martinistraße 52  
20246 Hamburg  
Tel.: 0 40/4 28 03-32 52  
Fax: 0 40/4 28 03-47 01  
E-Mail: afuhrman@uke.  
uni-hamburg.de

### *Wie schätzen Sie die Bildqualität der Diagnosehilfe TSA ein?*

Die TSA mit dem ORTHOPHOS XG<sup>plus</sup> bilden die Strukturen deutlich und scharf ab, denn Sirona verwendet für transversale Schnitte einen breiten Röntgenstrahlfächer. Durch die Verringerung der Abstände zwischen Drehpunkt und Schnittebene bei den TSA sind die Schichten im Vergleich zu älteren Geräten deutlich dünner. Der Verwischungseffekt wird dadurch so verstärkt, dass die angrenzenden Strukturen deutlich weniger oder, wie im Frontzahnbereich, fast überhaupt nicht mehr stören.

### *Ist TSA eine Alternative zur modernen 3-D-Technik?*

TSA können die moderne 3-D-Technik nicht ersetzen – das ist aber auch gar nicht der Anspruch. Denn TSA bieten alles das, was Zahnärzte in kleinen und mittleren Praxen für den überaus größten Teil ihrer Fälle für eine sichere Diagnose benötigen: eine dreidimensionale Vorstellung der zu behandelnden Kieferregion. Der Behandelnde muss nicht mehr so häufig auf die externe Diagnoseunterstützung einer radiologischen Praxis zurückgreifen und steigert dadurch die Wertschöpfung seiner Praxis. Solange also eine Spezialisierung der Praxis nicht die Investition in ein 3-D-System erforderlich macht, sind digitale Röntgensysteme mit TSA die Geräte der Wahl.

### *Wie sehen Sie die Zukunft der TSA?*

TSA als „kleines 3-D“ erfreuen sich aufgrund ihrer vielen Vorteile bei den Zahnärzten wachsender Beliebtheit. Ich erwarte, dass der Aspekt der Diagnosesicherheit in den kommenden Jahren eine immer stärkere Bedeutung erhält. Modernes Praxismanagement, optimaler Workflow und hohe Wertschöpfung sind wesentliche Voraussetzungen für eine wirtschaftlich erfolgreiche Praxis. Deshalb gehe ich davon aus, dass sich Röntgengeräte mit TSA-Funktion in den Zahnarztpraxen immer stärker durchsetzen werden.

### *Welche Verbesserungen der TSA sind vorstellbar/erstrebenswert?*

Durch das Panoramaschichtprinzip sind den Transversalen Schichtenaufnahmen technische Grenzen gesetzt. Dies gilt genauer gesagt für die Verwischung der umliegenden Strukturen. Hier ist durch den ORTHOPHOS XG<sup>plus</sup> ein sehr hoher Standard erreicht worden. Wünschenswert sind weitere Verbesserungen der Qualität durch Weiterentwicklungen der Software. Hier denke ich an verbesserten Kontrast- und Helligkeitsausgleich. Auch eine Weiterentwicklung der Schnittführung bei einigen Programmen könnte man sich vorstellen, sodass in jedem Bereich senkrecht auf die Longitudinalschnitte eingestrahlt wird. Die Kreuzschnitte aus dem TSA-Programm sind ein guter erster Schritt in diese Richtung.

Weitere grundsätzlich neuartige technische Entwicklungen sind aus den oben erwähnten limitierten Aufnahmebedingungen der Verwischungstomografie zurzeit nicht vorstellbar. Weiterentwickeln lassen sich aber die verschiedenen Programme, und hier denke ich im Besonderen an das Kiefergelenk. Auch die Kieferhöhlendiagnostik könnte durch modifizierte TSA-Ablaufbahnen noch verbessert werden. Der Vorteil der TSA ist ja die dünne Schicht, die wir bei den anderen Programmen nicht haben, was aber bei einigen Programmen wünschenswert wäre.