

* Matteo Chiapasco
 ** Lorenzo De Cicco
 ** Guido Marrone
 *** Enrico Pozzi
 *** Michele Crescentini
 *** Paolo Piccoli

Università degli Studi di Milano
 Istituto di Scienze Biomediche S. Paolo
 Clinica Odontostomatologica
 Direttore: Prof. G. Vogel

* Professore a contratto di Chirurgia Speciale
 Odontostomatologica
 Corso di Laurea in Odontoiatria
 ** Tutor Corso di Laurea in Odontoiatria

*** Medico frequentatore

Corrispondenza:
 Dr. Matteo Chiapasco
 Clinica Odontostomatologica
 Istituto di Scienze Biomediche S. Paolo
 20142 Milano - Via Di Rudini, 8
 Tel. 02/8136077 - Fax 02/8130200

Studio longitudinale di 170 casi di apicectomia con otturazione retrograda in amalgama d'argento: risultati a distanza di tempo

Long-term study of 170 cases of retrograde obturation apicectomy with silver amalgam: long-term results

RIASSUNTO

Gli autori hanno eseguito uno studio retrospettivo su 170 casi di apicectomia con otturazione retrograda in amalgama d'argento. Il campione è stato suddiviso in 3 gruppi in base al tipo di guarigione.

Per quanto riguarda l'arcata superiore, si è ottenuta una guarigione completa (gruppo A) nell'85% nel caso di incisivi, nell'84,6% dei canini, nel 68,2% dei premolari ed infine nel 65,7% dei molari. Per quanto riguarda l'arcata inferiore le percentuali sono state rispettivamente: 62,1 - 62,5 - 70 - 46,7.

Una guarigione clinica ma non radiografica (gruppo B) si è avuta, per l'arcata superiore, nel 12,5% degli incisivi, nel 7,7% dei canini, nel 18,2% dei premolari ed infine nel 15,4% dei molari. Per quanto riguarda l'arcata inferiore le percentuali sono state rispettivamente: 17,2 - 25 - 20 - 20.

La non guarigione (gruppo C) si è verificata, per l'arcata superiore, nel 2,5% degli incisivi, nel 7,7% dei canini, nel 13,6% dei premolari ed infine nel 18,9% dei molari. Per quanto riguarda l'arcata inferiore le percentuali sono state rispettivamente: 20,7 - 12,5 - 10 - 33,3.

Parole chiave: Apicectomia.

Otturazione retrograda.

Amalgama d'argento.

obturation in silver amalgam, and they have made a comparison of their results for the various type of teeth involved with clinical, radiographical and statistical results.

Materials and methods

The authors based their study on 170 cases (105 patients) of retrograde apicectomy with silver amalgam. The periapical lesions were in: 40 cases of upper incisors and 29 lower incisors, 13 cases of upper canines and 8 lower canines, 22 upper bicuspids and 20 lower, and 23 upper molars and 15 lower. All patients were given local/regional anaesthetic and standard surgical/instrumental procedure was followed. The patients were examined after 7 and 15 days and then assigned a schedule of follow-up visits and x-rays at 3, 6, 12 and 24 months.

The operation was considered successful and the lesion healed if no symptom or sign of periapical lesion was found.

These signs were: spontaneous and/or stimulated pain, edema, fistula, loose teeth.

Radiographic results were judged on endo-/juxtagingival x-rays all done with the same projection made possible with a personalized film-holder. The x-rays were then compared qualitatively and quantitatively by using digital images of the radiotransparent areas on the computer.

Results

According to the results, we divided our tooth samples into three groups:

Group A: (119 cases, 70% of the samples) Teeth that showed no signs or symptoms of lesions and with no sign of radiotransparency on x-rays.

Gruppo B: (28 cases, 16,5% of samples) Teeth that showed no signs or symptoms of lesions and with a reduced area of radiotransparency (of various degrees), but which had not completely disappeared one year after the operation.

Gruppo C: (23 cases, 13,5% of samples) Teeth with signs or symptoms of lesions

and which showed radiographically an unvaried persistence or an increase in the lesion one year after the operation.

An analization of the situation after a long period of time, based on the type of tooth, showed complete clinical and radiographic recovery (Group A) for upper teeth in 85% of incisors, 84,6% of canines, 68,2% of bicuspids and 65,7% of molars; for lower teeth there was complete recovery in 62,1% of incisors, 62,5% of canines, 70% of bicuspids and 46,7% of molars. Regarding the second group (Group B), there was partial recovery respectively for 12,5%, 7,7%, 18,2%, 15,4% 17,2%, 25%, 20% and 20%. In Group C the lesions had not healed respectively in 2,5%, 7,7%, 13,6%, 18,9%, 20,7%, 12,5%, 10% and 33,3% (Chart 1).

Discussion and conclusions

The literature reports success percentages between 50 and 90% (2, 13-17). The wide range is attributable to diverse cases and types of teeth being mixed in the analization of data, and therefore cannot be reliably compared, also because, even today, there is much discussion as to the definition of "healed" concerning a surgically treated periapical lesion.

Help could come from the development of computer analization methods for x-rays.

The Authors' first conclusion is that success is generally proportional to the complexity of the root canal system and to the surgical access of root apices.

The greatest percentage of failure occurred in teeth which frequently had multiple canals (even within a single root) or in teeth whose root section showed a non-circular shape.

The second consideration is that although the patient may feel no pain or show no clinical signs of persisting "active" periapical lesions, this does not necessarily mean that there will be no radiographical signs of periapical osseous resorption.

The third consideration concerns the scarce objectivity of an analysis done on radiographical observation alone and how impor-

ABSTRACT

An apicectomy with retrograde obturation is the last resort for treating endo-periapical lesions when it is not possible to intervene from an orthograde direction. Long term results in the literature are not always helpful or comparable because the cases presented often don't mention which teeth were involved and there is no clear definition of what is considered successful recovery. The authors, therefore, have done a retrospective study of long term results on 170 cases of apicectomy with retrograde

Chiapasco M, De Cicco L, Marrone G, Pozzi E, Crescentini M, Piccoli P. Studio longitudinale di 170 casi di apicectomia con otturazione retrograda in amalgama d'argento: risultati a distanza di tempo. *Gli Endo* 1994; 1: 16-21

tant computer analization methods are.

In conclusion we feel that a retrograde apicectomy is still an excellent method for treating periapical lesions, that the technique should be used only where an orthograde procedure is not possible, and that it does not guarantee pathological recovery.

Key words: Apicectomy.

Retrograde obturation. Silver amalgam.

INTRODUZIONE

Il trattamento di scelta delle lesioni periapicali di origine endodontica anche di cospicue dimensioni è rappresentato dalla terapia canale per via ortograde che porta, se correttamente eseguita, alla guarigione della lesione nella maggioranza dei casi (1). Non sempre tuttavia tale tipo di trattamento è effettuabile per una serie di ragioni quali:

1. presenza nel canale radicolare di strumenti endodontici fratturati o perni endocanalari non rimovibili o rimovibili con rischio di frattura alla radice

2. false strade provocate nel terzo apicale da strumentazione errata o perforazioni dovute a riassorbimento interno o esterno

3. fuoriuscita di materiale da otturazione canale nello spazio periapicale con reazione infiammatoria cronica

4. insuccesso del trattamento ortograde per continua secrezione o permanenza di sintomi, nonostante ripetute medicazioni

5. frattura radicolare con dislocazione del frammento apicale

6. canali radicolari non accessibili per particolare morfologia (curvature molto accentuate) o per presenza di calcificazioni distrofiche (spesso conseguenza di traumi) o per presenza di cementi non solubili.

In tutti questi casi l'ultima possibilità terapeutica alternativa all'estrazione dentaria è la chirurgia endodontica, rappresentata tipicamente dall'apicectomia del dente responsabile associata ad otturazione retrograda tutte le volte in cui il sigillo apicale ottenuto per via ortograde sia considerato insufficiente (2, 3).

Tra i vari materiali da otturazione proposti (oro coesivo, guttaperca, cianoacrilati, resi-

ne composite, cementi), l'amalgama d'argento rimane a tutt'oggi uno dei materiali più affidabili per la sua maneggevolezza e stabilità nel tempo (4-12).

In letteratura sono riportate percentuali di successo del trattamento mediante apicectomia con otturazione retrograda in amalgama oscillanti tra il 50 e il 90% (2,13-17).

I motivi di questo range così ampio sono da ricondurre da un lato all'inserimento negli studi statistici di denti sia mono che pluriradicolati e dall'altro dai diversi criteri utilizzati nella valutazione dei risultati.

Gli autori pertanto, essendo i dati disponibili in letteratura notevolmente disomogenei tra loro, hanno ritenuto interessante eseguire uno studio retrospettivo sugli esiti a distanza di tempo di 170 casi di apicectomia con otturazione retrograda in amalgama d'argento trattati presso il Reparto di Chirurgia Orale della Clinica Odontostomatologica dell'Università degli Studi di Milano - Istituto di Scienze Biomediche S. Paolo - al fine di valutare le modalità di guarigione e le percentuali di successo.

MATERIALI E METODI

Il campione è costituito da 170 casi di apicectomia con otturazione retrograda in amalgama d'argento eseguiti nel periodo compreso tra Gennaio 1988 e Dicembre 1991 su un totale di 105 pazienti, 44 maschi e 61 femmine, di età compresa tra 11 e 63 anni (età media di 41,6 anni). Le lesioni periapicali erano associate in 40 casi ad incisivi superiori, in 29 ad incisivi inferiori, in 13 casi a canini superiori, in 8 a canini inferiori, in 22 a premolari superiori, in 20 a premolari inferiori, in 23 a molari superiori ed in 15 a molari inferiori.

Sono stati selezionati solo pazienti in buone condizioni generali affetti da lesioni periapicali di origine endodontica non ritrattabili per via ortograde (secondo i parametri precedentemente citati).

Tutti i pazienti sono stati operati in anestesia loco-regionale, utilizzando una soluzione di mepivacaina idrocloruro al 2% e adrenalina 1:100.000, con standardizzazione della

metodica chirurgica e dello strumentario.

Sono stati utilizzati come accesso chirurgico due tipi di lembo:

a - un lembo mucoperiosteico trapezoidale paramarginale in assenza di tasche parodontali e in caso di adeguata distanza dell'area patologica dal margine gengivale

b - un lembo mucoperiosteico trapezoidale marginale negli altri casi.

L'ostectomia al fine di evidenziare l'apice radicolare è stata eseguita con una fresa a rosetta montata su manipolo diritto a bassa velocità e sotto costante irrigazione con soluzione fisiologica sterile.

Dopo l'enucleazione della lesione periapicale si è proceduto alla resezione dell'apice stesso mediante fresa da fessura (0,12 Meisinger®), montata sul medesimo manipolo.

Dopo una meticolosa revisione dell'area patologica ed una adeguata emostasi, al fine di poter mantenere la zona periapicale sufficientemente "asciutta", si è effettuata con fresa rotonda n° 010 montata su un manipolo con microtestina (Kavo Intramatic 29A[®] con testina Intra 2266A[™]) la preparazione di una cavità che comprendesse l'area della sezione trasversale del canale con una profondità di almeno 2 mm.

Previa asciugatura dell'apice così preparato mediante coni di carta sterile, si è proceduto alla otturazione retrograda mediante condensazione per apporti successivi dell'amalgama d'argento (Valiant by Caulk[®]) con spingiamalgama e condensatori appositi. Una volta ottenuta un'adeguata sigillatura dei margini mediante brunitura dell'amalgama, sono stati asportati tutti i detriti del materiale da otturazione debordati con lavaggi di soluzione fisiologica e quindi si è proceduto a sutura del lembo d'accesso mediante filo di seta 4/0.

I pazienti sono stati sottoposti a copertura antibiotica ed antinfiammatoria con: Bacampicillina compresse 1200 mg (1 cpr. ogni 12 ore per 6 giorni) e Nimesulide 100 mg granulato (1 bustina ogni 12 ore per 4 giorni).

I pazienti sono stati rivisti a distanza di 7 e 15 giorni per rimuovere la sutura e controllare la guarigione della ferita e sono stati inseriti in un protocollo di controlli periodici a 3, 6, 12 e 24 mesi.

Ad ogni controllo è stata eseguita una valutazione clinica e radiografica.

La prima era basata sulla valutazione della eventuale presenza di sintomi e segni di persistenza della lesione periapicale:

- dolore spontaneo e/o provocato
- presenza di edema
- presenza di fistole
- mobilità del dente

La seconda è stata effettuata mediante radiografie endorali iuxtagengivali che sono state eseguite con la medesima proiezione di quelle preoperatorie grazie all'uso di Centrori XCP Rinn (Xtension Cone Parallel[®]) che permettono al raggio centrale di essere diretto perpendicolarmente sia al film che al dente in esame.

Le radiografie così ottenute sono state poi sottoposte ad un confronto qualitativo e quantitativo grazie all'elaborazione computerizzata di immagini digitalizzate (Apple Scanner[®]) dell'area di radiotrasparenza.

Per effettuare l'analisi si è utilizzato un computer IBM[®] compatibile (Computer Store[®] CS486DX66) con scheda grafica Ultra VGA e programmi di elaborazione grafica di immagini. La scelta del software si è indirizzata verso programmi in grado di poter analizzare le tonalità di grigio delle radiografie quantificandone l'area occupata e il grado percentuale di riempimento. Si è deciso di limitare a 256 i toni di grigio per filtrare in sede di analisi le variazioni date dallo sviluppo.

L'area operatoria è stata valutata considerando la percentuale di tono grigio nell'immagine; si sono corrette le variazioni intrinseche nella radiografia analizzando il rapporto di radiotrasparenza rispetto all'otturazione retrograda (considerata come lo "zero" di riferimento).

RISULTATI

Sulla base dei risultati ottenuti abbiamo suddiviso il nostro campione di pazienti in tre gruppi:

Gruppo A: pazienti con assenza di sintomi e segni di lesione periapicale e scomparsa radiografica dell'area di radiotrasparenza.

Gruppo B: pazienti con assenza di sintomi e segni di lesione periapicale e riduzione dell'area di radiotrasparenza di grado diver-

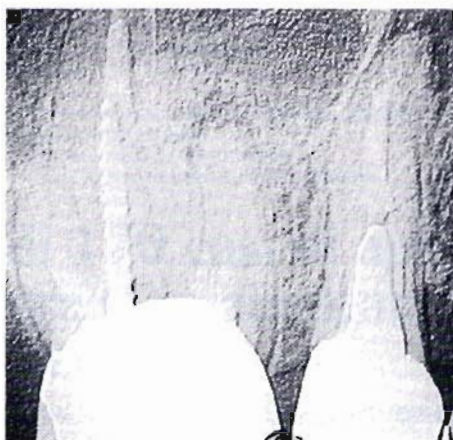


Fig. 1 - Caso A: radiografia preoperatoria elaborata al computer che evidenzia la lesione periapicale a carico della radice mesiale di 16.

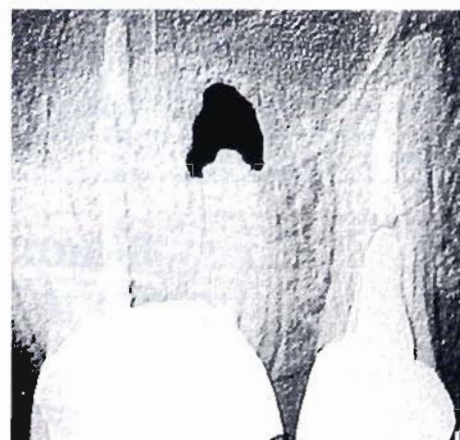


Fig. 2 - Caso A: radiografia preoperatoria con evidenziata l'area periapicale di lesione a carico della radice mesiale di 16.



Fig. 3 - Caso A: radiografia di controllo postoperatoria immediata con evidenziata l'area di lesione a carico della radice mesiale di 16.



Fig. 4 - Caso A: radiografia di controllo in cui si evidenzia la guarigione con formazione di tessuto osseo e scomparsa dell'area radiotrasparente di lesione.

so ma senza scomparsa completa dopo un anno dall'intervento.

Gruppo C: pazienti con segni e sintomi di lesione periapicale e, radiograficamente, persistenza di grado invariato o addirittura aumentato dell'area radiotrasparente ad un anno dall'intervento.

I risultati ottenuti da un'analisi complessiva di tutti i denti sottoposti ad apicectomia sono stati i seguenti: in 119 casi (70%) si è riscontrata assenza di sintomi e segni clinico-radiografici di persistenza della lesione (Figg. 1-2-3-4). In 28 casi (16,5%) si è evidenziata assenza di sintomi e segni clinici con persistenza di aree radiotrasparenti anche se di dimensioni più contenute (Figg. 5-6-7-8-9); infine in 23 casi (13,5%) permanevano segni clinici e radiografici di lesione periapicale.

Analizzando invece gli esiti a distanza di tempo in base al tipo di dente trattato, si è evidenziato come una guarigione completa ovvero clinica e radiografica (gruppo A) si è ottenuta, per l'arcata superiore, nell'85% nel caso di incisivi, nell'84,6% nel caso di canini, nel 68,2% nel caso di premolari e nel 65,7% nel caso di molari; per l'arcata inferiore si è avuta guarigione completa nel 62,1% nel

caso di incisivi, nel 62,5% nel caso di canini, nel 70% nel caso di premolari e nel 46,7% nel caso di molari.

Facendo riferimento al secondo gruppo (gruppo B) si è verificata una guarigione parziale per l'arcata superiore nel 12,5% nel caso di incisivi, nel 7,7% nel caso di canini, nel 18,2% nel caso di premolari e nel 15,4% nel caso di molari; per l'arcata inferiore le percentuali sono state rispettivamente del 17,2 - 25 - 20 e 20.

Nel terzo gruppo (gruppo C) la non guarigione si è verificata, per quanto riguarda l'arcata superiore, nel 2,5% degli incisivi, nel 7,7% dei canini, nel 13,6% dei premolari e nel 18,9% dei molari; per l'arcata inferiore i valori sono stati 20,7%, 12,5%, 10%, 33,3% rispettivamente (Tab. 1).

DISCUSSIONE

In letteratura sono riportate percentuali di successo nel trattamento delle lesioni periapicali di origine endodontica mediante apicectomia con otturazione retrograda in

Tab. 1

| GUARIGIONE DELLE LESIONI PERIAPICALI | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|------------------|------------------|------------------|--------------|
| | | Gruppo A | Gruppo B | Gruppo C | % media gruppo A | % media gruppo B | % media gruppo C | Totale denti |
| Incisivi | superiori | 34 | 5 | 1 | 85,0 | 12,5 | 2,5 | 40 |
| | inferiori | 18 | 5 | 6 | 62,1 | 17,2 | 20,7 | 29 |
| Canini | superiori | 11 | 1 | 1 | 84,6 | 7,7 | 7,7 | 13 |
| | inferiori | 5 | 2 | 1 | 62,5 | 25,0 | 12,5 | 8 |
| Premolari | superiori | 15 | 4 | 3 | 68,2 | 18,2 | 13,6 | 22 |
| | inferiori | 14 | 4 | 2 | 70,0 | 20,0 | 10,0 | 20 |
| Molari | superiori | 15 | 4 | 4 | 65,7 | 15,4 | 18,9 | 23 |
| | inferiori | 7 | 3 | 5 | 46,7 | 20,0 | 33,3 | 15 |
| Totale | | 119 | 28 | 23 | | | | 170 |
| Valori % | | 70,0% | 16,5% | 13,5% | | | | 100% |

amalgama d'argento comprese tra il 50 ed il 90% (2,13-17).

Tale disomogeneità di risultati può essere ricondotta a più fattori tra i quali possono essere annoverati principalmente due: il primo è relativo al fatto che frequentemente i denti considerati sono differenti nelle diverse casistiche o vengono commisti e non possono essere pertanto confrontati in modo attendibile; il secondo è legato al fatto che a tutt'oggi permane molta incertezza su quali siano i parametri da considerare per poter definire guarita una lesione periapicale trattata mediante chirurgia endodontica.

Infatti i criteri di valutazione basati solo sull'analisi di sintomi sono per definizione soggettivi, mentre quelli basati su segni radiografici non sono univoci, perché non vengono sempre fornite informazioni circa l'uso di centratori per l'esecuzione di radiografie con proiezioni ripetibili e quindi confrontabili ed inoltre l'analisi visiva della scala dei grigi di una piccola lastra endorale condotta con il solo ausilio dell'occhio umano può dar luogo ad interpretazioni dubbie.

Molto frequentemente ci si trova infatti di fronte ad una obiettività clinica assolutamente negativa mentre permangono segni radiografici di insufficiente guarigione ossea della lesione.



Fig. 5 - Caso B: radiografia preoperatoria in cui si evidenzia l'area di lesione a carico degli apici di 13 (trattato ripetutamente per via ortograde) e di 11 (già sottoposto senza successo ad intervento di apicectomia senza otturazione retrograde).

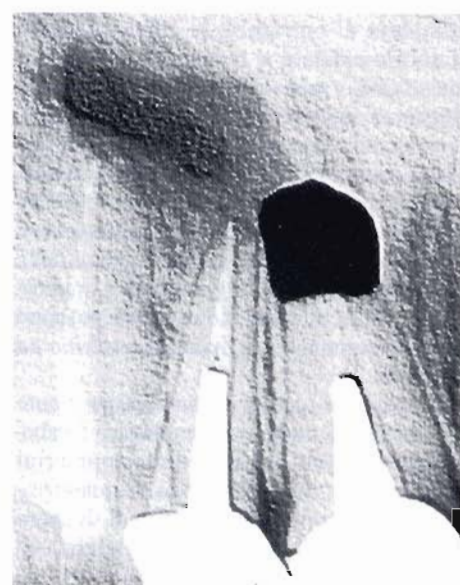


Fig. 6 - Caso B: radiografia preoperatoria elaborata al computer con evidenziazione della lesione periapicale di 11.



Fig. 7 - Caso B: radiografia preoperatoria elaborata al computer con evidenziazione della lesione periapicale di 13.



Fig. 8 - Caso B: radiografia di controllo che sembra mostrare una buona guarigione a livello di 13 e 11.



Fig. 9 - Caso B: radiografia di controllo elaborata al computer che mostra la formazione di osso nel periapice di 13 ma con persistenza di un'area radiotrasparente.

La possibilità di guarigione clinica ma non istologica è particolarmente frequente nelle lesioni apicali in cui ci sia stata la perdita completa di entrambe le corticali ossee (buccale-palatale o buccale-linguale). In questi casi, a meno di non usare tecniche di rigenerazione guidata, la più rapida proliferazione del connettivo all'interno del minus osseo creato dalla lesione impedisce la successiva neoformazione ossea (19); il risultato potrà essere una scomparsa completa di sintomi e segni clinici di persistenza della lesione da un punto di vista clinico, mentre da un punto di vista radiografico possono rimanere immagini di mancata *restitutio ad integrum*.

Per ovviare in parte a questo inconveniente ci è sembrato molto utile impiegare l'elaborazione computerizzata delle immagini radiografiche che permettono di quantizzare l'area radiotrasparente e quindi di avere dati obiettivi confrontabili a distanza di tempo.

L'analisi informatica ha mostrato come l'ampiezza dell'area di radiotrasparenza diminuisce, in percentuali variabili, non in maniera proporzionale al cambiamento del tono di grigio delle zone di analisi; questo si spiega con la considerazione che l'area è collegata alla rigenerazione centripeta della corticale esterna, mentre il tono è in rapporto con la rigenerazione ossea all'interno della precedente cavità occupata dalla lesione.

L'analisi esclusivamente visiva di una piccola radiografia endorale, al contrario, può dare luogo a giudizi diversi circa il contrasto dei grigi su cui si basa il criterio di definizione di rigenerazione ossea periapicale. Pertanto riteniamo che, pur essendo una tecnica laboriosa e che richiede necessariamente l'uso di hardware e software e quindi un maggior impiego di tempo, l'analisi computerizzata sia l'unica metodica in grado di fornire dati obiettivi e quantitativi confrontabili tra loro nel tempo. La tecnica di esame comunque risente della mancanza di un software specifico che permetterebbe di semplificare la procedura analitica. Tuttavia tale tecnica deve essere associata sempre e comunque all'esame obiettivo e clinico da parte dell'operatore. La tecnica deve quindi essere considerata solo come un valido

ausilio per l'obiettivazione sperimentale della guarigione delle lesioni ossee. Se la quantificazione oggettiva e strumentale fosse diffusa e standardizzata sarebbe possibile confrontare su base scientifica i risultati ottenuti dai diversi gruppi di sperimentatori ottimizzando quindi il lavoro di ricerca.

Per quanto concerne la scelta del materiale da otturazione, questa è ricaduta sull'amalgama d'argento che rimane a tutt'oggi uno dei materiali più utilizzati per la maneggevolezza e stabilità nel tempo.

Tra i vari altri materiali utilizzati - oro coesivo, guttaperca, cianoacrilato, compositi, cementi (EBA, IRM[®], Cavit[®], Policarbossilato, Vetroionomerici) - nessuno si è finora dimostrato decisamente superiore all'amalgama d'argento, sia per la maggior difficoltà di impiego con incrementato rischio di errori di procedura sia per le alterazioni chimico-fisiche che questi materiali, seppur molto promettenti in studi *in vitro*, possono presentare *in vivo* (4-12).

Recentemente poi, con l'introduzione di amalgami cosiddetti non gamma 2, si sono ridotti i tempi di indurimento aumentando resistenza e durezza; questo comporta una minore variazione dimensionale ma, soprattutto, maggiore resistenza alla corrosione ed all'ossidazione. Inoltre anche la tolleranza tissutale all'amalgama sembra essere elevata, dato che in studi sperimentali (19) dove è stata confrontata con quella in cemento a base di ossido di zinco ed eugenolo, è risultato che quest'ultimo determina uno stato infiammatorio per circa 12 mesi mentre l'amalgama, dopo una maggiore irritazione iniziale, dimostra una completa risoluzione della flogosi tissutale ad esso contigua nel giro di 3 mesi.

CONCLUSIONI

L'esame dei dati ottenuti da questa indagine permette di fare alcune considerazioni sull'efficacia del trattamento delle lesioni periapicali mediante apicectomia ed otturazione retrograda.

La prima è relativa al fatto che le percentua-

li di successo siano generalmente proporzionali alla complessità del sistema endodontico ed alla accessibilità chirurgica agli apici radicolari.

Percentuali di successo inferiore sono state infatti ottenute nei denti che presentano più frequentemente più canali (anche all'interno di una sola radice) o la cui sezione si discosti maggiormente da una forma circolare.

La seconda considerazione è che la risoluzione di sintomi e segni clinici di lesione periapicale "attiva" non sempre si accompagna a scomparsa dei segni radiografici di riassorbimento osseo periapicale.

La terza considerazione è relativa infine alla scarsa obiettività di un'analisi puramente visiva del materiale radiografico e di come pertanto possa risultare di notevole aiuto un'analisi computerizzata di questo, consentendo una più accurata valutazione dell'evoluzione degli esiti nel tempo.

Alla luce di questi elementi e della casistica presentata, l'apicectomia con otturazione retrograda risulta essere a tutt'oggi un valido ausilio per il trattamento di lesioni periapicali di origine endodontica, sottolineando peraltro come questa tecnica debba essere riservata ai soli casi in cui il trattamento ortograde sia veramente impedito, non garantendo sempre la risoluzione della patologia.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974; 18(2): 269-96
- 2 - Harty PL, Parkins JO, Wengraf AM. Success rate of apicoectomy: a retrospective study in 1016 cases. *Br Dent J* 1970; 29: 407-13
- 3 - Hirsch JM, Ahlstrom U, Henrikson PA, Heyden G, Peterson LE. Periapical surgery. *Int J Oral Surg* 1979; 8: 173-85
- 4 - Delivanis P, Tabibi A. A comparative sealability study of different retrofilling materials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1978; 45: 273-81
- 5 - Kopp WK, Kresberg H. Apicoectomy with retrograde gold foil. *NY State Dent J* 1973; 39: 8-11
- 6 - Amagasa T, Nagase M, Sato T, Shioda S. Apicoectomy with retrograde gutta-percha root filling. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 68: 339-42
- 7 - Barkhordar RA, Javid B, Abbasi J, Watanabe LG. Cyanoacrilate as a retrofilling material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 65: 468-73
- 8 - Tanzilli JP, Donald R, Moodnik R. Comparison of the marginal adaption of retrograde techniques: a scanning electron microscopy study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980; 50(1): 74-80
- 9 - Al-Nazhan S, Sapounas G, Spangberg L. *In vitro* study of the toxicity of a Composite Resin, Silver Amalgam and Cavit. *J Endodon* 1988; 14(5): 236-38
- 10 - Nord PG. Retrograde root filling with Cavit: a clinical and roentgenologic study. *Sven Tandlak Tidskr* 1970; 63: 261-73
- 11 - Dorn S, Gartner A. Retrograde filling materials: a retrospective success-failure study of Amalgam, EBA, and IRM. *J Endodon* 1990; 8(16): 391-93
- 12 - Abdal AK, Retief DH. The apical seal via the retrosurgical approach. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 53(56): 614-21
- 13 - Berrone S, Sacco M, Borio PS, De Bernardi C, Pancotti G. Valutazione statistica di una casistica di resezione apicale dentaria (apicectomia). *Minerva Stomatol* 1984; 33(69): 1015-18
- 14 - Rud J, Andreasen JO, Moller-Jensen JR. A follow up study of 1000 cases treated by endodontic surgery. *Int J Oral Surg* 1972; 215-28
- 15 - Altonen M, Mattila K. Follow up study of apicoectomized molars. *Int J Oral Surg* 1976; 5: 33-40
- 16 - Skoglund A, Persson G. A follow up study of apicoectomized teeth with total loss of the buccal bone plate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 59(1): 78-81
- 17 - Mikkonen M, Kullaa-Mikkonen A, Kotilainen R. Clinical and radiologic re-examination of apicoectomized teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983; 55(3): 302-6
- 18 - Albenis P, Dahlin C, Linde A. Role of osteoapposition in experimental bone grafting to the skull: a study in adults rats using a membrane technique. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50(8): 829-34
- 19 - Tronstad L, Trope M, Doering A. Sealing ability of dental amalgams as retrograde fillings in endodontic therapy. *J Endodon* 1983; 12: 551-3