

Giovanni Franzone
Andrea Cascone
Piero Patelli
Giorgio Blasi

Università degli Studi di Genova
Corso di Laurea in Odontoiatria
Cattedra di Odontoiatria Conservatrice
Titolare: Prof. Giorgio Blasi

Corrispondenza:
Dr. Giovanni Franzone
16157 Genova - Via Cardonieri, 34/17

Valutazione del ritrattamento di canali otturati con un nuovo cemento vetroionomerico endodontico

Evaluation of the retreatment of canals sealed with a new glass ionomer sealer

RIASSUNTO

Lo scopo di questo studio era la valutazione dell'efficacia del ritrattamento manuale di radici otturate con Ketac-Endo ed un singolo cono di guttaperca. Trenta canali radicolari sono stati preparati e otturati con guttaperca e Ketac-Endo e suddivisi in tre gruppi, a seconda del metodo di otturazione: gruppo 1 condensazione laterale della guttaperca, gruppo 2 singolo cono n°30, gruppo 3 singolo cono n°25. Dopo 14 giorni i canali sono stati ritrattati manualmente e sezionati, la quantità di detriti è stata valutata allo stereomicroscopio ed al S.E.M. utilizzando una scala di valutazione prestabilita. Il punteggio di ogni gruppo era calcolato per ogni livello canalare e comparato con il test di Friedman a due vie. I tre gruppi erano comparati con il test di Kruskal-Wallis ad una via, con un livello di significatività del 5%. I punteggi maggiori erano tutti a livello apicale. La differenza dei detriti nei tre livelli risulta statisticamente significativa in tutti i gruppi ($p < 0.05$). I risultati ottenuti indicano che il ritrattamento manuale è efficace nelle radici otturate con un singolo cono di guttaperca e Ketac-Endo.

Parole chiave: Ritrattamento. Cementi vetroionomerici.

ABSTRACT

Introduction

The use of glass ionomer cements in endodontics has been suggested by several authors and these cements have proved to have the prerequisites for an ideal root canal sealer. An experimental glass ionomer cement (Ketac-Endo, Espe, Seefeld, Germany) has recently been introduced as an endodontic sealer. Studies have shown that it bonds to the canal walls and its use increases root resistance against fracture. The purpose of this study was to assess the efficacy of hand retreatment of canals obturated with single-cone gutta-percha and Ketac-Endo.

Materials and methods

Thirty freshly extracted mandibular and maxillary single-canal teeth were used in the study. The crowns of all teeth were sectioned at the cemento-enamel junction with a diamond disk, then soft tissue and calculus were mechanically removed from the teeth. After establishing apical patency, the working length was fixed 1 mm short of the anatomic apex. The coronal portion of the canal was flared with no. 2 and no. 3 Gates-Glidden burs, and the middle and apical portions were instrumented with K files to a 30 size at the apex, using a 2.5% sodium hypochlorite and RC-prep irrigation. The canals were dried with paper points, and a size 15 file was pushed through the apex to get apical patency. The 30 roots were randomly divided into three equal groups and obturated with gutta-percha and Ketac-Endo sealer as follows:

group 1: Ketac-Endo and laterale condensation

group 2: Ketac-Endo with a size 30 single gutta-percha cone without condensation

group 3: Ketac-Endo with a size 25 gutta-percha cone without condensation.

Approximately one mm of the coronal gutta-percha was removed with a heated round burnisher and the canal orifices were sealed with Cavit. After 14 days, all root canals were treated with hand instruments by one operator. The roots were split vertically and the amount of residual debris on the canal walls was assessed by three examiners, by an S.E.M. and a dissecting microscope. Debris was analyzed and classed into apical, middle, and coronal canal levels, according to a present evaluation scale. The mean scores in each group were calculated for each canal level and statistical significance determined with Friedman two way Anova. The three groups were compared by Kruskal-Wallis one-way Anova with a 5% level of significance.

Results

In all canals the highest score was recorded in the apical level; the differences within each group among the three canal levels were statistically significant ($p < 0.05$). Comparing the three experimental groups with ea-

ch other, there were no differences among the combined scores for the three levels.

Conclusions

In conclusion, hand retreatment may be performed effectively in root canals obturated with single-cone gutta-percha and Ketac-Endo.

Key words: Endodontic retreatment. Glass ionomer sealer.

INTRODUZIONE

L'uso dei cementi vetroionomerici (C.V.I.) è stato consigliato in Endodonzia da vari ricercatori (1-3) e sembra evidenziare molte delle caratteristiche richieste ad un sigillante canalare ideale.

Recentemente è stato introdotto in uso endodontico un nuovo C.V.I. (Ketac-Endo Aplicap, Espe, Seefeld, Germania) (4). Alcuni autori hanno dimostrato che il materiale si lega alle pareti del canale (4) incrementando la resistenza delle radici alle fratture (5). Da un follow-up di 6 mesi su casi clinici trattati con il Ketac-Endo è emerso che la percentuale di successo clinico sarebbe sovrapponibile alle percentuali ottenute in trattamenti effettuati con altri cementi tradizionalmente usati (6).

Maixner et al hanno dimostrato che il Ketac-Endo, usato con la condensazione laterale della guttaperca, dà risultati simili al cemento di tipo Grossman sulla base di un test di infiltrazione (7).

Altri autori hanno dimostrato che tale materiale può essere efficacemente rimosso dal canale quando è utilizzato con questa tecnica di condensazione (8).

I vantaggi del Ketac-Endo sono stati dimostrati usando uno spesso strato di cemento associato o meno ad un singolo cono di guttaperca (4, 5).

Scopo del nostro studio è verificare l'efficacia del ritrattamento manuale di canali otturati con Ketac-Endo ed un singolo cono di guttaperca.

Franzone G, Cascone A, Patelli P, Blasi G. Valutazione del ritrattamento di canali otturati con un nuovo cemento vetroionomerico endodontico. *G It Endo* 1995; 2: 64-7

MATERIALI E METODI

In questo studio sono stati utilizzati trenta denti anteriori a canale singolo, appena estratti, sia superiori che inferiori. Le corone di tutti i denti sono state sezionate, sulla giunzione cemento-smalto, con un disco diamantato.

Il tartaro è stato rimosso meccanicamente ed in seguito i denti sono stati immersi, per alcune ore, in una soluzione al 2.5% di ipoclorito di sodio al fine di rimuovere qualsiasi traccia di tessuto della polpa o di residui del legamento parodontale.

Quindi le radici sono state conservate in ambiente umido al 100% fino al momento dell'otturazione.

Dopo aver verificato la pervietà apicale con una lima K n°15, la lunghezza di lavoro era stabilita un millimetro più corta dell'apice anatomico. La porzione coronale era allargata con frese di Gates-Glidden n°2 e 3 (Maillefer, Ballaigues, Switzerland) e la porzione media ed apicale erano strumentate con lime K del n°30 all'apice, usando irrigazioni di ipoclorito di sodio al 2.5% e Rc-prep (Premier Dental, Philadelphia, U.S.A.) (Figg. 1, 2). I canali erano asciugati con coni di carta ed una lima n°15 era spinta oltre apice per rettificare la pervietà apicale.

Le trenta radici erano casualmente divise in tre gruppi uguali e otturate da un operatore utilizzando guttaperca e Ketac-Endo. Il cemento era miscelato secondo le indicazioni della casa produttrice e spinto nel canale con l'ausilio di un lentulo (Maillefer, Ballaigues, Switzerland).

Le radici erano successivamente suddivise in base alla tecnica di condensazione della guttaperca in:

gruppo 1: condensazione laterale della guttaperca utilizzando uno spreader (Hufriedy, Chicago, U.S.A.), un cono n°30 (Kerr, Romulus, U.S.A.) e coni accessori

gruppo 2: singolo cono di guttaperca n°30 senza condensazione della guttaperca

gruppo 3: singolo cono di guttaperca n°25 senza condensazione della guttaperca.

Circa un millimetro di guttaperca coronale era rimossa con un brunitoro a palla caldo;



Fig. 1 - Presenza di detriti, a livello apicale, in un campione otturato con Ketac-Endo e un cono di guttaperca n°25 (ingrandimento 40x).

Fig. 1 - The presence of debris at the apical level in a sample root filled with Ketac-Endo and a number 25 single gutta-percha cone (magnified 40x).

gli orifici canalari sono stati chiusi con Cavit (Espe). Erano eseguite delle radiografie (Kodak, Rochester, U.S.A.) in proiezione vestibolo-linguale per controllare la qualità del riempimento e le radici erano successivamente conficcate in una spugna bagnata per 14 giorni.

Tutti i canali erano ritrattati manualmente da un operatore; il Cavit era rimosso e due millimetri della parte coronale del canale erano allargati con la fresa Gates-Glidden n°4 ed una goccia di cloroformio (Ogna, Milano, Italia) era messa nel canale per un minuto. Il ritrattamento era eseguito con strumenti a mano; ciascun canale era verificato con una lima K n°15 alla lunghezza di lavoro e se necessario era aggiunto cloroformio. Quindi i canali erano ripassati con lime K ed Hedstrom usate in ordine sequenziale con irrigazioni di ipoclorito di sodio al 2.5%. Il ritrattamento era terminato quando una lima K n°40 era arrivata approssimativamente alla lunghezza di lavoro. Le radici erano tagliate longitudinalmente a metà con uno scalpello dopo che le superfici vestibolari e linguali erano sezionate con un disco diamantato. Un po' di polvere, prodotta tagliando le radici, era rimossa con un piccolo soffio d'aria a pressione.

Ogni metà radicolare era esaminata con u-

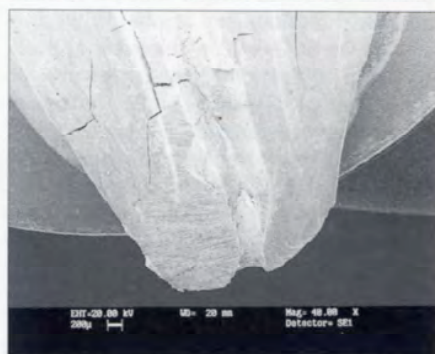


Fig. 2 - Minima quantità di detriti, a livello apicale, in un campione otturato con Ketac-Endo e un cono di guttaperca n°30 (ingrandimento 40x).

Fig. 2 - A minimal amount of debris at the apical level in a sample root filled with Ketac-Endo and a number 30 single gutta-percha cone (magnified 40x).

no stereomicroscopio (Wild, Heerbrugg, Germany) ad un ingrandimento di 3x e la quantità di detriti rimasta nelle pareti dei canali era valutata a livello coronale, medio ed apicale utilizzando la seguente scala: punteggio 0 o 1, rispettivamente per assenza o minima quantità di detriti; punteggio 2, 3, 4, 5 per detriti rispettivamente inferiori al 50%, uguali al 50%, superiori al 50% e su tutte le pareti dei canali.

Non si è cercato di distinguere i detriti di cemento da quelli di guttaperca. Tutti i campioni erano ordinati casualmente ed osservati da tre esaminatori diversi, due dei quali non avevano partecipato al ritrattamento. Il punteggio di ogni gruppo era calcolato per ogni livello canalare e comparato con il test di Friedman a due vie. I tre gruppi erano comparati con il test di Kruskal-Wallis ad una via con un livello di significatività del 5%. Le radici erano esaminate al S.E.M. (Stereo Scan LEIKA 440, England) analizzando, ai vari livelli, la presenza di detriti.

RISULTATI

Le frequenze dei punteggi registrati per la

Tab. 1 - Frequenza dei punteggi dei residui canalari dopo ritrattamento dei canali otturati con Ketac-Endo con tecniche diverse.**Tab. 1** - Scores for canal debris following retreatment of canals obturated with Ketac-Endo using different techniques.

Gruppi	Livelli canalari	Punteggi dei detriti					
		0	1	2	3	4	5
Condensazione laterale	coronale	7	32	18	3	0	0
	medio	1	24	23	10	2	0
	apicale	0	12	11	19	10	8
Cono n°30	coronale	6	37	14	2	1	0
	medio	2	27	28	3	0	0
	apicale	0	5	16	19	17	3
Cono n°25	coronale	16	34	9	1	0	0
	medio	9	25	19	5	2	0
	apicale	1	12	10	16	17	4

quantità dei detriti residui sulle pareti canalari dopo il ritrattamento nei tre gruppi sono riportate nella Tab. 1 in relazione ai livelli canalari. I punteggi medi sono riassunti nella Tab. 2. In tutti i gruppi i punteggi maggiori sono stati ottenuti a livello apicale (Figg. 3, 4, 5); la differenza di detriti nei tre livelli risulta statisticamente significativa ($p < 0.05$) in tutti i gruppi. In particolare la differenza risulta più evidente nell'ordine: nel gruppo del cono n°25 ($p < 0.01$), nel gruppo del cono n°30 ($p < 0.01$) e condensazione laterale ($p < 0.05$).

Confrontando ogni gruppo con ciascun altro gruppo, nei tre livelli canalari, i punteggi maggiori erano nel gruppo otturato con un cono n°25 seguiti rispettivamente dal gruppo del cono n°30 e dal gruppo della condensazione laterale. Nei tre livelli non vi era nessuna differenza statisticamente significativa.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

In uno studio precedente (8) l'efficacia del ritrattamento di denti otturati con Ketac-Endo e condensazione laterale è stata compa-

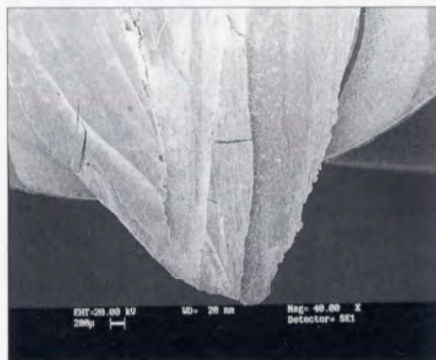
**Fig. 3** - Minima quantità di detriti, a livello apicale, in un campione otturato con Ketac-Endo e condensazione laterale della gutta-perca (ingrandimento 40x).

Fig. 3 - A minimal amount of debris at the apical level in a sample root filled with Ketac-Endo and lateral condensation of gutta-percha (magnified 40x).

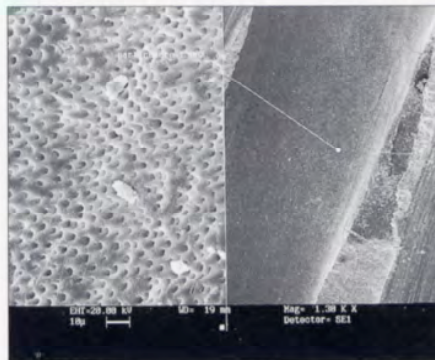
**Fig. 4** - Livello coronale del canale di un campione condizionato con EDTA (ingrandimento 60x); particolare a maggior ingrandimento (1300x).

Fig. 4 - Coronal level of the canal in a sample root conditioned with EDTA (magnified 60x); a detail at greater magnification (1300x).

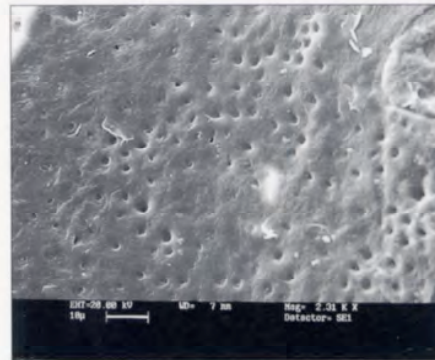
**Fig. 5** - Campione precedentemente fotografato a livello apicale: notare la non completa rimozione dello smear-layer da parte dell'agente chelante (ingrandimento 2300x).

Fig. 5 - Sample previously photographed at apical level; note the incomplete removal of the smear-layer with a chelating agent (magnified 2300x).

rata con otturazioni eseguite con due cementi convenzionali: Roth's 801 ed AH26. Utilizzando la strumentazione manuale e quella ultrasonica, si è evidenziato che era effettivamente possibile ritrattare le radici otturate con Ketac-Endo e condensazione laterale della guttaperca con entrambe le tecniche: la tecnica manuale richiedeva un tempo di ritrattamento maggiore.

In un altro studio (9) è stata dimostrata l'efficacia del ritrattamento ultrasonico di denti otturati con Ketac-Endo ed un singolo cono di guttaperca; condizioni queste che hanno dimostrato i potenziali vantaggi del Ketac-Endo (4, 5). Tuttavia la limitazione della strumentazione ultrasonica nei canali curvi deve essere valutata al pari della possibilità del trasporto dell'apice (10); per questo motivo abbiamo cercato di valutare la possibilità di ritrattamento del materiale con la tecnica manuale.

Nel livello apicale la quantità di detriti trovati nei canali otturati con cemento e varie tecniche è risultata maggiore rispetto agli altri livelli, la differenza entro ogni gruppo era statisticamente significativa ($p < 0.05$). Nella comparazione dei tre gruppi non si sono evidenziate differenze statisticamente significative, con punteggi maggiori nei gruppi otturati con un singolo cono di guttaperca. Questo dato è in disaccordo con lo studio precedente (9) ed è probabilmente dovuto alla diversa tecnica di ritrattamento utilizzata.

In conclusione, si è osservato che il cemento canalare è effettivamente rimovibile con la tecnica manuale quando è utilizzato in associazione con un singolo cono di guttaperca.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Pitt Ford T. The leakage of root fillings using glass ionomer cement and other materials. *Br Dent J* 1979; 146: 273-8
- 2 - Zmener O, Dominguez FV. Tissue response to a glass ionomer used as an endodontic cement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983; 56: 198-205
- 3 - Saunders WP, Saunders EM, Herd D, Stephens E. The use of glass ionomer as a root canal sealer - a pilot study. *Int Endodon J* 1992; 25: 238-44.
- 4 - Ray H, Seltzer S. A new glass ionomer root canal sealer. *J Endodon* 1991; 17: 598-603
- 5 - Trope M, Ray H. Resistance to fracture of endodontically treated roots. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 73: 99-102
- 6 - Loest C, Trope M, Friedman S. Follow-up of root canals obturated in conjunction with a glass ionomer root canal sealer. *J Endodon* 1993; 19: 201-2, Abs 72
- 7 - Maixner DA, Taylor JK, Johnson WT, Rivera E. A comparison of apical leakage in lateral condensation and Ketac-Endo obturations. *J Dent Res (IADR Abstracts)* 1993; 72: 125, Abs 174
- 8 - Friedman S, Moshonow J, Trope M. Efficacy of removing zinc oxyde eugenol and epoxy resin sealers from retreated root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 73: 609-12
- 9 - Friedman S, Moshonow J, Trope M. Residue of gutta-percha and a glass ionomer cement sealer following root canal treatment. *Int Endodon J* 1993; 26: 169-73
- 10 - Jeng HW, ElDeeb ME. Removal of hard paste fillings from the root canal by ultrasonic instrumentation. *J Endodon* 1987; 13: 295-8