

Influenza del diametro del cono master in guttaperca ProTaper™ sul sigillo apicale

Traduzione dell'articolo:

Influence of the ProTaper™ Gutta-Percha master point diameter in the apical sealing

RIASSUNTO

Scopo: valutare l'influenza del diametro del cono master in guttaperca ProTaper™ sul sigillo di canali radicolari preparati mediante il sistema ProTaper™.

Metodologia: quaranta radici mesiovestibolari di primi molari mascellari sono state suddivise casualmente in quattro gruppi sperimentali di 10 elementi ciascuno. Gli elementi del gruppo 1 sono stati alesati con strumenti rotanti ProTaper™ F1 ed otturati mediante cono master in guttaperca ProTaper™ F1 e sealer AH Plus™. Nel gruppo 2 la strumentazione è stata effettuata con strumenti F2 e l'otturazione con coni master in guttaperca ProTaper™ F2 e sealer AH Plus™. Il gruppo 3 è stato utilizzato come gruppo controllo positivo mentre il gruppo 4 come gruppo controllo negativo.

L'infiltrazione apicale è stata valutata mediante la penetrazione di colorante. Ogni campione è stato fissato verticalmente in una morsa e parzialmente immerso in una vaschetta piena d'inchiostro di china e conservato per sette giorni in ambiente al 100% di umidità ed a 37 ± 1 °C. I campioni sono stati quindi rimossi dal colorante e le radici sono state sezionate longitudinalmente in direzione vestibolo-linguale.

La massima penetrazione lineare del colorante è stata misurata da due esaminatori indipendenti con l'utilizzo di un sistema ingrandente stereoscopico a 10 ingrandimenti e di un righello con sensibilità di 1 mm.

Risultati: il test Kruskal-Wallis non ha evidenziato differenze statisticamente significative tra i gruppi sperimentali. È stato assunto un valore di significatività di 0,05.

Conclusioni: il gruppo 2 ha mostrato la minor penetrazione di colorante.

Parole chiave:

Resine epossidiche, guttaperca, infiltrazione, sigillanti.

INTRODUZIONE

Gli strumenti rotanti in nichel titanio sono il risultato di recenti progressi in Endodonzia (1) e consentono un elevato livello di automazione della preparazione biomeccanica dei canali radicolari (2). Gli strumenti con sezione triangolare tagliano la dentina in modo più efficiente e possono quindi creare maggiori deviazioni nella traiettoria del canale radicolare (3).

La sigillatura del canale radicolare gioca un ruolo importante nella terapia endodontica: la preparazione biomeccanica non è in grado di per sé di disinfeettare i canali radicolari (4). Per raggiungere il successo endodontico è molto importante che il canale radicolare sia sigillato completamente ed ermeticamente (5). Sebbene esistano un gran numero di materiali e di tecniche da otturazione, la combinazione di guttaperca e sealer è la più comunemente usata nella pratica clinica (6).

Lo scopo di questo studio è stato valu-

tare, in vitro, l'influenza del diametro dei coni master in guttaperca ProTaper™ su un sigillo dei canali radicolari preparati con il sistema ProTaper™.

MATERIALI E METODI

In questo studio sono state utilizzate 40 radici mesiovestibolari con apici maturi, ottenute da primi molari mascellari estratti e conservati nella banca del dente del Dipartimento di Protesi e Chirurgia Maxillofacciale della Università Federale di Pernambuco (UFPE). Il raggio di curvatura di queste radici era compreso fra 30 e 46° (7). La Commissione Etica per la Ricerca del Centro di Scienze Orali della UFPE (080/2005 - CEP/ CCS) ha concesso l'approvazione preliminare per la realizzazione dello studio. I denti sono stati conservati in cloruro di sodio all'1%. Tutte le radici sono state radiografate con angolazione mesiodistale per verificare la presenza di un singolo canale radicolare.

L'accesso coronale è stato eseguito impiegando una fresa diamantata #1016 (KG Sorensen, San Paolo, Brasile), seguita da un accesso diretto alla parete mesiale con una fresa Endo-Z (Maillefer, Ballaigues, Svizzera), montate su manipolo ad alta velocità con raffreddamento ad acqua. Dopo aver confermato la presenza di un singolo canale, un K-file #08 (Maillefer, Ballaigues, Svizzera) è stato inserito nella radice mesiovestibolare per ricercare eventuali ostruzioni e/o calcificazioni. Il canale è

stato quindi riempito con una soluzione d'ipoclorito di sodio all'1% (Farmácia Escola Carlos Dumont de Andrade-UFPE, Brasile). La lunghezza di lavoro è stata determinata in modo visuale, inserendo un K-file diametro 10 nel canale finché la punta dello strumento fosse appena visibile, quindi accorciando di 1,0 mm la lunghezza misurata dallo strumento. Le radici sono state divise casualmente in 4 gruppi: il gruppo 1 comprendeva 10 campioni preparati con il sistema ProTaper™ (Maillefer, Ballaigues, Svizzera) fino allo strumento F1 ed otturati mediante condensazione verticale a caldo della guttaperca con coni master F1 (Maillefer) e sealer AH Plus™ (Dentsply DeTrey, Konstanz, Germania).

Il gruppo 2 comprendeva 10 campioni preparati con il sistema ProTaper™ (Maillefer, Ballaigues, Svizzera) fino allo strumento F2 e otturati mediante condensazione verticale a caldo della guttaperca con coni master F2 (Maillefer, Ballaigues, Svizzera) e sealer AH Plus™ (Dentsply DeTrey, Konstanz, Germania).

Il gruppo 3 comprendeva 10 campioni che sono stati utilizzati come controllo positivo in quanto non otturati; le radici sono state rese impermeabili tramite rivestimento di resina epossidica (Araldite, Brascola, São Bernardo do Campo, Brasile) per tutta la loro lunghezza eccetto gli ultimi 3 mm.

I campioni del gruppo 4, utilizzati come controllo negativo, non sono stati otturati ma sono stati impermeabilizzati per l'intera lunghezza della radice con resina epossidica.

Durante la strumentazione i canali sono stati irrigati con abbondanti quantità di ipoclorito di sodio all'1% (Roval, Recife, Brasile) associato ad EDTA (Biodinâmica, Paraná, Brasile) come agente chelante, quindi asciugati con punte di carta assorbente F1 o F2 (Dentsply, Petropolis, Brasile).

Tutti i campioni sono stati conservati per 10 giorni in ambiente umido a $37\pm 1^\circ\text{C}$ per permettere il completo indurimento del sealer.

Nei gruppi sperimentali, l'accesso coronale è stato sigillato con cera, mentre la superficie radicolare, ad eccezione dei 3

mm apicali, è stata ricoperta di resina epossidica (Araldite).

Dopo asciugatura a temperatura ambiente, ogni campione è stato sospeso in posizione verticale in un supporto sovrastante un contenitore riempito d'inchiostro di china (8) e conservato per 7 giorni in un ambiente caratterizzato dal 100% di umidità a $37\pm 1^\circ\text{C}$. I campioni sono stati successivamente rimossi dal colorante e risciacquati per 15 minuti sotto acqua corrente.

Le radici sono state quindi sezionate longitudinalmente in direzione vestibolo-linguale mediante l'utilizzo di un disco diamantato (Wilcos, Rio de Janeiro, Brasile) montato su manipolo diritto; le due metà delle radici sono state separate con un cesello.

La massima penetrazione lineare del colorante è stata misurata da due esaminatori indipendenti con l'utilizzo di un sistema ingrandente stereoscopico a 10 ingrandimenti e di un righello con sensibilità di 1 mm; è stata annotata la media delle due valutazioni. Il grado di accordo dei due esaminatori è stato valutato con test Kappa, mentre il test Kruskal-Wallis è stato utilizzato per determinare le differenze statisticamente significative tra i gruppi. Il livello di significatività assunto è stato di 0,05.

RISULTATI

I denti che facevano parte del gruppo controllo positivo hanno mostrato una completa infiltrazione di colorante, mentre il gruppo di controllo negativo non ha mostrato infiltrazione. Il test Kappa ha rivelato un altro grado di concordanza (97.5%) fra gli esaminatori (0.949; $p < 0.001$).

Nella tabella 1 sono riportati i principali risultati statistici dei valori di infiltrazione ottenuti utilizzando i coni di guttaperca ProTaper™. I dati sono stati sottoposti ad analisi statistica mediante il test Kruskal-Wallis. Dai risultati non è emersa alcuna differenza statisticamente significativa fra i gruppi analizzati. Nella Figura 1 si può osservare l'infiltrazione apicale a carico di un canale ra-

dicolare del gruppo 2, mentre nella figura 2 è rappresentato un canale privo d'infiltrazione.

In figura 3 è visibile un canale del gruppo 1 che presenta infiltrazione apicale; la figura 4 documenta l'assenza d'infiltrazione a carico del canale.

DISCUSSIONE

Questo studio ha valutato l'influenza del diametro del cono master in guttaperca ProTaper™ nella sigillatura di canali preparati utilizzando il sistema di strumenti rotanti ProTaper™.

Nonostante la preparazione biomeccanica sia essenziale nella riduzione dei microrganismi, non è possibile disinfettare il sistema dei canali radicolari nella sua totalità (4, 5, 9). Per questa ragione, autori quali Orucoglu, Sengun e Yilmaz (10), enfatizzano l'importanza dell'otturazione del canale, che deve essere completamente riempito sia in lunghezza sia in diametro, ed ermeticamente sigillato.

I risultati del presente studio confermano che il cono master di guttaperca della serie ProTaper™, utilizzato con il sealer AH Plus, soddisfa questi requisiti. Si raccomanda una preparazione più ampia, come dimostrato in questo studio, poiché, anche se le differenze non erano statisticamente significative, i coni di guttaperca ProTaper™ F2 hanno ottenuto risultati migliori.

Yücel & Çiftçi (11) hanno paragonato l'infiltrazione batterica (*Enterococcus faecalis*) in seguito ad otturazioni con System B, tecnica di condensazione laterale della guttaperca, Thermafil, un cono singolo di guttaperca ProTaper™ e coni di guttaperca ProTaper™ utilizzati con la tecnica di condensazione laterale + sealer AH Plus™. Lo studio si è protratto per 60 giorni. A 30 giorni i gruppi di System B e coni di guttaperca ProTaper™ utilizzati con la tecnica di condensazione laterale hanno mostrato la penetrazione più lenta. I gruppi otturati con Thermafil e un cono singolo di guttaperca ProTaper™ hanno fatto registrare la penetrazione più ra-

pida. A 60 giorni non c'era differenza statisticamente significativa fra i gruppi osservati.

Tra i vantaggi legati all'impiego di strumenti rotanti in NiTi vi sono la semplicità di utilizzo e l'efficienza rispetto alla preparazione manuale, un minor numero di errori e una migliore preparazione di canali curvi (1). D'altro canto, gli strumenti rotanti con una sezione triangolare, come quella che caratterizza il sistema di strumenti rotanti ProTaper™, hanno una migliore efficienza di taglio e, di conseguenza, presentano un rischio maggiore di alterare la morfologia dei canali radicolari (3). Un cono master di guttaperca a conicità aumentata permette di ottenere un miglior sigillo apicale in canali preparati con sistemi rotanti (12), come affermato da Al-Hadlaq, Al-Rabiah (2) e in accordo con i risultati ottenuti in questa ricerca. Oltre al grado di conicità, i risultati di questo studio indicano che il

diametro di preparazione è un fattore importante per quanto riguarda il sigillo apicale. I campioni in cui i canali sono stati otturati con un cono master in guttaperca ProTaper™ F2 hanno ottenuto risultati migliori di quelli otturati con F1.

In questo studio i coni di guttaperca ProTaper™ F1 hanno ottenuto i risultati peggiori per quanto riguarda l'infiltrazione di colorante, fattore probabilmente riconducibile al diametro trasversale del cono di guttaperca e alla necessità di utilizzare una maggior quantità di sealer.

L'impiego di soluzioni chelanti facilita la penetrazione del sealer contenuto nella base della resina epossidica all'interno dei tubuli dentinali, producendo una miglior adesione del cemento alla dentina per mezzo di un'aggregazione meccanica (13).

AH Plus™ è una resina epossiaminica, ed è stato utilizzato come sealer in que-

sto studio grazie alle sue proprietà favorevoli, tra le quali si sottolineano: eccellente effetto sigillante, bassa infiltrazione, buona forza di legame, buona radiopacità e buona adesione (14-17).

Sulla base dei risultati ottenuti in questo esperimento, si può concludere che il gruppo otturato con coni master di guttaperca ProTaper™ F2 ha mostrato la minor infiltrazione di colorante. In ogni caso, non vi sono state differenze statisticamente significative tra i gruppi testati.

Ringraziamenti:

Si ringrazia la CNPq per aver contribuito finanziariamente alla realizzazione di questo esperimento.

Traduzione a cura dei Dott.ri Lorenzo Madini e Francesca Cerutti