

Distalisierung oberer Molaren und Seitenzähne

Von Dr. Hatto Loidl und ZA Alexander Loidl, Berlin.

Über die Jahre wurden verschiedenste Apparaturen zur Distalisation im Oberkiefer entwickelt, welche sich größtenteils bis heute als praxistaugliche Behandlungskonzepte erweisen und ihre entsprechende Anwendung finden.

Gesichtsbögen

Die Nutzung von Gesichtsbögen (Headgear) gilt als die klassische Methode, um obere Molaren zu distalisieren. Obwohl direkt von der Mitarbeit des Patienten abhängig, wird sie weltweit noch immer sehr häufig eingesetzt. Denn wird die aus einem Innen- und Außenbogen bestehende und sich mithilfe von Kopfkappe oder Nackenzug extraoral abstützende Apparatur ausreichend häufig getragen, ist ihre Wirkung insbesondere bei Patienten

mit vertikalem Wachstum äußerst effektiv und verlässlich. Mithilfe von Gesichtsbögen können verschiedene Zahnbewegungen realisiert werden – die Molarenrotation (zur Platzbeschaffung), die Molarendistalisation sowie das Intrudieren/Extrudieren von Molaren (Abb. 1).

Palatinale Verankerung

Eine weitere Verankerungsmöglichkeit zur zuverlässigen Distalisation im Oberkiefer bietet der harte Gaumen. Ein palatinal angebrachtes und durch Molarenbänder mit den Molaren verbundenes Kunststoffschild gewährleistet hierbei ein hohes Maß der benötigten Verankerung. Erfolgt die Verbindung dieses Verankerungselements über Stahlfedern, erhält man eine Pendulum-Apparatur

(Abb. 2). Die fest verankerte und somit complianceunabhängige Apparatur verwendet dabei Federn mit einer Kraft von 200 bis 250 g. Byloff erreichte mit dieser Gerätevariante, welche ebenfalls die Durchführung von Rotation, Distalisation sowie Intrusion/Extrusion oberer Molaren ermöglicht, eine monatliche Molarendistalisation von durchschnittlich 1 mm.

Als nachteilig gilt bei der Pendulum-Apparatur die eingeschränkte Realisierung der Mundhygiene, welche durch die mit Loops versehenen Distalisationsfedern deutlich erschwert wird. Darüber hinaus kann es im Laufe der Distalbewegung zu unerwünschten Nebenwirkungen kommen (z. B. Protrusion und Rotation im frontalen Segment, Distalkippung der Molaren).



Abb. 1: Traditionelle Verankerung mit einem Gesichtsbogen. **Abb. 2:** Original Pendulum-Apparatur. **Abb. 3:** Miniimplantat als Verankerung.

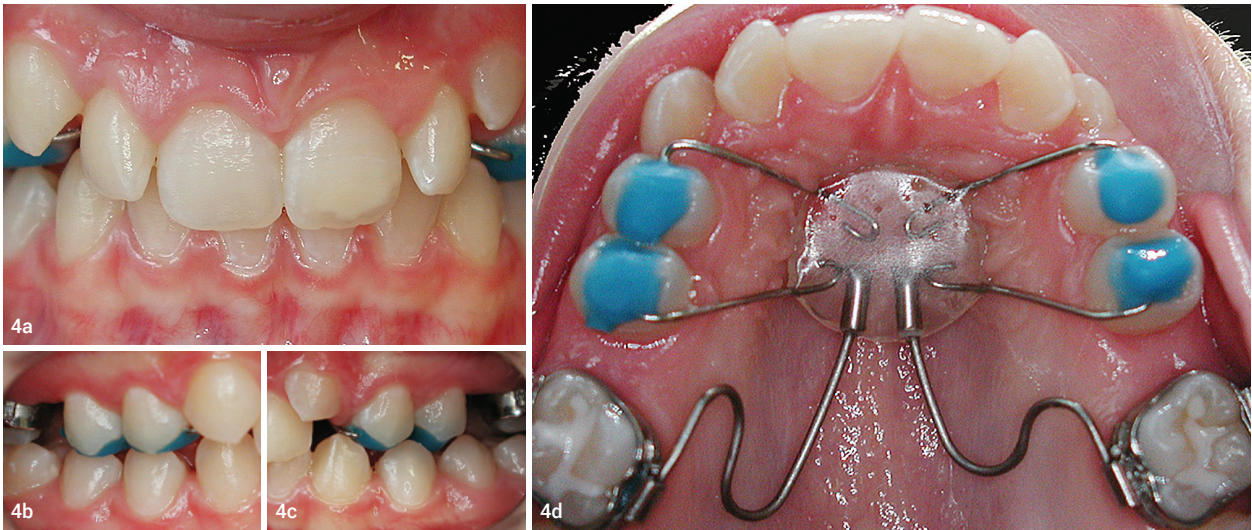


Abb. 4a: Frontale Ansicht einer Distal Glide® Apparatur in situ. **Abb. 4b–d:** Beispielhafte klinische Situation nach 16-wöchiger Behandlung: rechtsseitige (b) und linksseitige bukkale (c) sowie okklusale (d) Ansicht.

Skelettale Verankerung

Parallel zu genannten Systemen zur Distalisation im Oberkiefer finden vermehrt skelettal verankerte Gerätevarianten Anwendung. Die damit verbundenen Vorteile ermöglichen nicht nur die Umgehung temporärer Nebenwirkungen bei konventioneller Verankerung, sondern eine Erweiterung des klinischen Einsatzspektrums, was zu einer zunehmenden Verdrängung konventioneller Verankerungsmethoden führt. Insbesondere Minischrauben als Alternative zur Verankerung mit arbeitsunabhängiger Distalisationsapparaturen erfreuen sich hierbei

Mesialisation, Rotation und Platzgewinn, Lückenschluss, Zahnachsenaufrichtung sowie Intrusion/Extrusion realisieren (Abb. 3).

Unter Verwendung ihrer Primärstabilität können Minischrauben unmittelbar nach Insertion mittels Verankerungsplatten, NiTi-Federn oder Gummizügen direkt belastet werden. Obere Prämolaren oder Molaren sind somit ohne mechanische Wechselwirkung mit anderen Zähnen

distalisierbar. Auch eine indirekte Belastung ist möglich, wobei meist Molaren mit einer inserierten Minischraube verbunden werden, sodass Zahn und Implantat gemeinsam die Verankerungseinheit bilden. Erfolgt die Insertion der Miniimplantate zwischen den Wurzeln von Molaren oder Prämolaren, wird ein zusätzlicher passiver Schutz vor unerwünschter mesiodistaler Zahnbewegung gewährt.

„Der Distal Glide® bietet entscheidende Vorteile gegenüber einer herkömmlichen Pendulum-Apparatur.“

zunehmender Beliebtheit. Sie können z. B. am harten Gaumen, in den bukkalen Regionen des Kieferknochens, dem Processus alveolaris oder Processus zygomaticus eingebracht werden und eröffnen so eine Vielzahl mechanischer Optionen. Mit ihnen lassen sich ohne Weiteres Zahnbewegungen wie Distalisation,

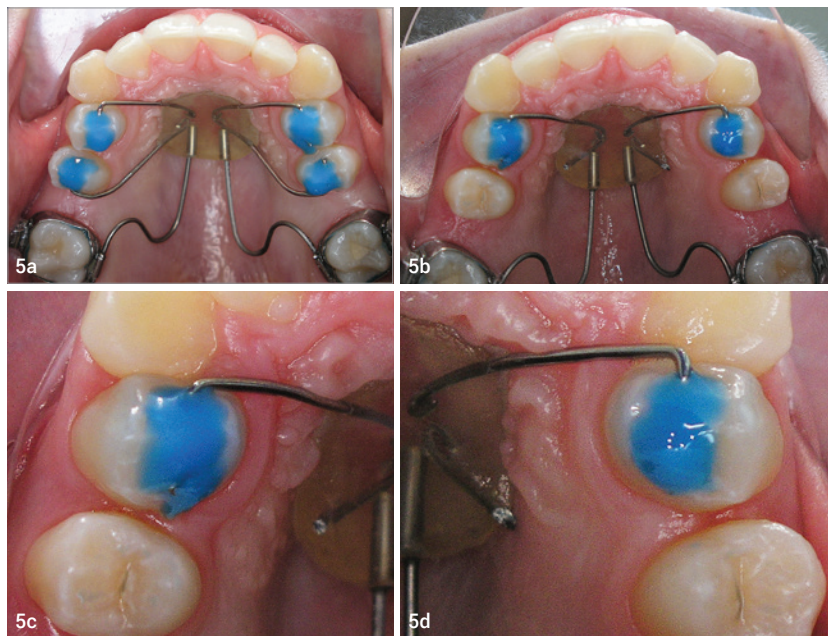


Abb. 5a: Ausmaß einer Molarendistalisation nach 14 Wochen. **Abb. 5b:** Ausmaß einer Prämolarendistalisation resultierend aus der Spannung der interseptalen Fasern vier Wochen nach Entfernung der Verbindungsdrähte. **Abb. 5c und d:** Okklusale Ansicht rechts (c) und links (d).



Abb. 6a–d: Beispiel einer Indikation für die Distalisation von Molaren: Ansicht frontal (a), bukkal rechts (b), bukkal links (c) und okklusal.

Voraussetzungen für die Distalisation von Prämolaren und Molaren

Eine elementare Voraussetzung für die erfolgreiche Distalisation von Zähnen stellt das Vorhandensein ausreichender Platzverhältnisse im retromolaren Raum dar. Unter Umständen bedeutet dies, dass eine Extraktion der oberen dritten Molaren erforderlich ist. Erfolgt diese bei ungünstigen Platzverhältnissen nicht, würde aufgrund des während der Distalisation auf die Weisheitszähne ausgeübten Drucks eine Retention dieser begünstigt bzw. eine zu einem späteren Zeitraum durchgeführte Extraktion unnötig erschwert. Allerdings kann auch ein weit kaudal gelegener Sinusboden eine geplante Distalisation erschweren. Insbesondere in Fällen mit vorangegangener Molarenextraktion ist eine Kaudalverschiebung des Sinusbodens möglich, sodass zur

Realisierung der geplanten Zahnbewegung eventuell ein durch einen Chirurgen durchgeführter Sinuslift notwendig ist. Eine genaue diagnostische Dokumentation und Therapieplanung sind daher unerlässlich.

Die Distal Glide® Apparatur

Um die bekannten Nachteile der Pendulum-Apparatur zu beheben, wurde der Distal Glide® (Fa. Adenta) entwickelt. Die mit Loops versehenen Edelstahlfedern wurden bei dieser Modifikation durch Beta-Titan-Federn in S-Form ersetzt, sodass die Gefahr des Verfangens von Speiseresten reduziert ist und gleichzeitig eine bessere Reinigung und Mundhygiene realisiert werden kann. Darüber hinaus bietet das Beta-Titan-Material aufgrund seiner Eigenschaften trotz einfacher S-Form genug Elastizität, Federkraft und Kraftübertragung,

um obere Molaren und Seitenzähne zuverlässig zu distalisieren.

Die Federn werden dabei gaumenseitig in zwei in die Kunststoffplatte integrierte Röhrchen eingesteckt. Somit sind diese problemlos austauschbar, ohne dabei andere Teile der Apparatur entfernen zu müssen. Das macht es einfach, eine gleichmäßige Kraft zur Distalisierung aufrechtzuerhalten.

Der Aufbau der Apparatur und die Form der Acrylgaumenplatte hängen maßgeblich davon ab, ob die Verwendung von Minischrauben geplant ist. Denn sind keine Miniimplantate vorgesehen, müssen die Drahtelemente zur Realisierung einer ausreichenden Stabilität zu allen vier oberen Prämolaren führen.

Im ersten Schritt der Behandlung werden nur die Molaren distalisiert und danach die Drahtelemente zu den Prämolaren entfernt. Aufgrund der Spannung der interseptalen Fasern folgen die Prämo-

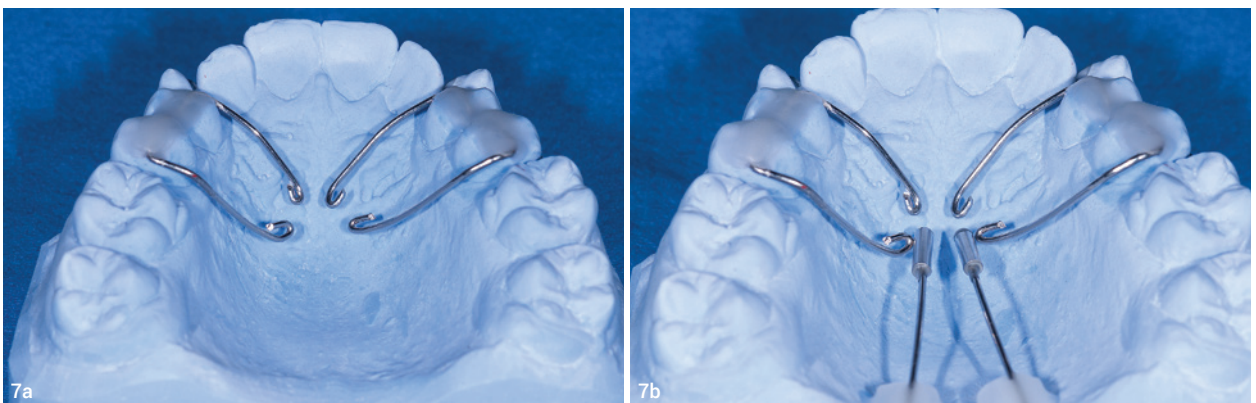


Abb. 7a: Herstellung der Verbindungsdrähte. **Abb. 7b:** Positionierung der Aufnahme-Röhrchen für die Distalisierungsfedern.

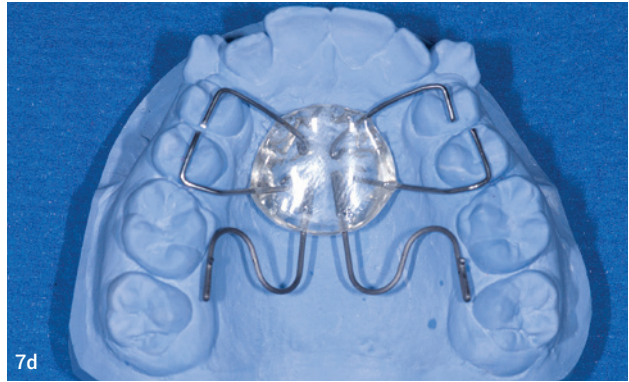
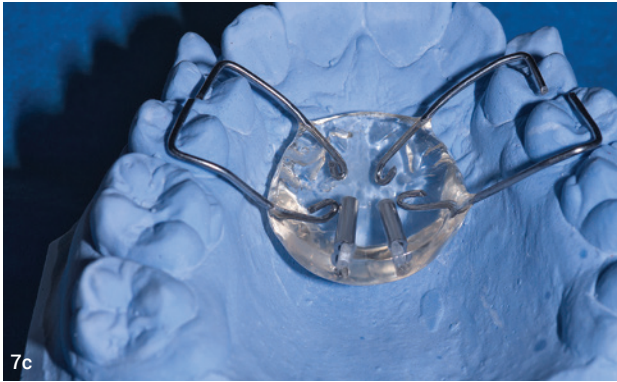


Abb. 7c: Herstellung der Gaumenplatte. **Abb. 7d:** Fertiggestellte Distalisierungsfedern.

ren im zweiten Schritt dann den Molaren ohne weitere Hilfe nach distal (Abb. 4a–d und 5a–d).

Bei Verwendung von Miniimplantaten können diese zwei Behandlungsphasen gleichzeitig erfolgen. Da in diesem Fall keine Drahtelemente zur Stabilisierung benötigt werden, können sich die Prämolaren mit den Molaren nach distal bewegen. In diesem Fall kann auch die Kunststoffgau-

menplatte deutlich kleiner dimensioniert werden. Sie dient dann lediglich der Abdeckung der Miniimplantate sowie der Integration der zwei Positionierungsröhrchen für die Enden der Beta-Titan-Federn.

Herstellung

Vor der Herstellung der Distal Glide® Apparatur ist eine präzise Abformung von großer Wichtigkeit; vorzugsweise mit einem

A-Silikon oder Polyether, aus denen im folgenden Schritt entweder Acryl- oder Gipsmodelle hergestellt werden. Zu diesem Zeitpunkt ist es sinnvoll, wenn die Molarenbänder bereits eingesetzt sind. Alle von diesem Schritt an benötigten Materialien liegen dem Distal Glide® Set des Herstellers bei.

Der erste Laborschritt stellt die Herstellung der gebogenen Verbindungselemente

ANZEIGE



KFO
MANAGEMENT
BERLIN

Mit unserem neuen
Programm 2021 für
Ihre KFO-Weiterbildung
sagen wir all unseren Kunden

Danke

für Ihre Treue. Bleiben Sie gesund.

KFO-Management Berlin, Lyckallee 19, 14055 Berlin
Tel.: 030 96095590, Fax: 030 96065591
www.kfo-abrechnung.de

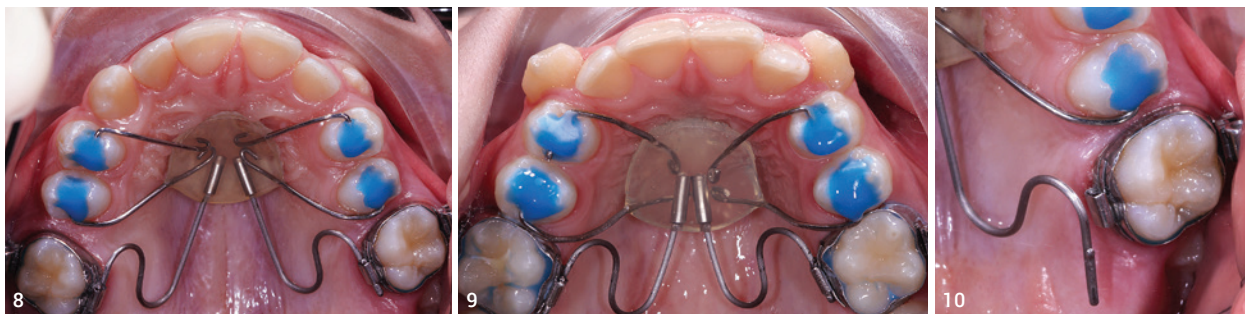


Abb. 8: Die Distal Glide® Apparatur in situ. **Abb. 9 und 10:** Ausmaß der Distalisierung nach sechs Wochen.

zwischen der Acrylplatte und den Molaren und/oder Prämolaren dar. Je nach Behandlungsplan kann die Anzahl dieser Elemente variieren. Dies hängt vor allem davon ab, ob die Verwendung von Mini-implantaten und eine monilaterale oder bilaterale Distalisation vorgesehen sind. Gleichzeitig können die Röhrchen zur Verankerung der unterschiedlichen Distalisationsfedern am Modell angebracht werden. Danach wird die Acrylplatte geformt, angepasst und poliert.

Für einen verbesserten Patientenkomfort werden die konfektionierten Distalisationsfedern an die individuelle Gaumenwölbung des Patienten angepasst. Darüber hinaus wird die Länge der Feder in Abhängigkeit von der erwünschten initialen mechanischen Kraft gekürzt. Die vertikale Positionierungshilfe am Ende der Feder sollte dabei vor Insertion in den dafür vorgesehenen Röhrchen auf der Tangente durch den distalen Approximalkontakt des zu distalisierenden Zahns zum Liegen kommen. Somit wird eine optimale Aktivierung von ca. 250 g eingestellt. Damit ist die Apparatur für die Insertion am Patienten vorbereitet (Abb. 6a–d und 7a–d).

Klinische Insertion

Zuerst werden die Zähne, an denen die Apparatur befestigt werden soll, gereinigt, geätzt, gespült und getrocknet.

Nach ausreichender Einwirkzeit des Primers und Bondings auf die Okklusalfächen der entsprechenden Zähne wird mittelfließender Kunststoff aufgebracht. Ist die korrekte Positionierung der Drahtelemente in den Fissuren der Zähne erfolgt, wird der als Aufbiss dienende Kunststoff ausgehärtet und im Anschluss die Okklusion überprüft. Trotz Aufbisse sollte diese gleichmäßig sein.

Ist die Verwendung von Minischrauben geplant, wäre jetzt der richtige Zeitpunkt für deren Insertion.

Zu guter Letzt werden die Distalisierungsfedern eingebracht und mit der Acrylplatte und den palatinalen Röhrchen der Molarenbänder verbunden.

Nach ca. sechs Wochen wird die Apparatur zum ersten Mal nachaktiviert. Dabei werden die Federn durch längere ersetzt. Dieser Reaktivierungsprozess wird so oft wiederholt, bis die Molaren die gewünschte Position erreicht haben. Ist dies geschehen, werden die Drahtelemente an den Prämolaren entfernt. Allein durch die aus der Distalisation der Molaren resultierende Expansion der interseptalen Fasern werden die Prämolaren in ca. sechs weiteren Wochen ebenfalls distalisiert (Abb. 8–10).

Schlussfolgerung

Die Distal Glide® Apparatur bietet zur Distalisation oberer Molaren und Prämolaren vielseitige Optionen. Die Apparatur ist mit oder ohne skelettale Verankerung (palatinal inserierte Minischrauben) verwendbar und bietet die Möglichkeit der uni- oder bilateralen Distalisation.

Das Handling der Apparatur ist einfach. Zur Nachaktivierung können die Distalisierungsfedern einfach ausgetauscht

werden. Es ist nicht nötig, dafür die gesamte Apparatur zu entfernen.

Auch mit Blick auf die Mundhygiene und Reinigungsmöglichkeiten bietet der Distal Glide® entscheidende Vorteile gegenüber einer herkömmlichen Pendulum-Apparatur.

kontakt



Dr. Hatto Loidl

Reichsstraße 108
14052 Berlin
Tel.: +49 30 3022464
mail@westendkfo.de
www.westendkfo.de



co-autor



Zur Info

Dr. Hatto Loidl ist Entwickler und Mitentwickler zahlreicher kieferorthopädischer Behandlungsapparaturen (u. a. der Distal Glide® Distalisierungsapparatur, des Starlight Express Knöpfchenformers, des lingualen Übertragungssystems Smart Jig oder der Bracketsysteme EVOLUTION SLT™ und JOY™).

KIEFERORTHOPÄDEN LIEBEN ONLINE.

Und wir lieben euch auch!



ZWP ONLINE

www.zwp-online.info