

*Renato Gullà
*Manuela Micarelli

*Libero professionista

Alcune tecniche di introduzione dell'idrossido di calcio: comparazione e valutazione

Techniques for placement of calcium hydroxide: comparison and evaluation

RIASSUNTO

L'uso sempre più frequente e univoco del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ come medicazione intermedia ha fornito agli autori le basi della loro ricerca. Sono state prese in esame alcune delle tecniche più note, valutando la capacità di ciascuna di esse di distribuire l'idrossido nel canale radicolare.

La valutazione è stata effettuata *in vitro*, esaminando le sezioni longitudinali di 60 elementi dentali monoradicoliati allo stereomicroscopio.

Dallo studio effettuato il risultato migliore è stato quello fornito dall'uso di strumenti sonici in aggiunta alle tecniche più comuni.

Parola chiave: Idrossido di calcio.

SUMMARY

The frequent use of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ as an intracanal medicament was the basis for the authors' research. They evaluate several well-known techniques that use carbon hydroxide and their capacity to distribute it in root canals. Their evaluation was done *in vitro* using a stereoscopic microscope: the longitudinal sections of 60 extracted human permanent canines and premolars were examined.

The authors found that the best results were obtained when sonic vibrations were used with any given technique.

Key word: Calcium hydroxide.

Gullà R, Micarelli M. Alcune tecniche di introduzione dell'idrossido di calcio: comparazione e valutazione. *G It Endo* 1992; 3: 132-136

INTRODUZIONE

L'idrossido di calcio riveste indubbiamente un posto di primaria importanza in campo odontoiatrico. Introdotto intorno al 1838 da Nygren e riscoperto nel 1920 da Hermann, citati da Ricci (1), esso ha trovato un uso sempre più vasto sia nell'ambito della odontoiatria conservativa che endodontica.

Già nel 1930 Hermann (2) consigliava l'uso del Cabxil per l'incappucciamento, la pulpotomia, la pulpectomia e il trattamento di radici infette.

Nel '59 Granath (3) fece il primo trattamento di un dente immaturo non vitale con l'idrossido di calcio, tecnica più ampiamente diffusa circa 5 anni più tardi da Frank e Kayser (4,5).

Ancora, Andreasen e Cvek (6,7,8) rispettivamente nel 1971, nel 1972 e nel 1973, proposero l'estensione del medicamento ai casi di riassorbimento interno e nel trattamento di fratture e lussazioni.

Nel 1976, Morse e coll. (9) indicano l'utilizzazione del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nel trattamento di lesioni periapicali.

L'idrossido di calcio deve la sua diffusione alle proprietà chimiche che 60 anni di studi hanno dimostrato prive di controindicazioni

(1). In campo endodontico esso è apprezzabile per la proprietà antibatterica, dovuta al suo elevato pH (circa 12) che rende impossibile la sopravvivenza di gran parte delle specie batteriche.

Da che Bystrom e coll. (10) hanno dimostrato che preparazione ed irrigazione canalare non sono sufficienti ad eliminare considerevolmente la carica batterica, l'idrossido di calcio ha fornito un ottimo ausilio quale decontaminante del sistema endodontico. Sebbene Stevens e Grossman (11) lo abbiano considerato poco efficace nei confronti dello *S. Faecalis*; autori quali Bystrom e coll. e Cavalleri e coll. (10, 12) hanno dimostrato una eliminazione quasi totale della carica batterica dopo una sola applicazione di $\text{Ca}(\text{OH})_2$. L'effetto antibatterico è attribuibile alla concentrazione degli ioni ossidrile che si liberano dalla reazione di dissociazione dell'idrossido di calcio, il quale è una base forte. A loro volta, gli ioni calcio liberati vengono neutralizzati dalla reazione con la CO_2 presente nei tessuti sia vitali che necrotici (reazione di carbonatazione).

Numerose sono le ditte produttrici che hanno commercializzato il $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sottoforma di paste più o meno consistenti o in polvere allo stato puro.

Poco però è stato detto circa le tecniche di introduzione all'interno del canale radicola-

re e non possiamo certo dire che questo rappresenti un dettaglio poco rilevante; basti pensare che le vantate proprietà dell'idrossido di calcio si esplicano allorché esso viene a contatto diretto con i tessuti pulpari come ampiamente dimostrato da autori quali Langeland e coll. (13), Spangberg e coll. (14), Safavi e coll. (15), Ricucci e coll. (16).

Scopo di questo lavoro sarà pertanto quello di dimostrare la capacità di alcune delle tecniche più note di diffondere l'idrossido al fine di valutare l'efficacia delle stesse ed eventualmente ottimizzare il nostro operato.

MATERIALI E METODI

Sono stati presi in esame 60 elementi monoradicoliati estratti per motivi ortodontici o parodontali e suddivisi in 6 gruppi da 10 elementi ciascuno.

Tutti gli elementi sono stati trattati con la medesima tecnica di preparazione canalare (Tre tempi di Riitano) (17, 18).

Quindi, dopo aver asciugato i canali con coni di carta è stato introdotto l'idrossido di calcio con una tecnica diversa per ogni gruppo, secondo lo schema seguente.

Gruppo 1: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ allo stato puro, in polvere, è stato portato all'imbocco canalare

mediante una siringa spingiamalgama e quindi zeppato con pluggers di diametri diversi come illustrato da Webber e coll. (19).

Gruppo 2: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ in polvere impastato con soluzione di eritrosina, onde evidenziare in maniera più marcata la sua distribuzione, è stato veicolato nel canale con una lima endodontica.

Gruppo 3: l'idrossido di calcio impastato con soluzione di eritrosina è stato introdotto mediante un lentulo montato su manipo- lo micromotore a bassa velocità.

Gruppo 4: gli elementi dentali sono stati iniettati come il gruppo 3 ma al termine abbiamo azionato all'interno del canale per alcuni secondi uno strumento sonico (Rispi Sonic) (20) montato su ESA 1500.

Gruppo 5: l'idrossido di calcio (Calcipulpe) è stato iniettato mediante la relativa siringa con cui viene fornito dalla casa produttrice. La sua consistenza è cremosa; è classificato come $\text{Ca}(\text{OH})_2$ non autoindurentemente veicolato in metilcellulosa.

Gruppo 6: dopo aver iniettato l'idrossido in crema è stato azionato per alcuni secondi nel canale uno strumento sonico. Dopo circa 48 ore, previa eliminazione della corona dentale per motivi di ordine tecnico, sono state eseguite le sezioni longitudinali degli elementi praticando due solchi, uno vestibolare e l'altro palatale o linguale, con una fresa a fessura molto sottile, seguendo le curvature naturali della radice ed evitando di penetrare nel canale.

Quindi con uno scalpellino e martello si è ottenuto lo spaccato. Le due sezioni sono state visionate allo stereomicroscopio ad ingrandimento di 0,8X e 4X e fotografate.

RISULTATI

Gruppo 1: con questa tecnica la progressione del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ attraverso il canale risulta difficile, in quanto la zeppatura del materiale in polvere determina la formazione di un tappo ben compattato. Quindi il riempimento del canale è parziale (Figg. 1 e 2).

Gruppo 2: all'interno del canale si localizza idrossido di calcio disposto a "zolle" in maniera discontinua fino al terzo medio



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

(Fig. 3). La sede apicale è completamente priva di materiale (Fig. 4).

Gruppo 3: dall'uso di questa tecnica ne è risultata una discreta penetrazione del materiale fino al livello del terzo apicale ma in quantità esigue (Figg. 5 e 6).

Gruppo 4: in questo caso il $\text{Ca}(\text{OH})_2$ è presente sottoforma di abbondanti depositi ben compattati fino all'estremo apicale (Figg. 7 e 8).

Gruppo 5: la distribuzione uniforme di idrossido è rivelata dalla patina di materiale che osserviamo per tutto il canale come se lo stesso fosse stato verniciato (Figg. 9 e 10).

Gruppo 6: indubbiamente la distribuzione del materiale è più omogenea rispetto al gruppo precedente e per tutta l'estensione del canale (Figg. 11 e 12).

DISCUSSIONE

I risultati emersi dal nostro lavoro dimostrano come purtroppo una tecnica non valga l'altra. Se vogliamo raggiungere lo scopo prefissato dall'uso dell'idrossido di calcio dobbiamo far sì che esso pervenga per tutto l'ambito del canale fino all'estremità apicale. Nel corso della nostra sperimentazione, tecniche come quelle di Webber e coll. (19) o mediante l'uso di lime endodontiche sono risultate poco efficaci.

Possiamo definire accettabili l'uso del lentulo e dei composti in crema iniettabili.

Migliore è infine il risultato fornito dall'aggiunta della vibrazione sonica dopo introduzione nel canale sia di idrossido in pasta che in crema.

Ovviamente potrebbe sembrare indiscutibile la praticità dell'uso dei composti in forma cremosa giacché forniti di relativa siringa dalle case produttrici, e d'altra parte potrebbe sembrare artificioso l'impiego prima del lentulo e poi dello strumento sonico.

Si deve però obiettare che nel primo caso il $\text{Ca}(\text{OH})_2$ non è puro, quindi dotato di un minor potere decontaminante.

Dobbiamo inoltre aggiungere che nel corso della nostra sperimentazione durante l'uso della vibrazione sonica con idrossido in pasta si verificava una separazione delle fasi



Fig. 5



Fig. 6

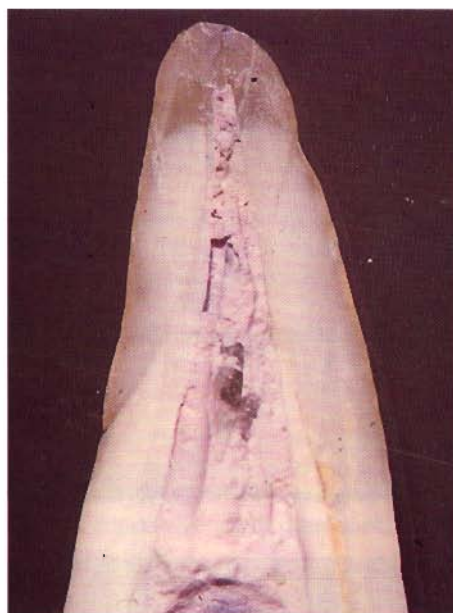


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

solida e liquida, probabilmente dovuta alla agitazione meccanica.

Per cui il surnatante affiorava a livello coronale e l'idrossido precipitava nell'estremo apicale, raggiungendo in tal sede una maggior concentrazione. Inoltre nel caso di elementi con due canali, anche se lo strumento sonico veniva azionato in uno di essi, abbiamo rinvenuto l'idrossido anche nell'altro (Figg. 13 e 14).

Ciò consente all'operatore di lavorare con maggior garanzie di successo: seppure egli dovesse "dimenticare" un canale, con questa tecnica l'intero sistema canalare verrebbe medicato.

CONCLUSIONI

Alla luce dei risultati ottenuti dal nostro lavoro in accordo con i risultati istologici e batteriologici di numerosi autori (10, 12, 13, 15), possiamo affermare che senza dubbio l'uso della vibrazione sonica può soddisfare in maniera più rigorosa di altre tecniche le necessità biologiche. Con questa tecnica si è infatti dimostrata la possibilità di raggiungere l'estremo apicale con quantità consistenti di idrossido di calcio. Se pensiamo inoltre che spesso gli elementi trattati endodonticamente presentano delle lesioni periapicali, ancor più vediamo l'importanza di questa tecnica e non saranno certo quei due minuti di tempo in più che avremo impiegato, "tempo perso".

Sebbene ciò che abbiamo proposto sia puramente sperimentale ci proponiamo di completare la ricerca con una successiva casistica clinica.



Fig. 11

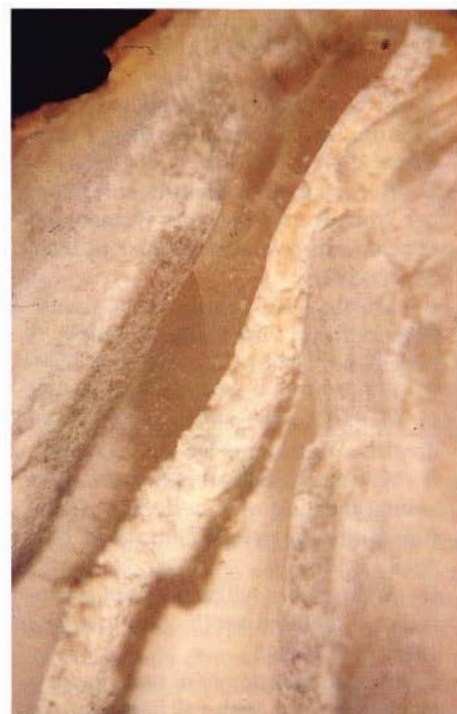


Fig. 12



Fig. 13

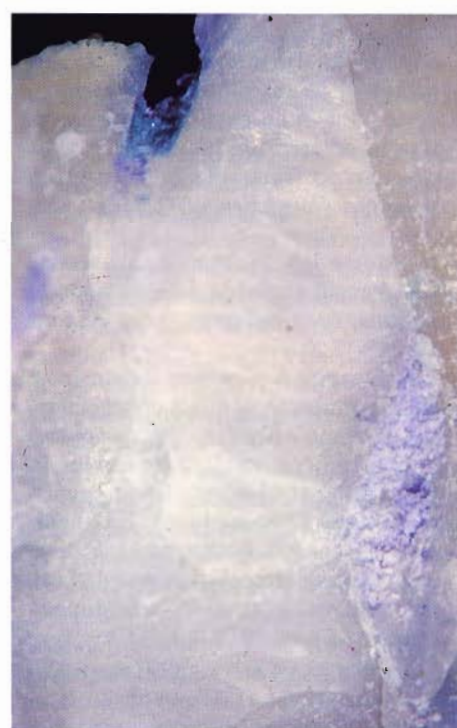


Fig. 14

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Ricci C, Travert V. L'hydroxide de calcium en endodontoie. *Rev Franc Endod* 1987; 3: 45-74
- 2 - Hermann BW. Dentinobliteration der Wurzelkanale nach der Benandlung mit calcium. *Zahnaeztl Rundschau* 1930; 39: 888-899
- 3 - Martin DM, Crabb SM. Calcium hydroxide in root canal therapy. A review. *Brit Dent J* 1977; 142: 299-283
- 4 - Frank AL. Table clinic, 21st annual meeting of American Association Endodontists. Washington DC April 19, 1964
- 5 - Kayser HJ. Scientific Session, 21st annual meeting of American Association Endodontists Washington DC. April 17, 1964
- 6 - Andreasen JO. Treatment of fractured and avulsed teeth. *J Dent Child* 1971; 38(1): 29-48
- 7 - Cvek M. Treatment of non vital permanent incisors with calcium hydroxide. I - Follows up of periapical repair and apical closure of immatures roots. *Odont Rev* 1972; 23: 27-44
- 8 - Cvek M. Treatment of non vital permanent incisors with calcium hydroxide. II - Effect on external root resorption in luxated teeth compared with effect of root filling with gutta-percha. A follow-up. *Odont Rev* 1973; 24(4): 343-354
- 9 - Morse DR, Wolfson E, Schacterle GR. A rapid chairside differentiation of radicular cysts and granulomas. *J Endod* 1976; 2: 17-20
- 10 - Bystrom A, Claesson R, Sundqvist G. The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals. *Endod Dent Traumatol* 1985; 1: 170-175
- 11 - Stevens RH, Grossman LI. Evaluation of the antimicrobial potential of calcium hydroxide as an intracanal medicament. *J Endod* 1983; 9: 372-374
- 12 - Cavalleri G, Zerman N, Urbani G, Nocini PF, Italia C. L'idrossido di calcio puro quale medicazione intracanalare. *G It Endo* 1989; 2: 8-13
- 13 - Langeland K, Pecora G, Safavi KE. Il trattamento dei processi infiammatori acuti. *Dent Mod* 1987; 6: 1181-1198
- 14 - Spangberg L, Engstrom B, Langeland K. Biologic effects of dental materials. 3. Toxicity and antimicrobial effect of endodontic antiseptic *in vitro*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36: 856-871
- 15 - Safavi KE, Deowden WE, Introcaso GH, Langeland K. A comparison of antimicrobial effects of calcium hydroxide and iodine-potassium iodide. *J Endod* 1985; 11: 454-456
- 16 - Ricucci D, Riitano F, Langeland K. Risposta pulpoperiapicale alla medicazione canalare con Ca(OH)₂. *Dent Cadmos* 1990; 6: 64-89
- 17 - Riitano F. La sistematica tre tempi. *Dent Cadmos* 1976; 4: 10-20
- 18 - Gullà R, Riitano G, Giardino C. Evoluzione del metodo di svuotamento endocanalre "tre tempi" di F Riitano. *RIS Maggio* 1987; 5: 15-22
- 19 - Webber RT, Schwiebert KA, Cathey GM. A technique for placement of calcium hydroxide in the root canal system. *J Am Dent Ass* 1981; 103: 417-421
- 20 - Riitano F. *Manuale di tecnica endosonica*. Catanzaro: Grafiche Abramo S.p.a., 1984; 21-29