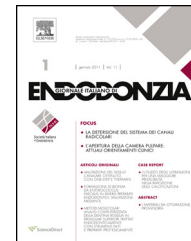




Disponibile online all'indirizzo www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gie



CASO CLINICO/CASE REPORT

Incappucciamento Indiretto con Mineral Trioxide Aggregate (Mta): Caso Clinico e Follow-up



Indirect Pulp Capping with Mineral Trioxide Aggregate (MTA): Case Report and Follow-up

Francesco Riccitiello^{a,*}, Leonzio Fortunato^b, Amerigo Giudice^b,
Maria Patrizia Di Caprio^a, Dino Re^c

^a *Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche, Cattedra di Conservativa Restaurativa, Università di Napoli "Federico II"*

^b *Department of Health Sciences, Medical School, University of Catanzaro "Magna Græcia"*

^c *Department of Prosthodontics, School of Dentistry, University of Milan, Italy*

Ricevuto l'11 novembre 2014; accettato il 17 novembre 2014

Disponibile online il 4 dicembre 2014

PAROLE CHIAVE

Incappucciamento indiretto;
MTA;
vitalità pulpare;
carie;
DEA.

Riassunto

Obiettivi: Questo articolo descrive un incappucciamento indiretto, effettuato con MTA su di un 36 particolarmente cariato.

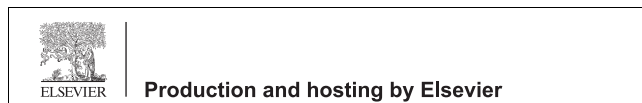
Materiali e metodi: Una bimba di 7 anni, affetta da DEA, presentava un 36 cariato la cui formazione radicolare era ancora incompleta. Dopo la pulizia della cavità cariosa, l'MTA è stato posto come medicazione intermedia e su di esso un materiale da otturazione provvisoria. La procedura clinica può essere considerata sicura e semplice.

Risultati e conclusioni: A causa di alcuni problemi di salute, la bambina è tornata dopo 6 mesi. È stata osservata la formazione di tessuto duro e il controllo rx mostrava una chiara evidenza di formazione radicolare. Abbiamo eseguito il restauro finale di 36 con materiali compositi. Al controllo dopo 6 mesi e 7 anni non risultano segni clinici e radiografici di patologia pulpare o radicolare. In conclusione, l'MTA sembra essere un materiale utilizzabile con successo per il

* Corresponding author. Tel.: +081 5607191.

E-mail: riccitie@unina.it (F. Riccitiello).

Peer review under responsibility of Società Italiana di Endodonzia.



KEYWORDS

Indirect pulp capping;
MTA;
pulp vitality;
decay.

mantenimento della vitalità pulpare. Inoltre offre un'ottima impermeabilità, anche nei casi in cui ha avuto luogo una perdita di integrità del materiale di otturazione provvisorio.

© 2014 Società Italiana di Endodonzia. Production and hosting by Elsevier B.V. Tutti i diritti riservati.

Abstract

Aim: In this clinical case an indirect pulp capping was performed, using MTA, at 36 cariously damaged.

Methodology: A 7 years old girl, affected by DEA presented a decayed 36 whose radicular formation was still incomplete. After cleaning the carious cavity, MTA was placed as intermediate medication and a temporary filling material was used over MTA. The clinical procedure can be considered safe and simple.

Results and conclusions: Because of some problems of hers, this young girl returned after 6 months. The formation of hard tissue was observed and the rx control resulted in a clear evidence of root formation. We performed the final restoration of 36, using composite materials. At 6-months and at 7- years follow- up there aren't clinical and radiographic signs of pulpar and radicular pathology. In conclusion, MTA seemed to be a material that can be used for the preservation of the pulp tissue vitality. Furthermore it prevented any leakage of the surface below it, even in cases where a lost integrity of the temporary filling material took place.

© 2014 Società Italiana di Endodonzia. Production and hosting by Elsevier B.V. All rights reserved.

Introduzione

L'endodonzia si prefigge, tra gli altri scopi, quello del mantenimento della vitalità pulpare nel dente naturale¹. Tale obiettivo si rende particolarmente necessario nel caso in cui l'elemento dentario interessato da una profonda patologia cariosa non abbia ancora completato lo sviluppo radicolare. Infatti, in tali circostanze, la vitalità pulpare permette lo sviluppo e la formazione radicolare. Le principali metodiche per ottenere il mantenimento delle funzioni fisiologiche dell'organo pulpare sono l'incappucciamento indiretto della polpa dentaria, l'incappucciamento diretto e/o la pulpotomia. L'incappucciamento indiretto consiste in una lenta escavazione della carie intervallata da applicazione di una medicazione intermedia al fine di evitare esposizioni pulpari. Diverse sostanze con qualità batteriostatiche, battericide e remineralizzanti possono essere applicate *ad hoc* sulla dentina prima del restauro ma il materiale maggiormente usato per l'incappucciamento indiretto, in accordo con la letteratura, è l'idrossido di calcio². Diversi studi sottolineano una percentuale di successo in entrambe le dentizioni che varia dal 73 al 97%^{3,4}. Tuttavia, nel 1993 è stato introdotto nella pratica clinica endodontica il Mineral Trioxide Aggregate (MTA; ProRoot MTA, Dentsply Tulsa Dental), un cemento endodontico a base di silicati che per le sue peculiari caratteristiche antibatteriche, di biocompatibilità, idrofilia, di sigillo marginale e per le proprietà osteogeniche presenta tutti i requisiti per essere il materiale d'elezione per sigillare le vie di comunicazione esistenti tra polpa e cavità orale o tra endodonto e parodonto⁵. Diversi autori sottolineano come l'MTA sembra ottenere migliori risultati in diverse applicazioni cliniche rispetto all'idrossido di calcio⁶⁻⁸ ed è preferibile, perché insolubile e non riassorbibile, all'idrossido di calcio anche nell'incappucciamento indiretto, permettendo di fatto di non reintervenire sulla cavità cariosa⁹.

Caso clinico

La paziente A.V. dell'età di 7 anni affetta da Displasia Ectodermica Anidrotica è giunta alla nostra osservazione

presentando agenesie dentarie multiple e patologia cariosa a carico del primo molare inferiore di sinistra, in assenza di sintomatologia dolorosa (Fig. 1). All'esame obiettivo, la risposta al test di sensibilità risultava positiva per l'elemento dentario. All'esame radiografico endorale si evidenziava il mancato completamento dello sviluppo radicolare e la presenza del processo carioso in sede distale, con sofferenza del cornetto pulpare corrispondente (Fig. 2). Previa anestesia



Figura 1 Ortopantomografia. Presenza di agenesie dentarie multiple in paziente affetta da Displasia Ectodermica Anidrotica. Visibile la patologia cariosa a carico del primo molare inferiore di sinistra.

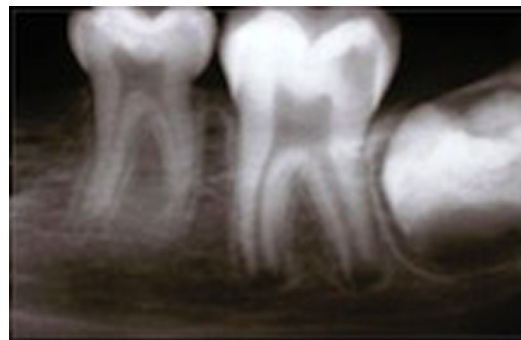


Figura 2 Radiografia endorale del 36. Si evidenziano apici radicolari beanti e la presenza del processo carioso in sede distale.



Figura 3 Medicaçione con Pro-Root MTA ed otturazione provvisoria a base di ossido di zinco-eugenolo.

loco-regionale, con Mepivacaina 3% senza adrenalina, si è proceduto all'isolamento del campo operatorio con diga di gomma. Al fine di attuare una terapia quanto più conservativa possibile al microscopio operatorio si attua una cauta rimozione del tessuto dentinale cariato eccetto che in proiezione dei cornetti pulpari distali e si esegue una medicaçione con Pro-Root MTA ed otturazione provvisoria con materiale a base di ossido di zinco-eugenolo (Fig. 3). A causa di problemi medici di altra natura, la paziente non ha potuto sottoporsi al controllo clinico, fissato dopo due settimane dall'intervento, ripresentandosi alla nostra osservazione dopo circa 6 mesi. All'esame clinico la paziente mostrava la perdita dell'otturazione provvisoria posizionata sul 36, ma la perfetta tenuta dell'MTA posto in cavità (Figs. 4 e 5). Dopo l'isolamento del campo operatorio, si è proceduto alla rimozione dell'MTA con ultrasuoni e con l'ausilio del microscopio operatorio, constatando l'assenza di dentina rammollita e la presenza di dentina sana (Figs. 6 e 7). L'elemento dentario è stato successivamente ricostruito con materiale composito (Fig. 8) e all'esame radiografico è stato possibile osservare l'inizio della formazione degli apici radicolari (Fig. 9). A distanza di 6 mesi un ulteriore controllo radiografico ha permesso di evidenziare la perfetta formazione apicale, in

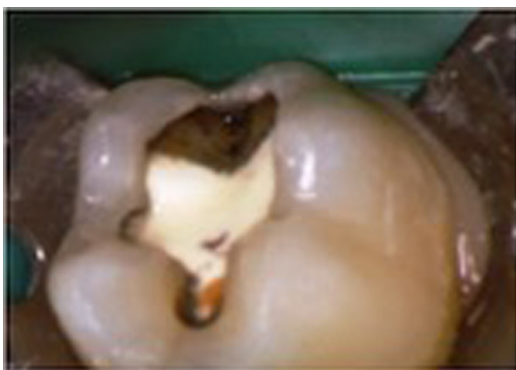


Figura 4 Dopo circa sei mesi l'otturazione provvisoria sul 36 era rimaneggiata.



Figura 5 La medicaçione con Pro-Root MTA posta in cavità mostrava una buona tenuta.



Figura 6 Una volta tolta la medicaçione con MTA non si repertava la presenza di dentina rammollita.



Figura 7 A maggiore ingrandimento, presenza di dentina sana.



Figura 8 Ricostruzione in composito.

assenza di riassorbimenti interni e calcificazioni distrofiche pulpari (Fig. 10). Il controllo radiografico dopo ulteriori 7 anni, non ha evidenziato nessuna sofferenza pulpare a carico dell'elemento dentario 36, il cornetto pulpare al di sotto del materiale incappucciante era rimasto intatto ed il dente



Figura 9 Dopo sei mesi era già possibile osservare l'inizio della formazione degli apici radicolari.

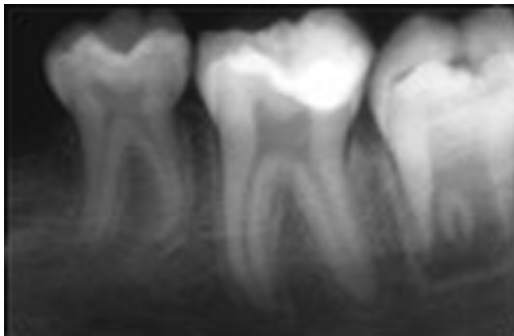


Figura 10 Dopo ulteriori 6 mesi il controllo radiografico permetteva di evidenziare la perfetta formazione apicale, l'assenza di riassorbimenti interni e di calcificazioni distrofiche pulpari.

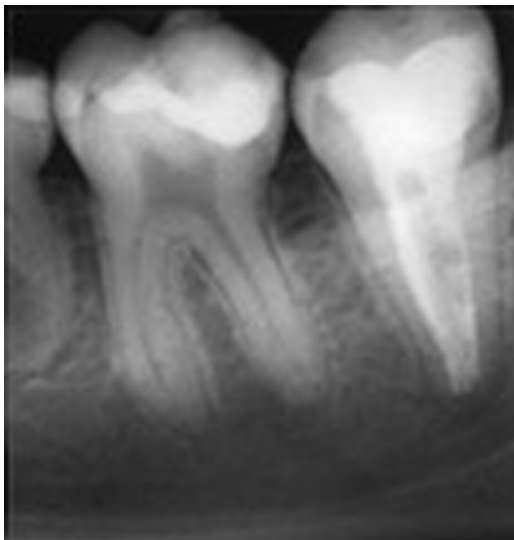


Figura 11 A 7 anni, non si evidenzia alcuna sofferenza a carico dell'elemento dentario 36.

rispondeva a tutti i test di vitalità pulpare, mentre l'elemento dentario 37 è stato sottoposto a terapia endodontica (Fig. 11).

Discussione

Numerosi materiali sono stati utilizzati nel mantenimento della vitalità pulpare in elementi che non abbiano completato

lo sviluppo radicolare^{9,10}. L'MTA è stato introdotto nella pratica clinica odontoiatrica nel 1993, come materiale per la riparazione delle perforazioni radicolari⁵. Il successo clinico ottenuto in tale applicazione, ha spinto i clinici ad utilizzarlo per diverse indicazioni, come materiale per otturazione retrograda, per incappucciamento diretto della polpa ed apicificazione. Il buon comportamento biologico del cemento endodontico è dovuto principalmente alle proprietà chimico-fisiche, che permettono di assimilarlo all'idrossido di calcio, per tale motivo esso viene ritenuto un Idrossido di Calcio in una matrice di Silicati. Il pH alcalino dell'idrossido di calcio viene rapidamente neutralizzato dal potere tampone dei fluidi tissutali, contrariamente al pH dell' MTA che mantengono la loro alcalinità per un periodo di circa 1 anno⁸. Questa proprietà dell'MTA può assumere un ruolo fondamentale nella disinfezione dei tessuti dentari contaminati dai batteri cariogeni. Inoltre, l'MTA ha la capacità di stimolare la mineralizzazione e il miglior sigillo offerto rispetto agli altri materiali da otturazione garantisce l'assenza di microinfiltrazioni marginali che potrebbero compromettere la disinfezione ottenuta. Nel caso in esame, infatti, la piccola paziente ritornava a controllo ben oltre i tempi stabiliti e benché fosse stata applicata una otturazione provvisoria, che risultava parzialmente persa, lo strato di MTA non risultava danneggiato. Studi recenti hanno dimostrato che l'MTA stimola la formazione del ponte dentinale da parte della polpa esposta⁵. Faraco e Holland¹¹ hanno dimostrato che nei denti trattati con MTA tutti i ponti dentinali si presentavano con struttura tubulare ed, in alcuni casi, nelle zone più superficiali di tali ponti, era visibile uno strato sottile di tessuto pulpare necrotico. Dominguez et al.¹², in uno studio condotto su animali, a 50 e 150 giorni dall'intervento, hanno dimostrato come l'MTA usato nel trattamento delle esposizioni pulpari produca minori segni istologici di infiammazione e necrosi pulpare rispetto all'idrossido di calcio. Anche Chacko et al.¹³ hanno evidenziato, su elementi dentari umani trattati per esposizione della polpa e successivamente estratti per motivi ortodontici, che si avevano minori segni di infiammazione pulpare nei casi trattati con MTA rispetto a quelli in cui si è utilizzato idrossido di calcio. Tutte queste proprietà fanno dell'MTA un materiale ideale nella terapia dell'incappucciamento indiretto, garantendo un sigillo antibatterico di gran lunga superiore all'Idrossido di Calcio, rendendo questo trattamento una valida alternativa all'incappucciamento diretto nel mantenimento della vitalità pulpare⁶. Nel caso esaminato, la Sindrome clinica da cui è affetta la paziente, caratterizzata da oligodonzia, ci orientava nella scelta del trattamento più conservativo possibile, allo scopo di preservare i pochi elementi dentari permanenti. Il mancato completamento della formazione radicolare rendeva imperativo il bisogno di mantenere la vitalità pulpare dell'elemento dentario profondamente cariato, per favorire lo sviluppo degli apici beanti. Si è proceduto alla lenta escavazione della dentina rammollita, evitando la rimozione completa nella zona di proiezione dei cornetti pulpari al fine di poter ridurre al minimo l'insulto diretto all'organo pulpare nonché minimizzare la comparsa di complicanze future a carico della polpa o del periapice¹⁴. L'utilizzo della metodica di incappucciamento indiretto con MTA ha permesso inoltre, di ridurre il rischio di complicanze endodontiche che avrebbero necessitato delle più moderne tecniche di strumentazione dei canali radicolari al fine di eliminare l'infiltrazione batterica¹⁵⁻¹⁷. Numerosi studi in letteratura hanno dimostrato

che anche la più corretta terapia canalare può non arginare l'infiltrazione batterica, qualora persista una condizione morbosa pregressa e non curata con l'approccio conservativo più corretto¹⁸⁻²⁰. L'utilizzo del microscopio operatorio ha contribuito in maniera decisiva all'approccio conservativo attuato, ha permesso inoltre di avere la migliore visibilità possibile²¹.

Conclusioni

In conclusione, le proprietà positive dell'MTA hanno permesso di ottenere il mantenimento del sigillo coronale, il raggiungimento della disinfezione del tessuto contaminato e la formazione di tessuto duro dentinale a protezione della polpa. L'MTA è un materiale sicuramente da preferirsi all'idrossido di calcio ed è da considerarsi un materiale di elezione quando sussiste l'indicazione per eseguire un incappucciamento indiretto.

Rilevanza clinica

Il raggiungimento del successo clinico nei casi di incappucciamento pulpare indiretto attraverso l'uso dell'MTA, potrebbe rendere questa metodica, considerata scarsamente predicibile con l'uso di altri materiali, una nuova possibilità terapeutica nel mantenimento della vitalità pulpare.

Conflitto di interesse

Gli autori dichiarano l'assenza di conflitto di interesse.

Sostegno finanziario

Gli autori non hanno ricevuto alcun sostegno finanziario per questo studio.

Bibliografia

- Miyashita H, Worthington HV, Qualtrough A, Plasschaert A. Pulp management for caries in adults: maintaining pulp vitality. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;**18**.
- Hayashi M, Fujitani M, Yamaki C, Momoi Y. Ways of enhancing pulp preservation by stepwise excavation—a systematic review. *J Dent* 2011;**39**:95–107.
- Gruythuysen RJ, van Strijp AJ, Wu MK. (2010) Long-term survival of indirect pulp treatment performed in primary and permanent teeth with clinically diagnosed deep carious lesions. *J Endod* 2010;**36**:1490–3. Erratum in: *J Endod*. 2010; 36:2015.
- Pinto AS, de Araújo FB, Franzon R, Figueiredo MC, Henz S, García-Godoy F, Maltz M. Clinical and microbiological effect of calcium hydroxide protection in indirect pulp capping in primary teeth. *Am J Dent* 2006;**19**:382–6.
- Riccitiello F, Di Caprio MP, D'Amora M, Pizza NL, Vallone G, D'Ambrosio C, Amato M. Repair of a root perforation by using MTA: a case report. *Recenti Prog Med* 2013;**104**:453–8.
- Mente J, Geletneký B, Ohle M, Koch MJ, Friedrich Ding PG, Wolff D, Dreyhaupt J, Martin N, Staehle HJ, Pfefflerle T. Mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: an analysis of the clinical treatment outcome. *J Endod* 2010;**36**:806–13.
- Qudeimat MA, Barrieshi-Nusair KM, Owais AI. Calcium hydroxide vs mineral trioxide aggregates for partial pulpotomy of permanent molars with deep caries. *Eur Arch Paediatr Dent* 2007;**8**:99–104.
- Koh ET, McDonald F, Pitt Ford TR, Torabinejad M. Cellular Response To Mineral Trioxide Aggregate. *J Endod* 1998;**24**:543.
- Petrou MA¹, Alhamoui FA, Welk A, Altarabulsi MB, Alkilzy M, H Splieth C. A randomized clinical trial on the use of medical Portland cement, MTA and calcium hydroxide in indirect pulp-treatment. *Clin Oral Investig*. 2014;**18**:1383–9.
- Witherspoon DE. Vital Pulp Therapy with New Materials: New Directions and Treatment Perspectives—Permanent Teeth. *J Endod* 2008;**34**(Supplement):S25–8.
- Faraco IM, Holland R. Response of the pulp of dogs to capping with mineral trioxide aggregate or a calcium hydroxide cement. *Dent Traumatol* 2001;**17**(4):163–6.
- Dominguez MS, Whitterspoon DE, Gutmann JL, Opperman LA. Histological and scanning electron microscopy assessment of various vital pulp-therapy materials. *J Endod* 2003;**29**(5):324–33.
- Chacko V, Kurikose S. Human pulpal response to mineral trioxide aggregate (MTA): a histologic study. *J Clin Pediatr Dent* 2006;**30**(3):203–9.
- Riccitiello F, Stabile P, Amato M, Rengo S, D'Ambrosio C. The treatment of the large periradicular endodontic injury. *Minerva Stomatologica* 2011;**60**:417–26.
- Silvani M, Brambilla E, Cerutti A, Amato M, Gagliani M. Root canal treatment quality in undergraduate program: A preliminary report on NiTi reciprocating files. *G It di Endod* 2013;**27**:33–7.
- Ametrano G, Riccitiello F, Amato M, Formisano A, Muto M, Grassi R, Valletta A, Simeone M. μ CT analysis of mandibular molars before and after instrumentation by Reciproc files. *Recenti progressi in medicina* 2013;**104**:420–4.
- Iandolo A, Ametrano G, Amato M, Rengo S, Simeone M. IG- File: un nuovo strumento per l'ottimizzazione della detersione canalare e per la misurazione del diametro apicale. *G It di Endod* 2011;**25**(2):72–81.
- Paduano S, Uomo R, Amato M, Riccitiello F, Simeone M, Valletta R. Cyst-like periapical lesion healing in an orthodontic patient: A case report with five-year follow-up. *G It di Endod* 2013;**27**(2):95–104.
- Iandolo A, Simeone M, Riccitiello F. The preparation of coronal isthmus is a fundamental step for long term success. *G It di Endod* 2012;**26**(3):150–4.
- Amato M, Carratu' P, Riccitiello F, Rengo S. Evaluation of leakage of bacteria and endotoxins in teeth treated endodontically by two different techniques. *J of Endod* 2002;**28**:272–5.
- Riccitiello F, Maddaloni G, D'Ambrosio C, Amato M, Rengo S, Simeone M. Operating microscope: diffusions and limits. *G It di Endod* 2012;**26**:67–72.