

Su alcuni dispositivi anatomici della radice mesiovestibolare del primo molare superiore permanente

Introduzione

La terapia endodontica si propone come obiettivi primari la completa detersione e disinfezione dei canali radicolari, nonché la loro oblitterazione con un materiale inerte, al fine di eliminare sia le noxae patogene derivanti dai residui organici rimasti nel canale radicolare, sia lo scambio di fluidi fra l'endodonto ed il periapice.

Non stupisce perciò il fatto che la più comune causa di fallimento della terapia endodontica sia la percolazione apicale, derivante proprio da un'incompleta otturazione canalare (Ingle 1965; Harty 1982).

La completa oblitterazione dell'endodonto presuppone una approfondita conoscenza della anatomia dei canali radicolari, che diventa "la mappa stradale della corretta endodonzia" (Slowey 1979).

Sotto questo aspetto, fra i denti permanenti, il primo molare superiore presenta un particolare interesse. Infatti per la sua precoce epoca di eruzione esso subisce i primi e più prolungati assalti della patologia cariosa, in considerazione anche del fatto che è gravato da un notevole carico masticatorio, dato che, unitamente al I molare inferiore permanente, assicura per tutto il periodo della dentizione mista la costanza della dimensione verticale di occlusione.

Perciò il I molare superiore

permanente è il dente molare più frequentemente sottoposto a trattamento endodontico ed anche quello che purtroppo fa registrare il maggior numero di insuccessi (Cohen e Burns 1976).

Pertanto il suo endodonto presenta un'ampia varietà in rela-

zione al numero dei canali che lo compongono ed alla loro morfologia (Ingle 1966; Laurent 1980; Romerowski 1980; Harty 1982).

In particolare la maggiore va-



Fig. 1 - Schema di taglio delle sezioni.

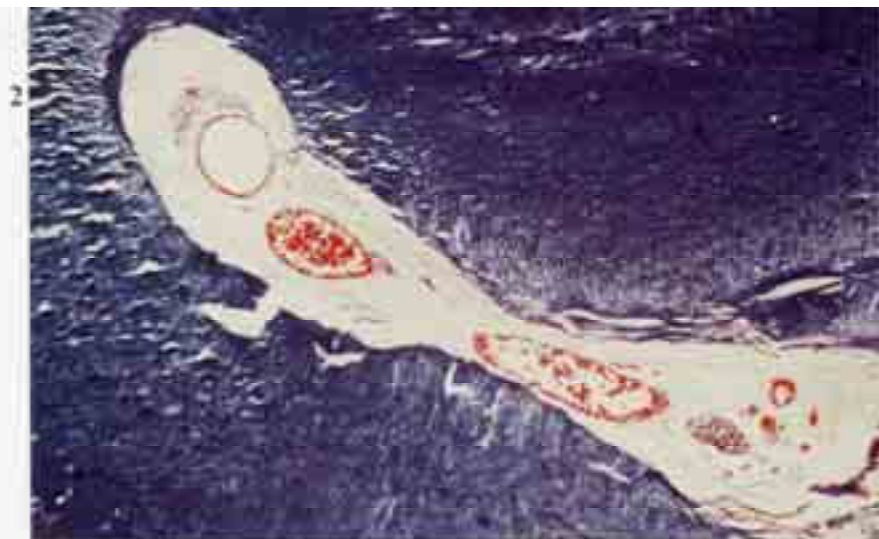


Fig. 2 - Canale unico, di forma allungata ("ad otto"). Notare l'eccellente conservazione del tessuto pulpare.

Fig. 3 - Questa radice presenta due canali, a sezioni pressoché circolari.

Fig. 4 - Da uno dei due canali si diparte un recesso, peraltro di limitata estensione.

Fig. 5 - La presenza di un ampio recesso conferisce al canale una tipica forma "a goccia".

Fig. 6 - I due canali sono congiunti dal confluire dei rispettivi recessi.

riabilità sembra competere alla radice mesio-vestibolare. Essa si presenta assai appiattita in senso mesio-distale ed è percorsa da un canale per lo più nastriforme, generalmente descritto come stretto e rettilineo, di direzione mesiale, nel 21% dei casi, ed a curvatura disto terminale nel 78% dei casi (Inglo 1965); talora semplice, il più delle volte duplice.

In tal caso un canale viene detto mesio-vestibolare, l'altro mesio-palatino. Essi possono riunirsi, solitamente nel terzo apicale della radice, e terminare con un unico forame apicale, oppure rimanere completamente indipendenti per tutto il loro decorso e terminare in forami separati. La frequenza di tali quadri anatomici varia a seconda degli autori.

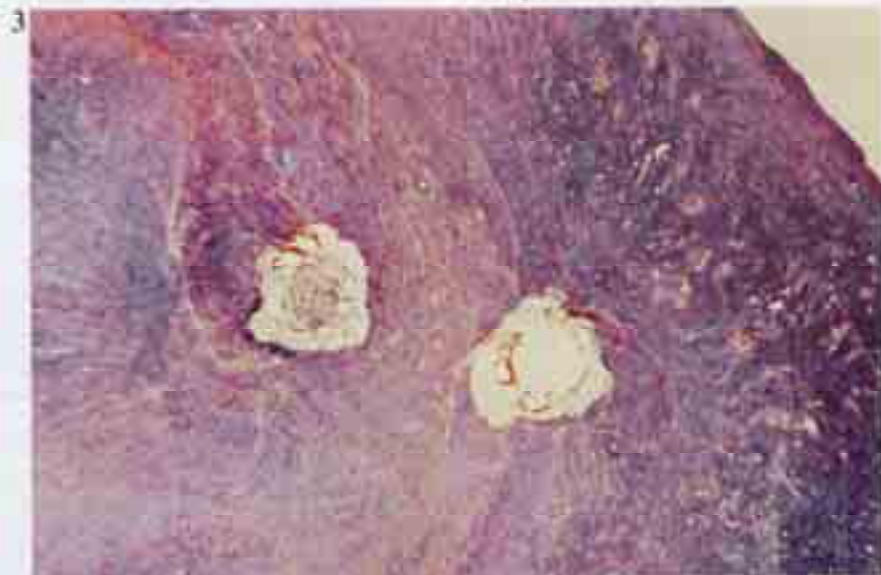
Secondo Weine e collaboratori (1969) il 51% delle radici mesio-vestibolari presenta due canali, il 37% finisce con un forame apicale comune, mentre il 14% presenta due forami apicali distinti.

Per Barker e collaboratori (1974) un canale mesio-vestibolare semplice è un'eccezione.

Pineda (1973) ha trovato nel 42% dei casi due canali con due forami apicali.

Slowey (1974) considera che la proporzione del 50,4% di canali mesio-vestibolari doppi è da considerarsi esagerata, anche tenendo conto che nella maggior parte dei testi classici si afferma che i canali mesio-palatini sono delle rarità.

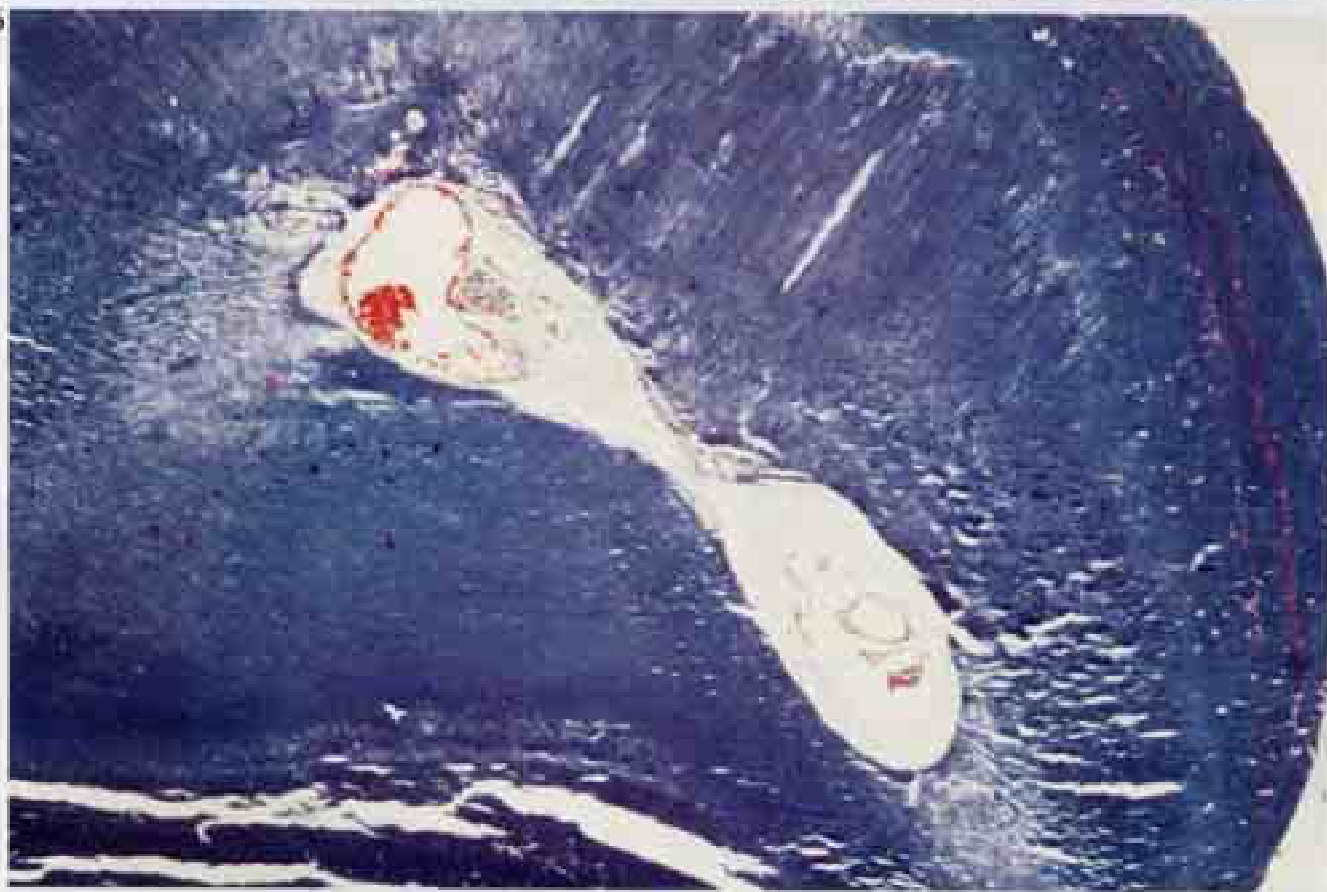
La percentuale di canali mesio-palatini riscontrata in denti estratti (Seidberg (1973) 62% Pomerantz (1974) 69%) è superiore ai risultati degli studi clinici (Se-

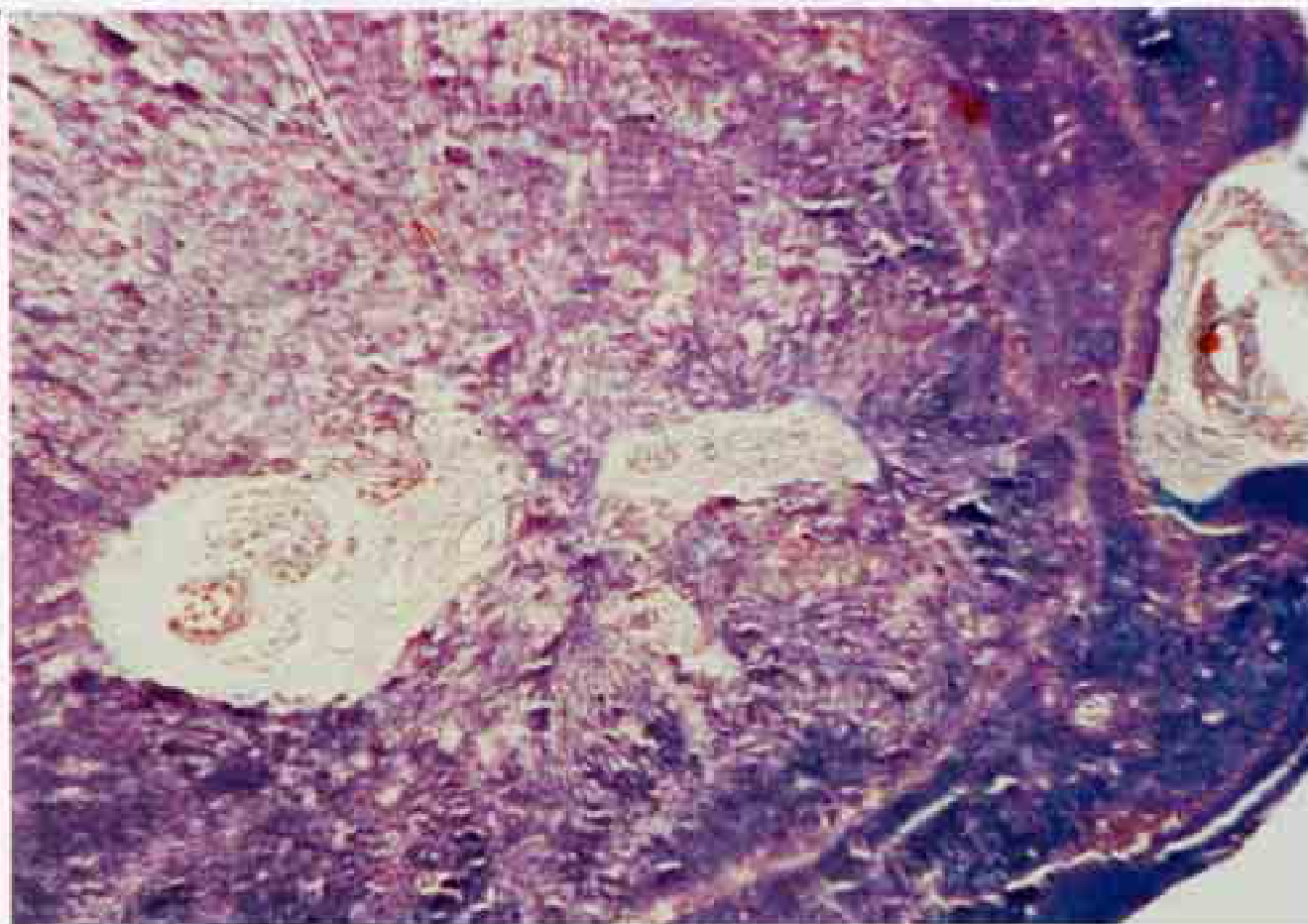


5



6





dberg (1973) 33,3%, Pomerantz (1974) 31%. Questa disparità evidenzia nettamente le difficoltà del canale mesio-palatino.

Dato il grande interesse dell'argomento e la molteplicità di dati, non sempre concordanti, reperibili in letteratura, ci proponiamo di studiare in questo lavoro l'endodonto della radice mesio-vestibolare del I molare superiore permanente tenendo in conto soprattutto le esigenze della clinica endodontica.

Ricercheremo cioè le particolarità strutturali che aumentano la difficoltà della terapia endodontica per via anterograda e ne condizionano gli insuccessi. Prenderemo pertanto in esame la morfologia generale del canale della radice mesio-vestibolare e nelle radici che presentano due canali, i recessi che si dipartono dai canali medesimi rendendoli vicendevolmente comunicati. Studieremo inoltre i canali laterali che mettono in comunicazione il sistema dei canali principali con lo spazio parodontale.

Materiali e metodi

Per la presente ricerca abbiamo utilizzato cinquanta radici mesio-vestibolari di primi molari superiori permanenti.

Le radici, fissate in formalina al 10%, sono state decalcificate in un medium acido (New Decalc: Histolab, Göteborg Sweden), lavate in acqua corrente per dodici ore, disidratate nella serie degli alcoli e incluse in paraffine, infine interamente sezionate con direzione di taglio perpendicolare all'asse maggiore della radice. Le fette erano di 10 micron.

In particolare, lungo il decorso delle radici sono state scelte tre zone standard, susseguentesi in senso apico-coronale e denominate A, B, C (fig. 1). Per ciascuna delle tre zone veniva conservata una sezione ogni dieci. Pertanto la distanza tra due successive fette era di 100 micron.

Le sezioni ottenute, previa colorazione con il metodo Mallory, erano montate in resina sintetica

ed osservate al microscopio ottico a luce trasmessa.

Risultati

L'esame microscopico dei preparati ha permesso di rilevare quanto segue. Nella maggior parte delle sezioni (60,38%) si osservava un solo canale, per lo più di forma allungata (fig. 2). Il 33,76% delle sezioni mostrava due canali, mentre nel 5,84% delle sezioni i canali erano più di due.

Le sezioni contenenti due canali erano a loro volta suddivisibili in due sottogruppi: il 19,48% presentava due canali a sezione grossolanamente rotondeggiante (fig. 3), mentre nel 14,28% dei casi da tali canali si staccavano recessi, occupati da tessuto pulpare.

A volte nell'ambito di una stessa radice si alternavano i diversi tipi di canale sopra menzionati. In tal caso, il mutamento dall'uno all'altro spesso avveni-

va senza soluzione di continuità, passando cioè attraverso sezioni che mostravano quadri morfologici intermedi.

I recessi presentavano una morfologia assai variabile. Talora avevano l'aspetto di fessure molto sottili e poco estese in senso vestibolo-palatale (fig. 4,5) più spesso erano di dimensioni maggiori e si spingevano per un tratto più lungo, giungendo a collegare i due canali (fig. 6). I recessi risultavano diversamente rappresentati nelle zone di riferimento.

La zona B presentava la massima frequenza (36,84%), seguita dalla zona C (14,28%) e dalla zona A (3,70%). Quanto ai canali laterali essi risultavano presenti in una quota non trascurabile delle sezioni (25,32%).

Il loro numero, forma e lunghezza erano assai variabili nelle singole radici, dando origine ad una ricca varietà di quadri morfologici. La tecnica delle sezioni seriali ha fornito una documentazione dimostrativa del decorso dei canali laterali (figg. 7 e 8).

I canali laterali mostravano una diversa frequenza a seconda della zona presa in esame. Risultavano infatti più rappresentati nella zona A (41,97%) mentre la loro frequenza andava decrescendo nella zona B (13,15%), si-

no ad annullarsi nella zona C (0,0%).

I risultati sono riassunti nelle tabelle I - IV.

Discussione

Dai risultati sopra esposti risulta innanzi tutto la elevata frequenza delle sezioni con canali singoli (60,38%), diversamente da quanto emerge dalla letteratura. Secondo Barker (1974), Serdberg (1973) e Pomerantz (1974) sarebbero infatti prevalenti i canali doppi.

Risulta inoltre che tali canali hanno forma allungata, ad otto o a fessura. Ciò è di rilevante interesse in quanto, essendo gli aleatori di sezione circolare, essi risultano di difficile detersione.

Quanto poi ai canali doppi e multipli la nostra impressione è che oltre ad essere relativamente rari (39,6%), in parte essi derivino dalle sepimentazione tardiva di un originario canale unico di forma allungata da parte di dentina secondaria, prodotta durante la incessante evoluzione dell'elemento dentario che ha luogo nel corso degli anni.

Sarebbe pertanto interessante paragonare sezioni istologiche tratte da denti estratti da pazienti

di vari gruppi di età, onde verificare la presenza e la significatività dei mutamenti morfologici dello spazio endodontico.

Dal punto di vista pratico occorre poi notare che quando le radici hanno due canali, esse sono ovviamente più complesse da strumentare in quanto il secondo canale (mesio-palatino) può sfuggire al dentista, che pertanto non deterge ed ottura una rilevante porzione dello spazio endodontico.

Problemi ulteriori si aggiungono qualora i due canali presentino recessi, che noi abbiamo riscontrato in poco meno della metà dei casi. Tali recessi contengono infatti del tessuto pulpare che è spesso fuori portata degli strumenti canalari convenzionali.

Assai interessante è infine la presenza di più di due canali (di solito tre canali) nel 5,86% delle sezioni. Appare assai improbabile che il terzo canale venga individuato durante la comune pratica clinica. Esso diviene così



Fig. 7 - Si osserva un canale laterale colpito più volte nel suo decorso dal piano di sezione.

Fig. 8 - Lo stesso canale laterale colto mentre si distacca dal canale principale.

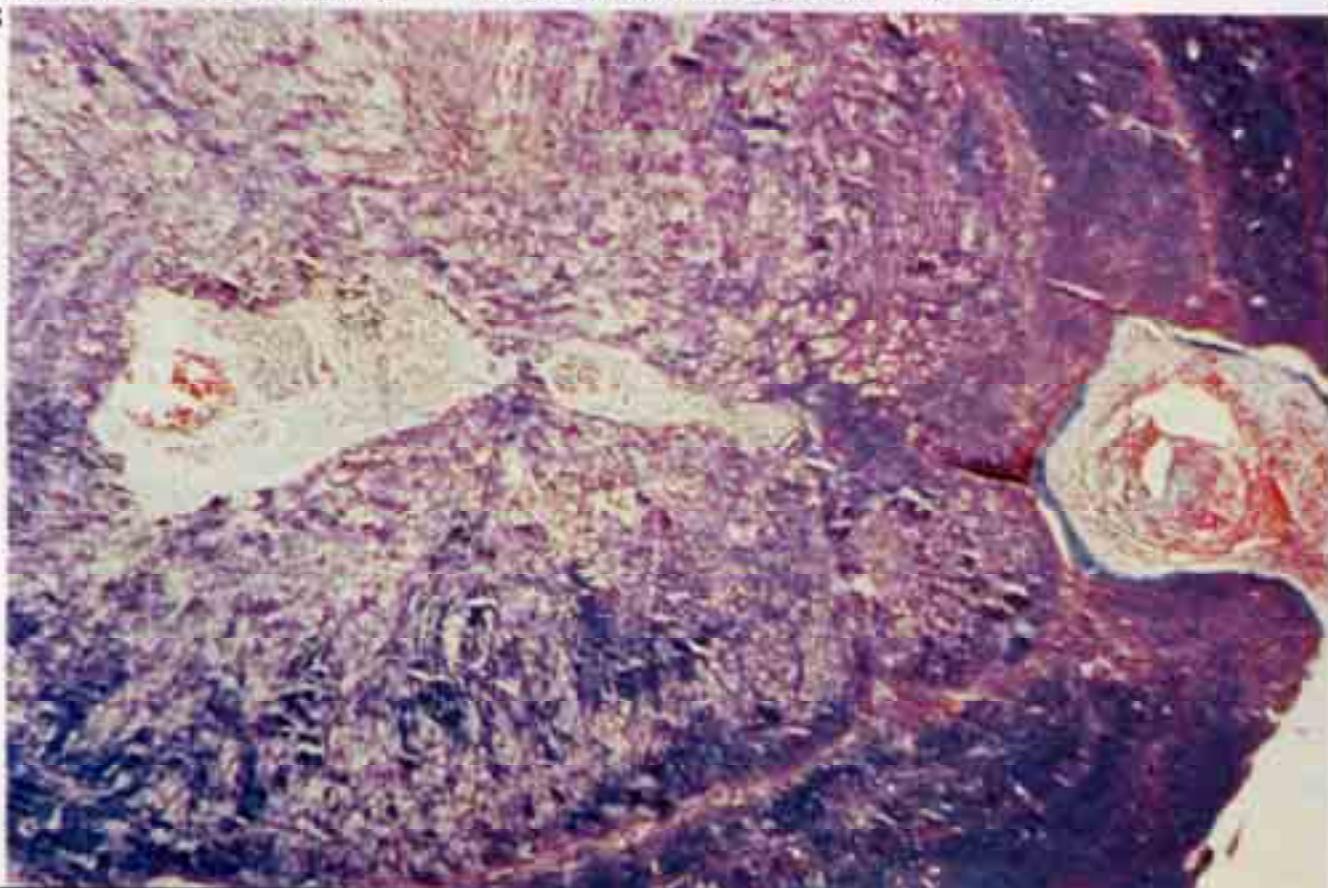


TABELLA I - Dati generali percentuali
Sezioni con:

TOTALE	CANALI SINGOLI (CS)	CANALI DOPPI (CD)	CANALI DOPPI CON RECESSI (CDR)	CANALI MULTIPLI (PIU' DI DUE) (CM)	CANALI LATERALI (CL)
100%	60,38%	19,48%	14,28%	5,84%	25,32%

una riserva di detriti organici, germi e tossine, il che può assumere un significato clinico qualora il sigillo della otturazione apicale sia imperfetto.

I risultati sopra citati suggeriscono al clinico coscienzioso una grande attenzione all'esplorazione dei canali radicolari, evitando innanzi tutto di dare per scontato che il dente sottoposto a terapia presenti obbligatoriamente la morfologia più usuale finché l'esplorazione clinica e l'esame radiologico non dimostrino il contrario (Slowey 1974; Laurent e Lombard 1980; Hart 1982).

Indicano inoltre la opportunità di impiegare quelle tecniche e quegli strumenti accessori (irrigazioni canalari, manipoli ad ultrasuoni) che perfezionano la detersione dei canali radicolari, soprattutto nei punti non direttamente raggiungibili dallo strumento a mano.

Anche maggior prudenza richiede la non trascurabile frequenza dei canali laterali ed accessori (25,32%) emersa da questo studio. Tale percentuale è paragonabile a quella riferita dal De Deus (1975).

Infatti i canali laterali non sono per lo più evidenziabili clinicamente a meno che non vengano dimostrati dal materiale radio-opaco da otturazione che li riempia. Essi inoltre non sono raggiungibili dagli strumenti principali. Sfuggono pertanto ad una completa detersione.

Pertanto, la rilevanza clinica dei canali laterali, in relazione al propagarsi di materiale infetto da una polpa necrotica al legamento parodontale, non è chiara. Osservazioni cliniche dimostrano l'esistenza di lesioni del parodonto marginale di origine endodontica, sebbene la loro incidenza sia molto ridotta (Lin-

TABELLA II - Dati generali percentuali conglobati
Sezioni con:

TOTALE	CS	CD + CDR	CD + CDR + CM	CL
100%	60,38%	33,76%	39,6%	25,32%

TABELLA III - Dati suddivisi per zone
Percentuali

TOTALE		CS	CD	CDR	CM	CL
ZONA A	100%	69,13%	16,04%	3,70%	11,11%	41,97%
ZONA B	100%	50%	13,15%	36,84%	0,00%	13,15%
ZONA C	100%	51,42%	34,28%	14,28%	0,00%	0,00%

TABELLA IV - Dati percentuali suddivisi per zone e conglobati

TOTALE		CS	CD+CDR	CD+CDR+CM	CL
ZONA A	100%	69,13%	19,74%	30,85%	41,97%
ZONA B	100%	50%	49,99%	49,99%	13,15%
ZONA C	100%	51,42%	48,56%	48,56%	0,00%

dhe 1984).

In conclusione, appare evidente come anche un operatore dotato di grande perizia non riesca ad esplorare ed a detergere tutta l'estensione dell'endodonto attraverso la terapia per via antero-grada. Nonostante ciò le percentuali di successo della terapia endodontica restano elevate: 94% secondo Pecchioni (1981).

Secondo alcuni autori (Seine e collaboratori 1969) ciò si potrebbe attribuire all'azione dei cementi endodontici più comune-

mente impiegati, i quali, per il loro contenuto di eugenolo fungerebbero da medicazione per i monconi pulpari, attuando così una sorta di pulpotomia estremamente profonda.

Inoltre Grossman (1981) osserva che, per quanto riguarda i canali doppi con terminazione apicale comune (particolarmente frequenti nella radice mesio-vestibolare del I molare superiore permanente) la otturazione di uno dei canali isola dallo spazio parodontale anche l'altro canale

eventualmente non deterso, impedendo la fuoriuscita di germi e tossine rimasti a monte.

In ogni caso, da dati clinico-statistici (Harty 1982) emerge chiaramente l'indicazione all'impiego della tecnica di otturazione dei canali radicolari mediante compattazione della guttaperca riscaldata (tecnica di Schilder).

Tale tecnica infatti, oltre a fornire una otturazione densa ed omogenea dello spazio endodontico nonché un ottimo sigillo apicale, permette talvolta di forzare il cemento endodontico all'interno dei canali ed accessori, realizzando la loro oblitterazione.

Riassunto

Sono stati esaminate al microscopio ottico sezioni seriate di 50 radici mesiovestibolari di primi molari superiori allo scopo di verificare la morfologia ed il numero dei canali radicolari e la frequenza e distribuzione di canali accessori e canali laterali.

Un secondo canale mesiovestibolare era presente sul 48,56% delle sezioni e 5 mm dall'apice, nel 49,99% delle sezioni e 3 mm, e nel 19,74% delle sezioni nei 2 mm apicali.

Nei 2 mm apicali l'11% delle sezioni presentavano canali multipli ed il 41,97% delle sezioni presentava canali laterali.

Summary

Serial sections of 50 mesobuccal roots of first upper molars have been examined by means of light microscope.

The purpose was to verify shape and number of root canals, and frequency and distribution of accessory canals and lateral canals.

A second mesiobuccal canal was found in 48,56% of the sections at 5 mm from the apex, in 49,99% at 3 mm from the apex and in 19,74% in the apical 2 mm.

In the 2 mm 11% of the sections showed multiple canals. Lateral canals too were a very common finding in the apical 2 mm (41,97% of the sections).

BIBLIOGRAFIA

- 1) Barker B.C., Parsons K.C., Mills P.R., William G.L.: Anatomy of root Canals II Permanent maxillary molars. *Aus. Dent. J.* 1974, 19, 46 in *Brit. Endod. Soc. J.* 1975, 8,1, p. 50.
- 2) Black G.V.: Descriptive Anatomy of the human Teeth. Ed. 4, Philadelphia, 1987, S.S. White Dental Mfg. Co. p. 125.
- 3) Cohen S., Burns R.C.: Pathways of the pulp. Mosby Co. Saint Louis, 1976.
- 4) De Deus Q.D.: Frequency, location and direction of the lateral, secondary and accessory canals. *Journal of Endodontics*, 1, 361-366, 1975.
- 5) Fasoli G.: Sull'anatomia dei Canali Radicolari dei Denti Umani. *Stomatologia* 11, 409-415, 1913.
- 6) Grossman L.T.: Endodonzia pratica. Edizioni Cides Odonto, 1981.
- 7) Harty F.J.: Endodontics in clinical practice. London, 1982, Wright p. 145 et passim.
- 8) Hess W.: Anatomy of the Root Canals of the Teeth of the permanent Dentition. Part I. New York, William Wood & Co., pp. 1-35, 1925.
- 9) Ingle J.I.: Endodontics. Philadelphia, Lea & Febiger, p.64 et passim, 1965.
- 10) Laurent E., Lombard J.: Endodonzia e dente dei sei anni. *Rivista Italiana di Stomatologia*, 49 (7-8), 541-550, 1980.
- 11) Lindhe J.: Parodontologia. Milano, Edi Ermes, cap 9, 1984.
- 12) Muhlreiter E.: Anatomie des menschlichen Gebisses. Leipzig Arthur Felix, P. 80, 1970.
- 13) Pecchioni A.: Endodonzia. Manuale di tecnica operativa. Milano, 1981, I.C.A.
- 14) Pineda F.: Roentgenographic investigation of the mesobuccal root of the maxillary first molar. *Oral Surg.* 36,253, 1973.
- 15) Pomeranz M.H., Fishelberg G.: The secondary mesobuccal canal of maxillary molars. *J. of Amer. dent. Ass.*, 88(1), p. 119-124, 1974.
- 16) Romerowski J.: Aspetti anatomici del primo molare permanente. *Rivista italiana di Stomatologia*, 49(6), 461-476, 1980.
- 17) Seidberg G.H., Altman M., Guttuso J., Saxon M.: Frequency of two mesiobuccal root canals in maxillary permanent first molars. *J. Amer. dent. Ass.*, 87(4), p. 825-856, 1973.
- 18) Slowey R.R.: Radiographic aids in the detection of extra root canals. *Oral Surgery*, 37(5), 762-772, 1974.
- 19) Slowey R.R.: Root canal anatomy. Road map to successful endodontics. *Dental Clinic North America, Ofc.*, 23(4), 555-573, 1979.
- 20) Sommer R.F., Ostrander F.D. and Crowley M.C.: Clinical Endodontics, ed. 3, Philadelphia, W.B. Saunders Co., p.5, 1966.
- 21) Weine F.S., Healey H.J., Gerstein H. and Evanson L.: Canal configuration in the mesiobuccal Root of the Maxillary first Molar and its endodontic Significance. *Oral Surgery* 28, 419-425, 1969.