

Dentinadhäsive Stumpfaufbauten

Dr. Horst Landenberger



- ***Dentinadhäsive Stumpfaufbauten oder***
- ***„Adhäsive Restabilisierung wurzelkanalbehandelter Zähne“***

Lichthärtende Materialien erlauben ein schnelles Arbeiten



Das bisherige Vorgehen mit Metall-Schrauben, Beispiel Flexipost-Stifte

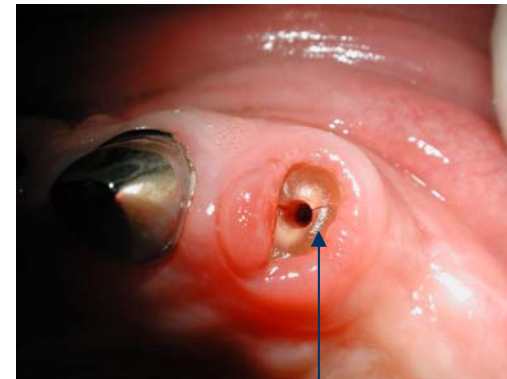


Design konfektionierter Metallstifte (Bsp. Flexipost)



Gefahren des bisherigen Vorgehens

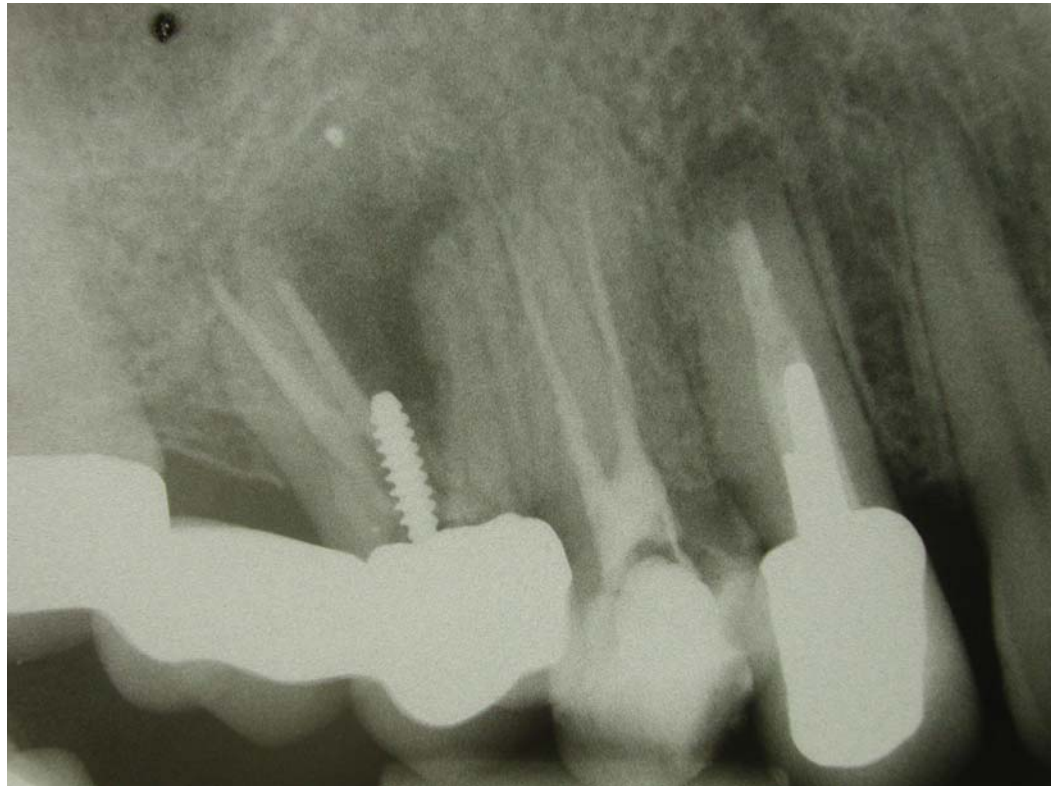
- Schwächung der Wurzel
- Risse, Frakturen
- Hydraulischer Druck beim Zementieren
- Korrosion der Metallstifte



Frakturlinie

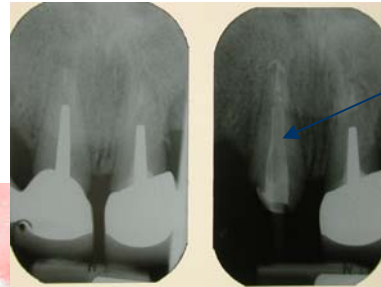


Ein Extremfall

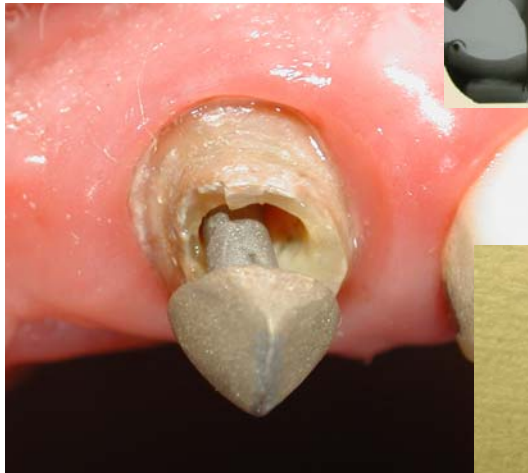


Dezementierung eines angegossenen Stiftes

Auch groß dimensionierte,
einzementierte Stifte
können verloren gehen



Ersatz durch Snowpost



Das Ende eines Stiftzahnes



Wurzelstifte

- Gegossene Stifte
- Stahlstifte
- Titanstifte
- Carbonfaser/Epoxidharz (Composite)
- Glasfaser/Zirkonfaser/Epoxidharz (Composite)

Vorteile der Compositestifte

- Langlebig
- Keine Korrosion
- Schockabsorption durch axiale Elastizität
- Dentinadhäsive Druckverteilung über Klebeflächen
- Adhäsiver koronaler Aufbau mit Druckaufnahme und Vermeidung des coronal leakage, geringe Stiftlänge erforderlich
- Miniaturfrakturen beschränkt auf wenige Fasern
- Entfernbareit
- Natürliche Transluzenz
- Gute Ästhetik vor allem im Frontzahnbereich
- Röntgenopazität

Elastizitätsmodul in der Längsachse (Stressdämpfung)

- Stahl 200 GPa
- Keramik 200 Gpa
- Titan 120 Gpa
- Gegossene Stifte 150 – 170 Gpa
- Carbonfaserstifte 140 Gpa
- Glasfaserstifte 50 Gpa
- Dentin 20 Gpa
- Gpa = Gigapascal

Vorbild Natur: Bambus

- Elastisch
- Schwer zu brechen
- Leicht
- Fasern in Zellulosematrix



Starre Wurzelstifte (Metall, Carbonfaser, Keramik)

- Ungebremste Weitergabe des axialen Druckes auf die Wurzelspitze
- Wenig Druckaufnahme im koronalen Bereich
- Frakturgefahr der Wurzel

Vergleich Kompositstifte/Metall

- Der Kompositstift ist Teil eines Systemes: Zahn-Dentinadhäsion-Befestigungskomposit-Aufbaumaterial-Krone
- Der Kompositstift benötigt eine geringere Kanaltiefe
- CRA-Newsletter Mai/2004: Kompositstifte können überall dort verwendet werden, wo früher Metallstifte verwendet wurden.
- Stiftverankerungen an Molaren sind dank der dentinadhäsiven Technik gänzlich vermeidbar.

www.minimalinvasiv.de

New Snowlight



New Snowlight Sortiment von Carbotech

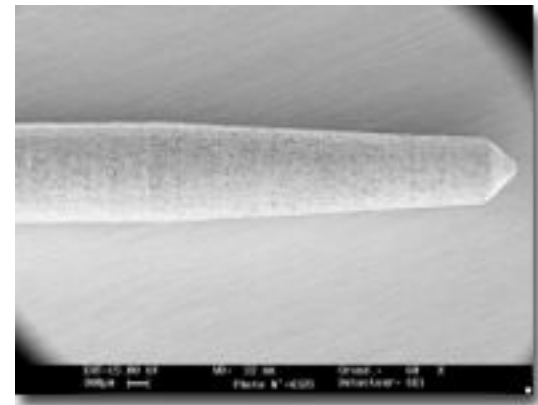


Refills der unterschiedlichen Größen 0,8/1,0/1,2/1,4/1,6 mm



New Snowlight

- Zahnähnliche Weiterleitung des Druckes.
- Druckaufnahme im koronalen Bereich
- Dämpfung in Richtung des Apex
- Abgerundete Enden zur Stressvermeidung



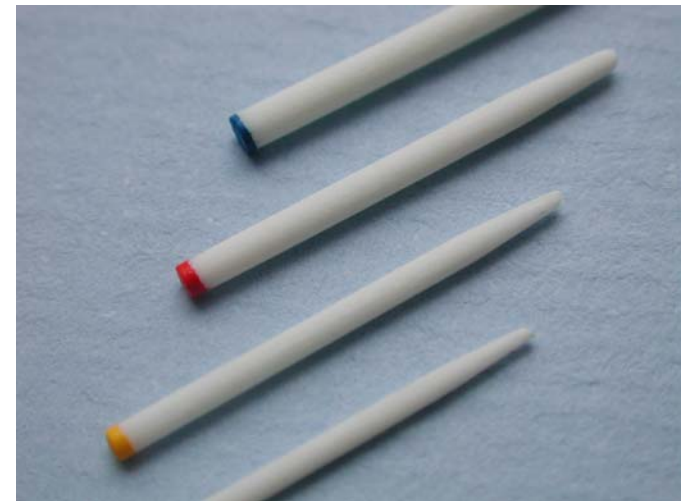
Besonderheiten New Snowlight

- Röntgenopak durch 18 % Zirkonanteil der Glasfasern (68%) in einer Epoxidharzbasis(32%)
- Vorsilanisiert
- Anatomische, grazile Formen verfügbar. Die Stifte sind entsprechend dem Kanallumen auswählbar und nicht umgekehrt. Keine Schwächung der Wurzel durch unnötigen Hartschubstanzverlust.
- Länge 19 mm
- Durchmesser 0.8/1.0/1.2/1.4/1.6 mm
- Konus 3 ° , Länge der konischen Spitze 4/4/5/6 mm
- Sterilisierbar
- Keine Stress induzierende Kanten und Enden
- Anprobe der Stiftgrößen mit dem Normbohrer
- Lichttransmission durch transluzente Epoxidharzmatrix



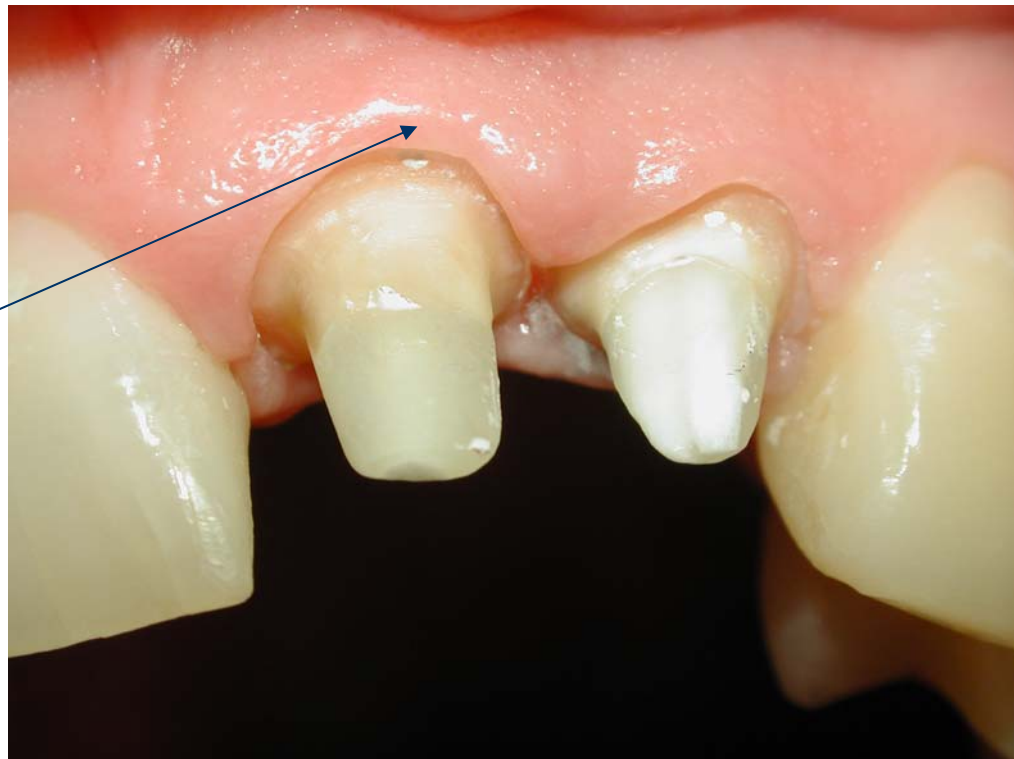
New Snowlight Sortiment:

- **INTRO KIT: 20 sortierte Stifte + 4 Vorbohrer**
- **BASIC KIT: 50 sortierte Stifte + 4 Vorbohrer**
- **REFILLS: 10 Stifte + Vorbohrer**



Erhalt der natürlichen Ästhetik des Frontzahnsegmentes

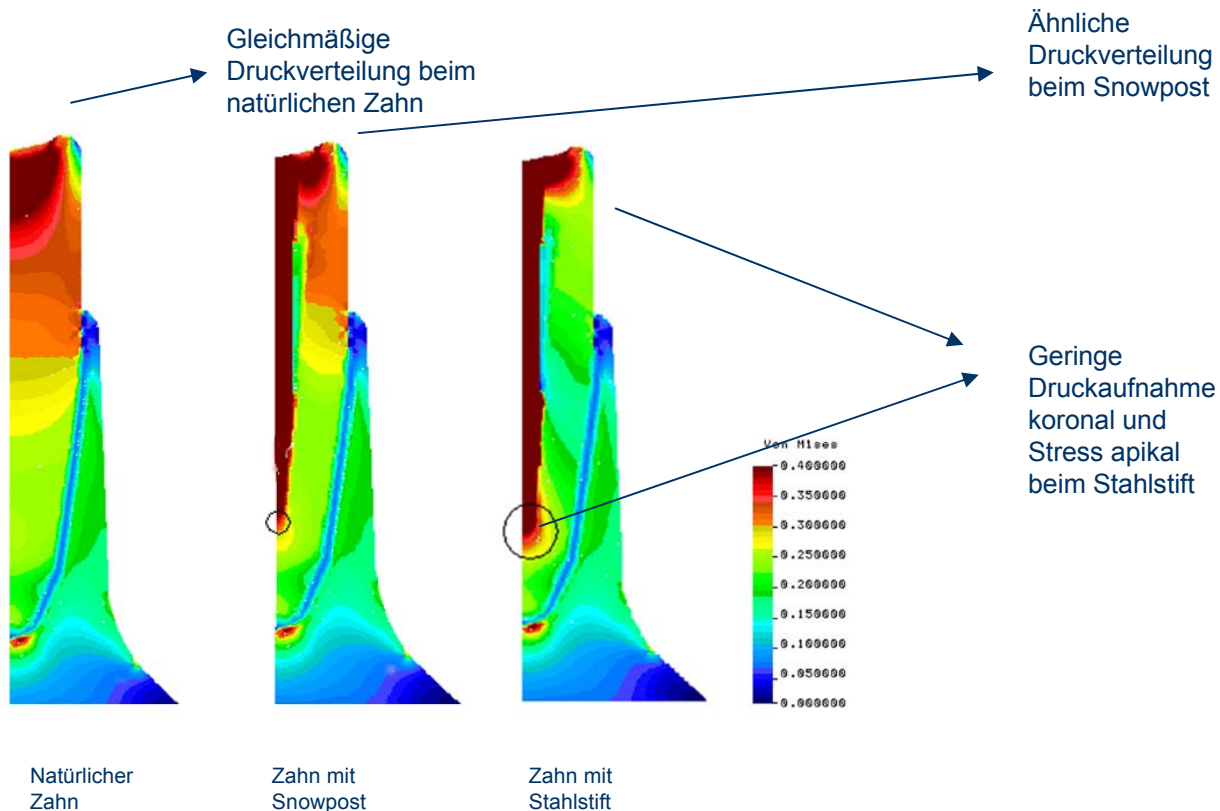
Keine bläulich
livide
Verfärbung im
Bereich der
Gingiva



New Snowlight ist vorsilanisiert zur Verbindung mit dem Befestigungskomposit



Natürlicher Zahn, New Snowlight u. Stahlstift bei axialem Druck

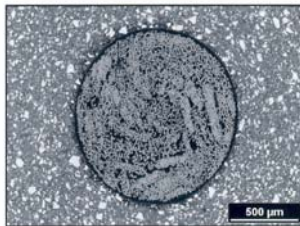


Verbund Photocore mit New Snowlight

Snowpost

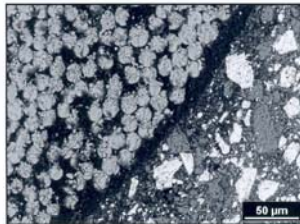
No 1

ZP-IP-Graufachspektrik
REMTECH, LEV 441
21.04.2008, 16:17:08
28.09.09

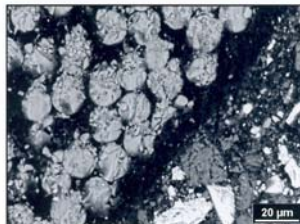


R.E.-Aufnahmen
Ordnungszahlkontrast

Acc.V 15.0 kV
Spot 5.0
Magn 30x
Det BSE
WD 13.2 mm
Exp 0211555



Acc.V 15.0 kV
Spot 5.0
Magn 400x
Det BSE
WD 13.3 mm
Exp 0211555



Acc.V 15.0 kV
Spot 5.0
Magn 800x
Det BSE
WD 13.3 mm
Exp 0211557

minimale Seite 1

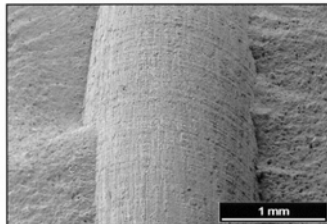
Die unterschiedlichen Vergrößerungen zeigen die Fasern des Stiftes und einen kompakten Verbund mit dem umgebenden Aufbaumaterial

Verbund Panavia mit New Snowlight

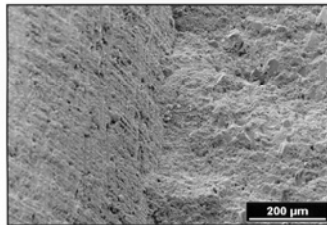
Snowpost

No 3

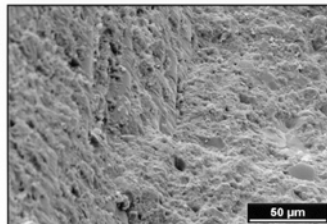
ZF-EP-Gussfachschicht
REMEDIUM LCN 340
D1 Rotfank Tel.: 53458
28.09.99



Acc.V 15.0 kV
Spot 4.0
Magn 35x
Det SE
WD 12.2 mm
Exp 0211758



Acc.V 15.0 kV
Spot 4.0
Magn 1368x
Det SE
WD 13.0 mm
Exp 0211759



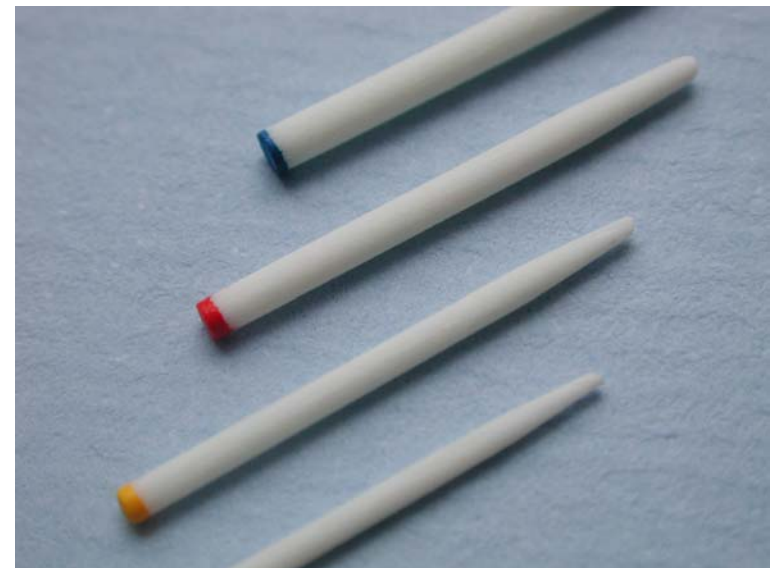
Acc.V 15.0 kV
Spot 4.0
Magn 5208x
Det SE
WD 12.9 mm
Exp 0211760

www.zf.com Seite 1

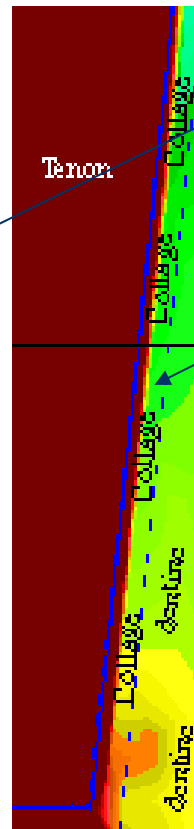
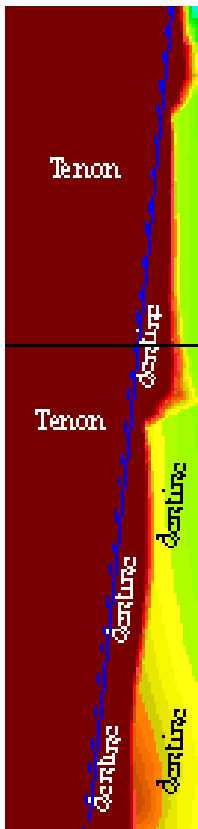
Die verschiedenen Vergrößerungen einer experimentell provozierten Bruchstelle zeigen den innigen Verbund der Materialien. Von einem Verbund Metall/Zement ist das nicht zu erwarten.

Zementieren oder Bonden?

- Dentinadhäsives Bonden verteilt Druck über die gesamte Länge der Klebeflächen
- Zementieren erzeugt Druckspitzen in gefährdeten Bereichen



Zementieren oder Bonden?



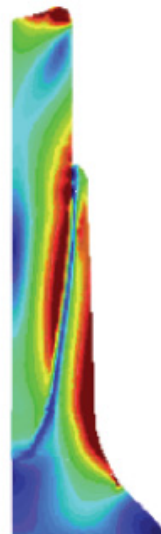
Belastungsspitzen beim zementierten Stift

Gleichmässige Druckverteilung beim adhäsiv befestigten Stift

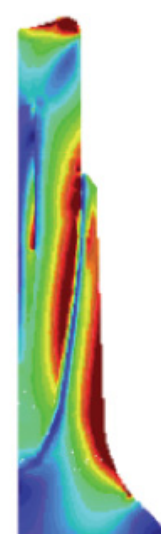
Werkstoffkunde im Detail

- <http://www.snowpost.com/elasticity-modulus.html>
- Überlegenheit des Kompositstiftes auch bei einer Belastung unter 20°

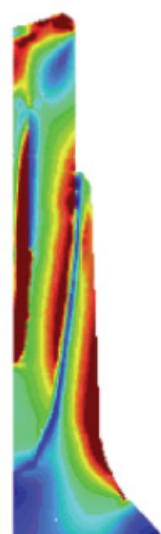
HEALTHY TOOTH



SNOWPOST



STEEL



Klassisches dentinadhäsives Einsetzen

Ätzelgel/lösung H3PO4 37 pc,
Spülen, Trocknen.

Excite DSC als dualhärtendes
Adhäsiv. Überschüsse mit
Papierspitzen entfernen

Variolink/Panavia/Multilink/Rely
X/ Maxcem als dualhärtendes
Befestigungskomposit

Polymerisieren/Warten

Aufbau modellieren mit Clearfil
PhotoCore oder jedem anderen
Komposit, Stift kürzen (Diamant)

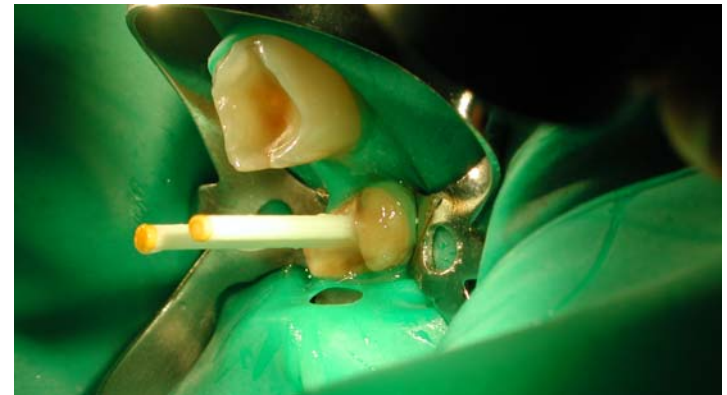
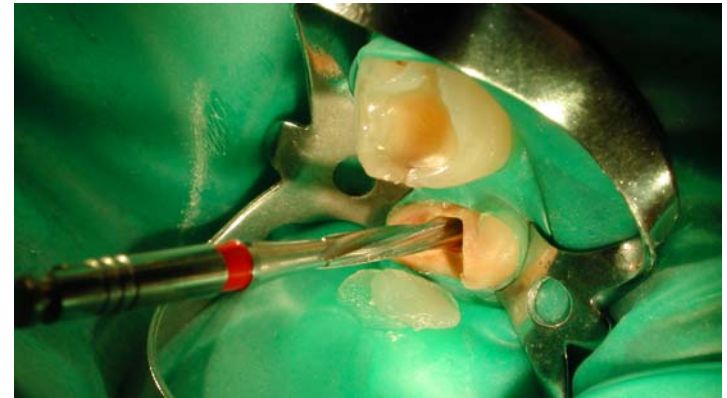


Befestigung ohne separaten Ätzschritt:

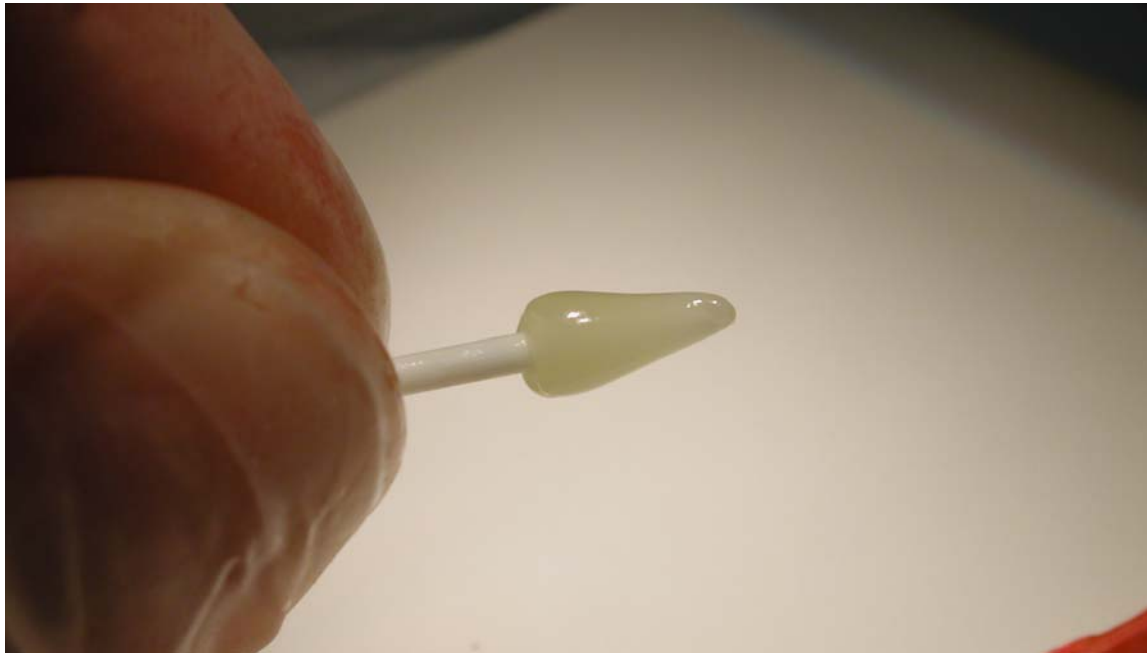
Als Dentinadhäsiv empfiehlt sich Prelude von Danville. Der Ätzschritt mit Spülen entfällt. Primer/Adhesiv und Link werden im Kanal aufgetragen. Link sichert den Verbund mit dualhärtenden Befestigungskompositen



Verschiedene Arbeitsschritte (Zahn 45)



Einsetzen bis 7 mm Tiefe mit Clearfil Photocore/Clearfil SE-Bond bei entsprechend leistungsfähiger Polymerisationslampe



Der fertige adhäsive Stiftaufbau



Ein Trick für den cervikalen Bereich bei ästhetisch anspruchsvollen frontalen Rekonstruktionen

- Zur Abdeckung kritischer bläulich-livider Verfärbungen an langjährig devitalen Wurzeln kann ein cervikaler Kasten mit weiß-opaquem Kunststoff gefüllt werden.
- Die äußere Integrität der Wurzel sollte nicht verletzt werden.
- Ein vorheriges internes Bleachen mit anschließender Wartephase von 14 Tagen vor dem adhäsiven Befestigen der Restauration (Sauerstoffradikale des Bleachingmaterials müssen neutralisiert werden) kann angezeigt sein.
- Ein späteres Erhaltungsbleaching des zervikalen Bereichs kann empfehlenswert sein.

Mehrere Stifte in einem Kanal



Arbeitsschritte



**Ätzel/lösung H3PO4 37
pc, Spülen, Trocknen.**

**Excite DSC als
dualhärtendes Adhäsiv.**

**Variolink/Panavia/Multilink/
Rely X/ Maxcem als
dualhärtendes
Befestigungskomposit
Polymerisieren/Warten**

**Aufbau modellieren mit
Clearfil PhotoCore oder
jedem anderen Komposit,
Stift kürzen (Diamant)**

Eine gute Wahl: New Snowlight/dualhärtendes Adhäsiv/ Variolink/Photocore



38 **Alternativ: RelyX Unicem (selbstätzend),
Maxcem (selbstätzend), Panavia**

Vermeidung von Misserfolgen

- Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung der Compositestifte.
- Wurzelkanäle, die mit eugenolhaltigen Pasten gefüllt wurden können geringere Dentinadhäsionskräfte aufweisen
- Die Kanalspülung mit CHX scheint Vorteile zu bringen
- Achten Sie auf eine sehr gute Säuberung und Anfrischung der Kanaloberflächen. Wegen der fehlenden mechanischen Retention ist dies Voraussetzung für die eine funktionierende Dentinadhäsion.
- Achten Sie auf die korrekte Ausführung der empfohlenen Arbeitsschritte und auf die korrekte Anmischung des Befestigungskomposites.

Zur Frage der Spülflüssigkeit im Kanal

- Amy Dukoff, D.M.D.
The last irrigant
- TWO PERCENT chlorhexidine is a wonderful endodontic irrigant, but it is often overlooked. Sodium hypochlorite has been the mainstay for use during treatment. Integrating other endodontic irrigants to use routinely as part of the armamentarium is sometimes hard to do. Dentists, including me, sometimes tend to keep to old habits that work. However, staying abreast of new products and constantly reminding oneself of good adjuncts to treatment are important.
Two percent chlorhexidine is useful as a final rinse after endodontic instrumentation because it does not affect the strength of the bond of dentin to resin. Unfortunately, sodium hypochlorite can cause problems when used with bonding adhesives. The sodium hypochlorite has oxidative actions, which can affect the polymerization of the resins and can lower bond strength. Sodium hypochlorite's tissue-dissolving properties and its antimicrobial properties make it a wonderful irrigant. However, sodium hypochlorite would not be the best choice when a resin is to be applied. Another concern affecting the bond strength is whether calcium hydroxide paste has been used, because the paste can be a barrier to a satisfactory bond if it is not completely removed. Lastly, although alcohol does aid in drying the canal, it would remove the moisture in the dentin that is needed for resin bonding.
For an endodontic procedure that is followed by resin bonding, the last rinse should be 2 percent chlorhexidine. This irrigant has not been shown to affect the bond strength. Resin use is widespread, and the success of the restorative procedure is of utmost importance.
- January - March 2007

Viele Materialien sind geeignet zum Zementieren von Compositstiften:

- **Variolink (Ivoclar)** nach vorherigem Ätzen/Dentinbonding mit einem dualhärtenden Adhäsiv
- **Multilink (Ivoclar)** nach vorherigem Ätzen/Dentinbonding mit einem dualhärtenden Adhäsiv
- **Rely X Unicem (3M Espe)** ohne vorheriges Ätzen
- **Maxcem (Kerr)** ohne vorheriges Ätzen
- **Panavia (Kuraray)** ohne vorheriges Ätzen
- **Panavia F (Kuraray)** ohne vorheriges Ätzen

Bei weiten, konischen Kanälen sind mehrere Stifte zu empfehlen



Bei weiten, konischen Kanälen sind mehrere Stifte zu empfehlen



Bei weiten, konischen Kanälen sind mehrere Stifte zu empfehlen



Vermeidung von Misserfolgen:

- Rauhen Sie das Kanalinnere mit einem Diamanten an. Unterschnitte verstärken die Retention.



Glasfaserstifte sind leicht revidierbar

- Ein wesentlicher Vorteil von Glasfaserstiften ist ihre leichte Revidierbarkeit.
- Gatesbohrer, Peesobohrer, Diamant dringen in den Glasfaserstift ein und er kann entfernt werden, ohne die Wurzel zu beschädigen.
- Ein Sandstrahler (Prepstart) arbeitet besonders effektiv.

Abrechnung von Compositstiften

- GOZ: 219 + Material
- BEMA: da gleichartige Leistung
GOZ 219 abzgl. Festzuschuss 1.4
+ Material

- Autor: Dr. Horst Landenberger
65812 Bad Soden
Tel.: 06196/23520
info@zahnarztpraxis-badsoden.de