

KN WISSENSCHAFT & PRAXIS

Mehr als eine Distalisationsapparatur

amda® bietet mehr als nur die Option, Molaren im Rahmen einer Klasse II-Behandlung skelettal verankert zu distalisieren. Welche Einsatzmöglichkeiten mit dieser Apparatur darüber hinaus realisierbar sind, erläutert deren Erfinder Prof. Dr. Moschos A. Papadopoulos.



Abb. 39a-h: Behandlung einer 19-jährigen Patientin (Klasse II/2) mit amda®. Vergleich der intraoralen Aufnahmen unmittelbar nach der Eingliederung der Apparatur (a-d) und nach der abgeschlossenen Distalisation (e-h).

KN Fortsetzung aus KN 9/17

Reaktivieren und klinische Verlaufskontrollen

Nach dem Aktivieren von amda® wird der Patient alle vier bis sechs Wochen zur Kontrolle bestellt. Es sind folgende Dinge zu prüfen:

- Der Fortschritt der Distalisation und Richtung der Zahnbewegung (Rotation, Kippungen). Eventuell sind weitere Anpassungen und Reaktivierungen erforderlich.
- Funktion der amda® telescope,
- die Mundhygiene,
- Fixierung des amda® palatal arch an den tomas®-pin EP,
- Stabilität der Miniimplantate.

Bei jedem Termin werden auch die Position der vorderen Stoppschrauben und die Funktionalität der amda® telescope überprüft. Bei zunehmender Distalisation der oberen Molaren nimmt die Kraft der Feder im amda® telescope ab. Dies lässt sich auch an der größeren Distanz zwischen dem inneren und äußeren Teleskoprohr des amda®

telescope erkennen. Noch deutlicher wird diese Veränderung anhand der Distanz zwischen der distalen Fläche der vorderen Stoppschraube des inneren Teleskoprohrs und der Vordergrenze des äußeren Teleskoprohrs des amda® telescope. Diese zwei Teile waren z. B. bei der Aktivierung von amda® noch in Kontakt miteinander. Um die Funktionalität des amda® telescope zu überprüfen, wird die vordere Stoppschraube gelockert, damit das innere Teleskoprohr sich im vorderen Bereich frei bewegen kann. Sollte das Rohr sich nicht frei bewegen, werden die amda® telescope mit Wasserspray (und/oder Zahnbürste) gereinigt. Anschließend wird die Beweglichkeit erneut geprüft, indem man mithilfe einer Moskitoklemme die Teleskoprohre vor- bzw. rückwärts bewegt. Der amda® palatal arch hat die Funktion einer Leitschiene für die Distalbewegung. Das System aus Palatinalbogen, Teleskoprohr und Verbinder ist im Prinzip sehr rigide. In Abhängigkeit von den individuellen

Gegebenheiten kann dennoch eine geringe Flexibilität vorhanden sein. Hinzu kommen noch biomechanische Aspekte (Kraftansatzpunkte, Lage des realen Widerstandszentrums) und biologische Wechselwirkungen. Diese Faktoren könnten z. B. zu einer Rotation und zum Kippen der Molaren führen. Da der Kraftübertragungspunkt auf okklusaler Ebene palatinal zu den Molarkronen liegt, ist ein (Dreh-) Moment in Richtung mesial immer vorhanden. In solchen Fällen können die amda® connectoren entsprechend korrigiert werden.

Der modulare Aufbau der Apparatur ermöglicht solche Korrekturen, ohne die gesamte Apparatur auszubauen. Man löst lediglich die beiden Stoppschrauben am amda® telescope und verschiebt diese auf dem Bogen, sodass man den amda® connector aus dem Palatinalschloss und der Hülse auf dem Teleskoprohr ziehen kann. Die notwendigen Korrekturen nimmt man extraoral

Fortsetzung auf Seite 6 KN

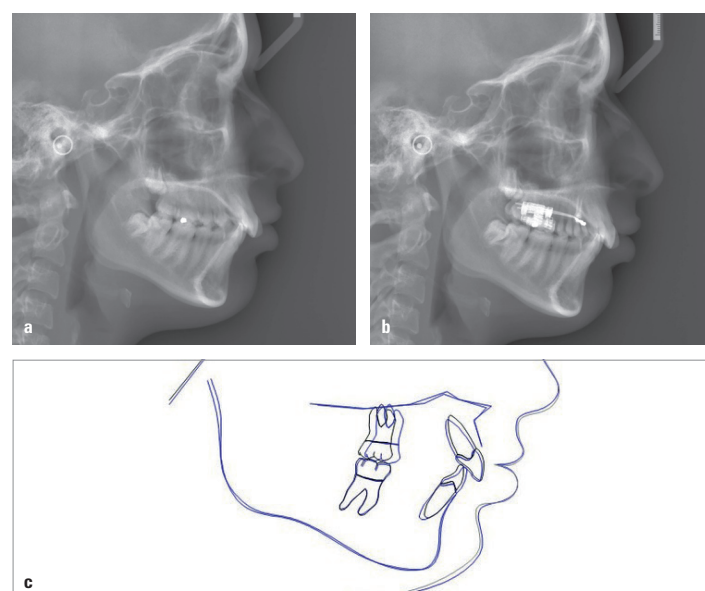


Abb. 40a-c: FRS am Beginn der Behandlung (a) und unmittelbar nach der Distalisation der oberen Molaren mit amda® (b). Bei der Überlagerung der Durchzeichnungen werden die körperliche Distalisation der Molaren und die Stabilität der Frontzahnposition deutlich (c).

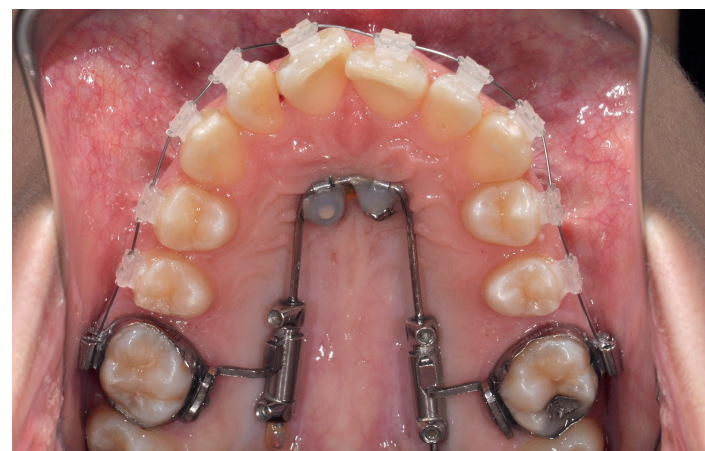


Abb. 41: Für die Retraktion der Prämolaren und Frontzähne dient die inaktivierte amda® Apparatur als skelettale Verankerung für die Multibracketapparatur.



Abb. 42a-c: Die Retraktion der Frontzähne kann mit einfachen Mitteln, wie z. B. Elastikketten, von Molar zu Molar erfolgen.



Fortsetzung von Seite 4

mithilfe von zwei Zangen – wie oben beschrieben – vor. Nach abgeschlossener Korrektur wird amda® wieder aktiviert. Je nach Schweregrad der Anomalie zu Beginn der Behandlung

sind die Molaren nach durchschnittlich sechs bis acht Monaten distalisiert (Abb. 39). Wie eine Überlagerung der cephalometrischen Durchzeichnungen vor Behandlungsbeginn und nach Distalisation klar zeigt (Abb. 40c), gibt es keinen Verankerungsver-

lust der vorderen Zähne im Sinne von einer Mesialbewegung der Prämolaren und der Eckzähne, einer Anteinklination der Frontzähne oder einer Vergrößerung des Überbisses. Ferner kann eine fast rein körperliche Bewegung ohne ein distales Kippen der obe-

ren Molaren beobachtet werden. Während der körperlichen Distalisation der Molaren beginnen die Prämolaren sich durch den Faserzug ebenfalls schon nach distal zu bewegen (Vergleich Abb. 39a–d und 39e–h). Das verringert den Schweregrad der Anomalie und damit die Gesamtbehandlungsdauer.

Retraktion der Prämolaren und Frontzähne

Nach der Distalisation der Molaren erfolgt der zweite Schritt einer umfassenden Behandlung von Klasse II-Anomalien, d. h. die Retraktion der Prämolaren und der Eckzähne und, noch wichtiger, die Retraktion der Frontzähne (Abb. 41). Während dieser anspruchsvollen Behandlungsphase sollen die bereits distalisierten Molaren einerseits in ihrer Position gehalten werden und andererseits als Anker zur Unterstützung der Retraktion dienen. Die dafür notwendige skelettale Verankerung der Molaren ist mithilfe von amda® und den beiden tomas®-pin EP einfach und schnell (in weniger als einer Minute) zu realisieren. Durch Anziehen der mesialen und distalen Stoppschrauben am amda® telescope wird das System deaktiviert. Dadurch wird keine Kraft mehr auf die Molaren ausgeübt und es findet keine Distalbewegung mehr statt. Des Weiteren entsteht ein passiv skelettal verankerter Palatinalbogen für die Retraktion der Prämolaren und der Frontzähne mit einer festsitzenden Apparatur. Die reziproke Wirkung der Kräfte für die Retraktion wird über die Molaren abgeleitet. Die bei einer dentoalveolären Verankerung auftretende, unerwünschte Mesialbewegung der Molaren wird

durch deren skelettale Verankerung mittels amda® und tomas®-pin EP verhindert. Bei anderen Systemen zur Distalisation ist dies prinzipiell auch möglich. In der Regel ist dies aber mit einem höheren Aufwand verbunden, da mehr oder weniger umfangreiche Umbauten (neue Abformungen, neue Apparatur zur Stabilisierung, mehr Termine usw.) erforderlich sind.

Das Kleben der Brackets im Ober- und Unterkiefer kann entweder gleichzeitig oder nacheinander erfolgen. Nach der Nivellierung und der Ausrichtung des Zahnbogens erfolgen die Distalisation der Prämolaren und der Eckzähne sowie die Retraktion der Frontzähne mit einfachen Mitteln, wie z. B. Elastikketten von Molar zu Molar (Abb. 42). In manchen anspruchsvollen Fällen, wie z. B. bei einem Deckbiss, kann ein Retraction Arch oder Utility Arch an den Oberkieferbogen angebracht werden, um eine Retraktion der Frontzähne zu erreichen. Es ist jedoch auf jeden Fall nicht notwendig, Hilfsmittel wie z. B. Gummizüge zu verwenden, um diese Zahnbewegungen zu unterstützen.

Während der gesamten Behandlungsdauer bleiben amda® und die tomas®-pin EP in Position. Es gibt Ausnahmefälle, wie z. B. wenn kleine Korrekturen der Stellung (Rotation bzw. Torque) der oberen Molaren notwendig sind. In solchen Fällen und zu diesem Zeitpunkt, d. h. nach der Vollendung der Retraktion der Frontzähne, kann amda® vor Beendigung der gesamten Behandlung entfernt und durch einen transpalatalen Bogen (TPA) ersetzt werden. Diesen biegt man entsprechend, um der Rotation der oberen Molaren entgegen-

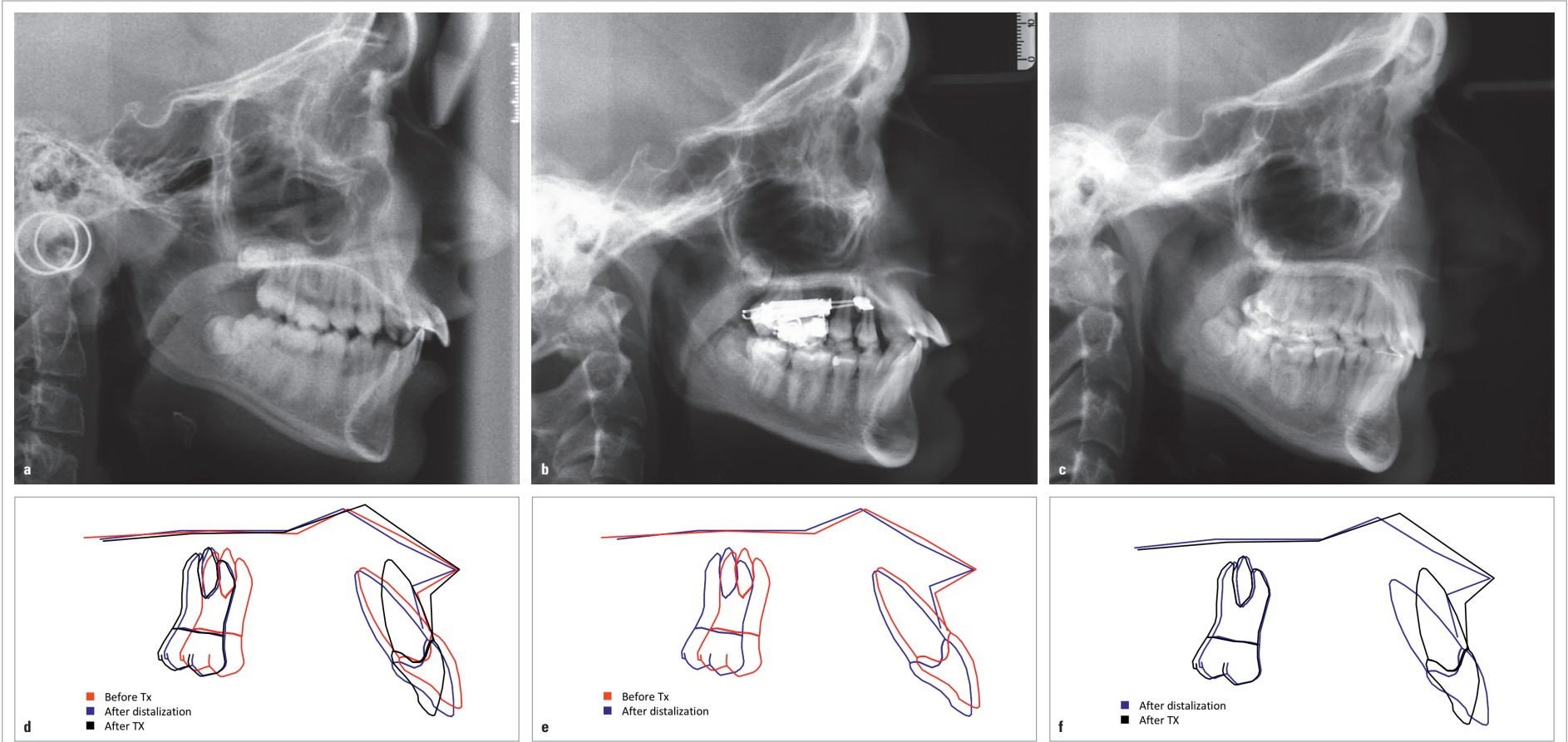


Abb. 44a–f: Vergleich der FRS-Aufnahmen: Vor (a), nach (b) erfolgter Distalisation mit amda® und nach Abschluss der Behandlung (c). Die an der Okklusionsebene ausgerichteten Überlagerungen der Durchzeichnungen zeigen die Situation vor der Behandlung, nach Abschluss der Distalisation und nach Abschluss der Behandlung (d), vor der Behandlung und nach Abschluss der Distalisation (e) und nach Abschluss der Distalisation und nach Abschluss der Behandlung (f). Es ist deutlich zu erkennen, dass die Molaren körperlich distalisiert werden, wobei während der Distalisation die Frontzähne aufgrund des Faserzuges auch schon leicht aufgerichtet werden (e). Während der Retraktion der Frontzähne dient die inaktive Apparatur als skelettale Verankerung. Dadurch bleiben die Molaren in Position (f). Ein Verankerungsverlust der oberen Molaren im Sinne einer mesialen Bewegung wird nicht beobachtet.

zuwirken. Je nach der weiter geplanten Behandlung können die tomas®-pin EP in situ belassen werden. Sollten die oberen ersten Molaren schon vor Behandlungsbeginn stark rotiert stehen, wäre die Überlegung richtig, die Distalisation mit amda® erst zu beginnen, wenn mit einem TPA die Rotation korrigiert wurde.

Entfernung von amda®

Nach Beendigung der Retraktion der Frontzähne und nach Feinjustierung der Okklusion werden amda®, die tomas®-pins und die Brackets entfernt (Abb. 43e-h). Dazu führt man folgende Schritte durch:

- Entfernen des Adhäsivs, das die tomas®-abutment EP und die Köpfe der tomas®-pin EP umhüllt, mit einer Weingart-Zange.
- Öffnen der Stoppschrauben der amda® telescope,
- Herausziehen der amda® connectoren aus den Palatinalschlössern,
- Abnehmen der Apparatur von den tomas®-pin EP,
- Debonding der Brackets und Entfernen der Bänder.

Wie die Überlagerung der cephalometrischen Durchzeichnungen nach der Distalisation mit amda® und nach Abschluss der Behandlung deutlich zeigen, blieben die Molaren nach der Distalisation in Position, während die Retraktion der Frontzähne erfolgte (Abb. 44). Ein Verankerungsverlust der oberen Molaren im Sinne einer mesialen Bewegung wird nicht beobachtet.

Unilaterale oder asymmetrische Distalisation

Bei Patienten mit einer Subdivision von Klasse II oder bei einer asymmetrischen Klasse II (Abb. 45) wird die Distalisation nur auf einer Seite oder auf beiden Seiten in unterschiedlichem Umfang benötigt. Auch diese Patienten lassen sich mit amda® behandeln. Die Apparatur wird wie beschrieben eingegliedert. Der einzige Unterschied ist die Aktivierung der amda® telescope. Bei einer *bilateralen, asymmetrischen Distalisation* werden an den beiden amda® telescopen entsprechend den Erfordernissen unterschiedliche Kräfte eingestellt.

Für die *unilaterale Distalisation* benutzt man auf der Seite mit dem ersten Molar in Klasse I-Okklusion das amda® telescope im passiven Modus (d.h. man fixiert beide Stoppschrauben). Dadurch kann die Feder keine Distalkraft auf den Molar ausüben. Über die Apparatur ist dieser Zahn skelettal verankert und kann während der Behandlung seine Position nicht ändern. Dies zeigt der Vergleich der klinischen Bilder vor (Abb. 45) und nach der Behandlung (Abb. 46) sowie die dreidimensionale Überlagerung der Arbeitsmodelle des Oberkiefers vor und nach der Behandlung (Abb. 47). Diese Bilder lassen deutlich erkennen, dass

der Molar im zweiten Quadranten wirksam distalisiert, während die Zähne auf der kontralateralen Seite ihre Position beibehalten haben und die Mittellinienabweichung korrigiert wurde.

Mesialisation mit amda®

Durch einen einfachen Umbau kann amda® auch zur bilateralen Mesialisation verwendet werden. Dazu sind zwei Schritte erforderlich (Abb. 48):

- Die amda® telescope werden um 180° (rechts-links) gedreht und die amda® connectoren der rechten und der linken Seiten miteinander getauscht.
- Die beiden tomas®-abutment EP sind um 180° zu drehen (oben-unten), sodass der amda® palatal arch nach Eingliederung an den tomas®-pin EP Köpfen distal der tomas®-pin EP liegt.

Der zweite Schritt ist nur erforderlich, weil sich durch die reziproken Kräfte bei der Mesialisation die tomas®-abutment EP von den tomas®-pin EP nach distal lösen könnten. Bei der Distalisation liegt der amda® palatal arch anterior der tomas®-pin EP (siehe z.B. Abb. 31 [KN 9/17, S. 7] und 39) und wird durch die reziproke Kraft nach anterior gedrückt. Die Ringe der tomas®-abutment EP schieben sich dadurch unter den Pilzkopf der tomas®-pin EP und ein Abheben des amda® palatal arch ist nicht möglich.

Bei der Mesialisation bewirkt die reziproke Kraft jedoch eine Distal- bzw. Posteriorbewegung des amda® palatal arch. Das heißt, dieser würde gegen die tomas®-pins gedrückt. Dadurch können unter Umständen (Insertionsrichtung der Pins, Gaumenprofil, Lage des amda® palatal arch) die für die Fixierung zuständigen tomas®-abutment EP nicht wirken.

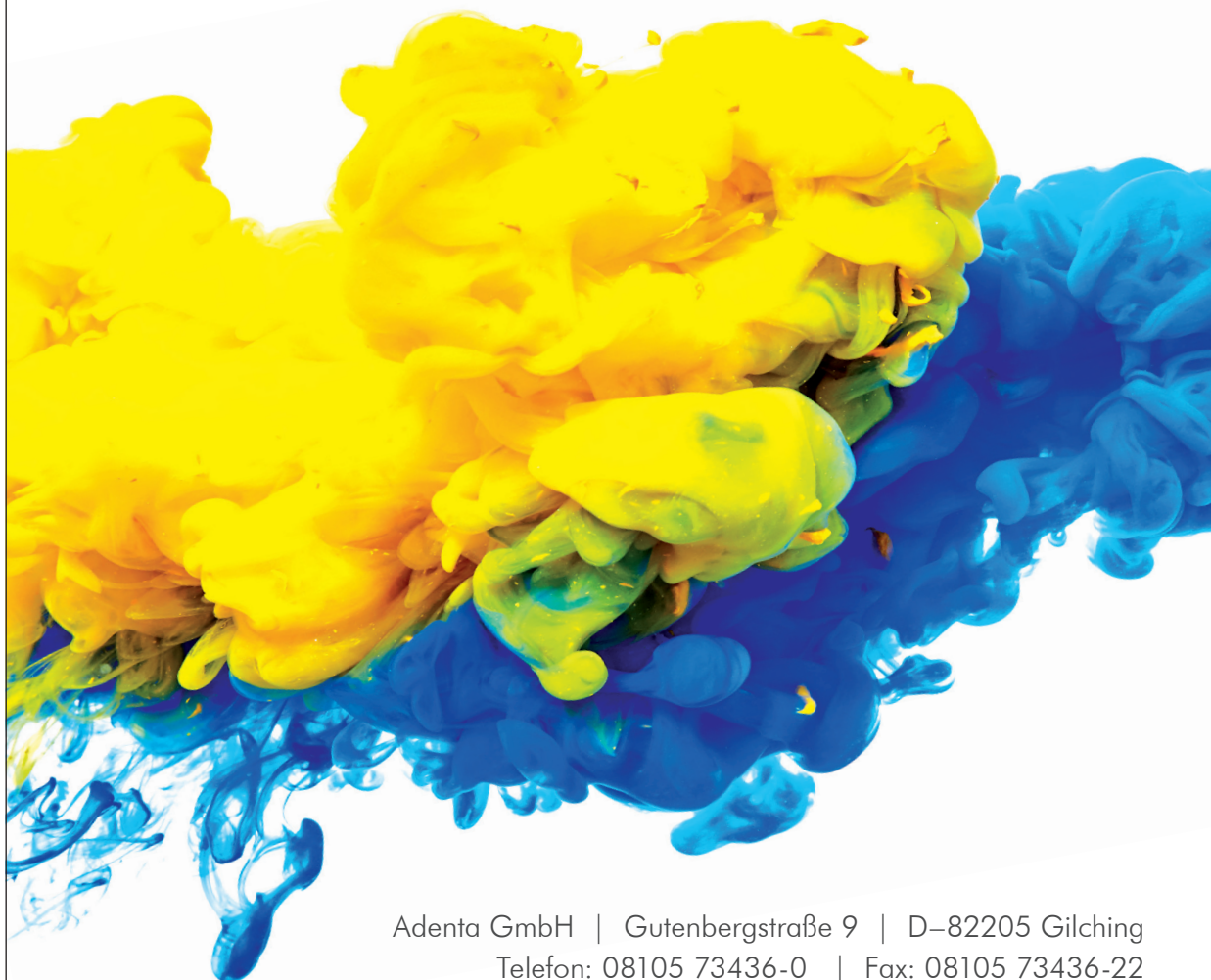
Um dies zu vermeiden, sollte der amda® palatal arch posterior der tomas®-pin EP verlaufen (Abb. 48). Dafür müssen die tomas®-abutment EP um 180° gedreht werden. Dazu entfernt man die zwei amda® telescope vom amda® palatal arch. Der vordere Teil des amda® palatal arch wird unilateral leicht gebogen, um das Entfernen der beiden tomas®-abutment EP zu ermöglichen. Diese werden um 180° gedreht und wieder auf den amda® palatal arch geschoben. Damit die Abutments im vorderen Bereich des amda® palatal arch verbleiben, muss dieser wieder in seine ursprüngliche Form gebogen werden. Die Einsteckteile der amda® connectoren werden nach entsprechender Anpassung aus distaler Richtung in die Lingualschlösser der Molarbänder und nicht aus mesialer Richtung eingeschoben (Abb. 48 b und c). Die Aktivierung von amda® für die Mesialisation erfolgt in den gleichen Schritten wie bei der Distalisation. Die Moskito-klemme wird jetzt von distal an

Ab sofort können Sie auch online in unserem neuen Shop bestellen und von **Online-Preisen** profitieren!

Abonnieren Sie noch heute unseren Newsletter und sichern Sie sich Ihren ganz persönlichen **SHOPPING BONUS!**



www.adentashop.de



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

Fortsetzung auf Seite 8 **KN**



BRINGING
GERMAN ENGINEERING
TO ORTHODONTICS



Abb. 45a-c: Patient mit einer asymmetrischen Klasse II. Die Distalisation wird nur auf einer Seite benötigt.



Abb. 46a-c: Nach der unilateralen Distalisation mit amda® haben beide Seiten eine Klasse I-Okklusion und die anfängliche Verschiebung der Mittellinie ist korrigiert.

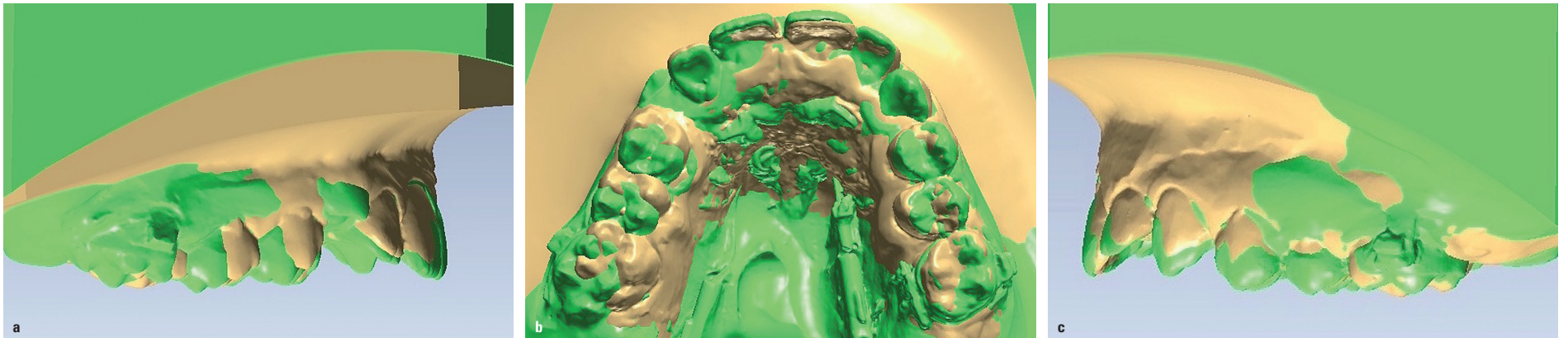


Abb. 47a-c: Die Überlagerung der Anfangsmodelle (braun) und Endmodelle (grün) zeigt die erfolgreiche, unilaterale Distalisation mit der amda® Apparat.

KN Fortsetzung von Seite 7

der (ursprünglich vorderen, jetzt) hinteren Stoppschraube angesetzt. Nachdem das innere Teleskoprohr des amda® telescope in mesiale Richtung geschoben wurde, zieht man die hintere Stoppschraube an. Nach der Aktivierung wird die (ursprünglich hintere und jetzt) vordere Stopp-

schraube gelöst, um die mesiale Bewegung des ersten Molaren zu ermöglichen. Alle anderen Schritte bezüglich der Anpassung, Insertion und Aktivierung von amda® sowie Reaktivierungen der Apparatur und die klinischen Kontrollen, einschließlich der Entfernung von amda®, sind die gleichen wie bei der Distalisation.

Zusammenfassung/Fazit
Die Distalisation mit einer skelettal verankerten Apparatur bringt zahlreiche Vorteile gegenüber der dentoalveolären Verankerung. amda® bietet eine einfache, minimalinvasive und sehr effiziente Methode für die umfassende Behandlung von Patienten mit Klasse II-Anomalien. Die am Bogen geführte Bewe-

gung ermöglicht eine körperliche Distalisation der oberen Molaren ohne bzw. mit minimalem Kippen und vermeidet auch eine Mesialbewegung und Anteinklination der Frontzähne. Noch dazu, ohne Umbau dient amda® auch zur skelettal verankerten Retraktion bzw. Intrusion der Frontzähne in Kombination mit feststehenden Apparaturen. KN

Literatur



KN Kurzvita



Prof. Dr. Moschos
A. Papadopoulos
[Autoreninfo]



KN Adresse

Moschos A. Papadopoulos
Professor & Head
Department of Orthodontics
School of Dentistry
Aristotle University of Thessaloniki
54124 Thessaloniki
Griechenland
Tel.: +30 2310 999482
Fax: +30 2310 999549
mikepap@dent.auth.gr

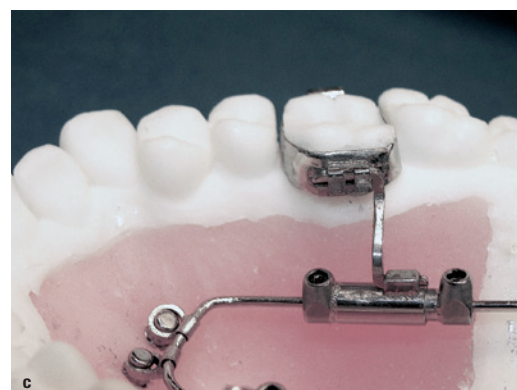
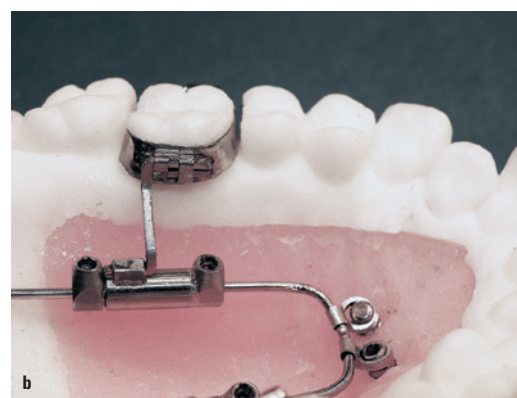


Abb. 48a-c: Wird die Apparatur zur Mesialisation benutzt, sollte der amda® palatal arch posterior vor den tomas®-pin EP verlaufen. Die tomas®-abutment EP müssen vom Gaumenbogen abgenommen und gedreht werden.