

Andrea Polesel

Libero professionista

Corrispondenza:

Dott. Andrea Polesel

P.za Golgi, 16/1

16011 Arenzano (GE)

Tel./Fax: +39 010 9124625

E-mail: andrea.polesel@libero.it

Pervenuto in Redazione il 25 maggio 2006
Accettato per la pubblicazione il 18 luglio 2006

Ritrattamento e sigillo apicale con MTA di un incisivo centrale apicectomizzato: presentazione di un caso clinico

Retreatment and MTA apical seal of a resected central incisor: a case report

RIASSUNTO

Scopo: descrivere il ritrattamento e l'otturazione canalare in *Mineral Trioxide Aggregate* (MTA) di un incisivo centrale superiore con apice ampio; il dente era stato apicectomizzato parecchi anni prima.

Sommario

Numerosi studi *in vivo* ed *in vitro* hanno dimostrato come l'MTA prevenga la microinfiltrazione, sia biocompatibile, e promuova la rigenerazione dei tessuti duri, quando messo a contatto con la polpa o con il parodonto. L'MTA presenta un buon adattamento marginale e una capacità di sigillo superiore ad amalgama, IRM, e SuperEBA. È radiopaco, e la presenza di umidità ha un effetto positivo sul suo indurimento. Per queste ragioni è il materiale di scelta per l'otturazione di apici ampi. In letteratura si trovano numerosi articoli che descrivono l'utilizzo di questo cemento per l'otturazione di apici ampi, per riasorbimenti esterni e trasporti apicali. Tuttavia, non sono riportati casi clinici che trattano il sigillo apicale in MTA per via ortograde di un dente apicectomizzato. Questo articolo descrive le fasi cliniche di otturazione in MTA di un incisivo centrale superiore con apice ampio. La ragione di un apice ampio nel caso clinico riportato era un'apicectomia eseguita parecchi anni prima. Dopo il trattamento il dente risultava asintomatico e l'esame radiografico, a distanza di 2 anni, dimostrava la completa risoluzione del caso.

Punti chiave di apprendimento:

- L'MTA rappresenta il materiale di scelta per l'otturazione di apici ampi.
- Misurazione di diametro apicale e lunghezza di lavoro sono un momento chiave per il successo del trattamento.
- Sistemi ingrandenti ed illuminazione accessoria sono raccomandati per un corretto adattamento del materiale.

ABSTRACT

Aim: to describe the retreatment and the root canal obturation with *Mineral Trioxide Aggregate* (MTA) of a maxillary central incisor with an open apice; the tooth was resected lots of years before.

Summary

Several *in vitro* and *in vivo* studies have shown that MTA prevents microleakage, is biocompatible, and promotes regeneration of the original tissues when it is placed in contact with the dental pulp or periradicular tissues. MTA presents good marginal adaption and sealing ability superior than amalgam, IRM and SuperEBA. It is radiopaque and humidity has a positive effect on its setting. For these reasons MTA is the material of choice for the obturation of open apices. In literature it is possible to find several articles describing the use of MTA for the obturation of open apices. Case reports concerning MTA apical seal of a resected tooth have not found. This article describes the clinical procedures for MTA-obturation of a maxillary central incisor with an open apice. The reason of a wide open apice in the clinical case reported was a pre-

vious apical resection. According to the treatment protocol, the apical portion of the canal (4mm) was filled with MTA. After the treatment the tooth was asymptomatic, and radiographic examination demonstrated apparent regeneration of periradicular tissue 2 years after the obturation.

Key learning points:

- MTA is the material of choice for the obturation of open apices.
- The measurement of the apical diameter and the working length is a key-point for the success of the treatment.
- The use of magnification and additional lighting are recommended for a proper manipulation of the material.

INTRODUZIONE

Il *Mineral Trioxide Aggregate* (MTA) è un aggregato di silicato tricalcico, alluminato tricalcico, ossido tricalcico e ossido di silicato (13). Idratando suddetta polvere con acqua distillata sterile si genera il cemento, la cui reazione di indurimento (circa 3-4 ore) è favorita dall'umidità. La presenza di sangue non disturba la presa; anzi in presenza di umidità, l'adattamento marginale e la capacità di sigillo risultano aumentate rispetto ad altri cementi da riparazione (12). Studi *in vivo* e *in vitro* hanno dimostrato come il materiale sia biocompatibile (8), in contatto con tessuto pulpare generi ponti di dentina (9), in contatto con tessuti parodontali induca crescita di osso e cemento (6).

L'MTA presenta una radiopacità inferiore a quella dell'amalgama, ma superiore a quella della guttaperca, dell'IRM e del SuperEBA. La resistenza alla compressione dell'MTA è leggermente superiore a quella dell'IRM, leggermente inferiore a quella del SuperEBA e raggiunge il suo massimo dopo 3 settimane. La solubilità è paragonabile ad altri cementi utilizzati per lo stesso scopo. L'MTA presenta alcuni svantaggi. Il tempo di presa è piuttosto lento (circa 4 ore); pertanto è indicato il rientro, comunque necessario per il restauro dell'elemento. L'MTA mostra una difficile manipolabilità: si disidrata e si essicca nel giro di pochi minuti, pertanto richiede rapidità d'esecuzione. Inoltre, la sua consistenza granulosa richiede precisione nell'inserzione e utilizzo di uno strumentario dedicato. La sua attività antibatterica è ridotta. La presa del cemento è limitata da un ambiente acido. Pertanto, in presenza di tessuti infiammati è indicata una medicazione intracanalare alcalinizzante a base di idrossido di calcio, per ridurre la carica batterica e neutralizzare l'acidità presente (2).

Per le sue favorevoli caratteristiche chimico-fisiche e biologiche, l'MTA viene utilizzato in endodonzia con diverse modalità (14): come materiale da incappucciamento diretto della polpa (3); nella tecnica dell'apicogenesi per indurre la formazione dell'apice di denti ad apice immaturo (11); per la riparazione di perforazioni della forca (1), perforazioni radicolari laterali (10), e per riparazione di lesioni apicali: rimaneggiamenti in elementi con polpa necrotica, lacerazioni, trasporti apicali (16). L'unica controindicazione all'utilizzo dell'MTA come materiale da sigillo apicale è rappresentata dalla presenza di una curvatura apicale che impedisce un accesso diretto all'apice da trattare. In chirurgia endodontica viene utilizzato come materiale da otturazione retrograda (5, 15). Nel sito della perforazione possono essere posizionati fogli di collagene riassorbibile fino ad avere una matrice su cui adattare l'MTA (10). Questa stessa tecnica, utilizzata inizialmente nelle perforazioni della forca può essere utilizzata nei trattamenti di apici ampi e viene consigliata da alcuni clinici in presenza di abbondante secrezione di essudato (4).

Gli apici ampi, siano essi di natura anatomica, patologica o iatrogena, o combinazione delle precedenti, rappresentano una situazione clinica difficile da gestire in endodonzia ortograde. Pur non generando particolari difficoltà durante la fase di detersione e sagomatura, diventano un problema al momento dell'asciugatura e dell'otturazione. La condensazione verticale della guttaperca calda di apici sovradimensionati esita spesso in un'otturazione oltre-apice specialmente in canali poco tronco-conici. Per questo motivo al trattamento ortograde segue spesso un intervento di chirurgia endodontica. Un'alternativa è rappresentata dalla condensazione laterale a freddo, con tutti i limiti che questa tecnica comporta. Apicogenesi e apicificazione sono soluzioni terapeutiche che necessitano di molto tempo e di sedute multiple. La soluzione terapeutica più indicata in questi casi è, ad oggi, l'otturazione apicale in MTA.

CASO CLINICO

Una paziente di 45 anni si presenta in studio lamentando un dolore alla masticazione nel settore antero-superiore della bocca, in corrispondenza di un ponte. L'anamnesi patologica remota evidenzia un intervento di apicectomia dell'incisivo superiore destro eseguito parecchi anni prima. La cicatrice sulla mucosa vestibolare apicalmente a 1.1 e 1.2 conferma quanto riferito dalla paziente (Fig. 1). L'esame obiettivo evidenzia una lieve mobilità del ponte in esame. Il test della percussione sull'incisivo centrale destro risulta positivo, sull'incisivo centrale sinistro debolmente positivo. L'esame radiografico mostra una lieve radiotrasparenza periapicale di 1.1 e 2.1, elementi che presentano otturazioni canalari incongrue (Fig. 2). L'incisivo centrale di destra rivela un apice tagliato a conferma di anamnesi ed esame obiettivo. La diagnosi è di periodontite apicale cronica per 2.1, periodontite apicale cronica riacutizzata per 1.1. Il piano di trattamento prevede il ritratamento ed il restauro preprotetico de-



Fig. 1 - Fotografia preoperatoria. L'esame obiettivo dei tessuti parodontali rivela una cicatrice vestibolare di 1.1 a conferma di dati anamnestici ed esame radiografico.



Fig. 2 - Radiografia preoperatoria. Gli incisivi centrali presentano radiotrasparenza apicale e otturazioni canalari incongrue. L'incisivo centrale di destra risulta apicectomizzato a conferma di dati anamnestici ed esame obiettivo.

gli elementi in esame prima della finalizzazione protesica.

L'incisivo centrale sinistro è stato ritrattato, deterso con ipoclorito di sodio al 5%, sagomato con tecnica mista, manuale e meccanica con strumenti al nichel-titanio. Il canale è stato sigillato in tre dimensioni con condensazione verticale a caldo.

L'incisivo centrale di destra è stato ritrattato utilizzando un *hedstroem* n. 20 e cloroformio per la rimozione della

guttaperca preesistente. Il canale è stato abbondantemente deterso con ipoclorito di sodio al 5% riscaldato a 37°C. La lunghezza di lavoro misurata sulla radiografia preoperatoria è stata confermata da un localizzatore elettronico d'apice. Il diametro del forame apicale è stato misurato con *k-files* di misura crescente alla lunghezza di lavoro fino al calibro 110. Terminata la sagomatura manuale con *k-files* in acciaio, si è eseguito un lavaggio con soluzione chelante (EDTA liquido al 17%), agitata nel canale con *k-file* 80, seguito da un lavaggio finale con ipoclorito di sodio per neutralizzare l'acidità residua. Il canale è stato asciugato, per quanto possibile, con coni di carta sterili e l'otturazione canalare è stata eseguita nella stessa seduta con *Mineral Trioxide Aggregate* (grigio). Il canale non secerneva essudato, pertanto non è stato necessario inserire collagene riassorbibile oltre-apice, quale matrice su cui condensare il cemento.

Il materiale è stato veicolato con una siringa di Dowgan di diametro intermedio, 0.99 mm (Fig. 3) e adattato con un *plugger* numero 10 (Fig. 4) fino ad avere uno spessore di 4 mm (Fig. 5). Una radiografia intraoperatoria è stata scattata per valutare la bontà del sigillo ottenuto (Fig. 6). La progressione del materiale all'interno del canale è stata favorita dal contatto tra la testa del condensatore e una sorgente ad ultrasuoni. È stato poi posizionato un *pellet* di cotone inumidito a contatto con il materiale, per favorirne l'indurimento (Fig. 7). Un provvisorio armato, cementato con ossido di zinco eugenolo ha garantito il sigillo coronale nei giorni immediatamente successivi al



Fig. 3 - Una siringa di Dowgan di diametro 0.99 mm è stata utilizzata come carrier per veicolare l'MTA nella porzione apicale del canale.



Fig. 4 - Un *plugger* numero 10 è stato utilizzato per adattare il cemento alle pareti canalari.



Fig. 5 - Fotografia intra-operatoria. Il cemento è stato posizionato in apice e adattato alle pareti canalari, fino ad avere uno spessore di circa 4 mm.



Fig. 6 - Radiografia intraoperatoria. Una radiografia intraoperatoria a diga montata viene scattata per valutare la corretta profondità dell'otturazione. L'incisivo centrale sinistro era stato precedentemente trattato.



Fig. 7 - Fotografia intra-operatoria. Un *pellet* di cotone inumidito viene posizionato a contatto con il cemento per favorire la reazione di indurimento, prima del posizionamento di un provvisorio.

trattamento (Fig. 8). Dopo 7 giorni, a completo indurimento dell'MTA, l'elemento è stato ricostruito con un restauro adesivo e perno in carbonio e il caso è stato finalizzato con un ponte in metal-ceramica con spalla in ceramica vestibolare (Fig. 9). La paziente ha riferito una completa remissione della sintomatologia dolorifica dal giorno del ritrattamento di 1.1. I controlli radiografici a distanza, mostrano una progressiva riduzione fino a completa risoluzione della radiotrasparenza apicale (Fig. 10).



Fig. 8 - Radiografia post-operatoria. Si noti l'otturazione canalare in MTA alla profondità corrispondente all'apice radicolare, lo spazio di canale occupato dal *pellet* di cotone e il provvisorio armato a protezione del canale.



Fig. 9 - Radiografia post-operatoria dopo cementazione del ponte. L'esame radiografico finale mostra l'otturazione canalare in MTA, la ricostruzione pre-protetica con perno in carbonio e restauro adesivo e il ponte in metallo-ceramica e spalla in ceramica vestibolare.



Fig. 10 - Radiografia di controllo a 3 anni. La radiotrasparenza periapicale dell'incisivo centrale di destra si è completamente risolta.



Fig. 11 - Sistemi ingrandenti ed illuminazione accessoria facilitano le fasi di posizionamento ed adattamento dell'MTA in apice.

DISCUSSIONE

L'MTA rappresenta una soluzione valida per l'otturazione degli apici ampi in virtù delle caratteristiche chimico-fisiche, della sua biocompatibilità e della rapidità con la quale è possibile gestire il caso. L'otturazione dei canali ad apice ampio in un'unica seduta con MTA migliora la gestione di quei casi che altrimenti richiederebbero un trattamento prolungato nel tempo in più sedute, oppure l'endodonzia chirurgica. Le radiografie endorali sono in-

dispensabili per una prima valutazione del diametro apicale (radiografia preoperatoria) e per controllare il posizionamento del materiale (radiografia intraoperatoria). Le accurate misurazioni di calibro apicale e lunghezza di lavoro garantiscono la scelta della siringa e del *plugger* più adatti al posizionamento dell'MTA alla lunghezza desiderata. L'utilizzo di una matrice di collagene riassorbibile oltre-apice, su cui condensare l'MTA, viene presa in considerazione in quei casi dove, per presenza di essudato, le fasi di posizionamento e adattamento del materiale non risultano ottimali.

La tecnica di posizionamento risulta

semplice, ma richiede l'ausilio di sistemi ingrandenti e illuminazione accessoria (Fig. 11), anche in virtù della manipolabilità non sempre agevole del materiale. Un *pellet* di cotone inumidito a contatto con il materiale facilita l'indurimento. Un sigillo coronale provvisorio ermetico impedisce la contaminazione batterica dell'endodonto nei giorni successivi all'intervento. Il rientro, possibile già dopo circa 4 ore, a materiale completamente indurito, è stato effettuato a distanza di 1 settimana in virtù di una maggiore resistenza alla compressione dell'MTA dopo tale periodo di tempo.

BIBLIOGRAFIA

1. Arens DE, Torabinejad M. Repair of furcal perforations with Mineral Trioxide Aggregate: two case reports. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1996; 82(1):84-88.
2. Cantatore G, Castellucci A, Dell'Agnola A, Malagnino VA. Applicazioni cliniche dell'MTA. *G It Endo* 2002;16:29-39.

3. Castellucci A. The use of MTA in clinical and surgical endodontics. *Discover your roots 12th Biennial European Congress*. Dublin 2005.
4. Cavalleri GA. Tecniche di utilizzo ortograde e chirurgico del cemento MTA. *Le nuove frontiere dell'estetica. Congresso AIOM*. Torino 2006

5. Gorni F. I materiali e le loro modalità d'uso per l'otturazione retrograda in endodonzia chirurgica. *Dalla Biologia alla Tecnologia. 26° Congresso Nazionale SIE*. Roma 2005.
6. Holland R, De Souza V, Nery MJ, Otoboni Filho JA, Bernabe PF, Dezan Junior E. Reaction of rat connective tissue to implan-

- ted dentin tubes filled with mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide. *J Endodon* 1999 25(3): 161-6a.
7. Joffe E. Use of mineral trioxide aggregate (MTA) in root repairs. Clinical cases. *NY State Dental Journal* 2002; 6: 34-36.
8. Koh ET, Mc Donald F, Pitt Ford TR, Torabinejad M. Cellular response to mineral trioxide aggregate. *J Endodon* 1998; 24(8): 543-7.
9. Pitt Ford TR, Torabinejad M, ABEDI hr, Bakland LK, Kariyawasam SP. Using mineral trioxide aggregate as a pulp-capping material. *JADA* 1996; 127(10): 1491-4.
10. Roda SR. Root Perforation Repair: surgical and nonsurgical management. *Pract Proced Aesthet Dent* 2001; 13(6): 467-72.
11. Shabahang S, Torabinejad M. Treatment of teeth with open apices using Mineral Trioxide Aggregate. *Pract Proced Aesthet Dent* 2000; 12(2): 315-320.
12. Torabinejad M, Higa RK, McKendry DJ, Pitt Ford TR. Dye leakage of four root-end filling materials: effect of blood contamination. *J Endodon* 1994; 20(4): 159-63.
13. Torabinejad M, Hong CU, McDonald F, Pitt Ford TR. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. *J Endodon* 1995; 21(7): 349-53.
14. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *J Endodon* 1999; 3: 197-205.
15. Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root-end filling material. *J Endodon* 1993; 19: 591-5.
16. Witherspoon DE, Ham K. One-visit apexification: technique for inducing root-end barrier formation in apical closures. *Pract. Proced Aesthet Dent* 2001; 13(6): 455-62.