

## Lückenschluss mit Miniimplantaten im lateralen Hartgaumen



Abb. 2: Seitliche Ansicht: Hypoplastischer 22 (a), Zwischenbefund (b), nach Entfernung der Brackets (c).

### Fortsetzung von Seite 1

#### Kieferorthopädischer Lückenschluss

Der kieferorthopädische Lückenschluss erlaubt einen weitgehenden Verzicht auf Zahnersatz. Bei der Therapieentscheidung ist jedoch die individuelle Morphologie, insbesondere der Eckzähne, in Betracht zu ziehen. Die notwendige, nach anterior gerichtete Kraft kann über ei-

trächtigt nicht selten die Compliance.

Intermaxilläre Gummizüge sind ebenfalls complianceabhängig. Darüber hinaus üben sie eine nach dorsal gerichtete Kraft auf den unteren Zahnbogen aus, was nicht in jedem Fall erwünscht ist. Die Verankerung mittels kieferorthopädischer Miniimplantate erlaubt mitarbeitersunabhängige Mechaniken ohne Nebeneffekte auf den Unterkiefer. Hierbei hat

kultativ. In der Konsequenz können auch eventuelle Reparaturen oder Anpassungen chairside vorgenommen werden. Zudem kommt die Mechanik mit wenigen Teilen aus, was gleichermaßen die Defektanfälligkeit reduziert und dem Patientenkomfort zugutekommt.

#### Lückenschluss im Oberkiefer mittels Jet-Schrauben und Transpalatinalbügel

Die Jet-Schraube ist ein kieferorthopädisches Miniimplantat, das sich durch einen langen, sich vom Kopf zum Gewinde hin verjüngenden Kragen auszeichnet. Ihr vermutlich häufigster Einsatzzweck ist die Distalisierung mit dem TopJet. Die spezifische Form der Jet-Schraube erlaubt eine nahezu vertikale, annähernd zu den Prämolarenwurzeln parallele Insertion am lateralen Hartgaumen. Zum Mesialisieren der ersten Molaren werden diese zunächst mit einem Transpalatinalbügel (TPA) verbunden. Die Herstellung des TPA kann im Labor erfolgen oder, unter Verwendung vorgefertigter Teile, direkt am Patienten.

Die Insertion der Jet-Schrauben erfolgt an der auch für den TopJet empfohlenen Position auf halber Strecke zwischen dem palatinalen Höcker des ersten Prämolaren und der medianen Raphe. Die individuelle Morphologie der ossären Strukturen kann zu geringfügigen Abweichungen von dieser Position führen, die jedoch keinen relevanten Einfluss auf die Funktionsweise der Apparatur haben.

Die Kraftapplikation erfolgt mittels zweier elastischer Ketten, welche jeweils von einer Jet-Schraube um den TPA herum wieder zurück zur Schraube geführt werden. Die vertikale Position des Kraftansatzpunktes am TPA wird von der Position des Miniimplantates bestimmt. Bei einer Insertion im empfohlenen Bereich kann damit eine Annäherung an die Ebene des Widerstandszentrums erreicht werden. Die Mesialisierung an einem stabilen Kantbogen entlang erlaubt darüber hinaus eine gute Kontrolle der Angulation der ersten Molaren. Zu

#### Fallbeispiel

Die Patientin war zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns zwölf Jahre alt. Neben einer operativ korrigierten, linksseitigen Lippenpalatte wies sie einen hypoplastischen 22 auf (Abb. 1a, 2a, 3a). Die Röntgendiagnostik zeigte, dass die Hypoplasie nicht auf den koronaren Bereich beschränkt war, sondern auch die Wurzel betraf (Abb. 4). Zahn 12 war normal ausgebildet.

Differenzialtherapeutisch waren neben prothetischen und implantologischen Optionen auch der symmetrische und der einseitige

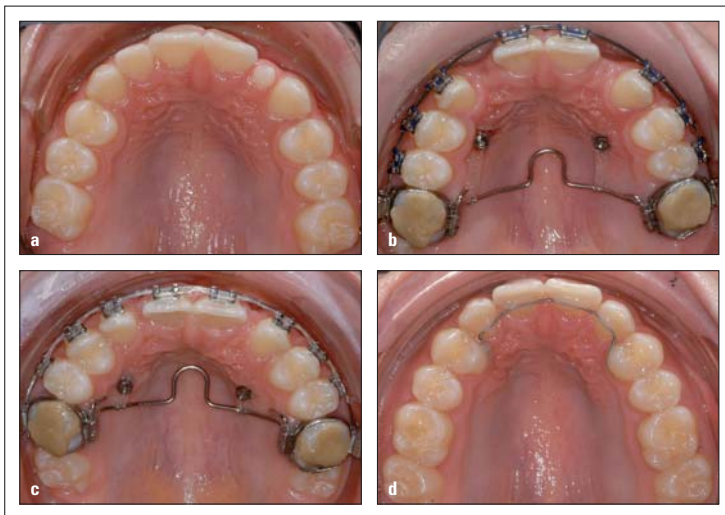


Abb. 3: Okklusale Ansicht: Anfangsbefund (a), nach Insertion der Miniimplantate und des TPA (b), weitgehend abgeschlossene Mesialisierung (c), bis zu den ersten Prämolaren extendierter Kleberretainer (d).

ne extra- oder intraorale Verankerung appliziert werden. Während extraorale Geräte wie etwa Protraktions-Gesichtsmasken eine zielgerichtete Kraftapplikation unter weitgehender Vermeidung reziproker Effekte auf die Unterkieferdentition erlauben, sind sie bei den Patienten nicht sonderlich beliebt. Dies beein-

sich die palatinale Insertion sowohl im Hinblick auf die Vermeidung von Wurzelverletzungen als auch hinsichtlich der Überlebensrate der Implantate bewährt.

#### Methode

Bei der hier vorgestellten Lösung ist ein Laborprozess lediglich fa-

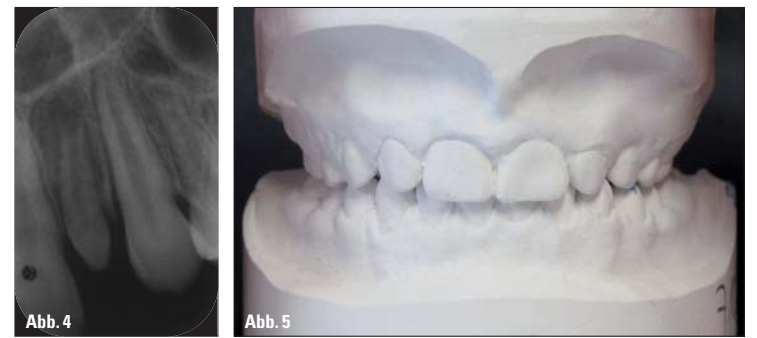


Abb. 4: Zahnfilm 22. – Abb. 5: Diagnostisches Set-up mit Entfernung von 12 und 22.

beachten ist jedoch die Friktion zwischen dem 6er-Tube und dem Bogendraht. Diese kann dazu führen, dass der Molar nicht an dem Bogen entlang gleitet, sondern die nach mesial gerichtete Kraft auf ihn überträgt. Dies wiederum würde zu einer Proklination der Schneidezähne führen. Es empfiehlt sich deshalb der parallele Einsatz einer elastischen Kette, die bukkal über sämtliche Brackets und Bänder gespannt wird.

Weiterhin sollte der TPA von Beginn an leicht komprimierend aktiviert werden. Eine Mesialisierung der 6er unter Beibehaltung ihres transversalen Abstandes würde sonst zu einer bukkalen Nonokklusion führen.

Lückenschluss gegeneinander abzuwägen. Im Zuge der Abwägung dieser Alternativen erfolgte die Anfertigung eines diagnostischen Set-ups zur Evaluation des möglichen Ergebnisses bei einem symmetrischen Vorgehen, welches letztlich auch gewählt wurde (Abb. 5).

Es erfolgten zunächst die Nivellierung der Zahnbögen und die Extraktion der Zähne 12 und 22. Danach wurden die Jet-Schrauben (Fa. Promedia Medizintechnik, Siegen) und der TPA inseriert (Abb. 3b). Bei der Wahl der Miniimplantate muss der dicken palatinalen Gingiva Rechnung getragen werden. Die Länge der verwendeten Miniimplantate betrug in diesem Fall 12 mm, wobei

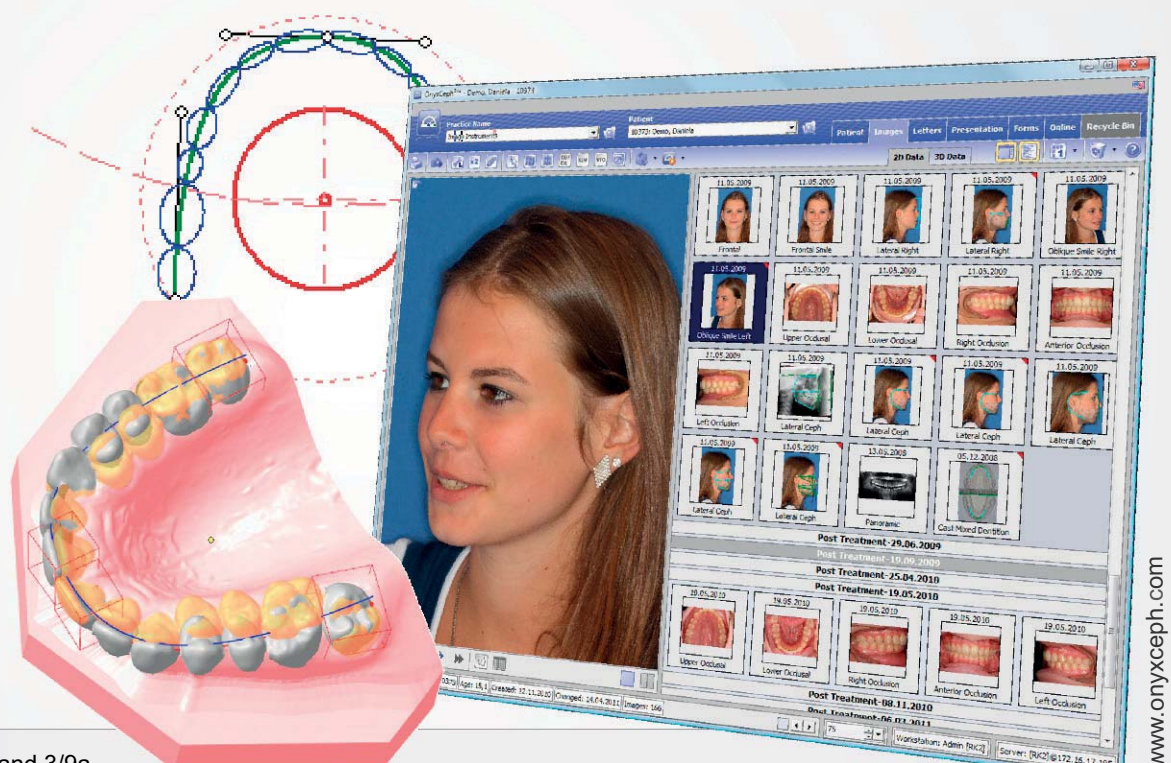
ANZEIGE



OnyxCeph<sup>3D</sup>

Archivierung  
Diagnostik  
Behandlungsplanung  
Patientenberatung

2D/3D



Besuchen Sie uns auf der DGKFO 2012 in Stuttgart am Stand 3/9a

www.onyxceph.com

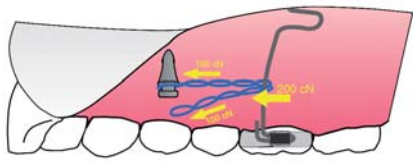


Abb. 6: Kraftverhältnisse zwischen Miniimplantat und TPA.

allein 5 mm auf den Kragen entfallen. Bei dem TPA handelte es sich um einen vorgefertigten Cetlin Palatal Arch Bar (Fa. DENTSPLY GAC, Gräfelring), der mittels Drahtligaturen gegen ein Herausgleiten nach mesial gesichert wurde.

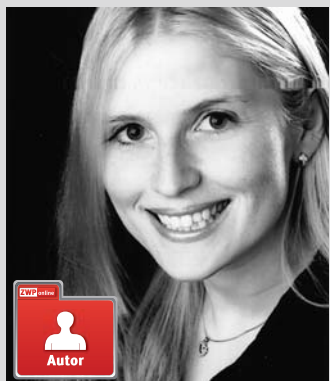
Die Länge der Elastikkette wurde initial derart bemessen, dass an ihrem Ende mit einer Federwaage eine Kraft von 100 cN gemessen werden konnte. Hieraus resultierte – dem Prinzip des Flaschenzuges entsprechend – eine mesialisierende Kraft von 200 cN am TPA (Abb. 6). In den folgenden Sitzungen wurde diese um 100 cN erhöht. Die elastischen Ketten wurden in Abständen von vier Wochen gewechselt.

Mittels plan gestalteter Aufbisse aus Gasionomerzement (Abb. 3b, c) erfolgte unterstützend eine Entkoppelung der Okklusion.

Nach neun Monaten war eine ausreichende Mesialisierung der Seitenzähne festzustellen. Der TPA und die Miniimplantate wurden entfernt. Es folgte eine abschließende transversale Koordinierung der Zahnbögen.

Die Retention des Behandlungsergebnisses erfolgte durch Sechspunktretainer in Ober- und Unterkiefer. Der obere Retainer wurde bis zu den ersten Prämolaren extendiert (Abb. 3d).

#### KN Kurzvita



Dr. Stefanie Flieger

- 2004 zahnärztliche Approbation, Universität Münster
- 2004–2006 Assistenzärztin bei Dr. med. dent. M. Becker in Dortmund
- seit 2006 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Poliklinik für Kieferorthopädie in Münster
- 2006 Promotion
- 2009 Fachärztin für KFO
- 2010 zertifiziertes Mitglied des German Board of Orthodontics
- 2010 Oberärztin an der Poliklinik für Kieferorthopädie in Münster


#### Vortragstätigkeiten:

- Co-Referentin im Skills Lab Pro Lingual Orthodontics unter Leitung von Prof. Hohoff
- diverse Vorträge im Auftrag der Zahnärztekammer Westfalen-Lippe
- seit 2010 Vortragsreihe zu orthodontischen Minischrauben

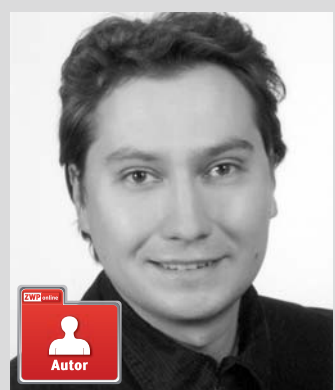
#### Schlussfolgerungen

Zu beachten sind bei Anwendung der vorgestellten Mechanik drei Punkte:

- Den Effekten der Friktion zwischen dem 6er-Tube und dem Bogendraht sollte durch eine elastische Kette von 16 bis 26 bzw. 17 bis 27 entgegengewirkt werden (Abb. 1b, 2b).
- Der TPA sollte von Beginn an auf Kompression aktiviert werden.
- Wird eine palatinale Elastikkette vom Miniimplantat ausgehend um den TPA herum und wieder zum Miniimplantat geführt, so beträgt die am freien Ende der Kette mit der Federwaage gemessene Kraft nur die Hälfte der Kraft, die auf den TPA und damit auf die Zähne wirkt.

Unter Berücksichtigung der genannten Punkte erlauben an geeigneter Stelle inserierte Miniimplantate auch ohne aufwendige, teure oder fehleranfällige Konstruktionen eine mitarbeitersunabhängige Mesialisierung ganzer Zahngruppen. Die Möglichkeit, auf den Laborprozess zu verzichten, erhöht die Flexibilität und erspart dem Patienten eine Sitzung. 

#### KN Kurzvita



Dr. Thomas Zieburg

- 2005 zahnärztliche Approbation, Universität Münster
- seit 2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Poliklinik für Kieferorthopädie in Münster
- 2007 Promotion
- 2008 Facharzt für KFO
- 2009 Oberarzt an der Poliklinik für Kieferorthopädie in Münster
- 2010 zertifiziertes Mitglied des German Board of Orthodontics

#### Vortragstätigkeiten:

- Co-Referent im Skills Lab Pro Lingual Orthodontics unter Leitung von Prof. Hohoff
- diverse Vorträge im Auftrag der Zahnärztekammer Westfalen-Lippe
- seit 2010 Vortragsreihe zu orthodontischen Minischrauben

#### KN Adresse

Dr. Stefanie Flieger  
Universität Münster  
Poliklinik für Kieferorthopädie  
Albert-Schweitzer-Campus 1  
Gebäude: W30  
48149 Münster  
Tel.: 0251 8347-102  
flieger@uni-muenster.de

## Zuverlässige Stabilität Brillante Ästhetik



### Clarity™ ADVANCED Keramikbrackets – Die neue Generation von Wirksamkeit und Ästhetik

Die neuen Clarity™ ADVANCED Keramikbrackets von 3M Unitek – ein revolutionärer Sprung nach vorne bei Keramikbrackets. Die Kombination fortschrittlichster Technologien mit einem hochmodernem Design ergibt eine brillante Ästhetik, ein flaches Design, ein zuverlässiges Debonding und einen verbesserten Patientenkomfort.

- Brillante Ästhetik
- Kleines, lichtdurchlässiges Bracket
- Zuverlässige Stabilität
- Optimaler Tragekomfort
- Zuverlässiges und sicheres Debonding mittels patentierter Sollbruchstelle
- Temporäre Markierungen als visuelle Bezugspunkte bei der Bracketplatzierung



Für weitere Informationen besuchen Sie uns im Internet unter [www.3MUnitek.de/advanced](http://www.3MUnitek.de/advanced) oder kontaktieren Sie Ihren persönlichen 3M Unitek Außendienstbetreuer.

