

Wurzelkanalfüllung mit warmer Guttapercha: Klassisches Vorgehen trifft auf neue Technologie

Die Füllung des Wurzelkanals mit warmer Guttapercha gilt als zuverlässig. Dr. Sam Kratchman, USA, beschreibt eine neue Methode.

Wie Herb Schilder in seinem Artikel „Abfüllung von Wurzelkanälen in drei Dimensionen“¹ bemerkte, haben alle derzeit erhältlichen Fülltechniken ihre Vorteile, jedoch erziele „die warme vertikale Kondensation von Guttapercha bei korrekter Durchführung kompakte, formstabile, dreidimensionale Wurzelkanalfüllungen“. Dieser Artikel war der Beginn eines grundsätzlichen Umdenkens nicht nur im Hinblick auf warme Fülltechnik, sondern auch auf die Reinigung und Formgebung von Wurzelkanälen wie auch auf Spülprotokolle.

Zusätzlich zur klassischen „Schilder-Technik“ zur Obturation kennen wir Steve Buchanans Technik der „continuous wave of condensation“ und deren Variationen. Die vertikale Obturation ist heute eine der zuverlässigsten Methoden. Sie wird in den meisten Endodontieausbildungen in Nordamerika unterrichtet, aber auch zunehmend in Programmen für Allgemeinpraktiker. Die Erfolgsraten sind gut dokumentiert.²

„Nach der Idee braucht es noch viel Zeit, um die Technologie zu erlernen“, um hier passend James Dyson, den Erfinder des beutellosen Dual Zyklon Staubsaugers zu zitieren.

In den 44 Jahren, nachdem Schilder den oben erwähnten Artikel veröffentlichte, gab es Fortschritte hinsichtlich der Geräte und Instrumente, die die Technik der warmen Obturation zuverlässiger und anwendungsfreundlicher machten. In dem Artikel konzentriert man sich auf neue Technologien mit gleichzeitigem Blick auf wichtige grundlegende Prinzipien.

Die optimale Form zur warmen vertikalen Fülltechnik muss mit der Integrität der Wurzel und der Zahnschubstanz im Gleichgewicht stehen. Ideal ist ein Ansatz, der die Behandlung des gesamten Zahnes berücksichtigt.² Eine durchgehend konische Aufbereitung

der Kanäle mit einer Konizität von .04 oder .06 scheint die beste Basis für eine erfolgreiche Obturation mit thermoplastischem Guttapercha zu sein. Dabei muss der apikale Durchmesser und die apikale Form sorgfältig beachtet werden.

Eine konservative Aufbereitungsform, ohne den koronalen oder mittleren Bereich der Wurzel zu schwächen, ist heute dank der verfügbaren kleineren Instrumente einfacher geworden. So gibt es etwa die Serie der Hitzepluggers mit .04 Konizität für neuere Geräte, wie auch kleinere Nickel-Titan-Pluggers, die zur Kondensation des Guttapercha im apikalen Drittel verwendet werden.

Fortschritte bei Geräten zur warmen Guttapercha

Für die Anwender der thermoplastischen Guttaperchatechnik waren bisher die am besten bekannten Geräte das Toch'n Heat oder System B (Sybron Endo, Orange, USA) zum „downpack“ des apikalen Drittels, und das Obtura (Obtura Spartan, St. Louis, USA) für den „backfill“, die Füllung des restlichen Kanalraumes. Auch wenn diese Geräte über 20 Jahre ihren Dienst zuverlässig verrichtet haben, gab es einige deutliche Verbesserungen der Technologie. Nachteilig war meist, dass jedes endodontologische Gerät ein Kabel und wertvollen Platz benötigte. Die neue Alpha A2 Hitzequelle und Beta Guttapercha Injektionspistole (B&L Biotech, Ansan, Südkorea) (Abb. 1) sind kabellos und haben dieses Problem damit gelöst.

Beide Geräte verfügen über eine Lithium-Ion-Batterie, die nach voller Ladung vier Stunden ununterbrochen verwendet werden können. Man könnte Bedenken haben, die Ladezeit sei Ausfallzeit, aber bei den Alpha- und Beta-Geräten ist dies sicher nicht der Fall. Während des Obturationsvorgangs werden die Geräte nur für Sekunden verwendet. Vier Stunden entspre-

chen deshalb Tagen oder sogar Wochen, je nachdem wie viele Fälle man im Schnitt behandelt, ohne dass man die Geräte laden müsste. Die neuartigen Batterien haben keinen „Memory-Effekt“, somit können die Geräte auch immer auf die Ladestation gestellt werden. Wenn die Batterie nach etwa zwei Jahren verbraucht ist, kann der Anwender diese leicht selbst wechseln.

Der Hauptvorteil dieser neuen kabellosen Geräte ist die hervorragende Mobilität. Sie können problemlos von einem Behandlungsraum zum anderen gebracht werden, ohne dass Kabel im Weg sind.

Das Alpha A2-Gerät – apikales Drittel

Im Prinzip ähnlich zu System B, sind an dieser kabellosen Hitzequelle (Abb. 2a und b) vier verschiedene Temperatureinstellungen möglich. Bei Aktivierung am Handstück erreicht man die voreingestellte Temperatur in zwei Sekunden, die Abkühlung ist fast genauso schnell. Eine Herausforderung bei der Anwendung von Down-packing-Geräten dieser Art ist der immer etwas unterschiedliche Winkel, mit dem man in den Kanal eintritt. Dies ist besonders an oberen Molaren schwierig. Der Anwender muss die Hand in eine unangenehme Position drehen. Beim B&L Alpha A2-Gerät schnappen die Spitzen in eine hexagonale Passung (Abb. 3 und 4), sodass sich der Kanal in verschiedenen Winkeln erreichen lässt. Die Beanspruchung des Handgelenks und der Hand wird somit verringert.

Das Alpha-Gerät ist mit den traditionellen .55 mm-Durchmesser Plugger, in den Konizitäten .06, .08 und .10 erhältlich, es gibt aber auch eine Auswahl an kleineren Grössen wie 30/.04 (Abb. 4) oder grösseren wie 60/.12 (Abb. 5a und b). Der einzige Nachteil der kleineren Pluggergrössen ist, dass sie etwas empfindlicher sind.

Ältere Geräte wie Toch'n Heat konnten die Spitzen schnell aufheizen, die Temperatur stieg jedoch solange an, wie der Anwender das Gerät aktivierte. Neuere Wärmequellen, wie das B&L Alpha, heizen bis zu einer voreingestellten Temperatur und halten diese konstant. Je konstanter die Temperatur ist, desto mehr Kontrolle hat man bei der Down-packing-Phase der warmen vertikalen oder Continuous-Wave-Techniken. Diese Funktion ist ebenso von Vorteil, wenn das Gerät zu Hitzevitalitätstests verwendet wird (Abb. 6).

Das Beta-Gerät – Backfill

Nach Abschluss der kritischen Phase der Obturation, des apikalen Drittels, lässt sich die restliche Obturation dank der Injektionsgeräte schnell und einfach durchführen. Die kabellose Beta-Obturations-Pistole (B&L Biotech, Ansan, Südkorea) (Abb. 7a und b), ist eine ergonomisch gestaltete Pistole, die selbst mit kleinen Händen leicht bedient werden kann. Wie auch bei früheren Generationen dieser Geräte ist das Guttapercha in Pellets geformt (Abb. 8), die von oben in das Beta-Gerät eingeführt werden (Abb. 9). Ein Plugger schiebt das Pellet in die Heizkammer, wo das Guttapercha auf die voreingestellte Temperatur gebracht wird, es kann zwischen 150, 180, 200 oder 230 Grad Celsius gewählt werden.

Die Guttapercha gibt es in drei verschiedenen Viskositäten: meist wird weich und normal verwendet. Dabei wird das weiche Guttapercha normalerweise für die kleinsten Nadeln (25 G) verwendet. Ansonsten bevorzugt man normale Guttapercha, da es gut durch die 23 G Nadeln fliesst.

Um beste Wärmeleitung für den Transport der Guttapercha in den Kanal hinein zu gewährleisten, verwendet man Nadeln (Abb. 10a), die aus einer Silberlegierung hergestellt sind. Dank der Silberlegierung kann man die Na-

deln auch leicht mit einem präzisen Werkzeug biegen (Abb. 11). Drei Grössen sind lieferbar: 20, 23 und 25 G, wobei 23 G die am meisten verwendete Grösse ist. Es ist sinnvoll, eine kleine Stückzahl aller drei Grössen zur Hand zu haben. Dabei verwendet man 23 G Nadeln für die meisten Fälle, 25 G für kleine Kanäle, 20 G für grosse Kanäle oder Resorptionsfälle. Mehrere Längen sind verfügbar: 22, 26 und 28 mm. Die wichtigste neue Funktion des Beta-Gerätes ist die Möglichkeit, die Nadeln um 360 Grad drehen zu können (Abb. 10b). Dies ist ein wichtiger Vorteil für den Anwender, da man jederzeit den Eintrittswinkel in den Kanal verändern kann, was das Backfilling in Molaren deutlich einfacher gestaltet.

Andere Geräte zum Backfill, wie Elements Obturation (Sybron Endo, Orange, CA), sind motorisiert, nicht manuell aktiviert. Beide Gerätetypen haben ihre Vorteile, manuell aktivierte Geräte wie das Beta-Gerät erlauben jedoch eine bessere taktile Kontrolle und sie haben keine Kabel.

Anwendungstechnik

Wie oben erwähnt, gibt die Form der Kanalaufbereitung die Wahl des Hitzepluggers vor. Einige Studien und Berichte geben an, dass eine dichte apikale Füllung wahrscheinlicher ist, wenn man den Plugger auf 4 bis 5 mm vor Arbeitslänge anpassen kann.² Sowohl der Hitzeplugger des Alpha-Gerätes als auch die des Handpluggers sollten angepasst werden, bevor man den Master Cone anpasst. Die Wahl des Guttapercha Master Cone hängt von der ISO-Grösse und der Konizität der apikalen Aufbereitung ab. Ein intelligentes Werkzeug zur Anpassung des GP Cone, vor allem wenn man keine passenden Cones verwendet oder nicht standardisierte Cones bevorzugt, ist Intermedium (Angelus, Londrina, Brasilien) (Abb. 12). Es

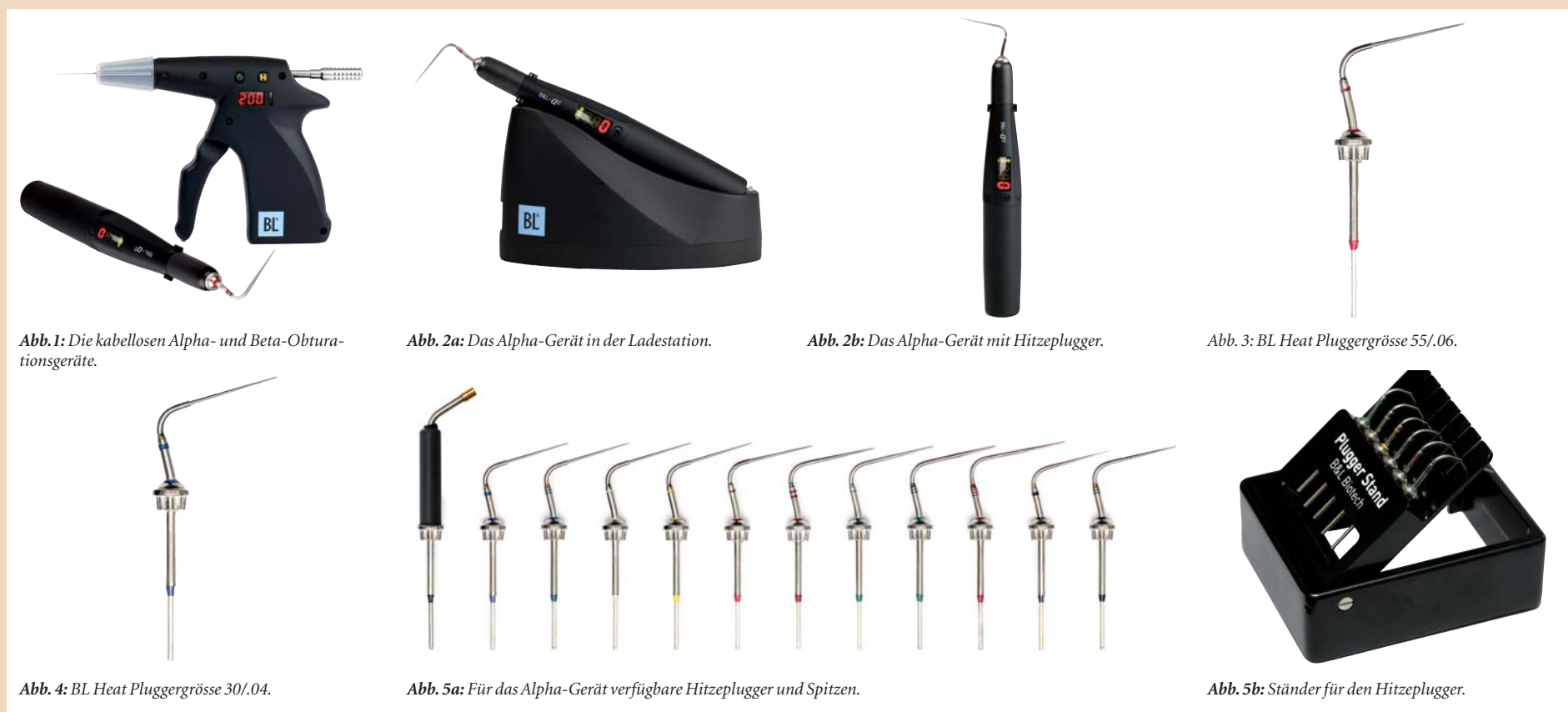


Abb. 1: Die kabellosen Alpha- und Beta-Obturationsgeräte.

Abb. 2a: Das Alpha-Gerät in der Ladestation.

Abb. 2b: Das Alpha-Gerät mit Hitzeplugger.

Abb. 3: BL Heat Pluggergrösse 55/.06.

Abb. 4: BL Heat Pluggergrösse 30/.04.

Abb. 5a: Für das Alpha-Gerät verfügbare Hitzepluggers und Spitzen.

Abb. 5b: Ständer für den Hitzeplugger.



Abb. 6: Thermaltestspitze für das Alpha-Gerät.



Abb. 7a: Beta-Obturations-Pistole in der Ladestation.



Abb. 7b: Beta-Obturations-Pistole.



Abb. 8: Guttapercha Pellets für Beta-Gerät.



Abb. 9: Einsetzen des Guttapercha-Pellets.



Abb. 10a: Für das Beta-Gerät verfügbare Nadeln.



Abb. 10b: Die Beta-Nadel kann um 360 Grad gedreht werden.



Abb. 11: Biegen der Beta-Nadel.



Abb. 12: Angelus Intermedium Guttapercha Messlehre.



Abb. 13: BL Condenser Satz, NiTi- und Stahlende.



Abb. 14: Kondensation des mit dem Beta-Gerät im Backfill eingebrachten Guttapercha.



Abb. 15: Guttapercha nach Kondensation.



Abb. 16a: Klinischer Fall, prä-OP. (Dr. Sam Kratchman)

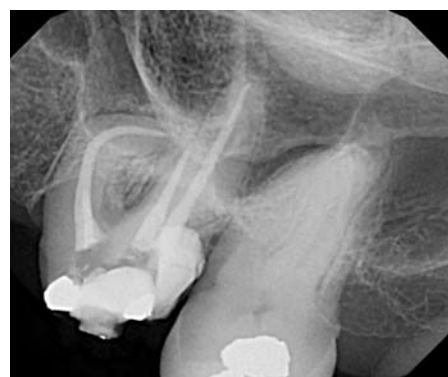


Abb. 16b: Klinischer Fall, post-OP. Der stark gekrümmte Kanal wurde mit FKG Scout RaCe und BioRaCe bis BR5 aufbereitet, danach warm abgefüllt. (Dr. Sam Kratchman)

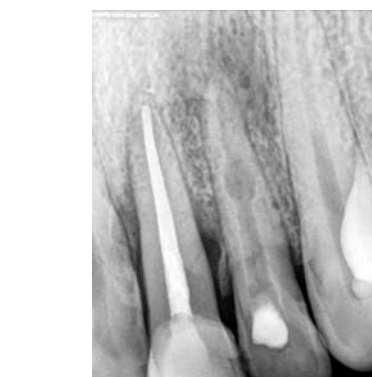


Abb. 17a: Klinischer Fall. Interne Resorption, vor der Obturation. (Dr. Isabelle Portenier)



Abb. 17b: Klinischer Fall. Trotz komplexer Anatomie konnte der Kanal mit B&L Alpha und Beta problemlos warm abgefüllt werden. (Dr. Isabelle Portenier)

erlaubt, den nicht standardisierten oder konischen Cone zu einem präzisen apikalen Durchmesser anzupassen und einen guten „Tug Back“ zu erreichen, so dass der Cone dann mit dem Sealer eingesetzt werden kann. Sealer wie der ZOE based Pulp Canal Sealer (Sybron Endo, Orange, USA) oder Resin-basierte Sealer wie AH Plus (Dentsply, York, USA) oder EndoRez (Ultradent, South Jordan, USA) funktionieren gut mit warmen Fülltechniken. MTA Fillapex (Angelus, Londrina, Brasilien), eine neue Generation der Endo Sealer und auf MTA basierend, funktioniert ebenso gut mit warmer Obturation und ist aufgrund geringer Löslichkeit, exzellenter Dichtigkeit und der Fähigkeit, Regeneration in benachbartem Gewebe anzuregen, sehr vielversprechend. Der Sealer kann mit dem Master Cone eingeführt oder mit Sini Syringe/Navitip (Ultradent, South Jordan, USA) appliziert werden. Wenn der Master Cone eingesetzt ist, sollte eine Radiografie zur Kontrolle der Passgenauigkeit durchgeführt

werden. Der Master Cone wird dann am Kanaleingang abgetrennt. Die Alpha A2 Spitze wird dann auf 230 Grad Celsius aktiviert und in den Kanal eingeführt. Nach etwa drei Sekunden apikalen Drucks und Hitze wird die Hitze ausgeschaltet (Finger vom Aktivierungsknopfentfernen) und der apikale Druck wird zehn Sekunden aufrechterhalten. Zu diesem Zeitpunkt wird die Hitze unter apikalem Druck wieder für etwa 2 Sekunden aktiviert und der Plugger wird um ein Viertel gedreht und zurückgezogen, wobei er das mittlere und koronale Guttapercha herauszieht und einen 4–5 mm tiefen apikalen Stopfen hinterlässt. Jetzt wird ein manueller Plugger verwendet, um sicherzustellen, dass die apikale Masse so dicht wie möglich ist. Dies kompensiert auch die Schrumpfung, die beim Kühlen des Guttapercha stattfindet. Eine neue Serie von Pluggern mit doppeltem Ende, die BL Condensers (B&L Biotech, Ansan, Südkorea) (Abb. 13) sind dazu sehr gut geeignet. Sie verfügen über ein .04 Ende in

NiTi zur apikalen Kondensation und ein grösseres Stahlende auf der anderen Seite zur koronalen Obturation.

Der NiTi-Plugger erfüllt im apikalen Drittel zwei Funktionen: Erstens überwindet er Krümmungen ohne stecken zu bleiben, zweitens hat NiTi ein Formgedächtnis, sodass der Plugger seine Form auch nach mehreren Anwendungen beibehält – im Gegensatz zu kleinen Stahlpluggern, die sehr leicht verformen.

Ist das apikale Drittel einmal kondensiert, wird der Kanal komplett gefüllt. Die Nadel des Beta-Gerätes, das mit heissem Guttapercha geladen ist, wird in den Kanal eingeführt und Guttapercha eingebracht. Vorzugsweise bringt man die heisse Nadel in Kontakt mit dem apikalen Guttapercha-Stopfen und hält sie dort für drei Sekunden, um Luft einschlüsse zu vermeiden. Erst dann aktiviert man die Beta-Pistole. Sobald der Kanal bis zum Eingang gefüllt ist, verwendet man das grössere Stahlende des BL Condensers (Abb. 14).

Sicherstellung der Qualität

Um einen nahtlosen Übergang von der Wurzelbehandlung zur permanenten Versorgung sicherzustellen, ist eine sofortige Versorgung die beste Strategie. Bei Übergangslösungen ist die Sicherstellung der koronalen Dichtigkeit entscheidend für den langfristigen Erfolg. Koronale Abdichtung schützt den dreidimensional gefüllten Wurzelkanal vor koronaler Leakage. Eine einfache Prozedur ist die Reinigung der Pulpa-kammer von Guttapercha- und Sealerresten mit einem Micro-Abrasionsgerät (Danville Materials, Ramon, USA) und die Applikation einer adhäsiven Zwischenlage wie MPa (Clinician's Choice, New Milford, USA) sowie einer 1,5 mm Lage von fließfähigem Komposit wie PermaFlow Purple (Ultradent, South Jordan, USA).

Danksagung

Wir verdanken Dr. Schilder, Dr. Buchanan und weiteren die grundlegenden Ideen zur warmen Abfüllung.

Vierzig Jahre später lernen wir immer noch über Geräte und Anwendungstechniken dazu. Wir haben heute Lösungen, die uns eine effiziente Obturation der Wurzelkanäle erlauben.

Herzlichen Dank an Brian Bevan von Clinical Research Dental, der bei der Erstellung dieses Artikels geholfen hat. [DT](#)

Der Originalartikel erschien in Oral Health Journal, April 2011

Literatur ist beim Verlag erhältlich.

FTC Frey Trading & Consulting Sàrl
CH-1260 Nyon
Tel.: +41 79 247 3291
bernardofrey@gmail.com
www.ftcdental.ch
Halle 3.0 Stand F90

We  to create

Stand Nr. 3.0/C92

airN GO

Der erste Airpolisher mit Doppelfunktion



pspix

ONE - you shoot,
TWO - you scan



Expasyl 
System zur temporären
Gingivaretraktion



ACTEON