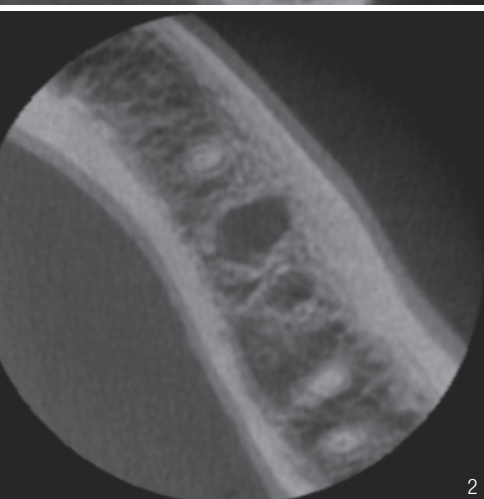


Bewegungsartefakte durch 180°-Rekonstruktion reduzieren

Ein Beitrag von Dr. Dirk Schulze

FALLBEITRAG /// In der Radiologie können Artefakte zu einer massiven Beeinträchtigung der Bildqualität führen. Im schlimmsten Fall sind Fehlinterpretationen und -diagnosen die Folge. Insbesondere Bewegungsartefakte stellen den Zahnarzt vor größere Herausforderungen. Schon minimale Bewegungen der Patienten sind häufig der Grund für eine Wiederholung einzelner Sequenzen oder ganzer Untersuchungen.

Infos zum Autor



Der Veraview X800 (Morita) ermöglicht ein 180°-Scanning mit maximaler Reduzierung von Artefakten und Bildrauschen. Ebenso ist aber auch ein 180°-Scanning, mit geringerer Dosis und kürzerer Belichtungszeit, möglich. Im Falle von Bewegungsartefakten in der 360°-Aufnahme kann mithilfe der 180°-Rekonstruktion eine weitere Aufnahme aus dem vorhandenen 360°-Datensatz erstellt werden. Dies reduziert die Strahlenbelastung des Patienten. Der folgende Patientenfall veranschaulicht die Vorgehensweise.

Patientenfall

Der Patient beklagte anhaltende Beschwerden in Regio 36, obwohl bereits 14 Jahre zuvor zunächst eine Wurzelkanalbehandlung und danach auch eine Wurzelspitzenresektion durchgeführt worden seien. Als Untersuchungsmodus wurde für diesen Fall ein Volumen von 4 x 4 cm mit einer aus der Rekonstruktion resultierenden Voxelkantenlänge von 80 µm ausgewählt. Als Expositionsparameter wurden eine Röhrenspannung von 100 kV, ein Röhrenstrom von 8 mA und eine Expositionszeit von 17,9 s bei einer Systemrotation von 360° verwendet.

Wie so häufig bei hohen Expositionszeiten konnten auch in diesem Fall durch Patientenbewegungen hervorgerufene Artefakte nachgewiesen werden. Diese haben einen ganz erheblichen Einfluss auf die Bildqualität. So traten in der axialen als auch in der koronalen Ansicht ausgeprägte Doppelkonturen auf (Abb. 1 und 2).

Interessanterweise finden sich in der sagittalen Ansicht keine bzw. nur diskrete Zeichen für Patientenbewegungen (Abb. 3). Insbesondere die koronale Ansicht ist in vielen Fällen von Bedeutung, da beispielsweise die präzise Darstellung des Mandibularkanals zur korrekten metrischen Evaluation eines möglichen Implantatlagere erforderlich ist (Abb. 2).

Gleiches gilt im Übrigen auch für die Repräsentation der Kompakta: Derartige Bewegungsartefakte führen bei der Nutzung von Implantatplanungsverfahren beim Matching mit optisch erfassten Datensätzen zu schwerwiegenden Problemen und einer daraus resultierenden Ungenauigkeit. In einem derartigen Fall kann nun versucht werden, die Patientenbewegungen zu „umgehen“. Zunächst einmal muss man sich den Röntgenfilm, der während der Aufnahme erstellt wird, anschauen, um den Zeitpunkt der Patientenbewegungen zu erfassen. Dieser

Abb. 1: Axiale Ansicht – ausgeprägte Doppelkonturen bukkal als auch lingual.

Abb. 2: Koronale (transversale) Ansicht – neben den bekannten Doppelkonturen schlechte Abgrenzbarkeit des Mandibularkanals.

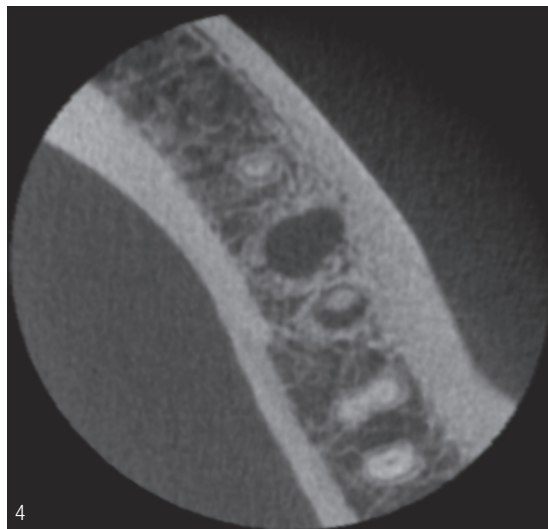
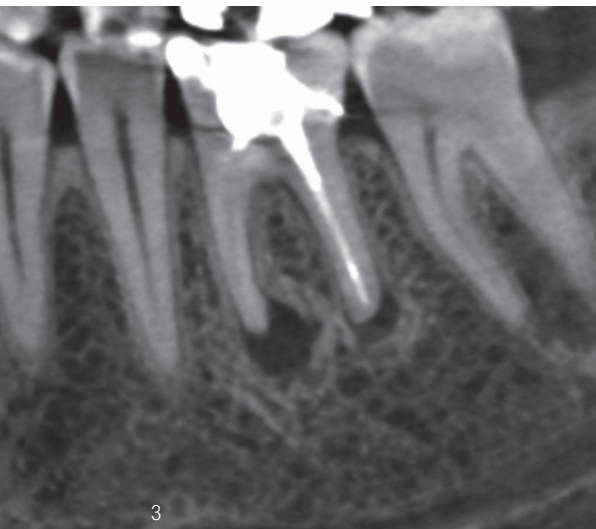


Abb. 3: Sagittale Ansicht – nahezu unbeeinträchtigt von den Patientebewegungen. Abb. 4: Axiale Ansicht der erneut rekonstruierten Daten – kein Nachweis von Bewegungsartefakten. Abb. 5: Koronale Ansicht der erneut rekonstruierten Daten – kein Nachweis von Bewegungsartefakten.



J. MORITA EUROPE GMBH
Infos zum Unternehmen

„Film“ ist der Aufnahme hinterlegt und kann mit dem integrierten Röntgenfilmbetrachter geöffnet werden. Wenn man den Zeitpunkt der stärksten Patientebewegung ermittelt hat, sollte in Relation zum Gesamtumlauf entweder vor oder nach dieser „Maximalauslenkung“ eine Rekonstruktion der Rohdaten über einen Umlauf von 180° erfolgen.

Fazit

Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Die Bildqualität kann mit einem „echten“ 180°-Systemumlauf ohne Weiteres mithalten, bei gleichzeitig vollständiger Eliminierung der Bewegungsartefakte (Abb. 4 und 5).

INFORMATION ///

Priv.-Doz. Dr. Dirk Schulze
Dentales Diagnostikzentrum Breisgau
Scherer Haus, Kaiser-Joseph-Straße 263
79098 Freiburg im Breisgau
www.ddz-breisgau.de

J. MORITA EUROPE GMBH
Tel.: +49 6074 836-0 • www.morita.de

ANZEIGE

mayer
innenarchitektur
möbelmanufaktur

räume realisieren lassen.

wir entwerfen raumkonzepte und produzieren einrichtungen - individuell für ihr budget.

- | raumsuche
- | praxisplanung
- | praxiseinrichtung

mayer gmbh
amalienstraße 4 | 75056 sulzfeld
07269 - 91999-0
www.mayer-im.de | info@mayer-im.de

| praxen | apotheken | business | wohnen | medizinische zentren