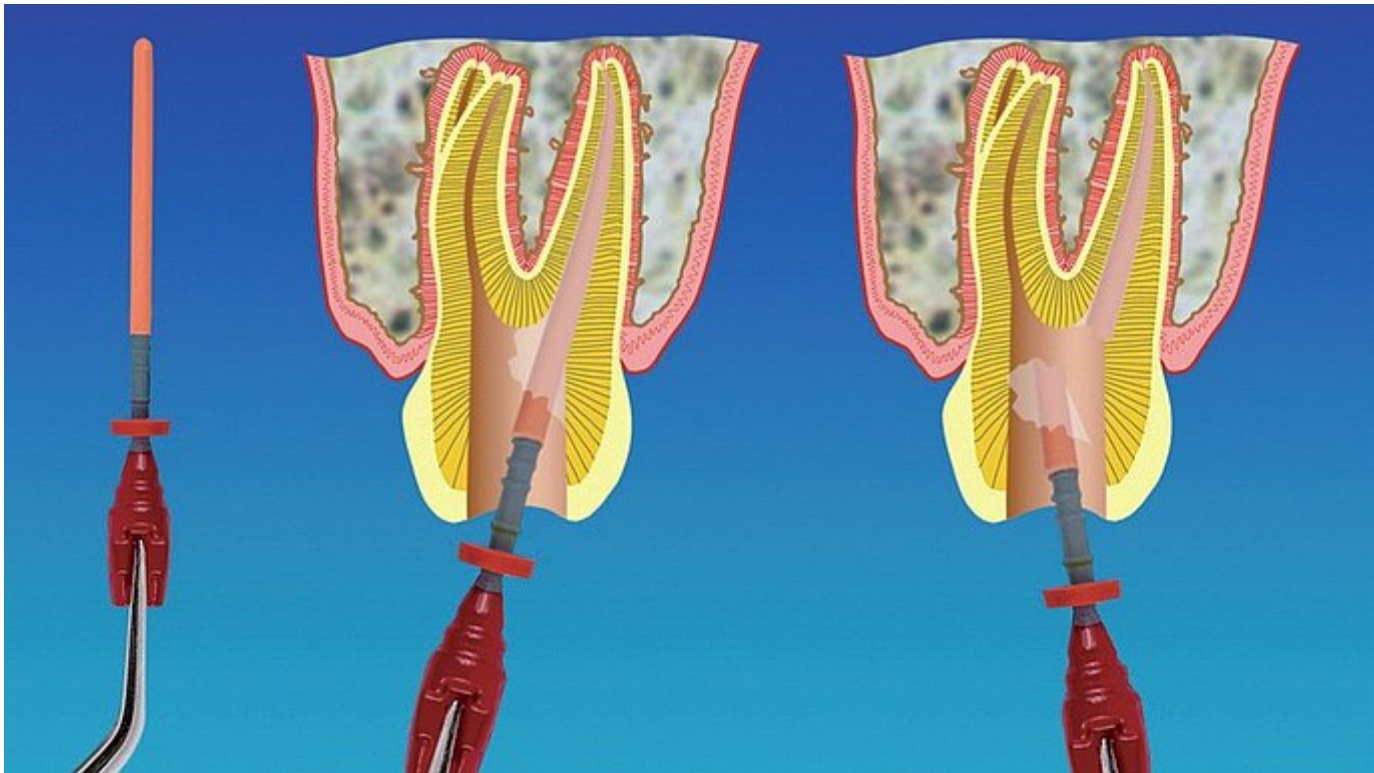


Thermoplastische Obturation mit nur einem Stift

ZMK aktuell - 21.10.2014

[Dr. Thomas Gerhard Wolf](#), [Prof. Dr. Brita Willershausen-Zönnchen](#), [Prof. Dr. Benjamín Briseño Marroquín](#)



Vielfältige Obturationsmethoden stehen in der Endodontie zur Verfügung. Welches Vorgehen sich im Rahmen der thermoplastischen Obturation bewährt, wird im Folgenden anhand der Guttapercha-Trägerstiftsysteme Guttafusion bzw. GuttaMaster (VDW, München) illustriert. Diese Systeme kommen nach maschineller Wurzelkanalaufbereitung zum Einsatz und ermöglichen dank nur eines Stifts ein einfaches Handling.

Das Ziel einer Wurzelkanalbehandlung ist es, das Wurzelkanalsystem vollständig abzudichten, um das Eindringen von Toxinen und Bakterien zu verhindern und gleichzeitig eine weitere Entzündungsreaktion oder Re-Inflammation des periapikalen Gewebes zu verhindern (21). Wichtig ist vor allem, dass sich das verwendete Material an die ungleichmäßig oder teilweise nicht präparierten Wurzelkanalwände anpasst und das Wurzelkanalsystem nicht nur in seiner gesamten Länge, sondern in der kompletten räumlichen Beschaffenheit möglichst dicht verschlossen wird (21). Eine rotierende Präparation des Wurzelkanalsystems ist aufgrund des einfachen Handlings als auch der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse vorteilhaft für einen zahnerhaltenden Langzeiterfolg (3,5). Auch die chemische Reinigung mit Spülflüssigkeiten beeinflusst das Ergebnis positiv (2). Die rotierende Präparation des Wurzelkanalsystems soll idealerweise zu einer konischen, trichterartigen Form mit rundem Querschnitt führen (22). Neben einer präzisen Präparation des Wurzelkanalsystems ist eine sich apikal verjüngende Form anzustreben (22). Die

ursprüngliche Lage und Form des Wurzelkanals darf lediglich erweitert, aber nicht verändert werden: große Vorsicht ist geboten vor der Begradigung gekrümmter Wurzelkanäle (22). Nicht nur aufgrund der Tatsache, dass ein Drittel bis zur Hälfte des Wurzelkanalsystems bei der Präparation uninstrumentiert bleibt – aufgrund anatomischmorphologischer Gegebenheiten –, ist die chemische Reinigung mit Spülflüssigkeiten unabdingbar (6,16,18,19). Mikroorganismen, Gewebereste und infiziertes Dentin müssen beseitigt werden. Auch das Wurzelkanalsystem desinfizierende, Dentin und -tubuli penetrierende, langanhaltende, antibakterielle, den Smear layer beseitigende, nichttoxische und nichtkarzinogene Spülflüssigkeiten können den Therapieerfolg positiv beeinflussen (2).

Die Wurzelkanalfüllung sollte aus zwei Komponenten bestehen: einem halbfesten Material, kombiniert mit einem Wurzelkanalsealer. Der Sealer hat die Aufgabe, Hohlräume (sogenannte „interfaces“) abzudichten, die durch das halbfeste Material nicht komplett gefüllt werden können. Als halbfestes Material hat sich Guttapercha etabliert. Die Wurzelkanalfüllung sollte nach vollständigem Trocknen des Wurzelkanalsystems durchgeführt werden. Ein vollständiger Verschluss des Wurzelkanalsystems wird angestrebt. Die Qualität der Wurzelkanalfüllung kann mithilfe einer Röntgenaufnahme überprüft werden; hierbei muss auf den apikalen Verschluss und mögliche Zwischenräume/Lücken zwischen Wurzelkanalfüllung und Wurzelkanalwand geachtet werden.

Die unterschiedlichen Methoden

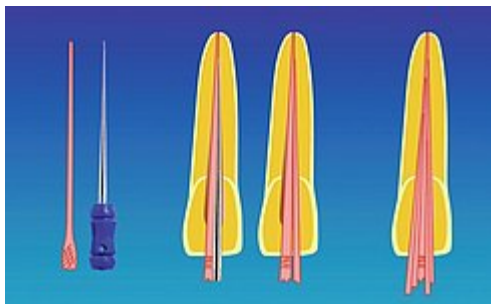


Abb. 1: Methode der kalten lateralen Kondensation; eine Verwendung von Sealer bei dieser Technik ist unabdingbar: sog. „Masterpoint“-Hauptguttaperchastift mit Fingerspreader (links), Haupt-Guttaperchastift auf Arbeitslänge mit Fingerspreader im Wurzelkanal und erster lateral kondensierter Stift (Mitte); laterale Kondensation, um eine möglichst vollständige Abdichtung zu erhalten (rechts).

Es gibt verschiedene Obturationstechniken für eine adäquate Wurzelkanalfüllung. In der Kombination von Guttapercha mit einem Wurzelkanalsealer ergeben sich verschiedene Möglichkeiten.

Die Methode der kalten lateralen Kondensation mit Guttapercha wird höchstwahrscheinlich am häufigsten gewählt (4,12,15,20). Sie erfreut sich großer Beliebtheit, aufgrund der Vorteile einer einfachen und kontrollierten Platzierung der Guttapercha am apikalen Foramen des Wurzelkanals sowie der niedrigen Kosten. Bei dieser Methode werden neben einem Haupt-Guttaperchastift mehrere zusätzliche Guttaperchastifte nebst eines Sealers in den Wurzelkanal eingebracht. Diese werden mithilfe eines Fingerspreader- Instruments seitlich, also lateral kondensiert, um eine möglichst vollständige Abdichtung zu erhalten (Abb. 1).

Schwierigkeiten und Fehler können bei schwierigen Wurzelkanalkonfigurationen, einer nicht lege artis durchgeführten Wurzelkanalpräparation oder auch bei der Applikation der Guttaperchastifte auftreten. Die dann möglicherweise entstehenden Zwischenräume können die Prognose hinsichtlich der Erhaltung des Zahnes negativ beeinflussen (1,23).

Vorgehensweise bei der thermoplastischen Obturation

Eine weitere Methode der Obturation bietet die Verwendung warmen Guttaperchas. Zwei zur Verfügung stehende Trägerstift-Systeme von VDW (München) differenzieren sich durch ihren unterschiedlichen Aufbau. Beide bestehen aus zwei Guttapercha-Komponenten. Der Guttapercha-Trägerstift Guttafusion bietet innen einen stabilen Kern aus einem kreuzvernetzten Polymerketten-Guttapercha. Außen ist der Stift mit einem fließfähigen Guttapercha ummantelt (Abb. 2). Bei der GuttaMaster-Variante handelt es sich um einen Kern aus sogenanntem Alpha-Guttapercha mit niedrigem Schmelzpunkt, außen ist er ebenfalls umkleidet mit einem fließfähigen Guttapercha (Abb. 3). Alpha und Beta-Guttapercha unterscheiden sich in ihren Materialeigenschaften hinsichtlich ihrer kristallinen Struktur, der Molekulargröße bzw. des Molekulargewichts sowie ihrer Schmelzpunkte. Die mechanischen Eigenschaften der beiden Materialien sind ähnlich (Tab. 1).

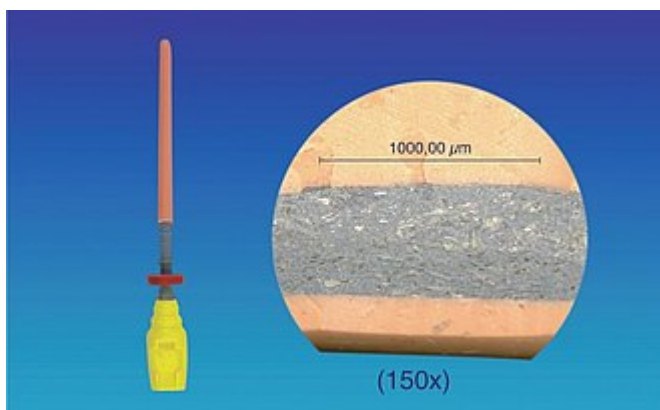


Abb. 2: Der Guttapercha-Trägerstift Guttafusion (R50) bietet innen einen stabilen Kern aus einem sog. kreuzvernetzten Polymerketten- Guttapercha (links). Außen ist der Stift mit einem fließfähigen Guttapercha ummantelt (Querschnitt, rechts).

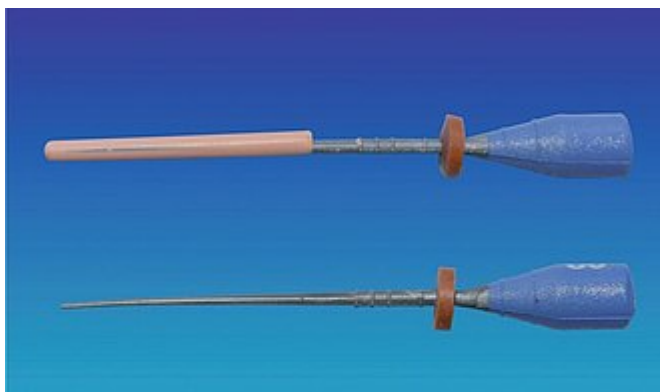


Abb. 3: Die GuttaMaster-Variante hat einen Kern aus Kunststoff, außen ist er ebenfalls umkleidet mit einem fließfähigen Guttapercha (oben). Ein dazugehöriger Size-Verifier aus Kunststoff ermöglicht die vorherige Kontrolle der Passform des anschließend zu applizierenden Trägerstifts (unten).



Abb. 4: Der Griff der Guttafusion-Variante bietet die Möglichkeit, diesen mit der Pinzette leicht zu fassen. Ein genaues Applizieren kann somit ermöglicht werden.

	Alpha-Guttapercha	Beta-Guttapercha
Thermoplastisches Erweichen	> 93°C	> 65°C
Chemische Dekompensation	> 160°C	> 100°C
Häufige Verwendung	Obturation mit Trägerstift Injizierbare Methoden	Laterale Kondensation Ventruläre Kondensation

Tab. 1: Unterschiede zwischen Alpha- und Beta-Guttapercha. Alpha-Guttapercha hat eine niedrigere Viskosität und fließt bei geringem Druck, dagegen hat Beta-Guttapercha eine höhere Stabilität, jedoch eine niedrigere Adhärenz.

Der Griff der Guttafusion-Variante bietet zudem die Möglichkeit, diesen mit der Pinzette leicht zu fassen, um ein genaues Applizieren zu ermöglichen (Abb. 4). Trotz der materiellen Unterschiede der beiden Systeme GuttaMaster und Guttafusion können diese analog bei gewünschter thermoplastischer Obturation mit einem Trägerstift eingesetzt werden.

Eine vorherige maschinelle Präparation mit rotierenden Instrumenten gibt dem Wurzelkanal die erforderliche Form, um die thermoplastische Obturation durchzuführen. Bei Anwendung der reziprozierenden Wurzelkanal-Präparationstechnik Reciproc (VDW, München) mit nur einem Instrument (10,24), wird passend der jeweilige Guttafusion- bzw. GuttaMaster-Trägerstift gewählt. Es gibt drei verschiedene Trägerstiftgrößen: R25, R40 und R50 (Abb. 5), entsprechend den reziprozierenden Instrumenten in eben diesen Größen. Die Obturatoren beider Systeme (Guttafusion und GuttaMaster) sind in den Größen 20 bis 55 erhältlich, ISOfarbkodiert und mit Längenmarkierungen (18, 19, 20, 22, 24, 27 und 29 mm) versehen. Bei Verwendung alternativer Präparationstechniken wird ein „Size Verifier“ zur Verfügung gestellt, der der erforderlichen Größe der finalen Feile entspricht. Dies ist unbedingt notwendig, um sicherzustellen, dass der gewählte Guttapercha-Trägerstift im Wurzelkanal passt. Auch hier unterscheiden sich die Systeme leicht voneinander. Während das GuttaMaster-System Verifier aus Kunststoff beinhaltet (Abb. 3), ist das Guttafusion-System mit Metall-Verifiern ausgestattet (Abb. 6).

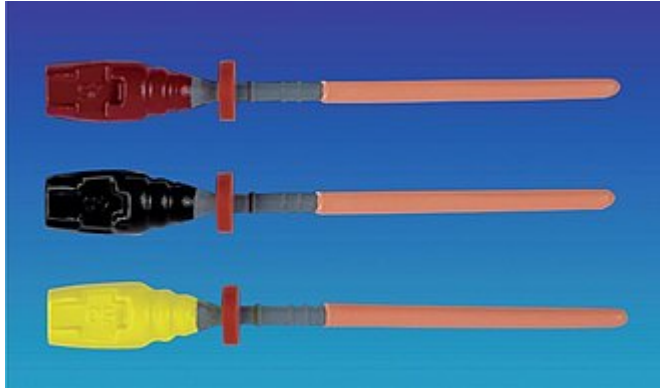


Abb. 5: Drei verschiedene Trägerstiftgrößen des Guttafusion-Systems: entsprechend des Reciproc-Systems in R25 (rot), R40 (schwarz) und R50 (gelb). Die Trägerstifte sind auch in den Größen 20-55 erhältlich.



Abb. 6: „Size Verifier“ aus Metall des Guttafusion-Systems entsprechend der erforderlichen Größe der finalen Feile in verschiedenen Größen (20-55).

Nach der Präparation muss der Wurzelkanal getrocknet werden. Die Trocknung kann unkompliziert mit sterilen Papierspitzen erfolgen. Diese sind ebenfalls in den Größen R25, R40 und R50 erhältlich. Der Sealer kann unter visueller Kontrolle durch Mikroskop oder Lupenbrille mithilfe einer Papierspitze in den Wurzelkanal appliziert werden. Die Verwendung eines Lentulo empfiehlt sich nicht, da das Wurzelkanalsystem aufgrund der schwierigen Dosierung überfüllt werden könnte. Des Weiteren ist durch eine forcierte Applikation ein vorzeitiges Abbinden des verwendeten Sealers durchaus möglich (ausgenommen sind hierbei thermoresistente Sealer wie AH26 bzw. AHJet).

Der Trägerstift wird in einem Ofen erhitzt (Abb. 7). Die Aufheizphase dauert ca. 30 Sekunden bis ca. 1 Minute. Im Guttafusion- und GuttaMaster-Ofen können maximal zwei Obturatoren erhitzt werden. Die Guttapercha wird ab ca. 65°C thermoplastisch verformbar (9,17). Nach kurzer Erwärmungsphase wird der Stift langsam in den Wurzelkanal eingebracht und mit leichtem Druck nach apikal bis zur Arbeitslänge vorgeschoben (Abb. 8). Der Stift soll langsam appliziert werden, um ein Überpressen der warmen Guttapercha über das physiologische Foramen hinaus ins periapikale Gewebe zu vermeiden. Anschließend wird der Griff des Guttafusion-Trägerstifts durch Hin- und Herbewegen mit einer Pinzette abgetrennt (Abb. 9). Überschüsse des Trägerstifts und der Guttapercha sollten z. B. unter Zuhilfenahme eines scharfen Instruments, etwa eines Exkavators, am Wurzelkanaleingang abgetrennt bzw.

entfernt werden. Bei der Gutta-Master-Variante kann der Obturator beispielsweise mit einem „Prepi Bohrer“ (Durchmesser 0,7; 1,0; 1,2 oder 1,5 mm) abgetrennt werden (Abb. 10). Falls erforderlich, kann eine Präparation für eine Stiftversorgung des Zahnes durch vom Hersteller empfohlene „Post space-Bohrer“ durchgeführt werden (Abb. 11). Das Guttapercha-Trägerstiftsystem Guttafusion mit dem vom Hersteller sog. „kruzvernetzten“ Guttapercha-Kern erlaubt es, den Träger einfach und zeitsparend wieder zu entfernen, sowohl bei einer möglichen Revision als auch einer postendodontischen Stiftversorgung. Der Träger ist mit einem fließfähigen Alpha-Guttapercha mit niedrigem Molekulargewicht ummantelt. Genauere Angaben sind bis dato nicht bekannt.



Abb. 7: Der Guttafusion (links) und GuttaMaster-Ofen (rechts) kann maximal zwei Obturatoren erhitzen. Hierfür werden die Trägerstifte in den dafür vorgesehenen Halterungen befestigt und dann nach unten gedrückt. Das Erreichen der erforderlichen Temperatur wird durch Licht- bzw. akustischem Signal angezeigt.

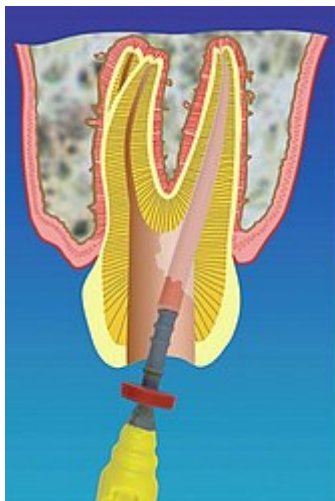


Abb. 8: Der erwärmte Trägerstift beider Systeme wird langsam in den mit Sealer ausgekleideten Wurzelkanal eingebracht und mit leichtem Druck nach apikal bis zur Arbeitslänge vorgeschoben.

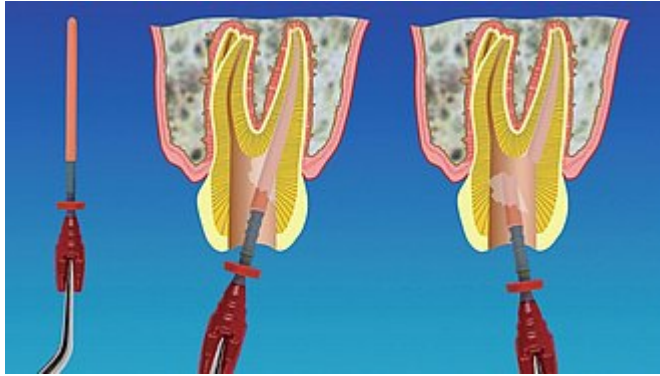


Abb. 9: Der Griff des Guttafusion-Trägerstifts kann durch ein Hin- und Herbewegen mit einer Pinzette abgetrennt werden.

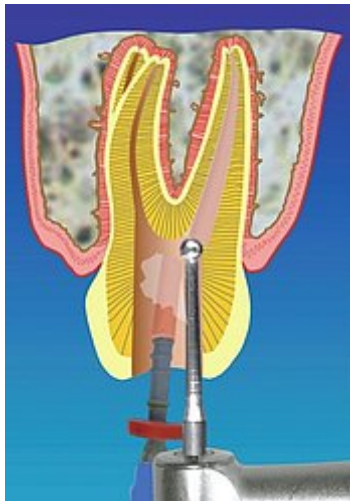


Abb. 10: Der GuttaMaster-Trägerstift kann mit einem sog. „Prepi Bohrer“ abgetrennt werden.

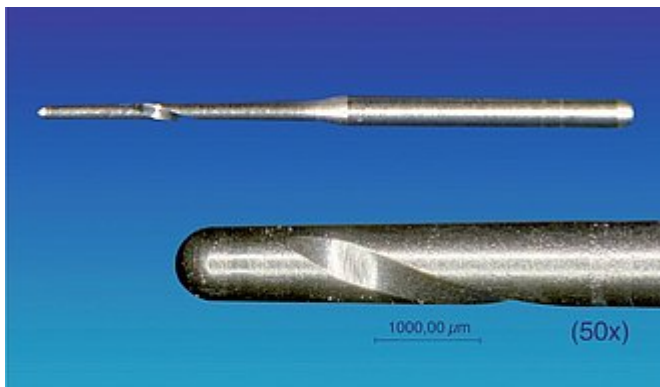


Abb. 11: Bei vorgesehener Stiftversorgung des Zahnes wird durch den Hersteller ein sog. „Post space-Bohrer“ empfohlen, um ein einfaches Revidieren der Guttapercha bis zur gewünschten Länge zu ermöglichen.

Fazit

Eine randdichte Restauration nach erfolgter Wurzelkanalbehandlung soll mögliche Zahnfrakturen und eine bakterielle Infiltration von koronal verhindern (13,14). Sie ist somit essentiell für den therapeutischen Langzeiterfolg. In der Literatur werden erfolgreiche Wurzelkanalbehandlungen mittels Trägerstiftsystem mit warmem Guttapercha beschrieben (7,8,11). Zum therapeutischen Langzeiterfolg ist jedoch neben der vollständigen Abdichtung des Wurzelkanalsystems eine vorherige sorgfältige Präparation des Wurzelkanals erforderlich. Gute Kenntnisse der Morphologie des Wurzelkanalsystems sowie der Materialeigenschaften der verwendeten Instrumente und ihrem Verhalten in der klinischen Anwendung erleichtern die Behandlung und beeinflussen das Ergebnis positiv.

Näheres zum Autor des Fachbeitrages:

[Dr. Thomas Gerhard Wolf](#) –

[Prof. Dr. Brita Willershausen-Zönnchen](#) –

[Prof. Dr. Benjamín Briseño Marroquín](#)