Außergewöhnlicher Bogen

Abb. 2: Shape-Memory-Effekt: Nach Öffnung von drei Knoten in einem .016" Supercable nimmt der Bogen wieder seine ursprüngliche Form an.

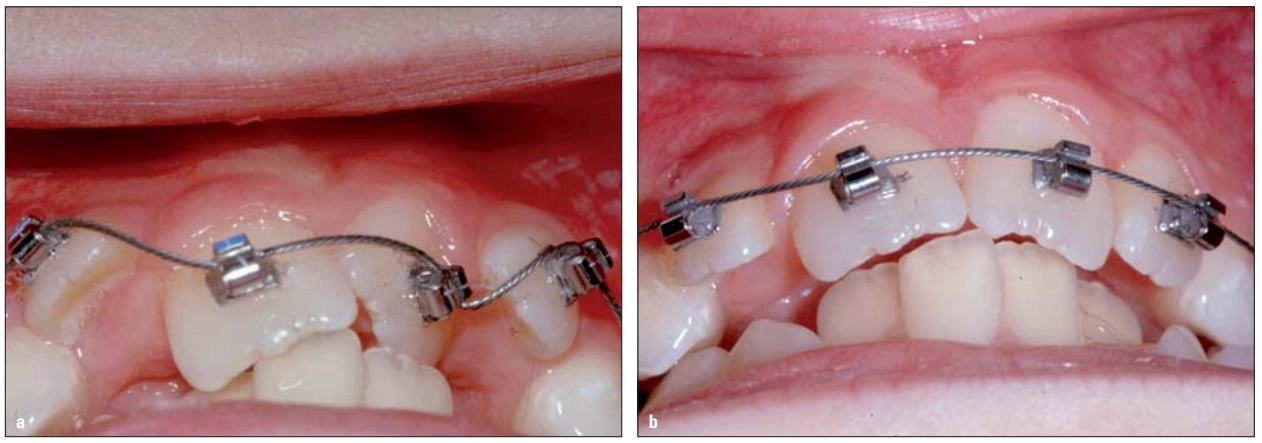


Abb. 3a, b: 2 x 4 mit .016″ Supercable in einer Zeitspanne von neun Wochen; eine beachtliche Nivellierung und Derotation ist erkennbar.

KN Fortsetzung von Seite 1

Abgegebene Kräfte werden somit noch weiter verringert und die Flexibilität entsprechend erhöht. Diese Eigenschaften machen Supercable zum idealen Derotations- und Nivellierungsbogen.

Weiterhin von Vorteil ist hier auch, dass verseilte (mehrdrähtige) Bögen weniger Reibung verursachen als eindrähtige Bögen gleichen Durchmessers (Matarese et al. 2008). In diesem Zusammenhang entwickelt Supercable seine Eigenschaften am besten mit selbstligierenden Brackets, da ihm hier mehr Bewegungsfreiheit gegeben wird.

Vor allem im Vergleich mit anderen gängigen Nivellierungsbögen erkennt man die Vorteile dieses Bogens, verdeutlicht anhand von Drei-Punkt-Biegetestmessungen: So wurde bereits 1998 dargestellt, dass Supercable nur 36 bis 70 % der Kraft gängiger homogener runder Nitinolbögen abgibt (Berger et al. 1998). Zusätzlich wird er aber dank seiner Eigenschaften von Anfang an in größeren Durchmessern verwendet (.016″, .018″, ev. sogar .020″) und kontrolliert somit wesentlich effizienter die Zahnbewegung betreffend Tipping und Rotation. Bei der in Abbildung 3a, b dargestellten Patientin war ein .016″ Supercable für neun Wochen aktiv. Die dabei wirksamen Kräfte beliefen sich um die 40 bis 60 g.

Besonders interessant ist der Vergleich der Rückstellkräfte des Damon™ Optimal Force Copper Nitinol mit Supercable, ebenfalls mittels Drei-Punkt-Biegetest (Berger und Waram 2007) in Abbildung 4. Bei einer Auslenkung von 3 mm, die beim Nivellieren häufig vorkommt, machen die gemessenen Kräfte beim .014″ Damon Optimal Force Copper Nitinol fast das Fünffache der beim .016″ Supercable gemessenen aus, nämlich 234 g im Vergleich zu 55 g. Ein tubulärer Supercable auch in der Dimension .016″ würde sogar nur 43 g Rückstellkraft bei derselben Auslenkung von 3 mm generieren. Dazu muss man zusätzlich darauf hinweisen, dass ein Bogen mit größerem Durchmesser natürlich auch mehr Kontrolle über die Zahnbewegung hat. Hier werden also sehr unterschiedliche Auffassungen von optimalen Kräften erkennbar.

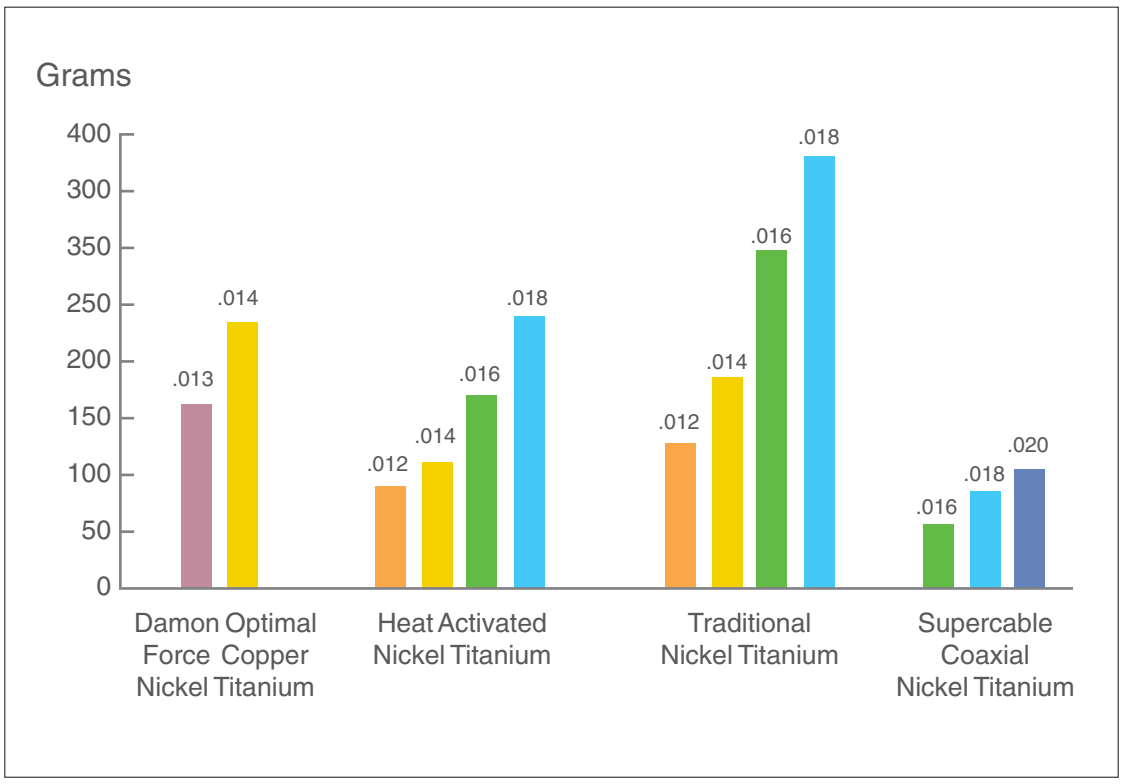


Abb. 4: Vergleich gängiger Nivellierungsbögen mit Supercable mittels Drei-Punkt-Biegetest und 3 mm Auslenkung (aus Berger und Waram 2007).

Des Weiteren zeigt dieselbe Grafik, welche eine Zusammenfassung vieler gängiger Nivellierungsbögen darstellt, dass Supercable-Bögen zumindest 1/3 der Kraft gleich dimensionierter „heat-activated" Bögen ausüben. Traditionelle Nitinolbögen mit gleichem Durchmesser geben eine bis zu 6-fache Kraft ab. Kurz gesagt, mit Supercable kann mit einem Bruchteil der vielleicht bisher verwendeten Kräfte wesentlich schonender und effizienter nivelliert werden. Hierbei sollten außerdem Kräfte über 100 g vermieden werden, da es sonst zu einer Stillstandsphase von 21 Tagen kommt (Iwasaki et al. 2000).

Prinzipiell muss man zu diesen in vitro gemessenen Kräften sagen, dass diese auf die klinische Situation nicht genau gleich übertragbar sind. Jedoch geben sie gute Hinweise über die Kräfterelationen.

In der klinischen Anwendung ist es wichtig, nach Einsetzen des Drahtes distal des letzten Zahnes einen sogenannten Supercable Stop* aufzuklemmen oder ein Kleberkügelchen aufzubringen, da der sehr flexible Bogen sonst leicht aus dem am meisten distal gelegenen Bracket oder Röhrchen herausrutschen könnte (Abb. 5 a, b). Ein Umbiegen als „mexican tie-back" ist aufgrund

Fortsetzung auf Seite 10 KN

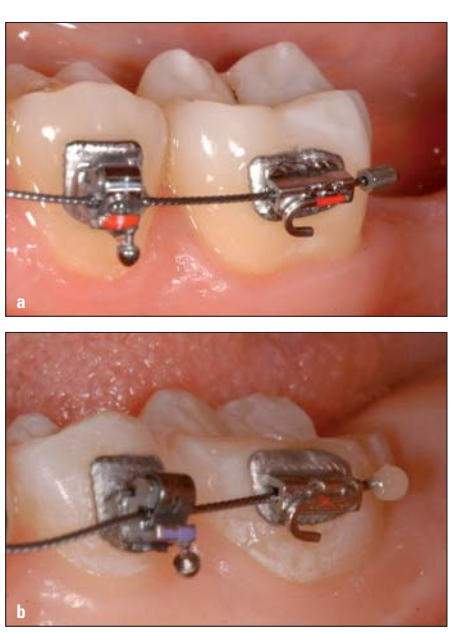


Abb. 5a, b: Um ein Herausrutschen des Bogens zu verhindern, muss distal des letzten Zahnes am Bogenende ein Supercable-Stop aufgeklemmt oder ein Kompositkügelchen aufpolymerisiert werden.

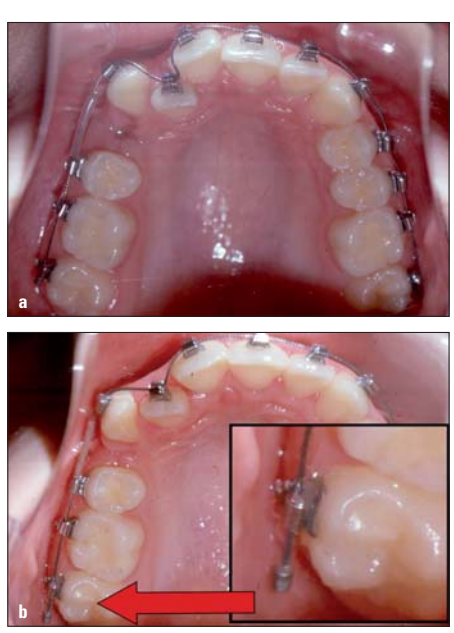


Abb. 6a, b: Distaler Bogenüberschuss nach siebenwöchiger Nivellierung distal des letzten Zahnes OK rechts.

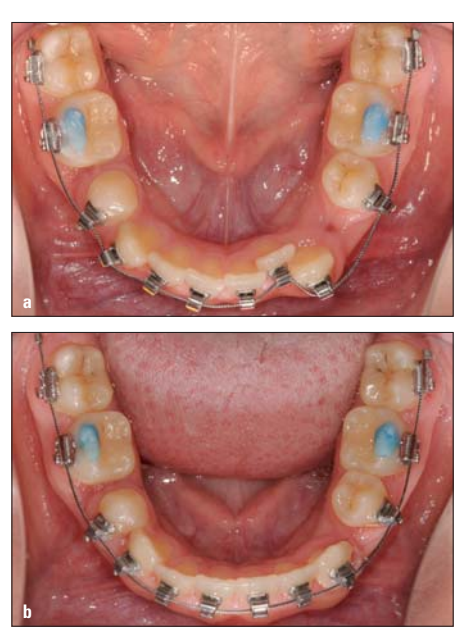


Abb. 7a, b: Siebenwöchige Nivellierungssequenz bei einem Extraktionsfall: Keine Bukkalkippung der UK-Front trotz starken initialen Frontengstands; es sind bereits 2/3 der linken Lücke geschlossen.

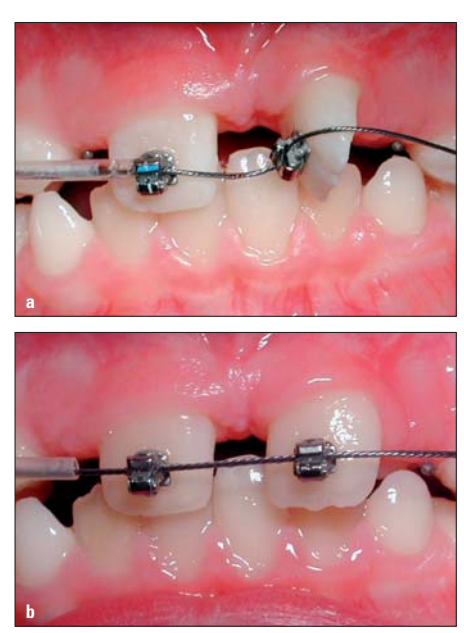
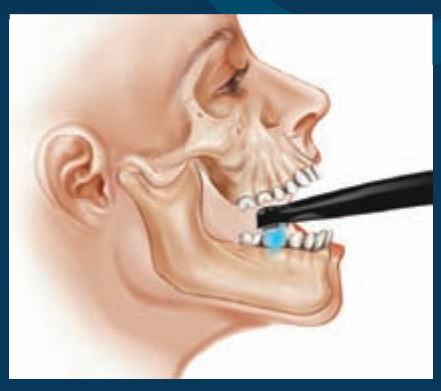


Abb. 8 a, b: Rotationskorrektur um fast 90° eines oberen zentralen Schneidezahnes in nur acht Wochen mittels .016″ Supercable.

VALO® ORTHO

LED-POLYMERISATIONSLEUCHTE

Starker, gebündelter Lichtstrahl:
Zuverlässige Polymerisation durch direkte Belichtung zentral auf die Labialfläche des Brackets

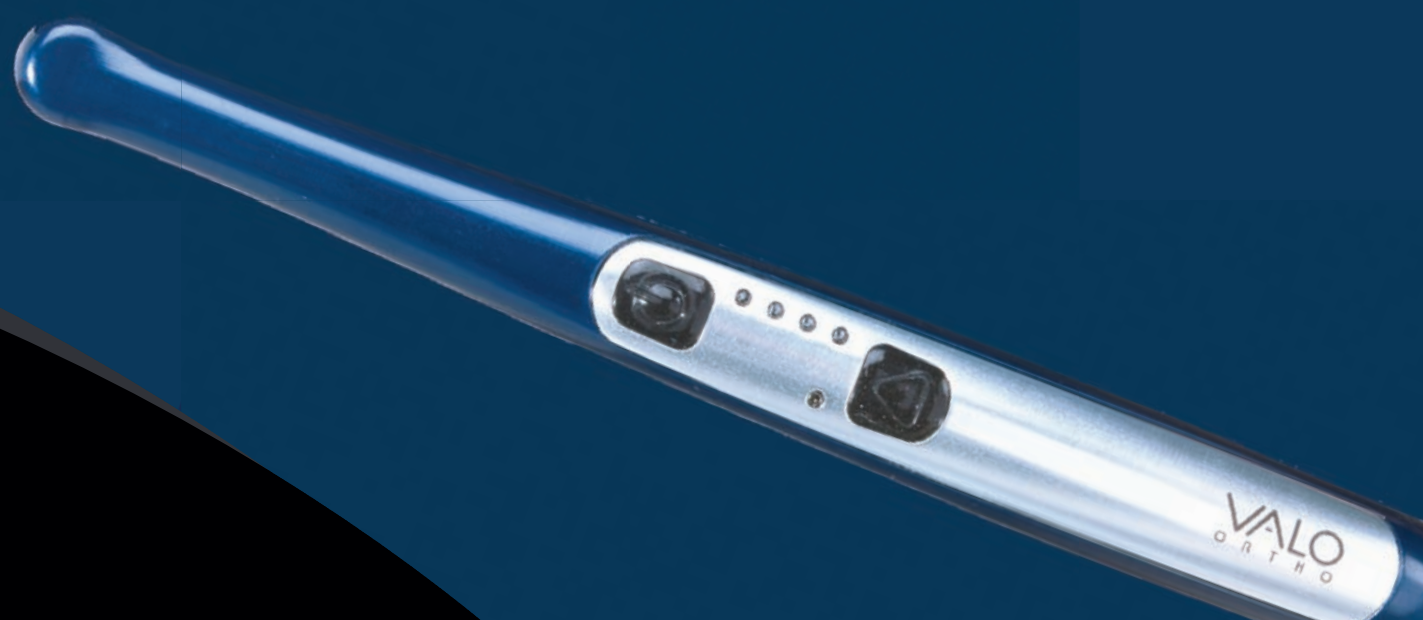


77g leicht, superkleiner Kopf:
Patientenfreundlicher Zugang zu allen Mundbereichen; keine Handermüdung

Spezielles KFO-Programm:
Ein Knopfdruck - Polymerisation im Takt an 5 Zähnen, jeweils für 3 Sekunden

Die revolutionäre Breitband-LED Polymerisationsleuchte VALO Ortho

- Drei verschiedene Modi mit einer Lichtintensität von 1.000 - 3.200 mW/cm²
- Breitband Lichtspektrum 395-480 nm, deckt alle Photoinitiatoren ab
- Geräte-Körper ist aus hochwertigem Raumfahrt-Aluminium hergestellt - keine Hitzeentwicklung, nur 77g leicht, stoß- und kratzfest, Teflon beschichtet - kein Anhaften von Komposit-Resten
- Dauerhafte, gleichbleibende Lichtleistung durch Netzstrom.



opal ORTHODONTICS by ULTRADENT PRODUCTS, USA
Am Westhover Berg 30 • 51149 Köln
Tel.: 02203-359220 • Fax: 02203-3592236
www.opalorthodontics.com | FBabilas@opalortho.com
© 2011 Ultradent Products Inc. All rights reserved.

KN Fortsetzung von Seite 8

der oben beschriebenen Eigenschaften des Bogens nicht möglich. Und das Ausglühen in der Flamme würde zum Ausfransen der einzelnen Bogenkomponenten führen.
Intraoral muss der Bogen mit einem speziell dafür geeigneten Distal End Cutter* abgezwickt werden. Der Überschuss an Bogenlänge, welcher durch das Ausnivellieren entsteht, führt nicht zu einem „flaring" der unteren Front, sondern „schlängelt" sich distal des letzten Zahnes hinaus (Abb. 6a, b; 7a, b). Dies sollte dem Patienten vorher mitgeteilt werden. In Abbildung 7a, b ist ein typischer Verlauf einer Nivellierung bei Extraktion wegen Engstands dargestellt: Dieser löst sich nach distal auf, wobei sich die linke Extraktionslücke bereits während der ersten sieben Wochen des Nivellierens um fast 2/3 geschlossen hat. Diese Effekte beobachten wir routinemäßig bei der Verwendung von Supercable in Kombination mit selbstligierenden Brackets. Sie erklären sich durch die lediglich geringen Kräfte und die in gewissen Phasen der Bewegung reduzierte Friktion mit selbstligierenden Brackets. Eine dabei normal weitergeführte Kaufunktion durch wenig oder gar keine Schmerzbeeinträchtigung aufgrund der geringen Kräfte mag auch dazu beitragen.
Ein weiteres Beispiel ist in Abbildung 8a, b dargestellt: Eine Rotationskorrektur um fast 90° eines oberen zentralen Schneidezahnes in nur acht Wochen mit einem Supercable der Dimension .016". Das Zeitintervall zwischen zwei Terminen in der Nivellierungsphase beträgt hier acht Wochen.

Fazit

Möchte der Kieferorthopäde in der Ära leichter Kräfte diese auch wirklich anwenden und gleichzeitig zudem die Zahnbewegung gut kontrollieren, bietet sich der Einsatz des Supercable-Bogens als ideale Alternative an. KN

Literaturliste

ANZEIGE

KN Kurzvita

Doz. Dr. med. univ. Friedrich K. Byloff

Autor

- geb. am 2.4.1957 in Graz, Österreich
- 1976–1982 Studium der Medizin, K. F.-Universität Graz
- 1982–1983 Tätigkeit als Turnusarzt, Medunsa University Pretoria, Südafrika
- 1983–1985 Facharztausbildung für ZMK, Uniklinik Graz
- 1985–1986 Tätigkeit in chirurgischer Abt. der Unizahnklinik Graz
- 1986–1989 Spezialisierung im Fach KFO, Uniklinik Genf, Schweiz
- 1989–1991 Oberassistent, Uniklinik Genf
- 1991 Eröffnung einer Privatpraxis in Graz, parallel weiterhin Instruktor, Uniklinik Genf
- diverse wissenschaftliche Veröffentlichungen in zahlreichen Fachpublikationen sowie internationale Referententätigkeit
- 2006 Habilitation
- „Active Member" der Angle Society of Europe (ASE)
- Mitglied des Editorial Board des AJO, der „Fortschritte für Kieferorthopädie"
- wissenschaftlicher Beirat beim Journal „The Angle Orthodontist"
- Spezialgebiete: Molarenbewegung, Oberkieferexpansion, Behandlungstechniken mit selbstligierenden Brackets und funktionelle Beeinflussungen in der KFO

KN Adresse

Doz. Dr. med. univ. Friedrich K. Byloff
FA für Kieferorthopädie
Praxis Dr. Byloff & Dr. Clar
Baumkircherstraße 1
8020 Graz, Österreich
Tel.: +43-3 16/72 27 27
Fax: +43-3 16/72 27 27-42
www.bycla.at

KN Adresse*

Strite Industries
298 Shepherd Avenue
Cambridge, Ontario
N3C 1V1 Canada
Tel.: +1-519-658-2925
Fax: +1-519-658-6925
E-Mail: speedback@speedsystem.com
www.speedsystems.com

Dr. Richard P. McLaughlin

“Kieferorthopädische Behandlungsmechanik mit der vorprogrammierten Apparatur”

Freitag, 25. und Samstag, 26. November 2011
Maritim proArte Hotel, Berlin

Simultanverdolmetschung Englisch / Deutsch

Fortbildungspunkte 14

opal ORTHODONTICS by ULTRADENT PRODUCTS, USA

Informationen / Anmeldung Tel.: 02203 / 359220
oder FBabilas@opalortho.com

© Copyright 2010 Ultradent Products, Inc. All Rights Reserved. U.S. Ultradent Seminars is an ADACERP recognized provider

ADA C·E·R·P Continuing Education Recognition Program