

Minischrauben – Fixpunkt in der Praxis (5)

Fortsetzung von Seite 1

Es gibt nur wenige Minischrauben-Anbieter, bei denen man von einem mehr oder weniger kompletten System sprechen kann. Dies bedeutet, neben den Minischrauben sind auch

Hilfsmittel für die Diagnostik und Therapie im Lieferprogramm (Tabelle 1). Es ist davon auszugehen, dass eine Kompatibilität zwischen den Hilfsteilen und dem Kopf der jeweiligen Minischraube besteht. Nach dem Prinzip eines Baukas-

tens kann man die Hilfsteile für die Herstellung der stets individuellen Apparaturen nutzen. Je mehr verschiedene Arten von Hilfsmitteln dabei zur Verfügung stehen, umso größer sind die Freiheit bei deren Nutzung sowie die Flexibilität für die

verschiedenen Indikationen. Bei Anbietern von Minischrauben, deren eigentliches Kerngeschäft die Kieferorthopädie ist, findet man in der Regel die notwendigen Hilfsmittel im Lieferprogramm. Für den Anwender

ist es sehr bequem und zeitsparend, wenn das vorhandene Zubehör der Minischraube entsprechend zusammengefasst oder gar als Set angeboten wird. So erhält man beispielsweise mit dem tomas®-auxiliary kit von DENTAURUM eine Box, die die wichtigsten Hilfsmittel für die Therapie mit Minischrauben enthält (Abb.1) und auch noch Raum für Ergänzungen bietet.

Hilfsmittel für die direkte Anwendung am Stuhl

Diese Hilfsmittel lassen sich in drei Gruppen einteilen:

- Rohteile
- Halbfertigteile
- Fertigteile.

Fortsetzung auf Seite 10 KN



Abb. 1

Abb. 1: Befinden sich die notwendigen Hilfsmittel in einer Box, kann man sehr effektiv arbeiten. (Im Bild: tomas®-auxiliary kit, DENTAURUM)

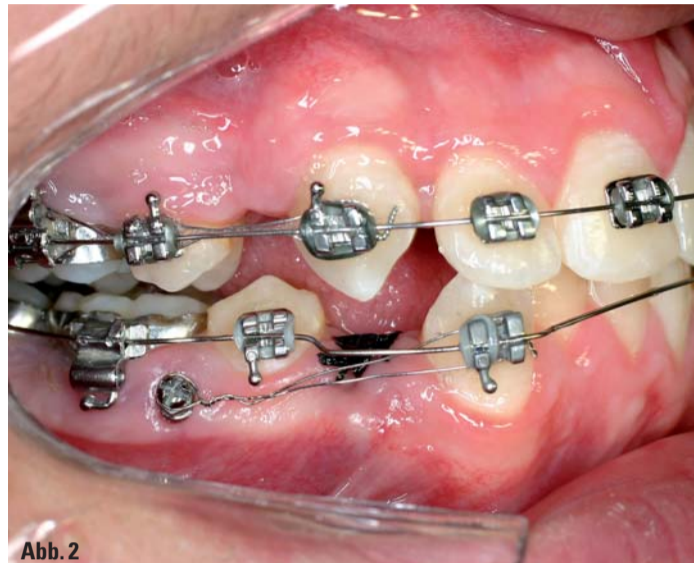


Abb. 2

Abb. 2: Die Drahtligatur wird entsprechend aktiviert und übt den für die Bewegung des Eckzahnes notwendigen Zug aus. (Foto: Dr. Morea, São Paulo)



Abb. 3

Abb. 3: Der Einsatz von Vierkantdrähten ermöglicht eine sehr rigide (indirekte) Kopplung. (Foto: Dr. Böhm, Oberthausen)



Abb. 4a

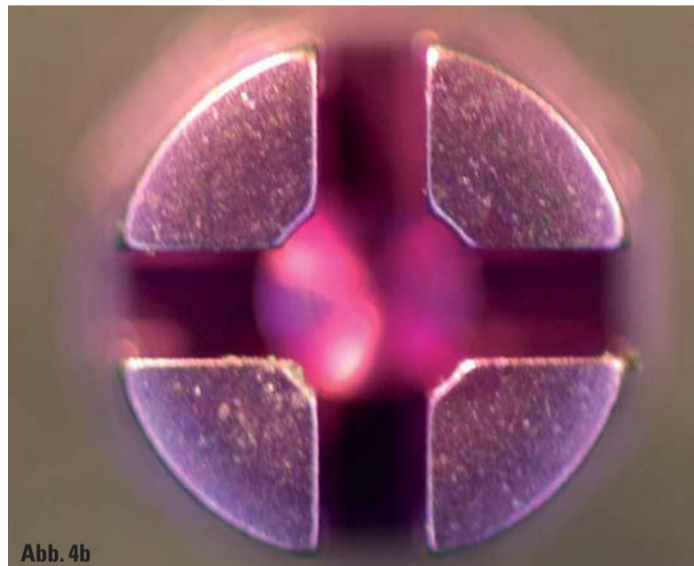


Abb. 4b

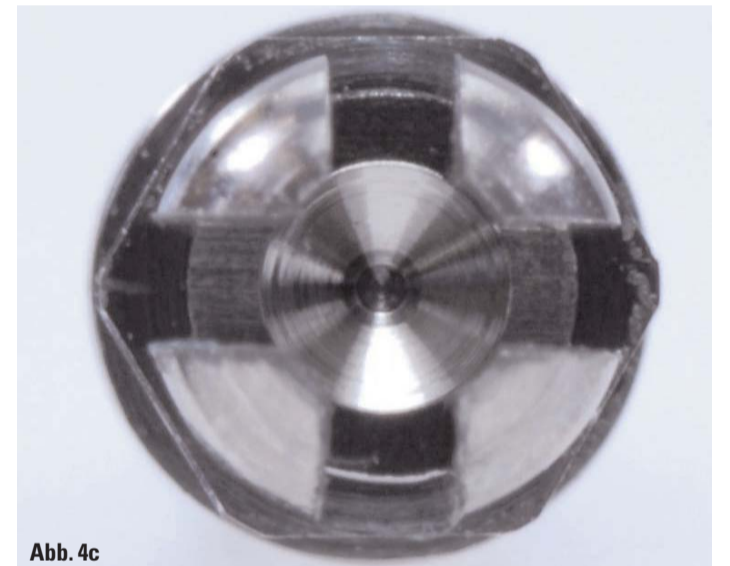


Abb. 4c

Abb. 4a–c: Sollen Vierkantdrähte rechtwinkelig im Slot liegen (a), müssen die Kanten am Kreuzungspunkt der Slots gebrochen sein. Dieses hilfreiche Detail gibt es zurzeit nur beim Ortho Easy® von FORESTADENT (b) und beim tomas®-pin von DENTAURUM (c).

Halbfertigteile, die individuell anzupassen sind

Element	Zubehör	Indikation	Charakteristik	Produktname	Angeboten für	Anwendungsbeispiel
	Power arm	„En masse“-Retraktion	Klemmröhrchen mit angeschweißtem Draht zum Biegen individueller Haken. Sie können z. T. auch genutzt werden, um eine Verbindung zwischen Haupt- bzw. Segmentbogen und dem Pin herzustellen.	tomas®-power arm square	tomas®-pin	
				tomas®-power arm round	tomas®-pin	
				Question Hook	A-1	
	Drahteile	indirekte Verankerung	vorgebogene/vorgefertigte Drahteile für die Verbindung zwischen Pin Kopf und der KFO-Apparatur	tomas®-T wire	tomas®-pin	
				L-Anker	Ortho Easy®	
				U-Anker	Ortho Easy®	
				Pin-Hook	M.A.S.	
	Aufrichtefedern	Aufrichten von Molaren und je nach Einstellung in Kombination mit Intrusion oder Extrusion	NiTi-Feder, verschiebbar mit einem Stahldraht verbunden	tomas®-uprighting spring	tomas®-pin	
				Titanol® Aufrichtefeder	Ortho Easy®	

Tabelle 2

KN Fortsetzung von Seite 8

Die Einteilung ergibt sich aus dem notwendigen Aufwand, den der Anwender hat, bevor er das jeweilige Hilfsmittel nutzen kann.

Rohteile

Es handelt sich dabei ausschließlich um Drähte (rund und vor allem vierkant) in unterschiedlichen Dimensionen und Materialarten. Aus diesen Drähten fertigt man sich individuelle Hilfsmittel, was – je nach Art der gewünschten Apparatur – mehr oder weniger zeitaufwendig sein kann. Die Drähte sind, insbesondere wenn es sich

um Edelstahl handelt, sehr preiswert. Runde Drähte nutzt man i. d. R. im Sinne von Ligaturen, also für reine Befestigungs- bzw. Fixierungsaufgaben. Durch entsprechendes Verdrillen können sie aber auch Zugkräfte ausüben (Abb. 2). Runde Drähte lassen keine 3-D-Kontrolle zu und bieten nur einen geringen Widerstand gegen Verwindung. Vierkantdrähte hingegen ermöglichen durch ihre Verwindungssteifheit eine 3-D-Kontrolle sowie eine sehr stabile und in Abhängigkeit von der Drahtdimension rigide Kopplung zwischen Minischraube und Apparatur (Abb. 3). Ein slotfüllender Draht ist zu empfehlen.

ANZEIGE

NEU VON RELIANCE:
L.E.D. PRO SEAL®
 mit den gleichen Eigenschaften wie das Original PRO SEAL®
 Neu: L.E.D. PRO SEAL® kann mit allen Halogen- und L.E.D. Lampen ausgehärtet werden.



Einen dünnen Film des L.E.D. PRO SEAL® auf die geätzte, trockene Zahnoberfläche auftragen und mit beliebiger L.E.D. – oder Halogenlampe aushärten. Danach die Brackets mit Paste aufsetzen und aushärten.

Ortho Organizers GmbH – Autorisierter RELIANCE-Händler
 Freecall 0800-11 43 830

In manchen Fällen kann es erforderlich sein, den Vierkantdraht abzuwinkeln. Zum Beispiel ist es bei der Mesialisation von Vorteil, wenn man am

Pin einen Haken zum Einhängen einer Feder oder Elastikkette hat und zum anderen eine Ankopplung zum Hauptbogen anbringt. Dazu sollte

der Draht im rechten Winkel abgelenkt werden. Es gibt noch eine weitere Anwendung für einen abgewinkelten Draht. Das Fixieren von Vierkantdrähten im Slot der Minischraube erfolgt durch Ligaturen oder einen Tropfen Adhäsiv. In Abhängigkeit von den reziproken Kräften und der Qualität dieser beiden Fixierungsmöglichkeiten könnte der Draht (vierkant, aber auch rund!) unter Umständen im Slot gleiten. Dies kann zumindest bei den Pins mit Kreuzslot sehr einfach verhindert werden, indem der Draht abgewinkelt wird (Abb. 4a). In beiden genannten Fällen lassen sich slotfüllende Vierkantdrähte allerdings nur in den Kopf einsetzen, wenn die Slotkanten am Kreuzungspunkt

gebrochen sind. Von allen 16 Minischrauben mit Kreuzslot verfügen derzeit nur der Ortho Easy® von FORESTADENT (Abb. 4b) und der tomas®-pin von DENTAURUM (Abb. 4c) über dieses hilfreiche Detail.

Halbfertigteile

Solche Hilfsmittel sind i. d. R. Teile, die funktionstüchtig vom Hersteller geliefert werden, aber noch individuell angepasst werden müssen (Tabelle 2). Je nach Art und Material des Hilfsmittels sind die Preise moderat und der Zeitaufwand für die Applikation ist gering.

Fortsetzung auf Seite 12 KN

Fertigteile, die sofort genutzt werden können


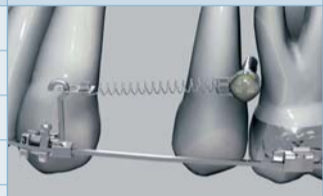














Element	Zubehör	Indikation	Charakteristik	Produktname	Angeboten für	Anwendungsbeispiel
	krimpbare Haken	„En masse“-Retraktion	Klemmröhrchen mit angeschweißten Haken zum Befestigen von elastischen Elementen (elastische Ketten, Federn)	tomas®-crimp hook	tomas®-pin	
				Power arm crimpable	Ortho Easy®	
				Discopender	Orthodontic Mini Implant	
				Crimpable hook	Dual-Top™ Anchor Screw	
				Crimpable hook	AbsoAnchor	
	Druckfedern	Distalisation, Mesialisation	Superelastische NiTi-Druckfedern	tomas®-compression spring	tomas®-pin	
				Druckfeder	Ortho Easy®	
				TruFlex™ Nickel Titanium Spring	Spider Pin	
	Zugfedern	Mesialisation, Distalisation, „En masse“-Retraktion	Superelastische NiTi-Zugfeder mit einer zum Pinkopf passenden Öse	tomas®-coil spring	tomas®-pin	
				tomas®-Nikodem spring	tomas®-pin	
				Zugfeder	Ortho Easy®	
				VectorTAS™ Delta Spring	VectorTAS™	
				Ortho Locking Closed Coil Springs	Ortho Implant	
				NiTi closed springs	Dual-Top™ Anchor Screw	
				NiTi closed coil spring	AbsoAnchor	
				Gentle NiTi closed coil spring	AbsoAnchor	
Coil spring	A-1					
	Haken für elastische Ketten oder Federn	Mesialisation, Distalisation, „En masse“-Retraktion	Zum Pinkopf passende Haken. Sie ermöglichen eine sicheren Halt von elastischen Ketten oder Federn.	tomas®-hook	tomas®-pin	
				tomas®-monkey hook	tomas®-pin	
				Monkey hook	M.A.S.	
				Screw hook	A-1	
	Sliding hook	Mesialisation, Distalisation, „En masse“-Retraktion	Vierkantröhrchen mit Extensionsarm zum Befestigen von elastischen Elementen (elastische Ketten, Federn)	Power arm sliding	Ortho Easy®	
				VectorTAS™ Powerarm	VectorTAS™	
				Sliding hook	A-1	
	Stopp-elemente	z. B. zum Aktivieren von Druckfedern, ohne den Bogen zu entfernen	Röhrchen mit Schrauben oder offene Metallröhrchen zur Befestigung am Bogen	tomas®-stop screw	tomas®-pin	
				tomas®-slotted stops	tomas®-pin	
				Crimpable stop	Ortho Easy®	
				Crimpable stop	AbsoAnchor	
	Kreuzröhrchen	indirekte Kopplung	Kreuzröhrchen zum Verbinden von zwei Drähten	tomas®-cross tube	tomas®-pin	
				cross tube	Ortho Easy®	
	Abutments	Distalisation, Gaumennahterweiterung (GNE)	Aufsätze, die am Schraubenkopf befestigt werden. Sie stellen eine Verbindung her zu laborgefertigten Apparaturen, z. B. zur Distalisation, Gaumennahterweiterung, o. a.	Labor Abutment	Ortho Easy®	
				BENEFIT-Standardabutment	BENEFIT	
				BENEFIT-Abutment mit Slot	BENEFIT	
				BENEFIT-Abutment mit Bracket	BENEFIT	
				BENEFIT-Abutment mit Draht	BENEFIT	
BENEFIT-Verbindungsplatte mit Fixierungsschraube	BENEFIT					

Tabelle 3

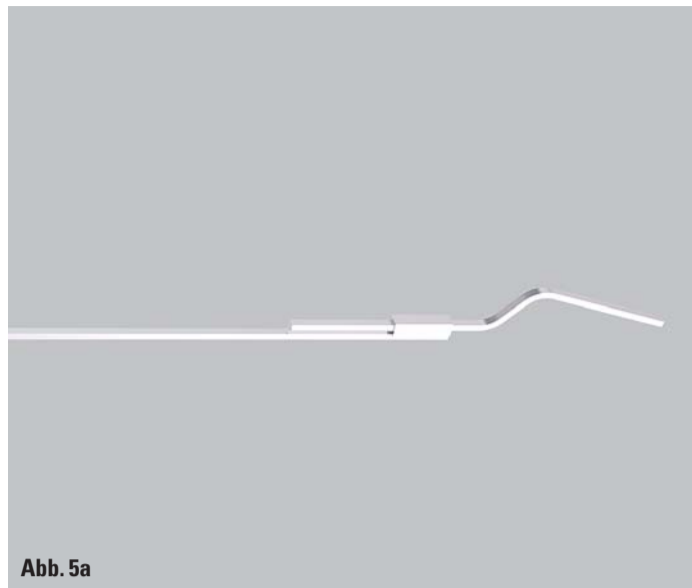


Abb. 5a und b: Aufrichten eines gekippten Molaren mit der tomas®-uprighting spring (a), um eine günstigere Ausgangslage für die prothetische Versorgung zu haben (b).

(Foto: Dr. Morea, São Paulo)



Abb. 6: Mit einem, an einem krimpbaren Röhren angeschweißten Vierkantdraht lässt sich mit wenigen Handgriffen eine Verbindung zum Haupt- oder Segmentbogen herstellen.

KN Fortsetzung von Seite 10

Zum Beispiel ist die Aufrichtefeder (Abb. 5a) mit wenigen Handgriffen einsetzbar. Je nach Einstellung der Feder können untere Molaren nicht nur aufgerichtet, sondern auch gleichzeitig intrudiert werden. Insbesondere für die präprothetische Behandlung ist dieses Hilfsmittel sehr interessant, um Zähne für die spätere Versorgung in eine bessere Ausgangslage zu bringen (Abb. 5b). Klemmröhren mit angeschweißtem Vierkantdraht (Abb. 6) dienen zur Kopplung von Minischrauben mit einer vorhandenen

MB-Apparatur. Falls während der Behandlung temporär eine absolute Verankerung erforderlich ist, kann dies mit solchen Drahtelementen sehr einfach realisiert werden, ohne die gesamte Apparatur oder Teile davon entfernen zu müssen. Im Rahmen einer „En masse“-Retraktion können mithilfe von Klemmröhren und angeschweißtem Runddraht individuelle Haken gebogen werden (Abb. 7). Auf diese Weise kann das Zugelement (Feder oder elastische Kette) in der Nähe des Widerstandszentrums wirken. Drei Firmen bieten vorgefertigte Drahtelemente an,

wie z. B. der L- und U-Draht (FORESTADENT) oder der tomas®-T wire (DENTAURUM). Mithilfe dieser Drähte kann man sehr einfach eine Kopplung zu Bändern oder Brackets herstellen (Abb. 8a). Der tomas®-T wire (Abb. 8b) bietet durch seine drei Arme eine Vielzahl von Kombinationen bei der Anwendung. Im Rahmen einer Mesialisation lässt sich zum Beispiel ein Arm zu einem Haken biegen. Ein anderer Arm kann über ein Kreuzröhren mit dem Hauptbogen verbunden werden. Eine weitere Variante nach Dr. S. Baumgärtel ist die Fixierung der Frontzähne an einer paramedian gesetzten Minischraube (Abb. 8c).

Fertigteile

Diese Gruppe umfasst eine ganze Reihe von Hilfsteilen für die unterschiedlichsten Anwendungszwecke (Tabelle 3). Allen gemeinsam ist, dass sie praktisch ohne Zeitaufwand und ohne vorherige Adaptation/Veränderung sofort benutzt werden können. Dieser Komfort hat je nach Art und Ausführung jedoch seinen Preis.

Krimpbare Haken

Im Rahmen einer „En masse“-Retraktion ist es oftmals günstig, wenn sich der Kraftansatz der Zugfeder oder Elastikkette auf Höhe des Widerstandszentrums befindet. Sehr einfach lässt sich dies mit vorgefertigten Haken realisieren. Sie werden auf den Bogen aufgekrummt (Abb. 9).

Druckfedern

In die Gruppe der konfektionierten Hilfsteile gehören auch Druckfedern. Diese werden als Meterware geliefert. Mit diesen Federn kann man distalisieren oder mesialisieren. Ein Problem ist die Aktivierung bei nachlassender Federwirkung. Damit dafür nicht jedes Mal die gesamte Apparatur ausgebaut werden muss, kann man Stopps verwenden (siehe Tabelle 3). Diese gibt es zum Aufkrumpen oder als Stopp-Schrauben. Letztere haben den Vorteil, dass sie mit wenigen Handgriffen den unterschiedlichen Gegebenheiten angepasst werden können. Der Arbeitsaufwand zur wiederholten Aktivierung der Feder sinkt durch solche Stopps enorm.

Zugelemente

Zugfedern sind auch keine Neuheit in der KFO. Jedoch bei den herkömmlichen Federn (coil springs) sind meist die Eyelets für eine Kopplung an der Minischraube zu klein (Abb. 8a). Eine sichere Verbindung zum Kopf ist nur durch Ligaturen oder vorgefertigte Haken zum Einhängen der Federn am Kopf gewährleistet. Darum bieten einige Firmen Zugfedern an (Tab. 3), bei denen mindestens ein Eyelet auf den Kopf ihrer Minischrauben abgestimmt ist (Abb. 9). Diese Federn sind i. d. R. aus NiTi gefertigt und können für viele Aufgaben genutzt werden. Neu sind Nikodem-Federn (Abb. 10a). Diese flachen Zugfedern aus NiTi wurden ursprünglich zur Einordnung verlagter Eckzähne konzipiert. Aber auch bei der Intru-

sion und „En masse“-Retraktion (Abb. 10b) haben sie sich inzwischen bewährt. Elastische Ketten sind ein beliebtes Zugelement. Im Gegensatz zu NiTi-Federn verlieren sie jedoch sehr schnell ihre Wirkung. Aus diesem Grund hängt man die Kette nur am Kopf der Minischraube ein, damit sie später leichter zu entfernen ist. In Abhängigkeit vom Kopfdesign und der Zugrichtung kann es jedoch vorkommen, dass sich die Kette unbeabsichtigt vom Kopf löst. Durch den Einsatz vorgefer-

tigter Haken (Tab. 3), die am Kopf der Schraube befestigt werden, kann man dieses Problem umgehen.

Sliding hook

Diese Gleitröhren mit angeschweißtem Arm zum Ein-



Abb. 7: Mit einem, an einem krimpbaren Röhren befestigten Runddraht lassen sich individuelle Haken z. B. für die „En Masse“-Retraktion biegen.

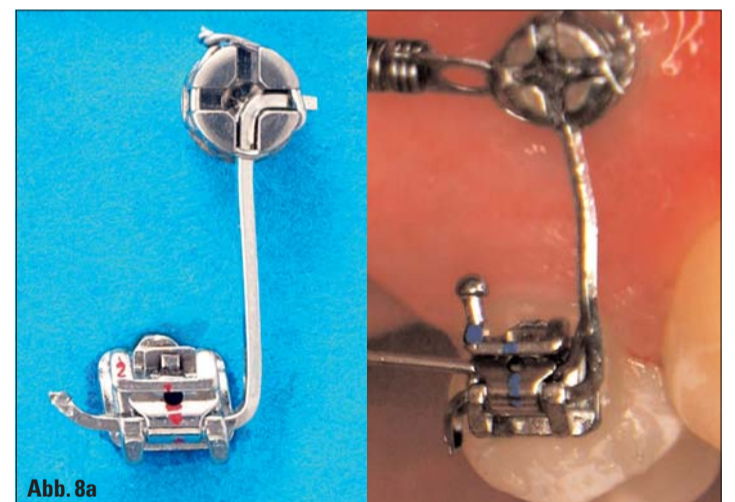


Abb. 8a



Abb. 8b

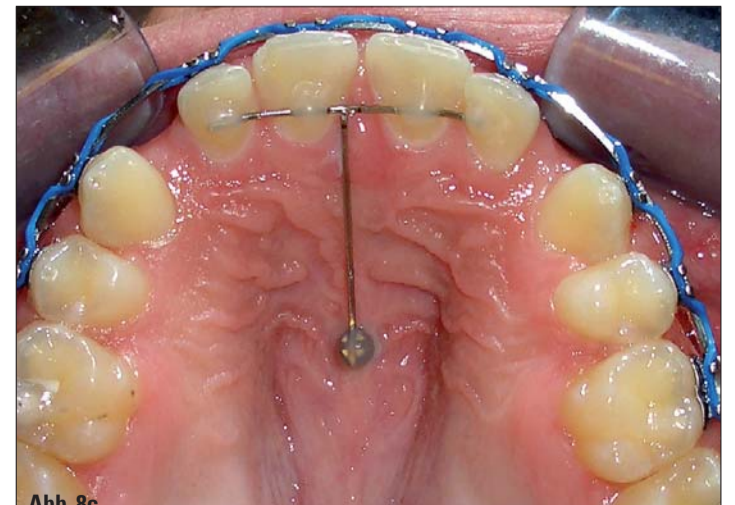


Abb. 8c

Abb. 8a-c: Der L-Draht (FORESTADENT) ermöglicht eine schnelle Verbindung von der Minischraube zu einem Bracket oder Band (a). Der tomas®-T wire (DENTAURUM) ermöglicht durch seine drei Arme (b) eine Vielzahl von Verbindungen zwischen der Schraube, einer MB-Apparatur oder den Zähnen (c).

(Foto 8c: Dr. S. Baumgärtel, Cleveland)

ANZEIGE

MONDEAL
MEDICAL SYSTEMS GMBH

Die Anwender nennen es "genial" – wir nennen es **BENEFIT**

Die **Innovation** im Bereich Mini-Implantat-Verankerung mit variablem aufschraubbarem Abutment für den universellen Einsatz. Kompatibel mit dem einzigartigen **LOMAS Mini Anker System**.

Entwickelt in Zusammenarbeit mit: OA Dr. Benedict Wilmes, Kieferorthopädie UKD Düsseldorf

BENEFIT-System

Kurse 2008:

7. + 28. Juni

6. September

Universität Düsseldorf

Infos unter: benefit@mondeal.de



Weitere Informationen erhalten Sie bei:

MONDEAL Medical Systems GmbH · Moltkestraße 39 · 78532 Tuttlingen, Germany
Telefon (074 61) 9 33 20 · Telefax (074 61) 9 33 28 · mail@mondeal.de



Abb. 9



Abb. 10a

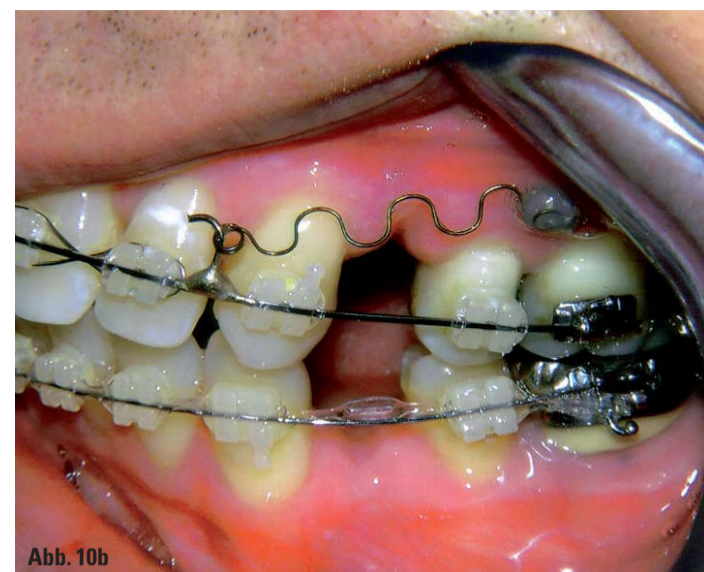


Abb. 10b

Abb. 9: Der Einsatz von vorgefertigten Haken (tomas®-crimp hook, DENTAURUM) ermöglicht eine Verlagerung des Kraftansatzpunktes auf die Höhe des Widerstandszentrums. Das Eyelet der Zugfeder passt exakt auf den Kopf der Minischraube. (Foto: Dr. Morea, São Paulo) – Abb. 10a und b: Die Nikodem-Federn (a) gibt es mit einer unterschiedlichen Anzahl von Windungen. Sie können zum Einordnen verlagelter Zähne, zur Intrusion und „En masse“-Retraktion (b) benutzt werden. (Foto 10b: Dr. Nikodem, St. Louis)

hängen von Federn (Tab. 3) sind ebenfalls keine neue Erfindung. Sie erleben im Zusammenhang mit dem Einsatz von Minischrauben eine gewisse Renaissance. Das Einsatzgebiet sind „En masse“-Retraktion, Mesialisation und Distalisation. Der Erfolg bzw. die Wirkung der Sliding hooks ist abhängig von zahlreichen Faktoren. Darum ist das Konzept eines am Bogen gleitenden Hakens umstritten.

Hilfsmittel für die indirekte Anwendung im Labor

Alle zuvor dargestellten Hilfsteile können mit mehr oder weniger geringem

Zeitaufwand direkt am Stuhl vorbereitet und inseriert werden. In den letzten Jahren wurde das Indikationsspektrum für Minischrauben auch auf skelettale Veränderungen, wie z.B. die Erweiterung der Gaumennaht ausgedehnt (siehe KN 4/2008). Solche Apparaturen erfordern in der Vorbereitung einen erhöhten Aufwand. Aus diesem Grund verlegt man diese Arbeiten ins Labor. Der prinzipielle Arbeitsablauf besteht in der Insertion der Minischraube(n) und der anschließenden Abformung. Auf dem Arbeitsmodell erfolgt die Anfertigung bzw. das Anpassen der Apparatur. Für die Kopplung

zur Minischraube ist ein entsprechendes Abutment erforderlich. Bei der „Hybrid-GNE“ werden z. B. zwei Arme der Expansionschraube an das Abutment geschweißt. Die Labor-Abutments von FORESTADENT passen über den Kopf der Ortho Easy®-Schraube. Die Befestigung bei der Insertion erfolgt mit einem Adhäsiv. Ein anderes Konzept wird mit der BENEFIT-Schraube (Mondeal) verfolgt. Analog zu prothetischen Implantaten gibt es einen im Knochen verankerten Teil, also die eigentliche Minischraube. Anstelle des bisher bekannten, fest mit dem Gewindeteil verbundenen

Kopfes, stehen verschiedene Abutments (Tab. 3) zur Verfügung. Diese verschraubt man mit dem enossalen Anteil. Auf diese Weise lassen sich viele Apparaturen, z. B. zur Distalisation, Verankerung, Retention und Gaumennahterweiterung, im Labor vorbereiten. Dies spart ohne Frage Zeit am Stuhl. Dieses hohe Maß an Flexibilität birgt aber den Nachteil einer Vielzahl von Teilen, ggf. mit der entsprechenden Lagerhaltung. Je nach Insertionsregion ist das Festschrauben der Apparatur unter Umständen nicht ganz so einfach, da die enossale Anteile der BENEFIT-Schrauben Durchmesser von 1,5 mm bzw. 2,0 mm

haben. Entsprechend graziös sind die Verbindungsschrauben.

Zusammenfassung

Je nach Aufgabenstellung sind unterschiedliche Hilfsteile erforderlich. Die meisten der vorgestellten Kopplungselemente sind nicht neu und werden schon lange und erfolgreich in der Kieferorthopädie benutzt. Darum sind sie größtenteils auch in jeder Praxis vorhanden, aber leider oft nicht an einem Platz. Damit man nicht lange suchen muss, ist es aus Gründen der Effizienz zu empfehlen, die wichtigsten Hilfsteile in einem Tray zusammenzufassen. Diesen

kann man selber kreieren oder man greift auf eine konfektionierte Box zurück. KN

KN Literatur

Ludwig B (Hrsg.): Mini-Implantate in der Kieferorthopädie. Innovative Verankerungskonzepte. Berlin: Quintessenz, 2007.

KN Adresse

Dr. Björn Ludwig
Am Bahnhof 54
56841 Traben-Trarbach
Tel.: 0 65 41/81 83 81
Fax: 0 65 41/81 83 94
E-Mail:
bludwig@kieferorthopaedie-mosel.de

ANZEIGE



Danke

für 20 Jahre Vertrauen.

Beachten Sie unsere Jubiläumsaktion!



Ortho Organizers Deutschland

Businesspark Lindenberg · Lauenbühlstraße 59 · D-88161 Lindenberg/Allgäu
Telefon (08381) 89095-0 · Telefax (08381) 89095-30 · Free Call (0800) 1143830
E-Mail: info@orthoorganizers.de · Internet: www.orthoorganizers.de