Dr. Santiago Isaza-Penco
Dr. Andrea Nakleh
Stefano Negrini
Dr. Thomas Lietz

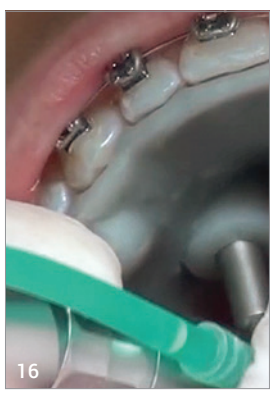
Literatur

# Wenn die Mitte nicht im Zentrum ist (Teil 2)

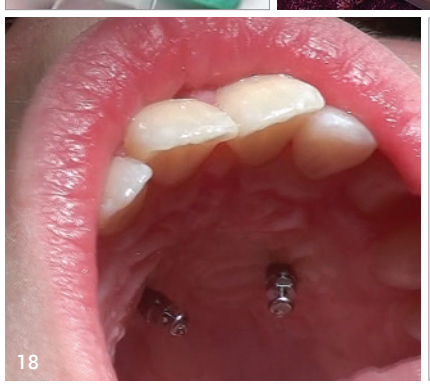
*Ein Beitrag von Dr. Santiago Isaza-Penco, Dr. Andrea Nakleh, Stefano Negrini und Dr. Thomas Lietz.*

Eine im Oberkiefer verschobene Mittellinie lässt sich bei ausreichendem Platz ohne Ausgleichsextraktionen therapieren. Die Korrektur erfolgt mit einer unilateralen Distalisation der oberen Molaren und anschließender Retraktion der Prämolaren und Frontzähne. Sehr effizient ist dies mithilfe der festsitzenden, skelettal verankerten Distalisationsapparatur amda® (Dentaurum) möglich. Anhand von vier Fallbeispielen werden die Details dieser Therapie gezeigt.

15


16

17


18

19

Teil 2

**Die schablonengeführte Insertion**

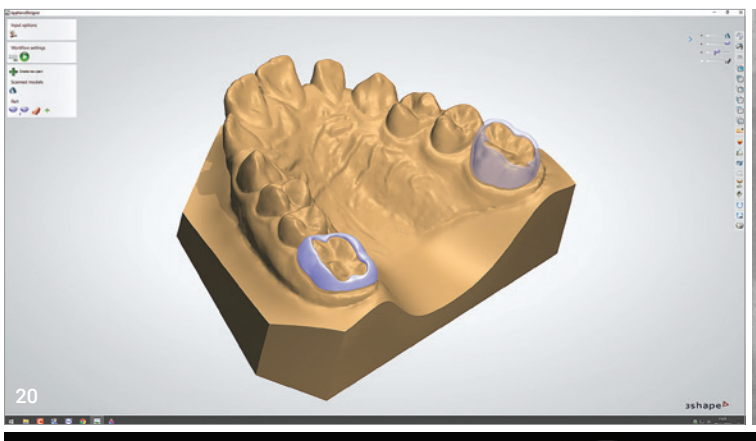
Die schablonengeführte Insertion gibt dem Anfänger, aber auch dem erfahrenen Kieferorthopäden eine höhere Sicherheit als die freie Insertion. Denn bei der Planung (siehe Abschnitt „Analoger oder digitaler Weg“) und Realisierung der Insertionsrichtung hat man die Möglichkeit, die Verhältnisse aus den unterschiedlichsten Richtungen zu betrachten. Durch die Schablone wird die sagittale und transversale Richtung der Miniimplantate vorgegeben. Systemspezifisch, also markenabhängig, ist die vertikale Ausrichtung des Miniimplantats mit seinem Insertionsinstrument im Verhältnis zum Führungsrohr. Das muss in der jeweiligen Software hinterlegt sein, damit die am Computer geplante Insertionstiefe des Miniimplantats in die Realität umgesetzt werden kann.

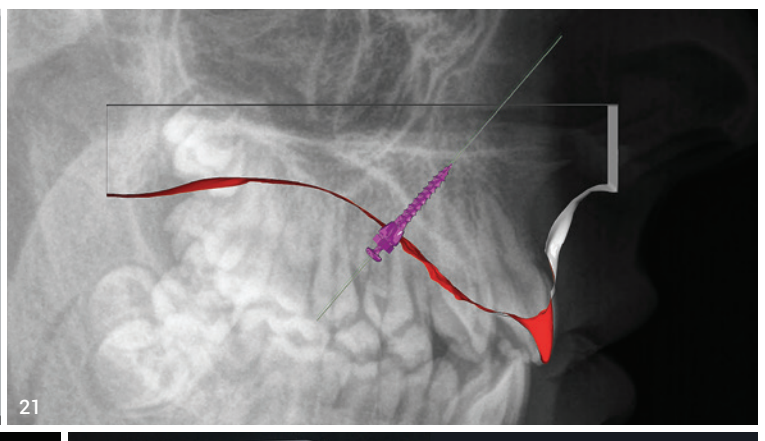
Die Tiefenkontrolle kann per mechanischem Tiefenstopp oder nur rein optisch erfolgen (Abb. 15). Für die tomas®-pin haben die virtuell erzeugten (Abb. 10, 12 und 16) oder analog verbauten Führungshülsen (tomas®-guide tube; Abb. 13 und 17) eine Höhe von 12 mm. Die Insertionsinstrumente haben am Schaft einen Zylinder, der ebenfalls 12 mm hoch ist (Abb. 15). Dadurch hat man bei der Insertion die Tiefenkontrolle.

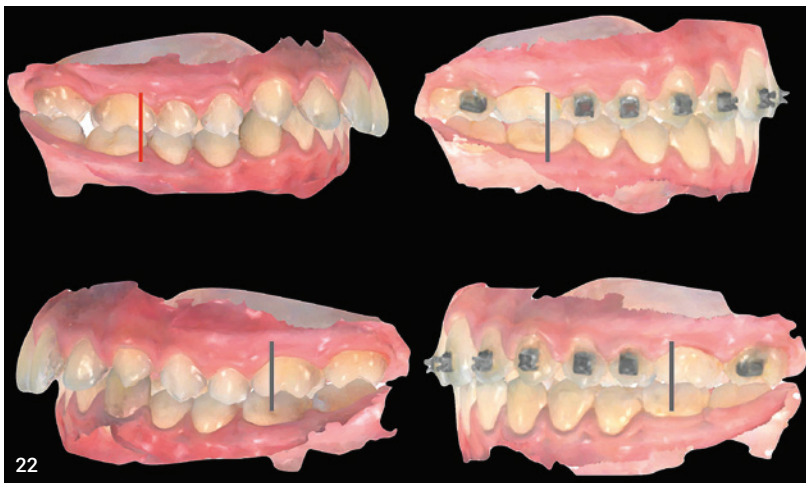
Das via TADmatch™ erzeugte Positionsmodell hat zwei parallel aus dem Modell ragende Zylinder (Abb. 12). Über diese Zylinder schiebt man die tomas®-guide tube, die auf das Insertionsinstrument (tomas®-guide driver) abgestimmt sind (Abb. 13 und 17). Als zusätzliche Sicherheit für die korrekte vertikale Position der Führungshülsen dient die umlaufende Rinne an den beiden Kunststoffzylindern des Positionsmodells (Abb. 12 und 17).

Bei der schablonengeführten Insertion sollte man trotz der Verwendung von selbstbohrenden Miniimplantaten unbedingt den kortikalen Knochen durch eine Vorbohrung perforieren. Dafür ist ein auf die Führungszylinder abgestimmter Vorbohrer mit kurzer Bohrspitze erforderlich (Abb. 15). Die Insertion des Miniimplantats durch die Führungszylinder ohne diese Vorbohrung führt in vielen Fällen dazu, dass die reale Position der Miniimplantate im Mund nicht mit der virtuellen Position im Computer übereinstimmt. Das kann sich negativ bemerkbar machen, wenn die Apparatur nach der Pinposition im Computer bereits hergestellt wurde. Das Problem tritt insbesondere bei Systemen auf, bei denen die Apparatur durch Verschrauben an den Miniimplantaten befestigt wird. Aus diesem Grund wird für manche Systeme doch wieder die zeitliche Trennung von Insertion und Eingliede-

**Abb. 15:** Der tomas®-guide drill und der tomas®-guide driver passen exakt in das tomas®-guide tube. *(© Dentaurum)* **Abb. 16:** Bei gedruckten Insertionsschablonen besteht der Führungszylinder für das Insertionsinstrument aus Kunststoff. **Abb. 17:** Die tomas®-guide tube auf dem gedruckten Positionsmodell. Eine umlaufende Rinne an beiden Kunststoffzylindern dient als Höhenkontrolle. **Abb. 18:** Bei der freien Insertion ist es schwierig, die Miniimplantate parallel zu setzen. Hier sind Abutments erforderlich, die solche Abweichungen leicht ausgleichen können. Dies ist durch die tomas®-abutments möglich. **Abb. 19:** Die tomas®-transfer cap dienen zur Übertragung der Pinposition vom Mund in die Modellsituation. *(© Dentaurum)* **Abb. 20:** Konstruktion der patientenindividuellen Bänder am Computer. **Abb. 21:** Durch die Überlagerung von FRS und dem digitalen Modell kann die Dicke der Schleimhaut in Insertionsrichtung bestimmt werden. *(© Image Instruments)* **Abb. 22:** Die Brackets werden zunächst virtuell mit der Software: Ortho Analyzer™ (3Shape) gesetzt. Aus dieser Stellung wird das Klebetray generiert. **Abb. 23:** Durch die komplette digitale Planung und Vorfertigung der entsprechenden Teile stehen am Beginn der Therapie für die erste Sitzung alle notwendigen Elemente zur Verfügung.


20


21


22

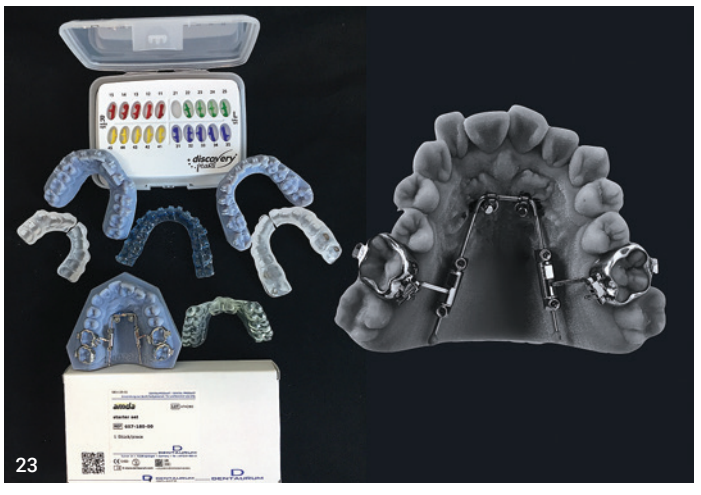
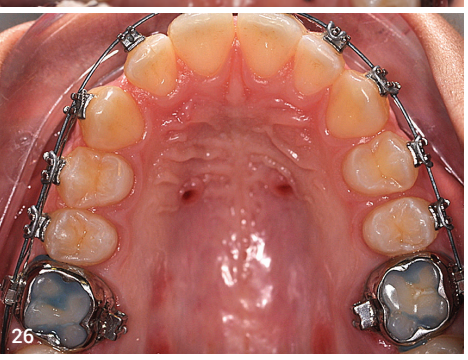

23

**Abb. 24:** Situation nach Eingliederung der tomas®-pin und von amda® für die unilaterale Insertion. **Abb. 25:** Die unilaterale Distalisation bei Patientin 1 ist fast abgeschlossen. Im zweiten Quadranten ragt das innere Teleskoprohr aus dem äußeren heraus. Die Gegenseite war passiv gestellt. Das innere befindet sich komplett im äußeren Teleskoprohr und beide Stoppschrauben sind verschlossen. **Abb. 26:** Bei Patientin 1 wurden nach Abschluss der Distalisation amda® und die tomas®-pin zum Beginn der Mittellinienkorrektur entfernt (Schritt 5 in Tabelle 3).

24

25


26

rung der Apparatur empfohlen. Das bedeutet, nach der Insertion der Miniimplantate wird eine (digitale oder analoge) Abformung genommen, um ein entsprechendes Arbeitsmodell zu generieren. Darauf wird dann im zweiten Schritt die Apparatur hergestellt.

„Bei der schablonengeführten Insertion sollte man trotz der Verwendung von selbstbohrenden Miniimplantaten unbedingt den kortikalen Knochen durch eine Vorbohrung perforieren."

Bei tomas® ist ein zweizeitiges Vorgehen (zeitliche Trennung von schablonengeführter Insertion und Eingliederung der Apparatur) nicht erforderlich, da die tomas®-abutments Abweichungen in der Insertionsrichtung von bis zu 10° ausgleichen können. Insofern werden eventuelle Diskrepanzen zwischen der Pinposition im Computer und im Mund ohne Probleme toleriert.

ANZEIGE

Ortho Rebels

Seit 5 Jahren:
Top Qualität und
beste Preise.
www.ortho-rebels.de

Das heißt, man kann in jedem Fall in der gleichen Sitzung die schablonengeführte Insertion und die Eingliederung der Apparatur durchführen. Wird der digitale Weg gewählt, sind für das zweizeitige Vorgehen entsprechende Scan-Aufsätze erforderlich. Beim analogen Weg benutzt man systemspezifische Übertragungskappen (Abb. 19).

Des Weiteren empfiehlt es sich immer, die Dicke der Schleimhaut in Insertionsrichtung festzustellen. Dies ist wichtig, um die richtige Länge der tomas®-pin auszuwählen. Beim digitalen Weg kann die Dicke der Schleimhaut annähernd durch die Überlagerung des Röntgenbildes mit dem digitalen Kiefermodell ermittelt werden (Abb. 21). Beim analogen Weg misst man nach der Anästhesie mit einer Sonde und einem Endo-Stopper die Dicke der Schleimhaut.

**Die freie Insertion**

Bei der freien Insertion setzt man den ersten tomas®-pin am gewünschten Insertionsort an und drückt ihn bis zum Knochenkontakt durch die Schleimhaut. Jetzt kontrolliert man die Ausrichtung und schraubt den Pin bis zur erforderlichen Tiefe ein. Der zweite Pin ist im notwendigen, durch die Apparatur vorgegebenen Abstand zu setzen (siehe Abschnitt „Analoger oder digitaler Weg"). Dabei ist auf die parallele Ausrichtung der beiden Miniimplantate zu achten. Das erleichtert später die Anfertigung und Eingliederung der Apparatur.

Das parallele Setzen ist unter Umständen nicht so einfach (Abb. 18) und es gibt auch keine Korrekturmöglichkeit. Mit den tomas®-abutments lassen sich diese Abweichungen leicht ausgleichen. Soweit dies nicht schon zuvor erfolgt ist, sind auf den Molaren Bänder mit Palatinalschlössern und ggf. auch Röhrchen auf der Vestibulärseite zu setzen. Danach erfolgt die Abformung. Zur Übertragung der Position der tomas®-pin nutzt man die tomas®-transfer cap (Abb. 19). Anschließend wird das Arbeitsmodell hergestellt.

**Die digitale Herstellung der Apparatur**

Bei der Herstellung der eigentlichen Apparatur bietet der digitale Weg auch einige Vorteile. Da es sich bei amda® um eine vorgefertigte Apparatur handelt, sind nur wenige Dinge am Computer zu planen und z. B. durch das SLM®-Verfahren in die Realität umzusetzen.

Die Kraftübertragung von amda® auf den Zahn erfolgt via Bänder. Zur Kopplung des amda® connector mit dem Band kommen konventionelle Palatinalschlösser zum Einsatz (Abb. 1). Die Digitaltechnik bietet die Möglichkeit, am Computer individuelle Bänder mit okklusalen Auflagen zu planen (Abb. 20). Diese enden vor dem Zahnfleischsaum. Das sind zwei enorme Vorteile gegenüber den herkömmlichen, konfektionierten Bändern.

ANZEIGE

TRIAMOND™
The Revolution

In 3 Monaten von
Klasse-II zu Klasse-I

Intraorale Gummizüge
schon mit .014" Niti Bögen

KEIN VERSPRECHEN...
FAKT

www.triamondbraces.com

Adenta GmbH | Gutenbergstraße 9 | D–82205 Gilching
Telefon: 08105 73436-0 | Fax: 08105 73436-22
Mail: service@adenta.com | Internet: www.adenta.de

**Abb. 27:** Die Situation vor und nach der Behandlung. Fall 1 = a und b; Fall 2 = c und d; Fall 3 = e und f; Fall 4 = g und h.

**Tabelle 2:** Basisinformationen zu den vier Patienten. **Tabelle 3:** Übersicht der wesentlichsten Behandlungsschritte für die vier Patienten.

Ein weiterer Vorteil der digital erzeugten und hergestellten Bänder ist die exzellente Angleichung an die Zahnform. Eine Traumatisierung des marginalen Parodonts ist ausgeschlossen. Aufgrund der Kongruenz der Bänder mit der Zahnoberfläche (ähnlich wie bei Modellgussklammern) wäre bei einer komplexen und in einem Stück einzugliedernden Apparatur darauf zu achten, dass alle Elemente (Bänder, Ankopplung an die Miniimplantate) eine gemeinsame Einschubrichtung haben. Dies trifft hier nicht zu, da alle Elemente einzeln eingegliedert werden müssen. Nach der Herstellung der Bänder werden auf der Palatinalseite die Schlösser und auf der Vestibulärseite die Bukkalröhrchen für die bogengeführte Zahnbewegung angeschweißt.

### Mischtechnik – Platzieren der Brackets

Damit das gewünschte Behandlungsziel erreicht wird, ist das Platzieren der Brackets und Bukkalröhrchen für die bogengeführte Zahnbewegung ein ganz wichtiger Baustein in der gesamten Therapie. Seit mehr als zehn Jahren wird in unserer Praxis ausschließlich die indirekte Klebetechnik angewendet. Dabei hat man – egal ob analog oder digital vorbereitet – den enormen Vorteil, dass für das Platzieren bei der Ausrichtung jedes Elements keine durch das Adhäsiv vorgegebene zeitliche Limitierung besteht. Des Weiteren kann man sich am Modell die geplante Ausrichtung des Brackets aus allen möglichen Perspektiven und in der Kombination aus Einzelzahn und gesamtem Zahnbogen ansehen. Wir machten immer wieder die Erfahrung, dass bei der Anwendung der klassischen, programmierten Brackets (Prescription nach Roth, MBT etc.) und der Straight-wire-Technik die gewünschte Zahnstellung oft nur durch entsprechende Ausgleichsbiegungen zu erreichen ist. Um diesen zusätzlichen Aufwand so gering wie möglich zu halten oder gänzlich zu vermeiden, sind wir dazu übergegangen, schon bei der Ausrichtung der Brackets stärker individuelle Aspekte für jeden Zahn zu berücksichtigen.

Ausgehend von der Ist-Position definieren wir für jeden Zahn die gewünschte Soll-Position (Set-up-Modell). Die Differenz von Torque und Angulation bestimmt die Auswahl des Brackets hinsichtlich der Prescription. Konkret bedeutet dies, wenn es notwendig ist, mischen wir in einem Kiefer zum Beispiel Roth- und MBT-Brackets. Dies richtet sich danach, welche der vorgegebenen Bracketwerte dem Bedarf am nächsten kommen.

Bei der digitalen Positionierung der Brackets hat man den Vorteil, dass durch die virtuelle Ausrichtung noch weiter die Diskrepanz zur Soll-Position ausgeglichen werden kann. Übertrieben könnte man sagen, die Brackets hängen irgendwo in der Luft und später beim Kleben wird dieser Spalt durch das Adhäsiv aufgefüllt. Analog zur Lingualtechnik erfolgt die finale Fixierung von Rotation, Torque und Angulation durch die Adhäsivschicht. Mit dieser Mischung von Brackets vermeidet man später Ausgleichsbiegungen im Bogen.

Obwohl alle Zähne mit Brackets bzw. Bukkalröhrchen beklebt werden, gibt es Unterschiede hinsichtlich des Umfangs der notwendigen Bewegung. Manche Zähne müssen stärker bewegt werden als andere. Für diese Bewegungen ist es besser, ein Bracket zu verwenden, das eine reduzierte Friktion hat. Wenn der Zahn möglichst wenig bewegt werden soll, ist es besser, eine höhere Friktion zu haben. Aus diesem Grund kann es vorkommen, dass wir auch selbstligierende Brackets und herkömmliche Brackets mit Draht- oder elastischer Ligatur miteinander mischen. Mit einem ähnlichen Hintergrund haben wir manchmal in einem Kiefer auch Brackets mit 18er und 22er Slot gesetzt.

Diese Mischtechnik erscheint auf den ersten Blick ein hoher Aufwand zu sein. Das zahlt sich nach unserer Erfahrung aus, da man auf diese Weise sehr effizient zu einer sehr den individuellen Bedürfnissen entsprechenden Zahnstellung kommt. Diese Mischtechnik setzt allerdings voraus, dass die verschiedenen Brackets zueinander kompatibel sind. Bei den Brackets der discovery® Serie (Dentaurum) ist dies gegeben. Das gemeinsame Element, das diese Mischung ermöglicht, ist der In-Out-Wert. Dieser ist bei allen Brackets für den jeweiligen Zahn identisch, egal ob Metall oder Keramik, ob groß oder klein. Das indirekte Setzen führen wir ausschließlich am Computer durch (Abb. 22). Basierend auf der virtuellen Bracketposition wird das Klebetray gedruckt (Abb. 23).

ANZEIGE

Ortho Rebels

Seit 5 Jahren:
Top Qualität und
beste Preise.
www.ortho-rebels.de

## Behandlung

Der Behandlungsablauf für die vier Fälle gestaltete sich sehr ähnlich. Da in diesem Artikel die Korrektur der Mittellinienverschiebung durch die unilaterale Distalisation mit amda® im Vordergrund steht, werden nicht alle Stufen der Behandlung im Detail dargestellt. Die schablonengeführte Insertion der

**Tabelle 2**

| | Patient 1 | Patient 2 | Patient 3 | Patient 4 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| Geschlecht | weiblich | weiblich | männlich | weiblich |
| Alter | 14 Jahre | 13 Jahre | 25 Jahre | 17 Jahre |
| Anamnese/Befund | Heranwachsendes Mädchen ohne signifikante zahnärztliche Vorgeschichte. Sie störte beim Lächeln die verschobene Mittellinie. | Junges Mädchen mit permanenter Dentition | Der Patient drückte seine Hauptsorge mit den Worten aus: „Ich weiß, dass ich keinen gesunden Biss habe.“ | Die Patientin beklagte den Engstand und die überlappend stehenden Frontzähne. |
| Allgemeine Diagnose | Skelettale Klasse II<br>Abb. 27a | Starker Overjet und tiefer Biss<br>Abb. 27c | Das orale Weichteilgewebe war unauffällig, keine Karies. Die Mundhygiene war nicht sehr gut.<br>Abb. 27e | Die obere Mittellinie war um 1 mm nach links und die untere um 2 mm nach rechts verschoben.<br>Abb. 27g |
| Kephalometrische Analyse – skelettal | Unterkiefer in retrognather Lage mit protrudierten unteren Frontzähnen und Verschiebung der Mittelline nach links | Unterkiefer in retrognather Lage mit protrudierten unteren Frontzähnen und nach rechts gekipptem Unterkieferbogen | Unterkiefer in retrognather Lage mit protrudierten unteren Frontzähnen und nach links gekipptem Unterkieferbogen | Unterkiefer in retrognather Lage mit protrudierten unteren Frontzähnen und nach rechts gekipptem Unterkieferbogen |
| Kephalometrische Analyse – dentoalveolär | Schmale Ober- und Unterkieferzahnbögen, mäßiger Overjet und eine Abweichung der Mittellinie um eine halbe untere Schneidezahnbreite<br>Rechts: Klasse I<br>Links: Klasse II | Starker Overjet und tiefer Biss, Abweichung der Mittellinie<br>Rechts: Klasse II<br>Links: Klasse I | Schmale Ober- und Unterkieferzahnbögen, mäßiger Overjet und eine Abweichung der Mittellinie um eine halbe untere Schneidezahnbreite<br>Rechts: Klasse I<br>Links: Klasse II | Starker Overjet und tiefer Biss, Platzmangel und Überlappungen der Frontzähne, Abweichung der Mittellinie<br>Rechts: Klasse II<br>Links: Klasse I |
| Abweichung obere Mittellinie nach | rechts | links | rechts | rechts |
| Vertikale Dimension | gut | tiefer Biss | gut | tiefer Biss |
| Kiefergelenk | keine Probleme | keine Probleme | keine Probleme | keine Probleme |

Tabelle 3

| Behandlungsschritt | Patient 1 | Patient 2 | Patient 3 | Patient 4 |
|---|---|---|---|---|
| Start der Behandlung | 10.05.2017<br>+ digitale Abformung | 15.12.2017<br>+ digitale Abformung | 19.07.2016<br>+ digitale Abformung | 14.02.2018 |
| Schritt 1 | 30.05.2017<br>Setzen von discovery® smart Brackets in Mischtechnik durch indirektes Kleben; Tensic® Bogen 0.12″ nur im Unterkiefer | 03.02.2018<br>Freie Insertion von tomas®-pin und anschließender Silkonabformung mit tomas®-transfer cap | 22.09.2016<br>Schablonengeführte Insertion der tomas®-pin; Eingliederung von amda®, mit asymmetrischer Aktivierung;<br>Setzen von discovery® pearl Brackets in Mischtechnik durch indirektes Kleben; Tensic® Bogen 0.12″ nur im Unterkiefer | 07.05.2018<br>Freie Insertion von tomas®-pin und anschließender Silkonabformung mit tomas®-transfer cap |
| Schritt 2 | 09.10.2017<br>Setzen von discovery® smart Brackets in Mischtechnik durch indirektes Kleben; Tensic® Bogen 0.12″ im Ober- und Unterkiefer; schablonengeführte Insertion der tomas®-pin; Eingliederung von amda®, mit asymmetrischer Aktivierung | 12.01.2018<br>Eingliederung von amda®, mit asymmetrischer Aktivierung | Führungsphase (Alignment) mit rematitan® LITE 0.16″ im Ober- und Unterkiefer; Distalisation von 26 | 01.06.2018<br>Eingliederung von amda®, mit asymmetrischer Aktivierung |
| Schritt 3 | Distalisation von 26 | Distalisation von 16 | Mittellinienkorrektur mit remanium® 0.16″ x 0.22″ und elastischen Ketten | Distalisation von 16 |
| Schritt 4 | Führungsphase (Alignment) mit rematitan® LITE Bogen 0.16″ im Ober- und Unterkiefer | 04.05.2018<br>Setzen von discovery® smart Brackets in Mischtechnik durch indirektes Kleben; Führungsphase (Alignment) mit rematitan® LITE Bogen 0.16″ im Ober- und Unterkiefer | | 19.10.2018<br>Setzen von discovery® smart Brackets in Mischtechnik durch indirektes Kleben; Tensic® Bogen 0.12″ im Ober- und Unterkiefer |
| Schritt 5 | Mittellinienkorrektur mit remanium® Bogen 0.16″ x 0.22″ und elastischen Ketten | Mittellinienkorrektur mit remanium® Bogen 0.16″ x 0.22″ und elastischen Ketten | | Mittellinienkorrektur mit remanium® Bogen 0.16″ x 0.22″ und elastischen Ketten |
| Ende der aktiven Behandlung | 05.12.2018 | 10.11.2019 | 26.01.2018 | 17.12.2018 |
| Art der Retention | OSAMU im Oberkiefer Drahtretainer von 33–43 | Planas functional appliances | OSAMU im Oberkiefer Drahtretainer von 33–43 | OSAMU im Oberkiefer Drahtretainer von 33–43 |

tomas®-pin wurde bei Patient 1 und 3 durchgeführt. Bei den anderen beiden erfolgte die Insertion frei und ohne Hilfsmittel.

Bei Patient 3 wurde das einzeitige Verfahren gewählt. Für die erste therapeutische Sitzung (Tabelle 3) standen die Insertionsschablone, die tomas®-pin, die fertig angepasste amda® mit den individuell im CAD/CAM-Verfahren gefertigten Bändern, die Trays für die indirekte Klebetechnik der discovery® pearl Brackets zur Verfügung (Abb. 23). Zunächst erfolgte die schablonengeführte Insertion der tomas®-pin sowie die Eingliederung von amda® (Abb. 24) und als letzter Schritt das indirekte Kleben der Brackets und die Eingliederung des ersten Bogens (Tabelle 3).

Nach Abschluss der unilateralen Distalisation sollte die Feder im amda® telescope vollständig entspannt sein. Zu erkennen ist dies daran, dass das innere Teleskoprohr 4 mm aus dem äußeren Teleskoprohr herausragt (Abb. 25). Die Positionen der Molaren auf der rechten und linken Seite werden nach Abschluss der unilateralen Distalisation durch ein Art Korsett gehalten. Dieses besteht aus dem amda® palatal arch, der wie ein Transpalatinalbügel wirkt, und den beiden tomas®-pin. In dieser passiven Phase wird amda® als skelettale Verankerung für das horizontale Verschieben der Prämolaren und Frontzähne benutzt.

Jetzt könnte man das zuvor aktive amda® telescope ebenfalls durch Verschließen der beiden Stopp-Schrauben inaktivieren (siehe auch Abschnitt „amda®“ sowie Abbildung 3). Wir lassen jedoch beide Schrauben offen. Nach der Distalisation könnte der Molar unter Umständen noch leicht beweglich sein. An sich wird dieser Molar durch das oben definierte Korsett in Position gehalten. Sollte wider Erwarten durch die auf der Vestibulärseite genutzten aktiven Elemente (elastische Ketten, Federn) ein Zug in mesiale Richtung auftreten, würde dem nicht nur das Verankerungskorsett, sondern zusätzlich auch die Feder im amda® telescope entgegenwirken. Je nach Situation kann auch so verfahren werden, dass amda® und die tomas®-pin schon vor dem Abschluss der kompletten Mittellinienverschiebung entfernt werden (Abb. 26).

Die Ausgangslage (Tabelle 2) sowie die wesentlichsten Behandlungsschritte (Tabelle 3) für alle vier Patienten sind tabellarisch zusammengefasst. Bei Patient 2 schloss sich nach der Korrektur der Mittellinie für sechs Monate noch eine Behandlung mit Planas Direct Tracks[4] an. Diese wurden am Computer entworfen, ausgedruckt und auf die Zähne geklebt. Nach Abschluss der aktiven Behandlung nutzten wir bei allen Patienten im Oberkiefer OSAMU-Retainer[3] und im Unterkiefer Drahtretainer.

## Zusammenfassung/ Behandlungsergebnis

Das Ende des aktiven Einsatzes von amda® für die unilaterale Distalisation fiel in der Regel mit dem Wechsel vom Rundbogen auf den Vierkantbogen zusammen. Danach hatte die Apparatur die Aufgabe eines Retentionsgeräts für die weiteren Zahnbewegungen (Tabelle 3). Zum Abschluss der Behandlung wurde bei allen Patienten Folgendes erreicht (Abb. 27):

- bilateral eine Klasse I-Relation zwischen Molaren und Eckzähnen
- optimale Ausrichtung der Zähne sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer
- gute Interkuspidation
- gut funktionierende stabile Okklusion
- idealer Overjet und Overbite.

Somit hat sich amda® als ein sehr wirksames und effizientes Hilfsmittel bei der Korrektur der Mittellinienverschiebung erwiesen. Mit dem Abschluss der Behandlung war die Mitte wieder im Zentrum.

## kontakt

**Dr. Santiago Isaza-Penco**
Via del Rondone 1/2A
40122 Bologna
Italien
isaza.santiago@studiodentisticoisaza.it

ANZEIGE

ivoris® ortho
die führende KFO-Software

Entscheidung
für die
Zukunft

DentalSoftwarePower

Das Power-Trio für mehr Neupatienten:

- **winlocal**
  Online-Marketing & SEO für Ihre Praxis
- **iie-systems**
  Online-Terminmanagement und moderne Patientenkommunikation
- **ivoris®**
  Analyse & Steuerung der Umsätze aus dem Online-Marketing

Telefon: 03745 7824-33 I info@ivoris.de

Weitere Informationen finden Sie unter: **www.ivoris.de**

facebook.com/Computer.konkret.AG