

Festsitzender Distal-Jet zur compliance-unabhängigen Molarendistalisation

Zur Herstellung dieser Apparatur ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Praxis und Labor in Bezug auf die ständige Kommunikation von fachlichem Wissen und Können unabdingbar. In folgendem Erfahrungsbericht soll neben den Indikationen und Nebenwirkungen insbesondere auf die Fertigung des festsitzenden Distal-Jets eingegangen werden, um diese dem Labor und Behandler in verständlichen wie einfachen Schritten näherzubringen.

In der modernen Kieferorthopädie gibt es eine Vielzahl von Systemen zur Distalisierung von Molaren. Diese kann u. a. bei sekundären Engständen, Molarenvorwanderung sowie zur Vermeidung einer Extraktionstherapie indiziert sein. Der Distal-Jet ermöglicht auch bei einem Minimum an Mitarbeit des Patienten, die Molaren im Oberkiefer schnell und kontrollierbar zu distalisieren.

Vorteile des konventionellen Distal-Jets:

- festsitzend
- unsichtbare, intraorale Apparatur
- leichtes Einsetzen
- kurze Kontrollen
- einfaches Aktivieren
- kooperationsunabhängig
- gleichbleibend abgehende Kräfte (NiTi)
- tiefer Kraftansatz, das heißt annähernd körperliche Bewegung
- geführte, kontrollierbare Bewegung
- zur Retention verwendbar
- kombinierbar
- reparaturunanfällig

Nachteile:

- eingeschränkte Hygienefähigkeit
- reaktive Kräfte
- aufwendige Laborherstellung
- stärkere Anteinklination der Oberkieferfront als Nebenwirkung der Distalisation bei flachem Gaumen.



Abb. 1: Distal-Jet am OK-Modell, bereits aktiv und mit Ligaturendraht verseilt, um das Einsetzen zu erleichtern.



Abb. 2: Oberkiefermodell mit Kunststoffstümpfen und Bändern an 14, 24, 16 und 26 sowie Markierung der RME.



Abb. 3: Ein exakt gebogener Verbindungsdraht für den Nance, symmetrisch zur RME und passgenau zu den Bändern.



Abb. 4: Ein an die Bänder von 14 und 24 gelöteter Verbindungsdraht, der spannungsfrei am Modell reponiert wurde.



Abb. 5: Anpunkten der palatinalen Schlösser an die Molarenbänder.



Abb. 6: Isoliertes Modell mit Verbindungsdraht (Nance), ausgeblöckten Gaumenfalten und bereits angelöteten palatinalen Schlössern an den Bändern von 16 und 26.



Abb. 7: Gebogenes Innenteleskop Regio Widerstandszentrum des Sechsjahrmolaren 26.

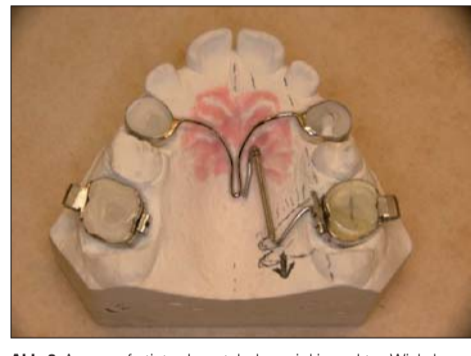


Abb. 8: Am vorgefertigten Innenteleskop wird im rechten Winkel zum Palatinal-Schlösschen eine Bajonett-Biegung von 2 bis 3 mm angebracht, wodurch Druckstellen zervikal am Band vermieden werden.

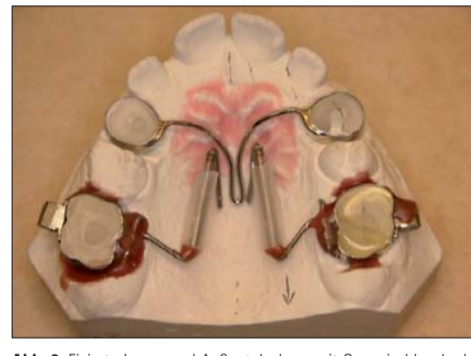


Abb. 9: Fixierte Innen- und Außenteleskope mit Gummischlauch als Platzhalter.

Zur Verankerung

Um unerwünschten Verankerungsverlust zu vermeiden, müssen die reziproken Kräfte durch eine entsprechende Verankerungseinheit abgefangen werden. Die konventionelle Verankerung dieser Apparatur besteht aus einer Kombination eines parodontal abgestützten Nance und einer zusätzlichen Verankerung über Bänder an den Zähnen 14, 24, 16 und 26 respektive durch eine Drahtverbindung von Band zu Band (Abb. 1). Die Kombination mit Multiband ist jederzeit möglich. Alternativ zur Nance-Apparatur kann der Distal-Jet über kieferorthopädische Minischrauben verankert werden (Abb. 14).

Separation und Abdrucknahme

Wie für die Multibandtechnik üblich, werden die zu bebändernden Zähne separiert. In den meisten Fällen werden im Oberkiefer die ersten Prämolaren und die Sechsjahrmolaren bebändert. Je nach Situa-

tion können anstelle der ersten auch die zweiten Prämolaren mit einbezogen werden. Welche Zähne im Einzelfall bebändert werden, wird individuell vom Behandler entschieden. Nach zwei bis drei Tagen nach Separation wird genügend Platz vorhanden sein, um die Bänder zu setzen. Sind die Bänder gesetzt, erfolgt die Abdrucknahme mit Alginat oder Silikon. Eine gute Abformung und präzise Modellherstellung sind die Voraussetzung, um ein funktionell korrektes Gerät herstellen zu können. Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass der Abdruck im Bereich des Gaumens (Basis), der Bänder und der AH-Linie (verlängerter Verlauf der Teleskope) sehr gut abgeformt ist. Es hat sich bewährt, an den Bändern kleine Retentionen zu belassen bzw. anzubringen, um die Bänder später optimal in der Abformung reponieren zu können. Sind die Bänder im Abdruck in die richtige Position reponiert und kontrolliert, werden diese mit Klebewachs im Abdruck fixiert. Um die Bänder bei den folgenden

Arbeitsschritten vom Modell lösen zu können, ohne das Modell bzw. die Bänder zu beschädigen, sollte der Techniker die Innenseite der Bänder unbedingt leicht auswachsen. Da die Bänder im feuchten Alginat schwierig zu fixieren sind und sich leicht lösen können, sollte man unnötiges Rütteln vermeiden. Ein leichtes vorsichtiges Einklopfen am Rüttlerhand reicht erfahrungsgemäß vollkommen aus. Der Abdruck wird mit Superhartgips ausgegossen. Nach der vorgeschriebenen Abbindezeit kann der Abdruck vorsichtig vom Modell abgezogen werden. Nach dem Ausbrühen erfolgt so in der Regel ein sauberes Abnehmen der Bänder vom Modell, das seinen ursprünglichen Zustand behält und als eine wichtige Kontrolle für den Sitz der Bänder dienen kann. Die Bänder müssen sich auf dem Modell lösen und wieder einwandfrei in der korrekten Position reponieren lassen (Abb. 2). Dazu stellen wir in unserem Labor die Zähne in den Bändern 14, 24, 16 und 26 aus Kunststoff

her. Nun kann die laborteknische Modellanalyse mit dreidimensionalem Trimmen vorgenommen werden.

Der Nance

Der Nance-Verbindungsdraht wird aus 0,9 mm Crozat-Draht gebogen und verläuft von Verankerungsband an 14 zu Verankerungsband an 24. Hierbei wird darauf geachtet, dass der Draht symmetrisch zur Raphe-Median-Ebene verläuft. An den Metallverbindungsstellen soll der Draht exakt am Band anliegen (Abb. 3), um eine optimale Löt-, Laser- oder Phaser-Verbindung zu erreichen (Abb. 4). Der Abstand zur Gingiva soll ein bis zwei Millimeter betragen. Am Band kann es zervikal leicht zu Druckstellen kommen. Um dies zu verhindern, soll in diesem Bereich genügend Platz zur Schleimhaut eingeplant werden. Der Verbindungsdraht dient gleichzeitig als Retention für die Nance-Kunststoff-Basis, in der die Teleskope (links und rechts) verankert sind. Vorteilhaft ist es, bei der Planung des Nance den Drahtver-

lauf auf dem Modell zu skizzieren. Hierbei muss das Platzangebot im Hinblick auf die Beschaffenheit des Gaumens beachtet werden, da die Raumverhältnisse des Gaumens die Platzierung der Apparatur erheblich beeinflussen.

Die Metallverbindungen

Die Metallverbindungen können durch das herkömmliche Löten oder mit dem biokompatiblen Phaser- oder Laser-Verfahren hergestellt werden. Diese Varianten unterscheiden sich in ihrer Anwendung, Art und Weise und sollten nach Anspruch des Behandlers bzw. Labors erfolgen. In unserem Labor werden die Metallverbindungen gephasert. An die Molarenbänder werden nun die Palatinal-Schlösser im oberen Drittel des jeweiligen Bandes parallel zur Okklusionsebene und anschließend gelötet, gelasert oder gephasert (Abb. 5). Nach der Metallverbindung werden die Bänder sandgestrahlt und ausgearbeitet. Alle bearbeiteten Teile werden auf dem Modell reponiert und auf einwandfreie und spannungsfreie

Passform kontrolliert. Dies gilt sowohl für den Nance-Verankerungsdraht als auch für die Bänder (Abb. 6).

Bei kombinierter Multiband-Therapie empfiehlt es sich, Brackets auf die Prämolarenbänder anzubringen.

Positionierung der Teleskope

Um die Teleskope richtig zu positionieren, muss der auf Hochglanz polierte Verbindungsdraht (von 14 zu 24) zuerst spannungsfrei auf das Modell zurückgesetzt werden (Abb. 6). Wenn der Nance-Verbindungsdraht entsprechend der Planung korrekt hergestellt wurde, liegt jetzt ausreichend Platz für die korrekte Lage der Teleskope vor. Der Planung entsprechend sollten jetzt folgende Markierungen auf dem Modell vorgenommen werden: Das jeweilige Widerstandszentrum der Sechsjahrmolaren (in Regio der Bifurkation), die Raphe-Mediana sowie eine Linie durch die Zentralfissuren der Seitenzähne (Fissurenlinie) (Abb. 7).

Das Innenteleskop gibt die Richtung vor, in die sich über die Federkraft der 180 g oder 240 g NiTi-Federn der jeweilige Zahn bewegen soll. Dementsprechend ist die richtige Positionierung der Teleskope von großer Bedeutung. Eine Kombination aus dem tiefen Kraftansatz am Widerstandszentrum, eine 5° eingebaute Anti-Rotation (5° palatinal zur Fissurenlinie) und der Verlauf parallel zur Okklusionsebene ergeben schließlich die ideale Lage der Innenteleskope. Aufgrund des individuellen Platzangebotes ist es nicht immer möglich, die Positionierungsanforderungen exakt umzusetzen, sodass vom Techniker der bestmögliche Kompromiss gewählt werden muss. Am vorgefertigten Innenteleskop wird im rechten Winkel zum Palatinal-Schlösschen eine Bajonett-Biegung von zwei bis drei Millimetern angebracht, wodurch Druckstellen zervikal am Band vermieden werden. Jetzt wird der Draht mit ca. 45° zum Palatinal-Schlösschen nach dorsal gebogen. Am widerstandsnahen Zentrum des Sechsjahrmolaren wird der Draht parallel zur Okklusionsebene nach ventral geführt (Abb. 8). Anschließend werden die Außenteleskope angeschoben und entsprechend gekürzt. Die Retentionsarme werden direkt am Ende eng umgebogen und als Appendix-Retention 1–2 mm nach palatinal gebogen. Bevor die konfektionierten Teleskope temporär fixiert werden, müssen



Abb. 10: Gestreute Kunststoffbasis für den Nance-Button des Distal-Jets.

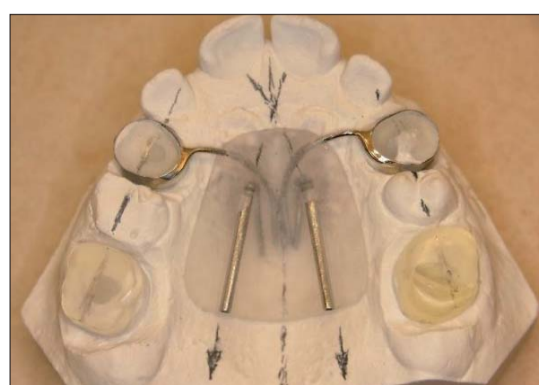


Abb. 11: Ausgearbeitete Kunststoffbasis des Distal-Jets.



Abb. 12: Ein ausgearbeiteter, auf Hochglanz polierter und auf das OK-Modell reponierter Distal-Jet.



Abb. 13: Ein fertig gestellter Distal-Jet, aktiviert und mit Ligaturendraht verseilt.



Abb. 14: Distal-Jet in Kombination mit Minischrauben für maximale Verankerung.

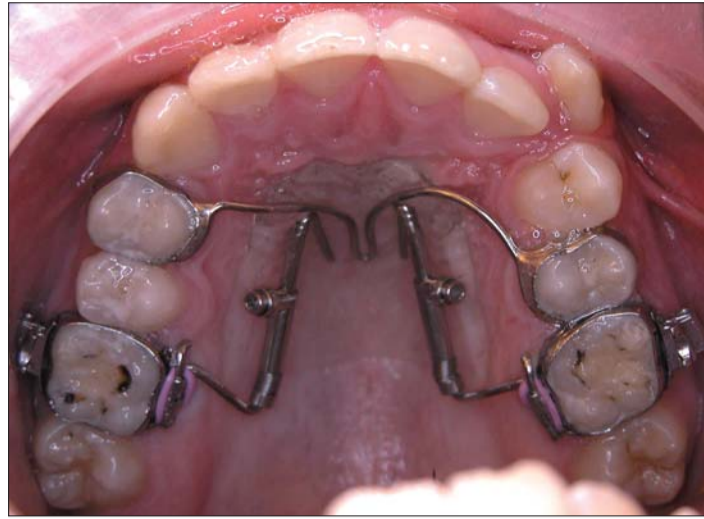


Abb. 15: Frisch eingesetzter Distal-Jet, Oberkieferaufsicht.



Abb. 16: Frisch eingesetzter Distal-Jet, Seitenansicht: Distalokklusion links (ca. 1 Pb).

die Teleskope auf einen störungsfreien Lauf und Gängigkeit überprüft werden. Um sich diffiziles Ausarbeiten zu ersparen, empfiehlt es sich, vor dem Streuen der Nance-Kunststoffbasis als Platzhalter einen passenden Gummischlauch über das Außenteleskop zu schieben (Abb. 9).

Vorbereitende Maßnahme zur Kunststoffverarbeitung

Die besten Ergebnisse werden durch zweimaliges dünnes Isolieren erzielt. Nach dem Isolieren wird das Modell ca. eineinhalb Stunden in ein Wasserbad gelegt. Das Modell ist fertig zum Streuen, wenn die Oberfläche feucht glänzend wirkt.

Herstellung der Nance-Kunststoffbasis

Um gleichmäßigen Druck und damit Ulzerationen zu ver-

meiden, empfiehlt es sich, die Basis großflächig, aber sehr dünn zu gestalten. Die prominenten Gaumenfalten werden mit Wachs ausgeblockt. Bei einem flachen Gaumen sollte die Basis entsprechend groß sein. Ist das Platzangebot eingeschränkt, muss die Basis natürlich entsprechend kleiner gestaltet werden.

Die Nance-Basis ist eine wichtige parodontale Verankerung. Deshalb ist sehr genaues und sauberes Arbeiten eine wesentliche Voraussetzung für eine komplikationsfreie Apparatur. Die Streutechnik bietet ein ideales Verhältnis von Monomer zu Polymer, wodurch die besten Schrumpfungsergebnisse und damit die ideale Passform der Kunststoffbasis erzielt werden (Abb. 10). Für die Nance-Basis sollte ein transparenter Kunststoff ver-

wendet werden, um die hygienischen Verhältnisse in diesem Bereich besser kontrollieren zu können.

Ausarbeiten und Polieren

Beim Ausarbeiten muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die konfektionierten Teleskop-Elemente nicht beschädigt werden. Die Basis sollte so dünn wie möglich, aber dennoch stabil gestaltet werden (Abb. 11, 12). Durch das richtige Isolieren ist eine Bearbeitung der basalen Fläche nicht notwendig (Abb. 13)

Klinische Aspekte

Nach der Abdrucknahme für die Herstellung des Gerätes werden die entsprechenden Zähne wieder separiert, um das Einsetzen des Distal-Jets zu erleichtern. Am Einsetz-

termin werden die Zähne gereinigt und das Gerät anprobiert. Dabei ist auf einen möglichst spannungsfreien Sitz der Bänder sowie die dichte Auflage des Nance-Buttons auf die Gaumenschleimhaut zu achten. Eine Ligatur auf jeder Seite des Distal-Jets verhindert das Auseinanderrutschen der Teleskope und erleichtert so die Handhabung während Anprobe und Einsetzen des Gerätes erheblich. Nun werden die Bänder zementiert, die Zementreste entfernt und die Fixierligaturen gelöst. Der Distal-Jet ist jetzt aktiv. Die Eingewöhnungszeit ist in der Regel kurz und die Beeinträchtigung seitens des Patienten (Sprache, Essen etc.) unerheblich. Während der Patient bereits nach wenigen Wochen eine Lockerung der Kontaktpunkte feststellt, sind in der Regel

nach ca. 6–8 Wochen die ersten Lückenbildungen sichtbar. Die Kontrolltermine können bei guter Mundhygiene in weitmaschigen Abständen (mind. acht Wochen) erfolgen. In der Praxis werden (bei Bedarf) die Federn aktiviert. Mit einem kleinen Inbusschlüssel wird die Aktivierungshülse gelockert, das Außenteleskop nach distal geschoben und somit die NiTi-Feder vollständig komprimiert. Anschließend wird die Aktivierungshülse wieder fixiert und gegebenenfalls mithilfe einer Weingart- oder How-Zange in Richtung Alveolarkamm gedreht. Falls erforderlich, wird der Nance-Button gründlich gespült und mit Superfloss-Zahnseide gereinigt.

Im weiteren Verlauf der Behandlung zeigt sich, dass die zweiten Prämolaren aufgrund der desmodontalen Fa-

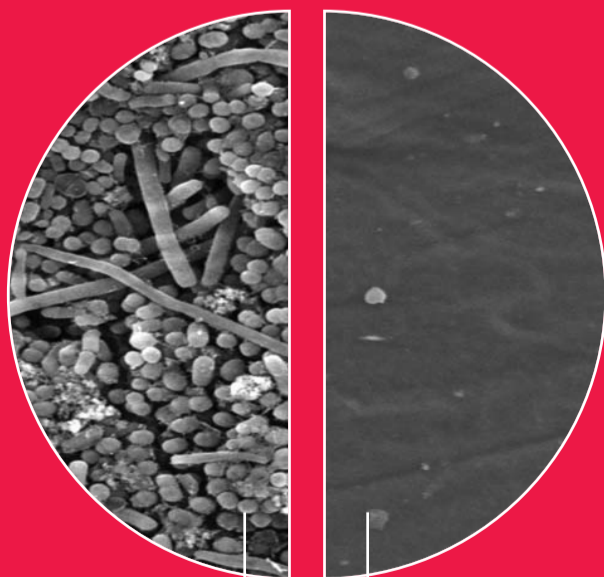
sern meist eine gewisse Strecke mit den ersten Molaren nach distal laufen und die größeren Lücken zwischen ersten und zweiten Prämolaren entstehen. Das primäre Ziel ist erreicht, wenn die ersten Molaren in einer leichten sagittalen Überkorrektur (Super-Klasse I) stehen. Mittels Multibandtechnik werden nun die zweiten Prämolaren komplett distalisiert und gegebenenfalls derotiert. Fallabhängig kann bereits zu diesem Zeitpunkt mit dem Ausformen der Front begonnen werden. Sobald die zweiten Prämolaren an die gewünschte Stelle gerückt sind, kann der Distal-Jet entfernt werden. Dabei werden die Prämolarenbänder samt Nance komplett herausgenommen, während die Molarenbänder

Fortsetzung auf Seite 16 KN

ANZEIGE



Die Revolution in Sachen Mundhygiene während kieferorthopädischer Behandlung



unbehandelte, mit Bakterien besiedelte Ligatur

mit SeLECT Defense behandelte Ligatur

Besuchen Sie uns zur DGKFO-Jahrestagung in Mainz und lernen Sie diese neue, präventiv wirkende Produktlinie kennen. Stand F 07 (Foyer)





Abb. 17: Distalisation von 26 nach 5 Monaten, Oberkieferansicht: Lückenbildung zwischen 25 und 26.



Abb. 18: Distalisation von 26 nach 5 Monaten, Seitenansicht: 26 steht neutral.

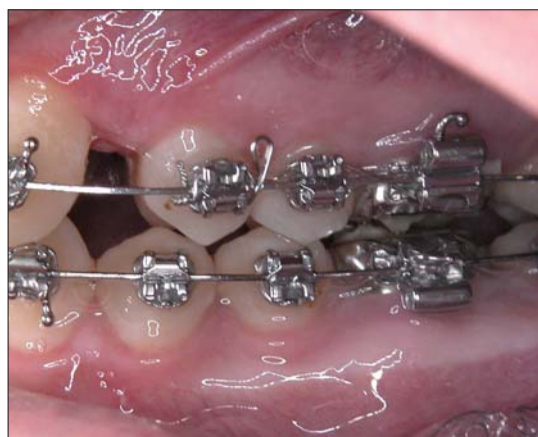


Abb. 19: Zustand nach Entfernung des Distal-Jets, Seitenansicht: Durch Multiband wurden die Prämolaren bereits distalisiert.



Abb. 20: Zustand nach Entbänderung, Seitenansicht: Neutralokklusion links.

KN Fortsetzung von Seite 15

KN Termin

Distal-Jet-Kurs

Wann: Freitag, 30.10.2009, ca. 9–17 Uhr
 Wo: Praxis Dr. Torsten Krey in Herborn
 Anmeldung: life-dental
 Westervaldstr. 11
 35745 Herborn
 Tel.: 027 72/58 21 48
 E-Mail: info@life-dental.de

belassen und die Apparatur lediglich aus den Palatinal-Schlösschen herausgelöst wird. Die weitere Ausformung der Zahnbögen, Okklusionseinstellung und Feineinstellung erfolgen mit Multiband. Auf eine sichere Verankerung mittels Blockbildung durch Ligaturen oder/und Eingliederung eines Transpalatinalbogens ist besonders zu achten. Unterstützend können Klasse II-Gummizüge getragen werden (Abb. 15–21).

Maximale Verankerung

Manche Zahnfehlstellungen wie z. B. eine stark anteinklizierte Oberkieferfront mit flachem Gaumen, die ohne Zahnextraktion gelöst werden sollen, erfordern eine maximale Verankerung. Darüber hinaus ist bei starken sekundären Engständen im Wechselgebiss eine vom Zahnwechsel unabhängige Verankerungsform wünschenswert. Durch eine Kombination des herkömm-

lichen Distal-Jets mit kieferorthopädischen Minischrauben kann auch bei diesen Fällen eine wirksame Distalisation der Molaren erzielt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine einzeln gesetzte, median im Gaumen platzierte Minischraube den Kraftverhältnissen nicht standhalten kann. Mit zwei sagittal hintereinander gesetzten Miniimplantaten, die miteinander verblockt werden, konnten dagegen gute Ergebnisse erzielt werden

(Abb. 14). Als Verbindungselement zwischen Minischraube und Distal-Jet kann z. B. das Mondeal-System verwendet werden, das durch seine austauschbaren Abutments hohe Flexibilität auch bei der Verankerung nach der Distalisation bietet. Bei der labortechnischen Herstellung wird das Verbindungselement anhand der im Arbeitsmodell eingebetteten Laborimplantate individuell angepasst. Der gesamte Übertragungsprozess (Abdruck, Modell, Herstellung des Gerätes) erfordert höchste Präzision. Auf den Nance-Button wird bei dieser Variante des Distal-Jets verzichtet. Klinisch zeichnet sich der Miniimplantat-gestützte Distal-Jet als komfortables Distalisationsgerät aus. Da es durch die knöcherne Verankerung zu keinen reziproken Nebenwirkungen kommt, treten die Lückenbildungen in der Regel etwas später auf als beim Einsatz des konventionellen Distal-Jets. Die Kombination mit einer Multibandapparatur ist jederzeit möglich. Im Allgemeinen ist es jedoch völlig ausreichend, erst nach erfolgter Distalisation zu bebändern.

tienten, die Molaren im Oberkiefer schnell und kontrollierbar zu distalisieren. Zur Herstellung des Distal-Jets ist eine kooperative Zusammenarbeit zwischen Praxis und Labor mit ständiger Kommunikation sowie fundiertem Fachwissen und Können eine wesentliche Voraussetzung. KN

KN Kurzvita



Dr. Torsten Krey

- 1989–1995 Studium der Zahnheilkunde an der Justus-Liebig-Universität Gießen
- 1995–1997 kieferorthopädischer Weiterbildungsassistent in Kronberg im Taunus
- 1997–1999 kieferorthopädischer Weiterbildungsassistent in der Zahnklinik in Frankfurt am Main (Carolinum)
- 1999 Praxisgründung in Herborn (Hessen)
- seit 2003 Referent für life-dental im In- und Ausland
- 2006 Praxisgründung in Westerburg

Zusammenfassung

Zur Distalisierung von Molaren ist eine Vielzahl von Möglichkeiten mit unterschiedlichen Geräten bzw. Apparaturen bekannt. Der Distal-Jet ermöglicht auch bei einem Minimum an Mitarbeit des Pa-

KN Kurzvita



Dr. Johanna Franke

- 1997–2002 Studium der Zahnheilkunde an der Eberhard Karls Universität Tübingen
- 2003–2005 Promotion an der Eberhard Karls Universität Tübingen
- 2004–2005 kieferorthopädische Weiterbildungsassistentin in Bensheim im Rahmen des kieferorthopädischen Weiterbildungsprogramms der Landes Zahnärztekammer Hessen in Zusammenarbeit mit der Poliklinik für Kieferorthopädie des Zahnärztlichen Universitäts-Instituts Carolinum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main
- 2006–2007 kieferorthopädische Weiterbildungsassistentin in Herborn (Hessen)
- seit 2008 Kieferorthopädin in Herborn (Hessen)
- seit 2006 Referentin für life-dental im In- und Ausland

KN Kurzvita



Michael Schön

- 1989–1991 Ausbildung zum Zahn-techniker in Frankfurt am Main
- 1991–1998 Techniker für Edelmetall, Titan und Kombiarbeiten
- 1998 Spezialisierung auf kieferorthopädische Technik
- seit 1999 Laborleiter in einer kieferorthopädischen Praxis in Herborn (Hessen)
- 2004 kieferorthopädische Prüfung und Eintragung in die Handwerksrolle
- 2005 Gründung des eigenen zertifizierten kieferorthopädischen Fachlabors „life dental“ in Herborn (Hessen)
- Veranstalter verschiedener zahnärztlicher/zahntechnischer Fortbildungen
- Kursreferent im In- und Ausland

ANZEIGE



Pst..
Pst..

ich habe ein Geheimnis..



..ich trage eine kieferorthopädische Apparatur..

Wer hätte das gedacht?



Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Giuntoli




LEONE S.p.a ORTHODONTICS and IMPLANTOLOGY
 Via P. a Quaracchi, 50 • 50019 Sesto Fiorentino FIRENZE (Italy)
 Phone +39.055.3044620 Fax +39.055.304405 • info@leone.it www.leone.it



DENTALLINE • Karlsruher Straße 91 • 75179 PFORZHEIM
 Phone +49.723197810 Fax +49.7231978115
 info@dentalline.de • www.dentalline.de

- Kieferorthopädische Kosmetik des Lächelns, schnell und unsichtbar, speziell für Patienten mit leichten Rezidiven und Zahnfehlstellungen
- Low Friction 2D Biomechanik für eine perfekte Anordnung und Ausrichtung der Frontzähne in wenigen Wochen
- Diese kleinformatischen und flachen Brackets werden mit *Slide™* Ligaturen verwendet und verbessern so den Patientenkomfort
- Mit dem neu entwickelten Transfersystem ist eine praktische und genaue Positionierung möglich
- Wirkungsvolle Alternative zu den transparenten Alignern
- Geringfügige Beeinträchtigung des Aussprache
- Minimale Beanspruchung des Patienten