Digitale Volumentomografie in der KFO

Neues Röntgen, neue Erkenntnisse und ein Blick in die Zukunft. Ein Beitrag von Prof. Dr. Gerhard Polzar und Dipl.-Inform. Frank Hornung.

Abb. 39

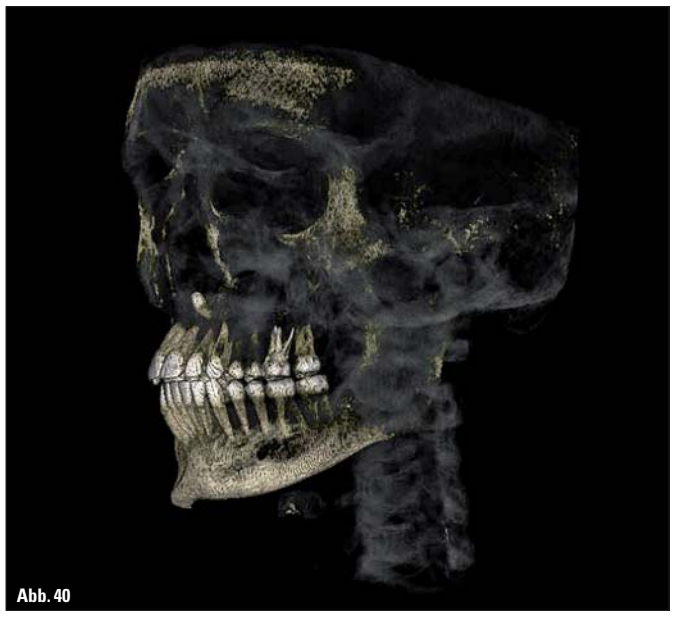


Abb. 40

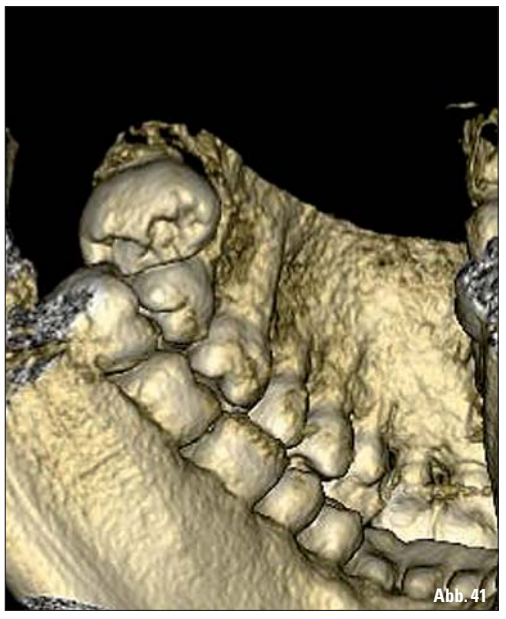


Abb. 41

Abb. 39: Patientin mit Nichtanlage der seitlichen oberen Schneidezähne mit Milchzahnpersistenz und Mesialverlagerung der Eckzähne. Eine baldige Therapie mit Extraktion der persistierenden Milchzähne ist zur guten Bisseinstellung und zur Vermeidung von Wurzelresorptionen an den oberen Inzisiven erforderlich. – **Abb. 40:** Patient mit einem Mesiodens direkt am Nasenseptum mit Krone in kranialer Richtung. Da dieser Mesiodens hier keinen Schaden anrichten kann und auch die anderen Zähne in keiner Weise stört, kann er in situ belassen werden. Auf dem OPT war der Mesiodens kaum zu erkennen. – **Abb. 41:** Retinierter dysplastisch-makrodonter Weisheitszahn 28.

KN Fortsetzung aus KN 4/14

Die Einschätzung einer Zahnform kann z. B. ein therapeutisch wichtiges Kriterium sein, um entscheiden zu können, ob und wann ein Zahn besser eingeordnet wird oder ob Zähne zu extrahieren sind (Abb. 39). Mesiodens (Abb. 40) und hyperplastische verlagerte Weisheitszähne (Abb. 41) lassen sich erst im DVT einwandfrei befunden und in ihren Ausmaßen beschreiben.

Zufallsbefunde, wie Gehirnsteine (Abb. 42–44), Tonsillensteine (Abb. 45, 46), Ösophagussklerosen (Abb. 47–49) oder die häufigen Variationen arterieller und venöser Blutgefäße (Abb. 50) sind zwar nicht zur rechtfertigenden Indikation geeignet, geben aber bei den Patienten zusätzliche, manchmal hilfreiche Befunde.

Eine aus Sicht des Autors sehr wichtige Indikation zur DVT ist die Feststellung der Beschaffenheit der alveolären Knochensitu-

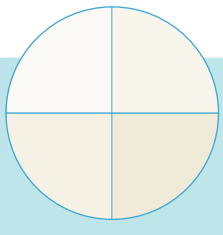
Fortsetzung auf Seite 10 KN

ANZEIGE

CLARITY™ | ADVANCED
advanced ceramic brackets

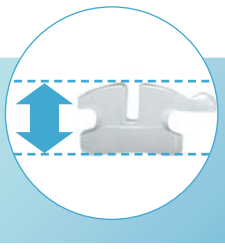
Unser Meisterstück der Keramikbrackets

Minimierte Friktion durch abgerundete Kanten im Slot & glatte Oberflächen

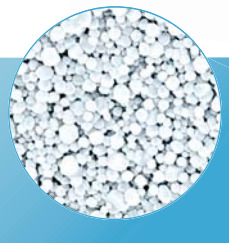


Lichtdurchlässige Brackets passen sich der Zahnfarbe an

Einfaches Debonding durch Sollbruchstelle in der Basis



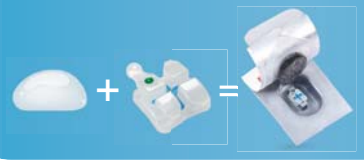
Maximaler Patientenkomfort durch flaches Profil und abgerundete Häkchen



Hohe Stabilität durch feinkörnige Keramik

So sicher – so einfach

Clarity™ ADVANCED Brackets sind auch in Kombination mit allen APC™-Adhäsivvorbeschichtungen erhältlich



Weitere Informationen unter **www.3MUnitek.de** oder wenden Sie sich an unseren Kundenservice unter 08191/9474-5000.

3M Unitek

Abb. 42

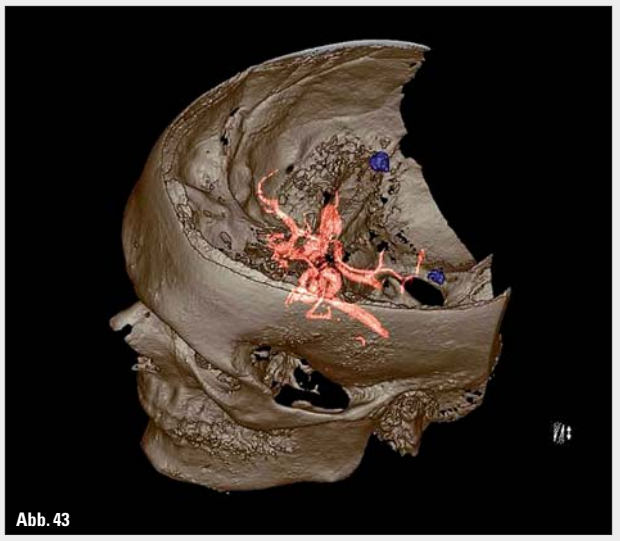


Abb. 43

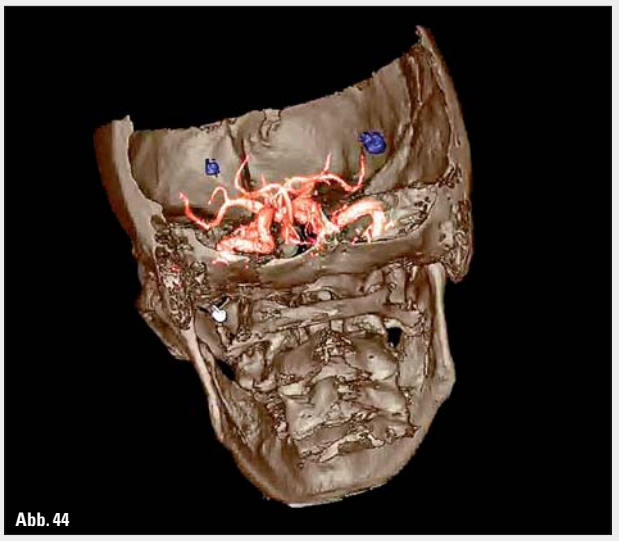


Abb. 44

Abb. 45

Abb. 46

Abb. 42: „Gehirnsteine", die sich im Plexus choronoideus gebildet haben. – **Abb. 43:** Oberflächendatensatz (STL), der DVT wurde mit dem MRT-Ausschnitt der Cerebralarterien gematcht. Die Gehirnsteine wurden blau eingefärbt und die Arterien rot. Anhand der Überlagerung ist ersichtlich, dass es sich nicht um eine gewöhnliche Arteriosklerose handelt, sondern in der Regio des Plexus choronoideus liegt, aus dem der Gehirnliquor gebildet wird. – **Abb. 44:** Gleicher STL-Match der DVT- und MRT-Aufnahme von dorsal. Mit dieser Ansicht wird die von den Arterien kranial gerichtete Lage noch deutlicher. – **Abb. 45, 46:** Tonsillolit. Ein Tonsillenstein ist immer ein Zeichen einer chronisch persistierenden oder wiederkehrenden Entzündung. – **Abb. 47:** Ösophagussklerosen mit einer deutlichen Steinbildung.– **Abb. 48:** Schnittbildansicht der Ösophagussklerose. – **Abb. 49:** Das isolierte Steinchen in hoher 3-D-Vergrößerung.

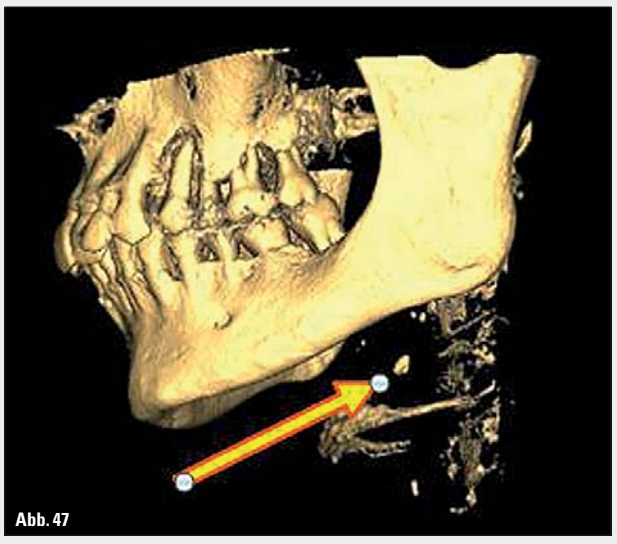


Abb. 47

Abb. 48

Abb. 49

KN Fortsetzung von Seite 9

ation in der Erwachsenentherapie, bei Zweitbehandlungen zur Kontrolle der idiopathischen Wurzelresorptionen und bei Rezidivfällen (Abb. 51). Will man hier unliebsame posttherapeutische Überraschungen vermeiden, so ist eine Kontrolle des marginalen Alveolarknochens vor Therapiebeginn entscheidend (Abb. 52–55). Eine exaktere Bestimmung zum Ausmaß der erforderlichen approximalen Schmelzreduktion zur Vermeidung einer Extraktionstherapie ist ein wichtiger Vorteil für den Patienten.

Ausblick

So wie sich die Panoramaschichtaufnahme in der Zahnheilkunde und insbesondere in der frühen Diagnostik zur Bestimmung einer kieferorthopädischen Therapie etabliert hat, wird die DVT in den nächsten Jahren einen festen Platz in der Kieferorthopädie einnehmen. Es ist zu vermuten, dass sie die bisher genutzten radiologischen Untersuchungsverfahren weitgehend ablösen wird. So ist es nur zu begrüßen, wenn gerade junge neue kieferorthopädische Praxen gleich mit einem DVT-Gerät beginnen, um von Anfang an die richtige Sichtweise für ihr Fach im Auge zu behalten.

Die DVT-Geräte der neueren Generation haben durch gepulste Technik eine weiterhin reduzierte Strahlenbelastung bei noch höherer Präzision. Auflösungen von bis zu einem Zehntelmillimeter sind möglich. Alle Gewebestrukturen und die Atemwege sind individuell separat in beliebiger Transparenz und Farbkombination darstellbar! Dies erleichtert neben der herkömmlichen Befundung in zwei Ebenen die Übersicht und macht auf wichtige Dinge und Unregelmä-

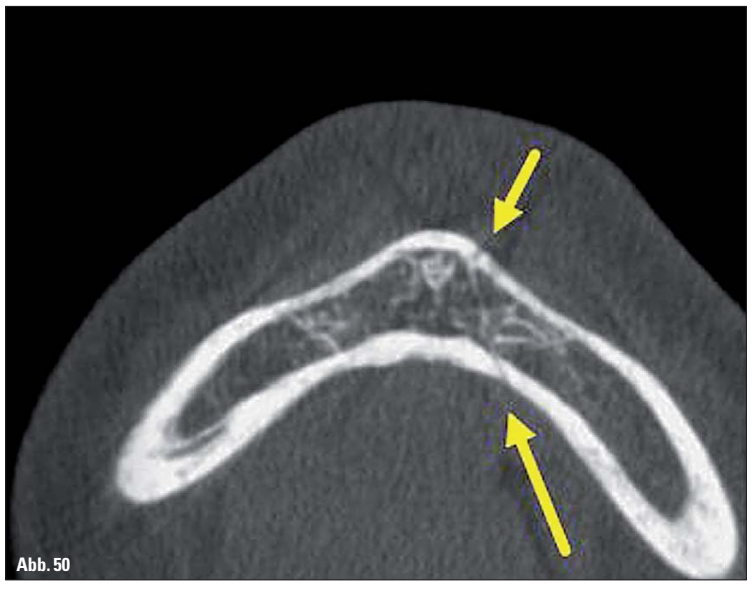


Abb. 50

Abb. 51

Abb. 50: Transmandibulararterie, eine Variation der Natur. – **Abb. 51:** Nach kieferorthopädischer Therapie mit festsitzenden Apparaturen sind in diesem DVT-Schnittbild deutliche Spuren der zu großen Kraftapplikation sichtbar. Die Wurzel des mittleren Frontzahnes ist fast zur Hälfte resorbiert.

Abb. 52

Abb. 53

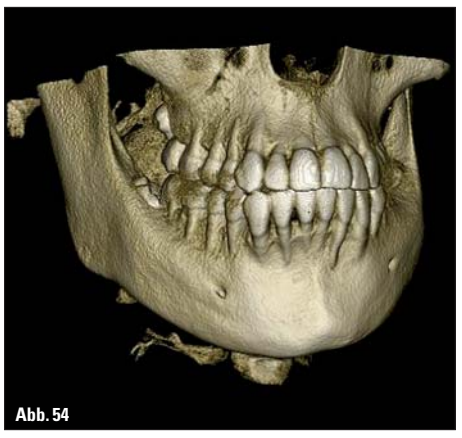


Abb. 54

Abb. 55

Abb. 52–55: Durch Multibandbehandlung geschädigte 22-jährige Patientin. Alle Zahnwurzeln wurden infolge unkontrollierter Bewegung mit selbstligierenden Systemen und superelastischen Bögen aus dem Knochenfundament herausgedrückt und stehen jetzt vor dem Alveolarkamm. Die Patientin hatte eine vierjährige MB-Therapie mit superelastischen Drähten bei viszeralem Schluckmuster hinter sich. Sie wunderte sich, dass ihr Zahnfleisch sich in der Front so weit zurückgezogen hatte. – **Abb. 52:** Schnittbild in der horizontalen Ebene. Die unteren Frontzähne stehen im vestibulären Bereich außerhalb des Alveolarknochens. – **Abb. 53:** Parasagittaler Schnitt durch den unteren linken Eckzahn. Es ist deutlich erkennbar, wie weit der Eckzahn aus seiner Zahnbogenmitte herausgedrückt wurde. Eine darauf folgende Gingivarezession ist unvermeidlich. – **Abb. 54, 55:** Die 3-D-Gesamtansicht macht das ganze Ausmaß der iatrogenen Schädigung sichtbar. Front- und Seitenzähne sind außerhalb der Alveolarkammmitte positioniert.

Abb. 56

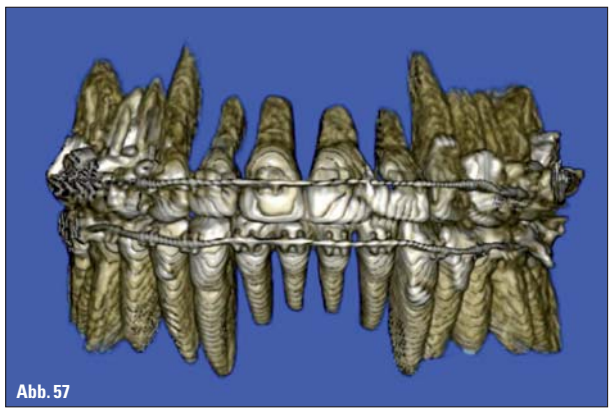


Abb. 57

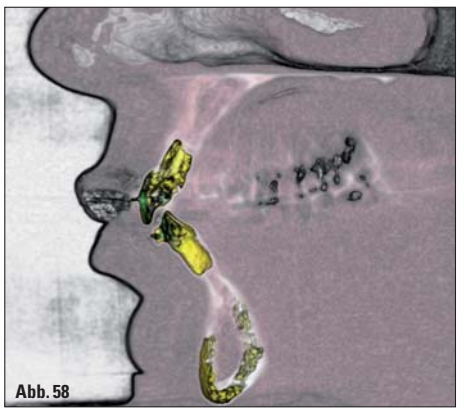


Abb. 58

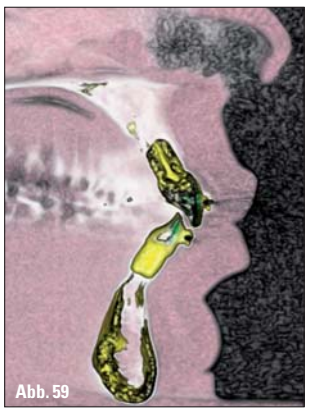


Abb. 59

Abb. 56–59: Erwachsene 49-jährige Patientin während der Behandlung mit einem Computersystem, welches automatisch die Bögen nach den Slots der Brackets in angeblich idealer Weise biegt. Durch etliche Versuche des Behandlers, dennoch eine individuelle Verbesserung des Torques zu erreichen, haben sich die Frontzahnwurzeln weitgehend aufgelöst. Massive, zu starke Kräfte und konterdirektionale Bewegungen haben zu dieser erheblichen idiopathischen Wurzelresorption geführt. Ein weiteres Torquen der Zähne mit verkürzten Wurzeln mag zwar jetzt vielleicht besser gelingen, weil die Wurzelspitzen fehlen, die Langzeitprognose zum Erhalt dieser vorresorbierten Zähne sieht jedoch düster aus. Der Patientin ist dieser Schaden durchaus bewusst, da sie selbst als Zahnärztin praktiziert. Es besteht die Gefahr, dass die Zähne kurz nach der Entbänderung von selbst herausfallen. – **Abb. 56:** Sagittalschnitt durch die mittleren Frontzähne. Deutlich sind die idiopathischen fortgeschrittenen Wurzelresorptionen zu sehen. Die Zahnwurzel ist schon kürzer als die Zahnkrone. Der den Zahn haltende Alveolarsaum ist entweder verschwunden oder schon so dünn, dass er von der auf 0,15 mm Auflösung eingestellten Röntgenaufnahme nicht mehr zu sehen ist. – **Abb. 57:** In dieser Abbildung sind nur die Zähne mit der Multibandapparatur in situ dargestellt. Die Verkürzung insbesondere der mittleren oberen und unteren Schneidezähne fällt mit der 3-D-DVT-Aufnahme besonders gut auf. Eine Behandlungspause mit anschließendem Wechsel zu einer moderaten Alignertherapie erscheint die einzige Alternative, um diesen Fall noch abzuschließen. – **Abb. 58:** Sagittalschnitt durch die Zähne 11 und 41 mit deutlichen Wurzeleresorptionen nach unkontrolliertem Torque mit zu starken Kräften und Multibandtherapie. – **Abb. 59:** Sagittalschnitt gleiche Patientin mit Schnittebene durch die benachbarten Zähne 21 und 31, mit deutlichen Resorptionserscheinungen.

ßigkeiten noch schneller aufmerksam.

Spitzengeräte wie das WhiteFox der Firma Acteon* (in Deutschland über die Firma DORNMEDICAL** zu beziehen) sind dazu noch kalibrierbar. Hier gewinnt der Arzt zusätzliche wichtige Informationen, da er die Gewebedichte nach Hounsfield exakt bestimmen kann. Dies erleichtert Rückschlüsse auf die Qualität und Beschaffenheit der untersuchten Strukturen. Das Beleuchtungsfeld schließt alle für den HNO-Arzt wichtigen Bereiche mit ein. So wird der HNO-ärztliche Nachbar zum Überweiser oder Kooperationspartner. Eine zusätzliche Aufnahme für den Implantologen oder Oralchirurgen stärkt die Zusammenarbeit in der Erwachsentherapie.

Die Preise der neueren Geräte sind mittlerweile auf einem für jeden Kieferorthopäden erschwinglichen Bereich gerückt, sodass nichts im Wege stehen sollte, die Kieferorthopädie mit einem neuen Auge, einer neuen, erhellenden Brille zu sehen! Das ist spannend, aufschlussreich und macht noch Spaß dazu. Die Patienten werden es begrüßen, in einer umsichtigen und modernen Praxis gut aufgehoben zu sein. Oder!? Erklären Sie doch bitte mal einem Blinden, wie die Farbe Rot schmeckt?! KN

(Dieser Artikel enthält Auszüge aus dem Beitrag „DVT – Praktischer Nutzen in der Kieferorthopädie“, KFO-intern, Heft 3–4 2013, S. 98–109), ISSN 1619-3695.)

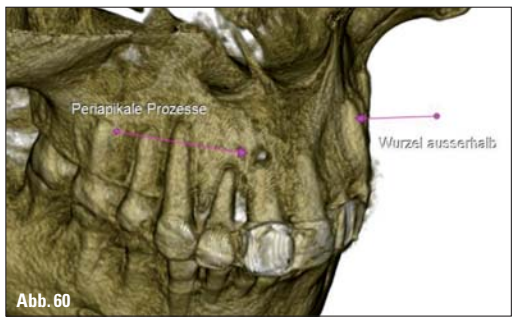


Abb. 60

Abb. 61

Abb. 62

Abb. 60–62: Die 39-jährige Patientin stammt aus der Dominikanischen Republik. Bei ihr wurden zur Korrektur der Zahn- und Kieferfehlstellung die ersten vier Prämolaren extrahiert. Eine approximale Schmelzreduktion wurde nicht vorgenommen. Nach ca. zwei- bis dreijähriger Therapie befindet sie sich nun in der Retentionsphase. Ein lingual befestigter Retainer hatte sich an Zahn 11 gelöst, da er sich an der künstlichen Keramikkrone nicht richtig befestigen ließ. Die lange lose Distanz des nun unbefestigten Drahtes und die weiche Metallstruktur des verwendeten Drahtmaterials führten dazu, dass der Draht durch die Kaubewegungen gedehnt und gestreckt wurde. Dies führte zum Wegdrücken und Abwandern des Nachbarzahnes 12 mit deutlicher nicht infizierter Taschenbildung. Der überkronte Zahn 11 erlag wohl einem Schleiftrauma. Die periapikale Aufhellung springt einem geradezu ins Auge. Der behandelnde Kieferorthopäde hatte trotz mehrmaliger Bitte der Patientin nicht auf diese dramatische Veränderung reagiert und auch das mitgebrachte DVT nicht in Augenschein genommen.

Abb. 60: 3-D-Ansicht von rechts kraniallateral. Der Zahn 12 hat sich durch den Jigglingeffekt des Hin- und Herschiebens beim Tragen des nächtlichen Retainers verselbstständigt. Der Alveolarkamm hat sich aufgelöst. Ein mesioapproximaler vertikaler Einbruch führte zu einer Taschenbildung bis zum Apex. Der Zahn 11 zeigt die periapikale Aufhellung. Durch die Hilfeleistung der zahnärztlichen Kunst mit Überkronung des Zahnes 11 und Kieferorthopädie hat die Patientin nicht nur vier gesunde Zähne verloren, nein jetzt droht ihr der Verlust weiterer Zähne infolge iatrogener Schädigung. – **Abb. 61–62:** Die von dorsal parasagittale Ansicht des ersten Quadranten gibt die falsche Wurzelstellung sehr deutlich wieder. Zu starke Bögen und eine nicht individuelle Bogenform, die den afroamerikanischen genetischen Hintergrund nicht berücksichtigt, hat zu dieser alveolarexzentrischen und unphysiologischen Stellung der Zahnachsen geführt. Die Wurzelspitzen stehen schon außerhalb des Knochens und die Zahnkrone des Zahnes 25 ist zu weit nach palatinal inkliniert. Insbesondere der Zahn 25 zeigt eine sehr ungünstige Platzierung im vorhandenen Alveolarkamm. Die Spee'sche Kurve wurde der Extraktionstherapie geopfert. Die oberen Frontzähne stehen viel zu steil im Kiefer und die Bisslage auf der rechten Seite stimmt ebenfalls nicht mehr. Ein vorzeitiger Zahnverlust infolge multipler iatrogener Schädigungen vom Zahnarzt und vom Kieferorthopäden ist das voraussichtliche Schicksal dieser sehr sportlichen und gesundheitsbewussten Patientin.

KN Adresse

Dr. med. dent. Gerhard Polzar
Fachzahnarzt für Kieferorthopädie
Funktionsdiagnostik und -therapie
Vogelsbergstraße 1+3
63654 Büdingen
Tel.: 060 422221
Fax: 060 422223
dr-polzar@gmx.de
www.zahnspange-kieferorthopaedie.de

KN Adresse*

Acteon Germany GmbH
Industriestraße 9
40822 Mettmann
Tel.: 02104 956510
Fax: 02104 956511
info@de.acteongroup.com
http://de.acteongroup.com

KN Adresse**

DORNMEDICAL GmbH
Olbernhauer Str. 22
09125 Chemnitz
Tel.: 0371 517636
Fax: 0371 517627
info@dornmedical.de
www.dornmedical.de

Acteon
[Infos zum Unternehmen]

Literatur

KN Kurzvita

Dr. Gerhard Polzar
[Autoreninfo]

Dipl.-Inform. Frank Hornung
[Autoreninfo]