

„Es ist unglaublich, welcher Detaillierungsgrad erreicht werden kann“



Prof. Dr. Flavio Uribe (hier bei seinem Vortrag beim AAO-Jahreskongress in Philadelphia) ist davon überzeugt, dass die 3-D-Planung die Zukunft der orthognathen Chirurgie darstellt. (Foto: C.Pasold)

KN Fortsetzung von Seite 1

ermöglichen diese Platten aufgrund der außergewöhnlichen okklusalen Kontrolle, Relapsetendenzen oder suboptimalen chirurgischen Ergebnissen vorzubeugen.

Um den Rahmen an Möglichkeiten aufgrund der skelettalen Verankerung zu verstehen, muss man sich mit dem von Proffit beschriebenen „Envelope of Discrepancy“ auseinandersetzen. Bei diesem Konzept weist die Kieferorthopädie im Vergleich zur orthognathen Chirurgie bei Zahnfehlstellungen in allen Raumebenen mehr Grenzen auf. Mithilfe der skelettalen Verankerung wurden die Grenzen der kieferorthopädischen Zahnbewegung erweitert. So ist es nun möglich,

selbst stark ausgeprägte Malokklusionen zu korrigieren. Halten wir uns an den „Surgery First“-Ansatz, nimmt der Chirurg bei der räumlichen Positionierung der skelettalen apikalen Basis eine besondere Rolle ein und sorgt damit dafür, dass dem Kieferorthopäden eine leichte Malokklusion (eine vorübergehende Klasse I-Malokklusion) verbleibt, die mithilfe einfacher Kieferorthopädie oder mithilfe skelettaler Verankerung (sofern eine starke Relapsetendenz zu erwarten ist oder Fälle vorliegen, bei denen das chirurgische Ergebnis von der Planung abweicht) korrigiert werden kann. Demzufolge ist der Chirurg dafür zuständig, vor dem Kieferorthopäden einzugreifen, um diesem die Behandlung der Malokklusion zu

erleichtern. Wie Behrman und Behrman angemerkt haben – „Bau das Haus, bevor die Möbel gerückt werden“. Dies bedeutet jedoch nicht, dass der Plan für den chirurgischen Eingriff ausschließlich durch den Chirurgen selbst festgelegt werden sollte; vielmehr ist der Input des Kieferorthopäden beim „Surgery First“-Behandlungsansatz von wesentlicher Bedeutung, da er/sie die Übergangsmalokklusion bestimmt, welche nach erfolgter Osteotomie und Fixation der apikalen Basis erzielt wird.

KN Welches stellen die Vorteile des „Surgery First“-Ansatzes für die Behandlung dar?

Es gibt zahlreiche Vorteile des „Surgery First“-Ansatzes. Zum einen bemühen sich Patienten mit einer ausgeprägten dentofazialen Deformation um eine orthognathe Chirurgie. Sie wollen tatsächlich meist überhaupt gar keine Spangen haben. Noch viel weniger wollen Patienten die Deformation vor dem chirurgischen Eingriff durch eine Zahndekompensation hervorheben, wie es beim konventionellen Ansatz üblich ist. Mit anderen Worten, der Patient möchte nicht schlechter aussehen, um dann besser auszuschauen. Außerdem ist es verständlich, dass Patienten den Wunsch haben, so schnell wie möglich besser auszusehen. Wenn Sie sich in Erinnerung rufen, was ich während meines Vortrags hinsichtlich der Dauer, die eine prächirurgische KFO in Anspruch nimmt, gesagt habe,

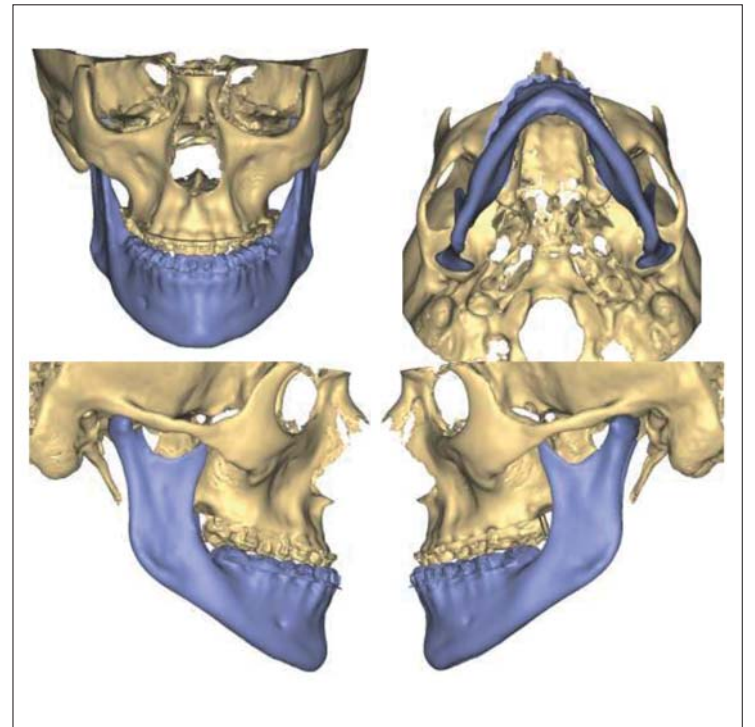


Abb. 2: Frontale, sagittale und axiale Ansichten der präoperativen skelettalen und dentalen Verhältnisse, aufgenommen mit einem DVT.

wird der „Surgery First“-Ansatz zur attraktiven Alternative. Es wurde berichtet, dass eine prächirurgische Kieferorthopädie etwa 12 bis 25 Monate in Anspruch nimmt. Studien aus aller Welt haben die Dauer einer prächirurgischen KFO-Behandlung mit ähnlichen Ergebnissen untersucht, die belegen, dass eine prächirurgische KFO für gewöhnlich länger als die traditionell erwarteten 9 bis 12 Monate dauert. Andererseits wurde einheitlich festgestellt, dass eine postchirurgische KFO etwa neun Monate in Anspruch nimmt.

Des Weiteren wurde kürzlich im Rahmen einer prospektiven Multicenter-Studie in Großbritannien festgestellt, dass die komplette Behandlungszeit bei orthognathen Chirurgie etwas unter drei Jahren liegt. Es wurden viele Gründe aufgeführt, um die verlängerte Behandlungszeit zu erklären. Meiner Meinung nach stellt die Kommunikation zwischen dem Kieferorthopäden und dem Oralchirurgen im Vorfeld der orthognathen Chirurgie einen der Hauptgründe für diese ausgedehnten Behandlungszeiten dar. Würde man konzeptionell die prächirurgische kieferorthopädische Phase bei der orthognathen Chirurgie, welche in der Tat die längste ist, weglassen können, könnte eine erhebliche Reduzierung der Behandlungszeit erzielt werden. Selbst wenn ein Teil der prächirurgischen Phase in die postchirurgische Phase verschoben wird, sollte die orthognathe Chirurgie nicht länger als ein Jahr vom Beginn bis zum Ende dauern. Unsere vorläufigen Studienergebnisse haben bei

mehr als 40 Patienten, bei denen Surgery First angewandt wurde, einen Durchschnittswert von neun Monaten Gesamtbehandlungsdauer mit diesem Behandlungsansatz gezeigt.

Ein weiterer Grund für die Reduzierung der Behandlungszeit könnte mit dem Regional Acceleratory Phenomenon (RAP) zusammenhängen. Das RAP-Konzept wurde bezüglich der chirurgieunterstützten KFO-Behandlung, z. B. wie Kortikotomien und Osteotomien, beschrieben. Eine Kaskade von Entzündungsmediatoren, die durch den beabsichtigten chirurgischen Insult hervorgerufen wird, könnte die kieferorthopädische Zahnbewegung so beeinflussen, dass sich der Grad an Zahnfehlstellungen erhöht. Dieses RAP-Phänomen hat sich bei einem ausgeprägten chirurgischen Trauma als robuster erwiesen, was bei der orthognathen Chirurgie von großer Bedeutung ist, wenn man das Ausmaß des ossären Traumas bedenkt. Insofern hängen bei der orthognathen Chirurgie diese biologischen Faktoren mit dem Trauma zusammen, welches zu einer Beschleunigung der Zahnbewegung in der postchirurgischen Phase beitragen könnte, wie es von Liou et al. beschrieben wurde. Allerdings ist es wichtig, zu verstehen, dass die Erhöhung des Grads an Zahnbewegung aufgrund des RAP-Phänomens bei Menschen zeitlich begrenzt ist und etwa vier Monate anhält. Die Spitze wird hierbei unmittelbar nach dem Trauma erreicht und baut sich danach stufenweise ab.



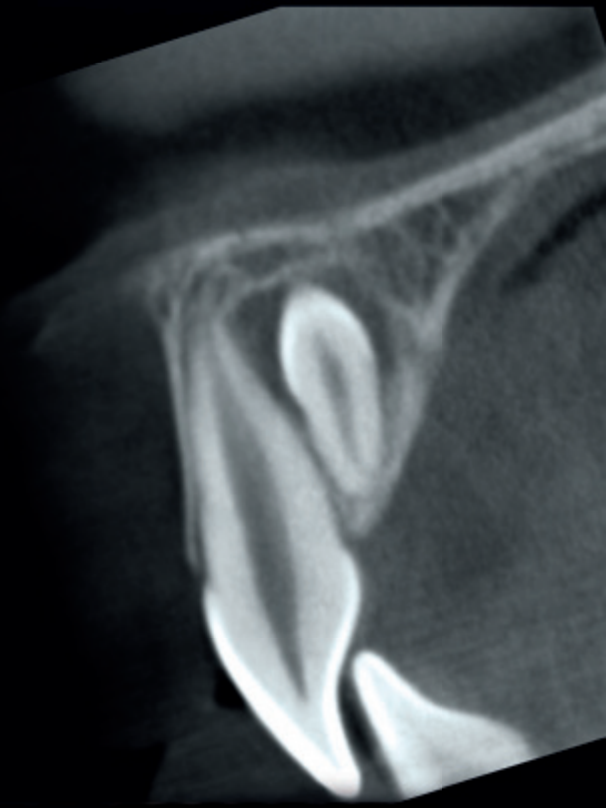
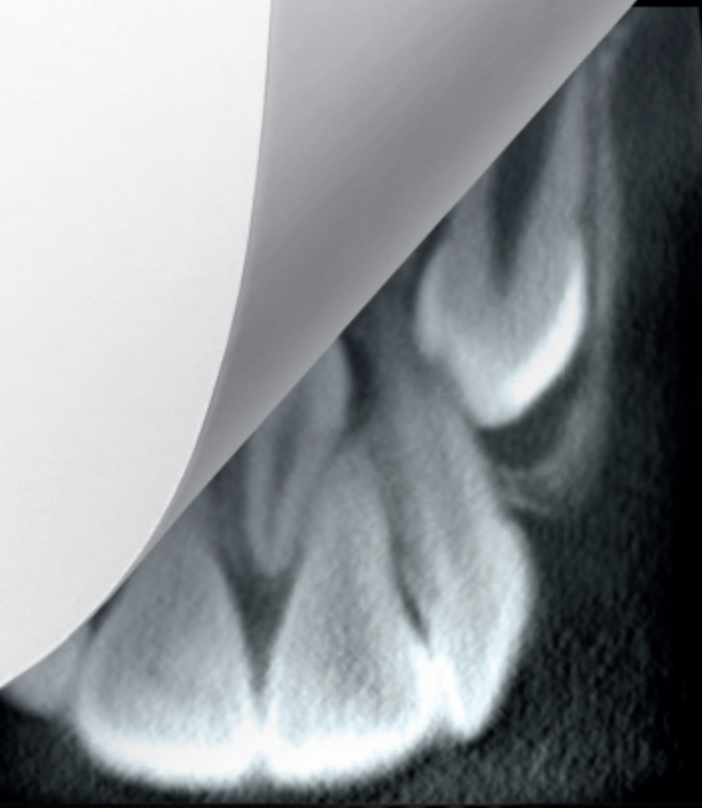
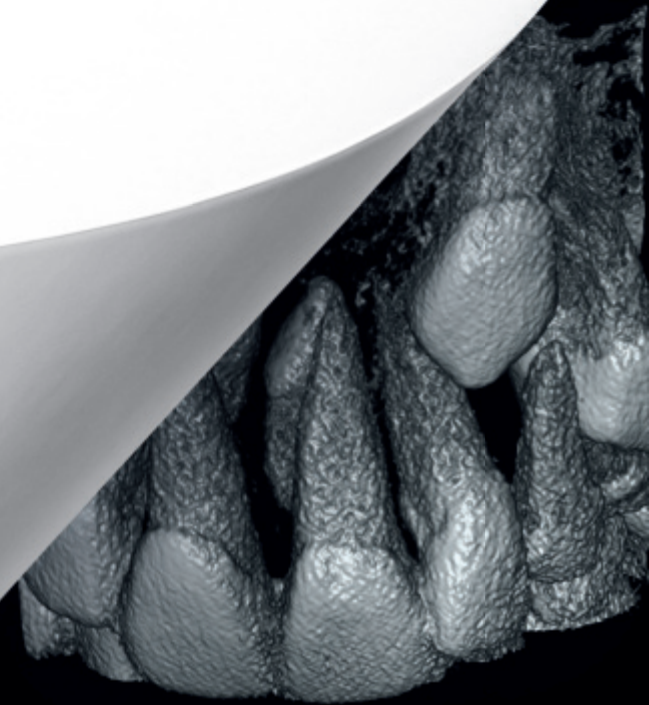
Abb. 1a–h: Patienten mit Mittelgesichtsabweichung und mandibulärer Prognathie mit Asymmetrie zur linken Seite. Klasse III-Malokklusion mit aufgrund der Asymmetrie stärkeren Ausprägung auf der rechten Seite. Beachte die Mittellinienabweichung.

Thinking ahead. Focused on life.

Entdecken Sie das Verborgene

3D-Röntgen für höchste Präzision in der
kieferorthopädischen Diagnostik und Therapieplanung

Eine wesentliche Voraussetzung für jeden Behandlungserfolg sind präzise Diagnosen. Nicht zuletzt deshalb gewinnt die Volumetomographie in der dentalen Röntgendiagnostik zunehmend an Bedeutung – auch in der Kieferorthopädie. Sie ermöglicht eine sehr detailgenaue räumliche Orientierung und eröffnet damit völlig neue Perspektiven für eine perfekte Planung und optimale Therapie. Was möglich ist, beweisen die brillanten Aufnahmen unserer innovativen 3D-Röntgensysteme – bei geringer Strahlenbelastung. Machen Sie sich ein Bild von den Vorteilen, die unsere dreidimensionalen Aufnahmetechniken selbst bei komplexen Anomalien des Zahnbestands und speziellen therapeutisch relevanten Fragestellungen bieten. Fordern Sie mehr Informationen an unter info@morita.de



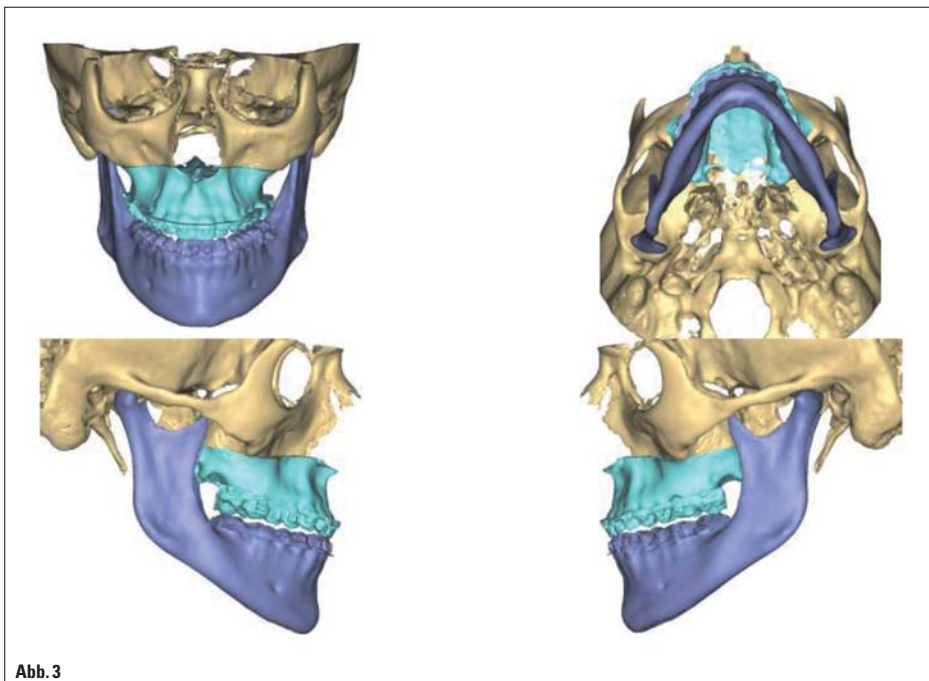


Abb. 3

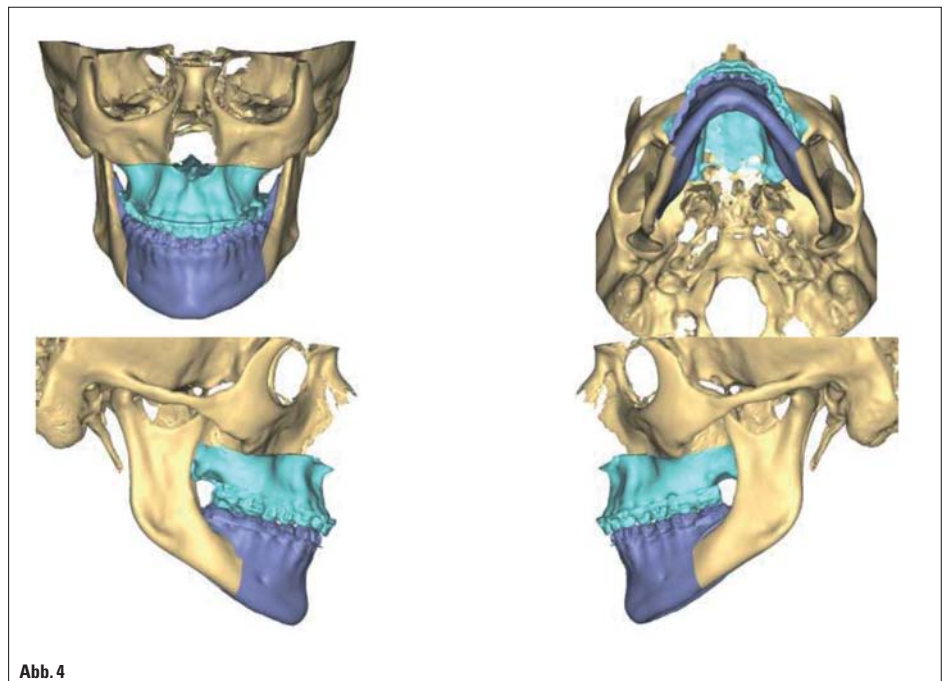


Abb. 4

Abb. 3: Initiale Phase der virtuellen Planung. Die Patientin soll eine Zwei-Kiefer-Chirurgie mit maxillärer Osteotomie und Fixation vor mandibulärer Chirurgie erhalten. Die Planung sieht eine maxilläre Vorverlagerung von 4mm sowie ein mandibuläres Zurücksetzen von 3mm mit Rotation von Ober- und Unterkiefer vor. Virtuelle Planung für die Herstellung eines Interim-Splints. – **Abb. 4:** Geplante Osteotomie und finale Repositionierung des Unterkiefers. Da durch die Rotation des Unterkiefers die Asymmetrie behoben werden wird, wurde keine Kinnplastik geplant.

KN Fortsetzung von Seite 4

Nichtsdestotrotz gibt es post-chirurgisch ein Fenster an Möglichkeiten, die kieferorthopädische Zahnbewegung zu maximieren.



Abb. 5: Computerunterstütztes Designen (CAD) der chirurgischen Splints. Oben der Interimsplint, unten der finale Splint.

Zusammenfassend lassen sich zwei Gründe für kürzere Behandlungszeiten festhalten: 1) biologisch mit RAP und 2) inhärente Effizienz, die mit der Eliminierung der prächirurgischen KFO-Phase zusammenhängt.

Vier weitere Vorteile fallen mir ein. Die ersten beiden hängen mit der Logistik zusammen. So kann zum einen der Zeitpunkt für den chirurgischen Eingriff genau getimt werden. Im Gegensatz zum konventionellen Ansatz, bei dem die Chirurgie dem Ende der prächirurgischen Kieferorthopädie folgt (mit der Ungewissheit, ob der Patient für die Chirurgie bereit sein wird), kann der Patient beim Surgery First-Behandlungsansatz den Eingriff nach seinem Belieben takten. Das ist gerade bei jüngeren Patienten wichtig, die zur Schule gehen und die Prozedur während der Ferien erledigt haben möchten.

Beim konventionellen Ansatz wartet man und versucht, den chirurgischen Eingriff zum für den Patienten richtigen Zeitpunkt festzulegen, was wiederum zu einer unnötigen Verlängerung der Behandlungszeit führen könnte. Zweitens können Versicherungsangelegenheiten bezüglich der Genehmigung des chirurgischen Eingriffs vor dem Einbringen der kieferorthopädischen Behand-

lungsapparatur geklärt werden. Es ist nicht ungewöhnlich für Patienten, eine prächirurgische Vorbereitung zu erdulden, um dann feststellen zu müssen, dass es keinen Versicherungsschutz für den Eingriff gibt. In diesen Fällen hat der Kieferorthopäde dann das Problem einer komplexen Malokklusion, die eigentlich einer Chirurgie bedarf, mithilfe einer kieferorthopädischen Camouflage-Behandlung zu lösen, die wichtige den-



tale Kompensationen erfordert, meist mit Bewegungen, die entgegengesetzt denen sind, die ursprünglich mit einem chirurgischen Ansatz geplant waren. Die Folge ist eine enorme Vergrößerung der Komplexität und Dauer der Behandlung.

Drittens könnten Weichgewebe einige der Zahnbewegungen, die für die Kompensation eines Patienten im Vorfeld des chirurgischen Eingriffs erforderlich sind, in gewisser Weise behindern.

Zum Beispiel könnte die Lippe bei einem Klasse III-Patienten eine Proklination seines unteren Schneidezahns verhindern. Dieser mechanische Weichgewebswiderstand wird mit dem Surgery First-Ansatz eliminiert, womöglich wird die Dekompensation des Schneidezahns mit der postchirurgischen KFO und einer möglichen Beschleunigung der Behandlungszeit sogar gefördert. Und schließlich, wenn Patienten absolut begeistert vom Ergebnis sind, arbeiten sie meist auch aktiv beim Tragen der Gummizüge mit, die möglichst bald nach dem chirurgischen Eingriff eingehängt werden sollten, um das gewünschte okklusale Ergebnis zu erreichen.

KN Wer beschrieb die virtuelle Planung zuerst?

Der korrekte Begriff bezüglich der dreidimensionalen virtuellen Planung bei der orthognathen Chirurgie lautet computerunterstützte chirurgische Simulation (Computer Assisted Surgical Simulation, CASS), welcher durch die Doktoren Xia und Gateno in Houston vorgestellt wurde. Medical Modeling ist der Name der Firma, die diese Software kommerziell erhältlich gemacht hat. Ich würde behaupten, sie ist ei-

ner der Hauptakteure in diesem aufstrebenden Gebiet. Medical Modeling hat sich mit der Firma Dolphin zusammengetan, um eine sehr nette Software für die Planung orthognathen Chirurgie anzubieten. ProPlan CMF, eine Tochterfirma des Unternehmens Materialise, ist ebenfalls ein starker Akteur in der chirurgischen Simulation von orthognathen Chirurgie.

KN Was stellen die Vorteile des virtuellen Planungsprozesses für die Behandlung dar?

Ich glaube, einer der Hauptindikationen für eine virtuelle chirurgische Planung stellt die Behandlung von Patienten mit Asymmetrien dar (Abb. 1). Bei asymmetrischen Patienten sind die betroffenen skelettalen Komponenten sehr schwer zu bestimmen, wenn man keinen 3-D-Scan hat. Bei Patienten mit Asymmetrien ermöglicht die 3-D-Aufnahme, jene großen und kleinen Asymmetrien in allen Dimensionen ausfindig zu machen und somit einen chirurgischen Plan zu erstellen, durch den eine perfekte Symmetrie ermöglicht werden kann – sowohl vertikal als auch transversal. Es ist unglaublich, welcher Detaillierungsgrad im chirurgischen Plan mithilfe der 3-D-Planung erreicht werden kann. Stark ausgelastete Praxen können ebenfalls enorm von der vir-

tuellen Planung profitieren. Die Notwendigkeit einer zeitraubenden und meist ungenauen Modellchirurgie wurde eliminiert. So gibt es keine Notwendigkeit mehr für das Schneiden von Gipsmodellen, diese in den Artikulator einzuspannen, ein Wachsmo- dell zu erstellen, um das chirurgi-

ANZEIGE

sche Ergebnis darzustellen, und dann einen Stent zu fertigen, um die finale sowie die Übergangsokklusion (bei Fällen mit Chirurgie beider Kiefer) darzustellen. Der gesamte virtuelle Plan, welcher der Herstellung des chirurgischen Stents dient (wird ebenfalls von der Firma erledigt), nimmt für gewöhnlich weniger als 30 Minuten in Anspruch.

Fortsetzung auf Seite 8 KN



Abb. 6a, b: Computerunterstützte Herstellung (CAM) der chirurgischen Splints: Interim-Splint (b), finaler Splint (a). (Die abgebildeten Splints gehören zu einem anderen Fall, können hier jedoch zu Illustrationszwecken dienen.)

Das neue selbstligierende Bracket-System

„CCOTM ist keine neue Technik, sondern eine einzigartige Methode, die für jeden individuellen Fall beste klinische Behandlungsergebnisse verspricht.“

– Dr. Antonino Secchi



Effizient – Konsistent – Praxisnah

- Entwickelt von einer internationalen Gruppe namhafter Kieferorthopäden
- Basierend auf langjährigen Erfahrungen kombiniert mit neuester, effizientester Technologie
- Eigene Prescription – abgestimmt auf die Eigenschaften selbstligierender, interaktiver Brackets
- Kontrolle von Rotation, Torque, Molaren und Frontzahnbereich
- Ohne traditionelle Überkorrekturen
- Maximale Bracket-/Bogen-Interaktion

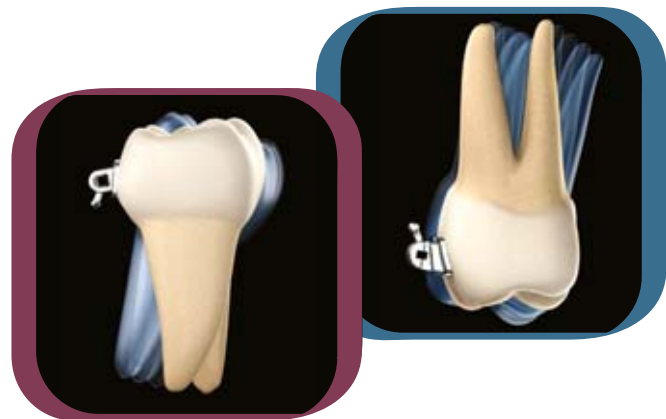


OK1: 12° T/OK2: 10° T

Optimale Torquewerte

UK1/UK2: -6° T/0° A/0° O

Geringe linguale Kronentorque-Überkorrektur



OK6: -7° T/OK7: -20° T

Erhöhter linguale Kronentorque

UK6: -25° T/UK7: -20° T

Erleichtertes Aufrichten ohne Rollen nach lingual

Der massiv dargestellte Zahn zeigt die angepassten Werte und die Zahnposition der CCOTM-Prescription im Vergleich zu Behandlungsergebnissen mit alternativen Systemen.



Abb. 7a-e: Patienten nach Einbringen eines 16" x 22"er NiTi-Bogens am Tag vor der geplanten Chirurgie mit chirurgischen Haken im anterioren Segment.

KN Fortsetzung von Seite 6

Ein weiterer wichtiger Vorteil ist, dass Kieferorthopäde und Oralchirurg in der Planungsphase einfach und bequem interagieren können. Meistens wird der Chirurgieplan während eines Internet-Meetings zwischen allen Beteiligten des Planungsteams erstellt (Chirurg, Kieferorthopäde sowie ein Computer-Ingenieur der Firma).

Sämtliche Osteotomien sowie der umfassende Chirurgieplan werden an dieser Stelle festgelegt (Abb. 2 bis 4). Der Chirurg kann

ANZEIGE

das chirurgische Vorgehen visualisieren und dabei Umstände berücksichtigen, die bisher nur beim Eingriff zu sehen waren. Zum Beispiel die Lage der Osteotomie oder die Breite des Knochens auf der Osteotomie-Seite. Zudem können mögliche Knochenkollisionen nach einer Osteotomie frühzeitig vor dem Eingriff erkannt werden.

Einer der Hauptvorteile hängt mit dem CAM-Anteil der CAD/CAM-Technologie zusammen. So wird die computerunterstützte Fertigung (Computer Aided Manufacturing, CAM) bei der CAD-basierenden Herstellung (Computer Aided Design [chirurgischer Plan]) des chirurgischen Splints angewandt (Abb. 5, 6). Sowohl die finalen als auch die zwischenzeitlichen Splints können auf Grundlage des

chirurgischen Plans hergestellt werden. Zudem können andere chirurgische Templates genutzt werden, z.B. Kinn-templates für Genioplastiken. Eine aktuelle Multicenter-Studie hat gezeigt, dass ein chirurgisches Template für eine höhere Genauigkeit einer Kinnplastik zwingend erforderlich ist, da es sonst zu einer extremen Abweichung zwischen dem erzielten Ergebnis und der ursprünglichen Planung kommen kann.

Eine letzte Applikation der CAD/CAM-Technologie in der orthognathen Chirurgie ist auch bei asymmetrischen Patienten mit mangelndem Gewebesvolumen auf einer Gesichtseite zu finden. So können alloplastische Implantate mithilfe der Spiegelungstechnik designt werden, bei der ein alloplastisches Implantat präzise geplant und hergestellt werden kann, um eine perfekte Symmetrie zu erreichen. Ebenso können auch chirurgische Guides designt werden, um bei Patienten mit Weichgewebsasymmetrien, wo ein Überschuss anstelle eines Defizits erkennbar ist, bei Knochenresektionen im Unterkiefer in der vertikalen Dimension eine Führung zu haben.

Es ist klar, dass es da signifikante Vorteile gibt und dass die 3-D-Planung zweifellos die Zukunft der orthognathen Chirurgie darstellt. Dennoch gibt es einen Aspekt, der hierbei nicht übersehen werden darf. Und das sind die Kosten. Bei jeder neuen Technologie muss auch deren Preis-Leistungs-Verhältnis abgewogen werden. Wenn Sie diesen Aspekt berücksichtigen, stellen meiner Meinung nach wie erwähnt Patienten mit Asymmetrien die klare Indikation für virtuelles Planen in der orthognathen Chirurgie (nicht kraniofaziale) dar.

Nun, der fehlende Aspekt bei der virtuellen Planung ist der, dass diese so präzise ist, dass der Chirurg dem geplanten virtuellen Ergeb-

nis nicht gleichkommen könnte. Möglicherweise ist jedoch die chirurgische Navigation der Zukunft in der Lage, dem Chirurgen dabei zu helfen, jene Ergebnisse tatsächlich zu reproduzieren.

Ein wichtiger Aspekt allerdings ist die insbesondere in einigen Gesichtsbereichen ziemlich unberechenbare Reaktion des Weichgewebes, wie es der Fall bei der konventionellen chirurgischen 2-D-Planung ist. So können wir zwar definitiv die Knochenasymmetrie verbessern, um jedoch eine perfekte Weichgewebssymmetrie zu erreichen, benötigen wir noch mehr Forschung im sich neu entwickelnden 3-D-Bereich, um die Reaktion des Weichgewebes auf Bewegungen des Hartgewebes besser zu verstehen. Ich glaube, Laserscans und andere Technologien, die sich auf die dreidimensionale Erfassung von Weichgeweben konzentrieren, werden genauere Algorithmen liefern, um chirurgische Eingriffe bei solchen Patienten noch exakter planen zu können.

KN Wer beschrieb zuerst die Kombination von virtueller Planung und dem Surgery First-Ansatz?

Die erste Kombination von virtueller Planung und Surgery First kam aus Spanien. Zu der Zeit, als der Artikel im Journal of Maxillofacial Surgery erschien, hatten wir bereits angefangen, an dieser Technik zu arbeiten. Insofern waren wir Pioniere in der kombinierten Planung und Herstellung von chirurgischen Splints mit Surgery

First. Diese Technik wurde vor Kurzem im American Journal of Orthodontics veröffentlicht. Es wurden zwei Fälle vorgestellt, die zeigten, wie virtuelle Planung, Stent-Herstellung und Surgery First synergetisch integriert sind. Die Abbildungen 1 bis 9 zeigen ein Beispiel dieses Ansatzes.

Eine dritte Komponente, die wir aktuell in diese Technik eingearbeitet haben, ist der komplett digitale virtuelle Plan des Patienten, der sich einer orthognathen Chirurgie mit Kieferorthopädie unterzieht. Bei dieser Technik werden Surgery First, virtuelle chirurgische Planung und virtuelle kieferorthopädische Planung miteinander kombiniert. Die Kombination von Surgery First und virtueller Planung wurde oben ja bereits beschrieben. Die virtuelle kieferorthopädische Planung wird mittels individualisierter Apparaturen, mittels speziell der vorliegenden Malokklusion angepasst gefertigter Bögen (SureSmile[®]) oder mittels eines virtuellen Set-ups, auf dessen Grundlage die Übertragungstrays für das indirekte Kleben beim Patienten gefertigt werden, umgesetzt. Auf diese Weise wird – basierend auf dem digitalen Set-up – die ideale Position des Brackets übertragen. Bei diesem Ansatz erfolgt der Einsatz einer Reihe von Bögen mit

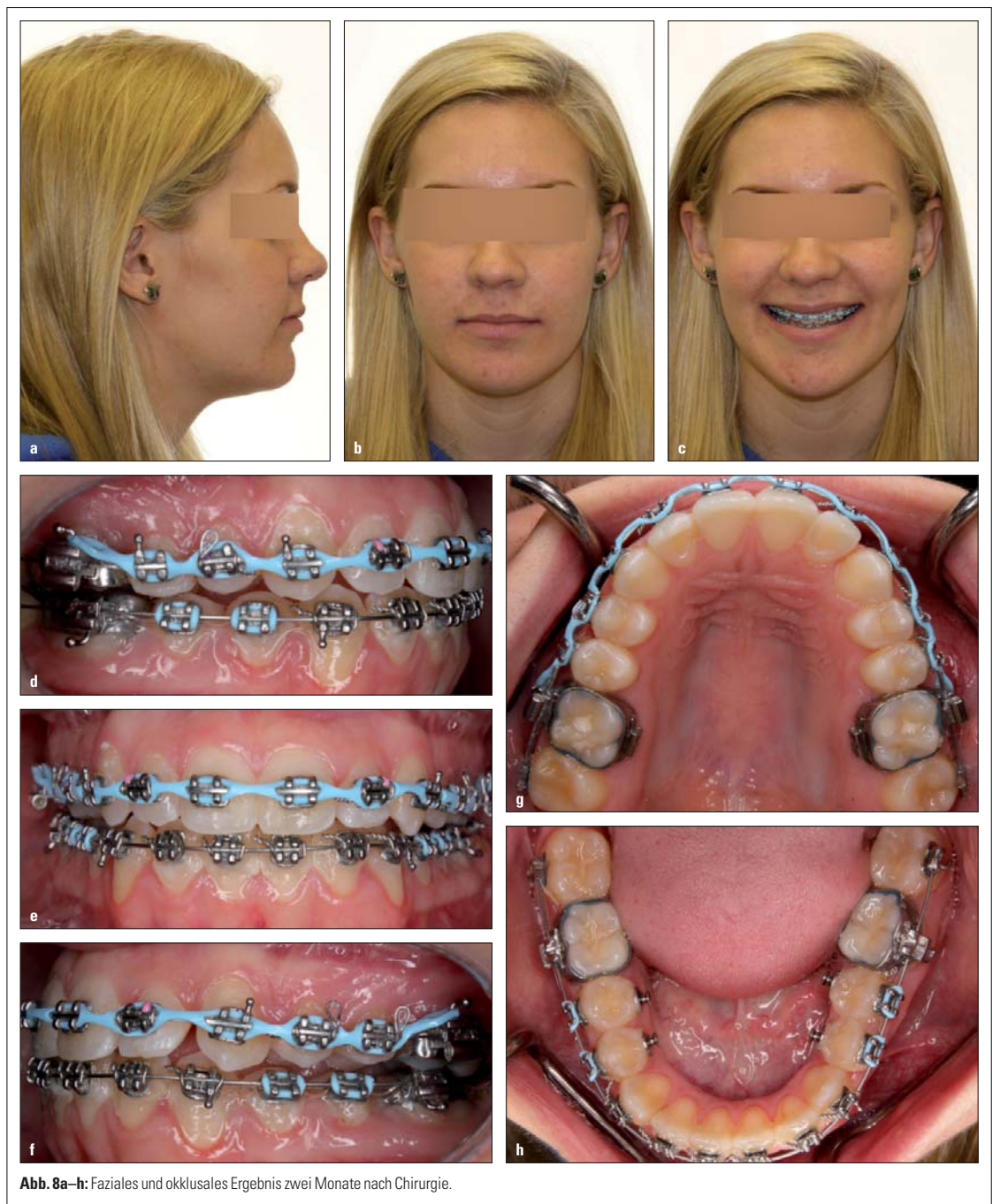


Abb. 8a-h: Faziales und okklusales Ergebnis zwei Monate nach Chirurgie.

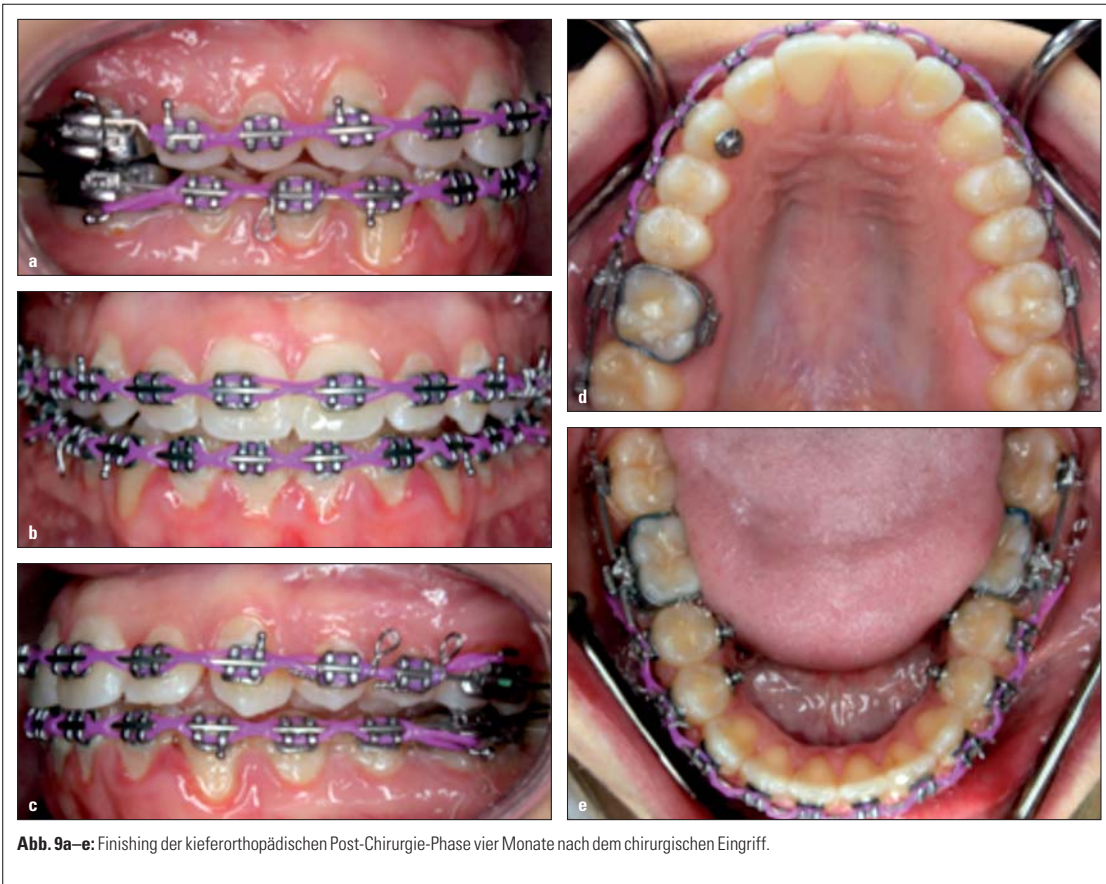


Abb. 9a-e: Finishing der kieferorthopädischen Post-Chirurgie-Phase vier Monate nach dem chirurgischen Eingriff.

höherer Steifigkeit (als bei der Straight-Wire-Technik), um die im virtuellen Set-up visualisierten Ergebnisse zu erzielen. Wir haben gerade einen Fallbericht im Journal of Clinical Orthodon-

tics veröffentlicht, der diese Technik darstellt. Durch das Kombinieren dieser drei Techniken kann die Behandlungseffizienz in der orthognathen Chirurgie zweifellos enorm

verbessert werden. Vom kieferorthopädischen Aspekt her betrachtet hat sich gezeigt, dass individualisierte Apparaturen das Potenzial besitzen, die Behandlungszeit bei konventioneller

KFO-Therapie signifikant zu reduzieren. Jetzt, wo die Surgery First-Methode mit einer sehr effizienten kieferorthopädischen Technik kombiniert wird, werden die Patienten nicht nur von kürzeren Behandlungszeiten, sondern auch von der Möglichkeit ästhetischerer und okklusal besserer Ergebnisse profitieren.

KN Bei welchen Fällen ist ein DVT für die kieferorthopädische Behandlungsplanung erforderlich und bei welchen Fällen orthognathen Chirurgie nicht?

Ich denke, dass DVTs für die kieferorthopädische Behandlungsplanung aktuell bei verlagerten Eckzähnen, bei denen die Beziehung zu den angrenzenden anatomischen Strukturen unklar ist, indiziert sein können. In der orthognathen Chirurgie sehe ich die Indikation wie gesagt bei asymmetrischen Patienten sowie bei Patienten mit ausgeprägten kranio-maxillären Deformationen. Möglicherweise können sich in stark ausgelasteten Praxen, wo die Modellchirurgie zu einem zeitlichen Problem wird, DVTs bei der Herstellung von Splints als nützlich erweisen. Dennoch, unter Berücksichtigung der Strahlung aus Perspektive des Patienten betrachtet, glaube ich weiterhin, dass die Indikation bei asym-

metrischen Patienten sowie Patienten mit ausgeprägten kranio-fazialen Deformationen zu sehen ist. **KN**

KN Kurzvita



Flavio Uribe, D.D.S., M.D.S.
[Autoreninfo]



KN Adresse

Flavio Uribe, D.D.S., M.D.S.
Division of Orthodontics
Dept. of Craniofacial Sciences
University of Connecticut Health Center
263 Farmington Avenue,
Room L7063
Farmington, CT 06030-1725
USA
furibe@uchc.edu

ANZEIGE



Die Sensation der Bondingtechnologie

APC™ Flash-Free Adhesive Coated Appliance System



Perfekte Haftung ohne Überschüsse

Die APC™ Flash-Free Technologie ist eine völlig neuartige Adhäsiv-Vorbeschichtung unserer bewährten Brackets. Diese macht die zeitraubende Überschussentfernung komplett überflüssig und bietet mehr Sicherheit.

- Keine Überschussentfernung
- Überzeugender Randschluss mit Schutzfunktion
- Zuverlässige Haftkraft
- Weniger Arbeitsschritte

Jetzt auf Clarity™ ADVANCED und Clarity™ SL verfügbar.

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



3M Unitek