

Giampiero La Torre
Giampiero Malagnino

Il Università degli Studi di Roma (Tor Vergata)
Facoltà di Chirurgia e Medicina
Cattedra di Clinica Odontoiatrica
Direttore: Prof. M. Martignoni

Studio sperimentale al microscopio elettronico a scansione dell'irrigazione canalare manuale e meccanica

Tesi di laurea in Medicina e Chirurgia
del laureando Giampiero La Torre

Parole chiave: irrigazione canalare,
S.E.M., strumentazione meccanica

Key words: root canal irrigation,
S.E.M., mechanical instrumentation

L'obiettivo della terapia endodontica è di assicurare il mantenimento del dente trattato in condizione di permanente salute, prevenendo la comparsa di lesioni periapicali o eliminando quelle già presenti.

Al fine di ottenere il successo della terapia endodontica, è necessario ed indispensabile procedere alla riduzione della contaminazione microbica della camera pulpare e dei canali radicolari.

Le più recenti ricerche dimostrano che l'asportazione di tutti i detriti organici accessibili dal sistema dei canali radicolari è considerata sufficiente a conservare o a ristabilire lo stato di salute endodontica (15).

Il microscopio a scansione dimostra che i canali radicolari possono essere resi totalmente liberi da microrganismi e da substrati organici dopo una corretta pulitura e preparazione, senza necessità di medicazioni intracanalari (15).

Il compito principale dell'endodontista consiste, perciò, nella rimozione più accurata possibile dei tessuti pulpari in preda al processo morboso, mediante l'applicazione della strumentazione canalare più idonea e soprattutto nella detersione della camera pulpare e dei canali radicolari con irrigazioni frequenti ed alternate (3).

MATERIALI E METODI

Questo lavoro si propone di verificare, con uno studio comparativo al microscopio elettronico a scansione (S.E.M.), i risultati ottenuti preparando i canali radicolari con la tecnica di Laurichesse (15) variando solo la tecnica d'irrigazione.

Sono stati usati per l'indagine 30 denti monoradicolari al fine di rendere più omogenea e standardizzata la ricerca, estratti di fresco per motivi parodontali od ortodontici.

I denti sono stati suddivisi in due gruppi e numerati da 1 a 15.

Il gruppo A è stato preparato con la tecnica di Laurichesse alternando l'irrigazione con ipoclorito di sodio (NaOCl) al 5% ed acqua ossigenata (H_2O_2) a 10 volumi con siringa

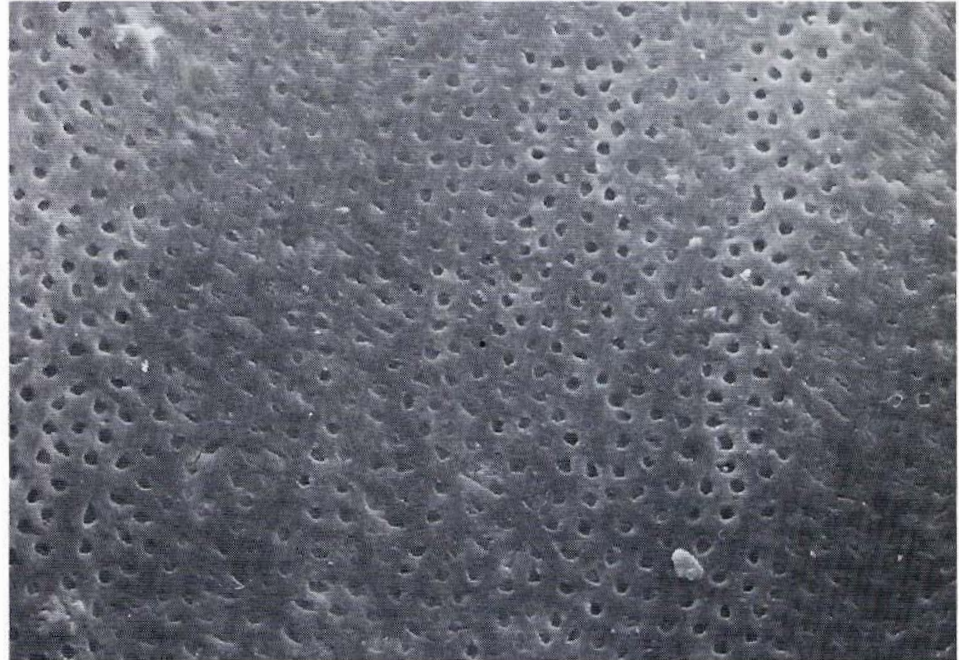


Fig. 1 - Fotografia al S.E.M. del 1/3 apicale del canale a 1.000 X (campione n.7, gruppo B)

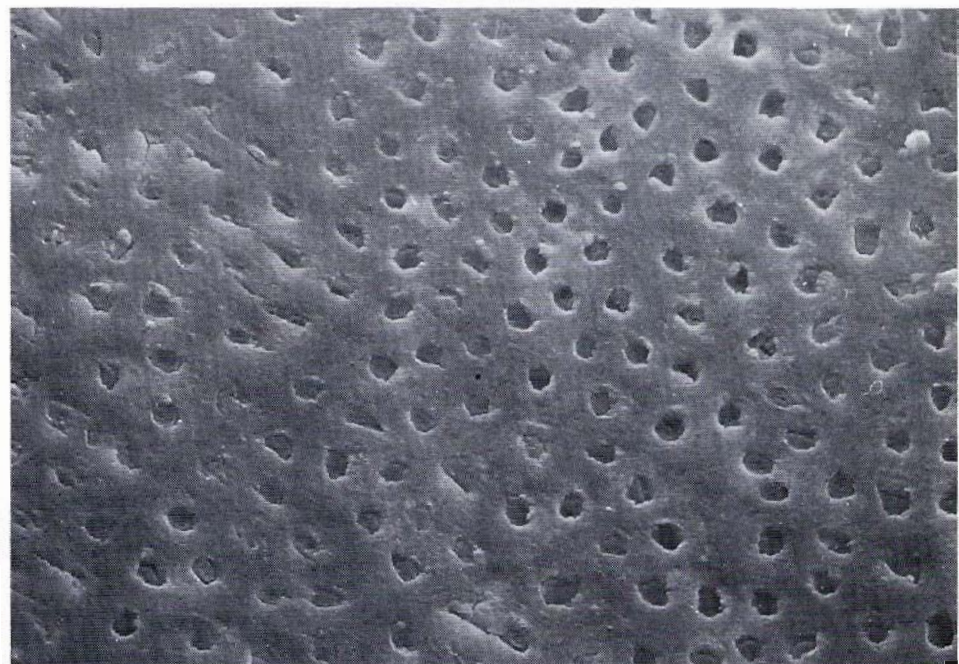


Fig. 2 - Fotografia al S.E.M. del 1/3 apicale del canale a 2.000 X (campione n.7, gruppo B)

endodontica.

Il gruppo B è stato trattato con la stessa tecnica, ma l'irrigazione è stata fatta con ipoclorito di sodio (NaOCl) al 5% potenziato dai subsuoni con E.S.A. 3.000: la durata di ogni irrigazione meccanica è stata di 30 secondi circa.

I campioni, trattati con le due tecniche, sono stati sezionati con apparecchiatura Buhler in senso longitudinale e quindi, per la valutazione ultrastrutturale, sono stati disidratati in una serie crescente di Acetone ed essiccati con la tecnica del Critical Point Drying. Per l'osservazione al S.E.M. i reperti sono stati montati su appositi portacampioni e metallizzati con oro.

RISULTATI

I risultati dell'analisi dei reperti visualizzati al S.E.M. sono riportati nelle tabelle e sono classificati come segue:

- + + assenza nel canale radicolare di smear-layer e di sostanze organiche (Fig. 1-2-3-4)
- + presenza di smear-layer ed assenza di sostanza organica nel canale radicolare (Fig. 5-6)
- presenze nel canale radicolare di smear-layer e di sostanza organica (Fig. 7-8)

Le tabelle sono state classificate in base alla zona del canale a cui si riferiscono i preparati: 1/3 coronale, 1/3 medio e 1/3 apicale.

Risultati ottenuti nella preparazione di 1/3 coronale del canale:

Campioni del gruppo A

| | ++ | + | - |
|--------|----|----|---|
| 3 | | 1 | |
| 5 | | 2 | |
| 6 | | 4 | |
| 7 | | 8 | |
| 10 | | 9 | |
| 13 | | 11 | |
| 14 | | 12 | |
| 15 | | | |
| Totale | 8 | 7 | 0 |

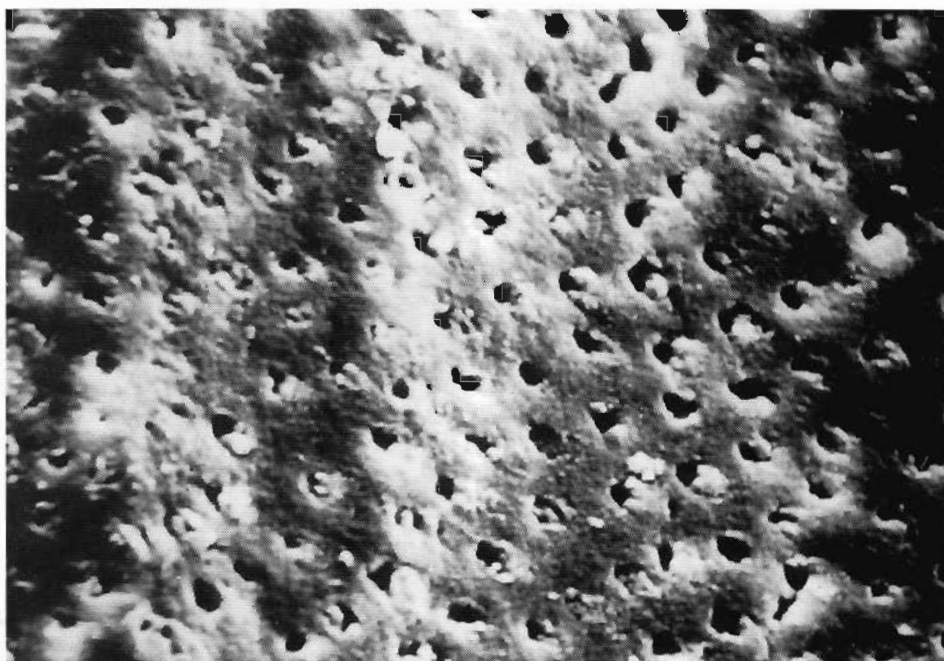


Fig. 3 - Fotografia al S.E.M. del 1/3 apicale del canale a 2.000 X (campione n. 13, gruppo B)

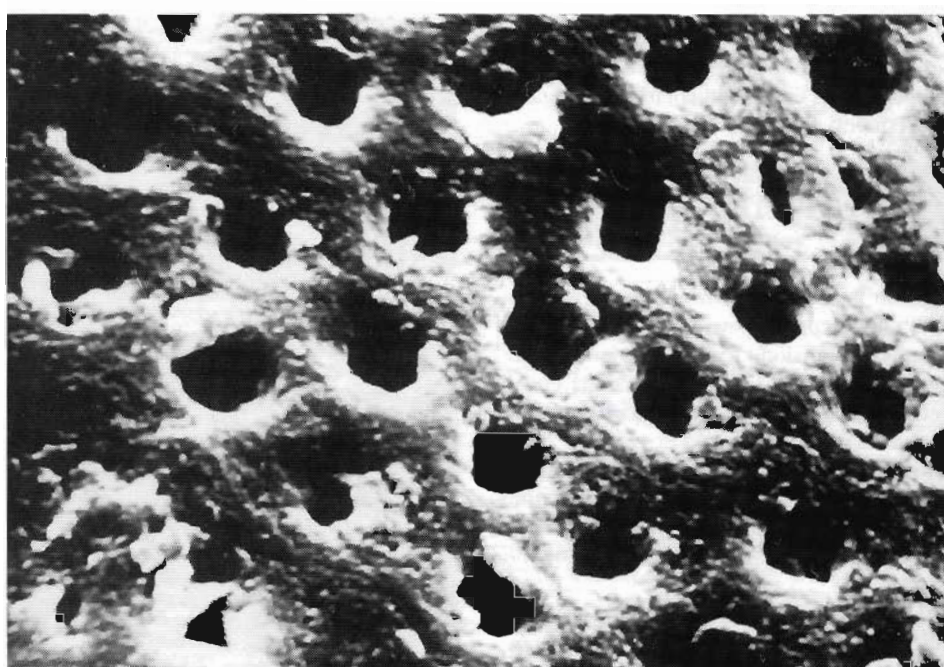


Fig. 4 - Fotografia al S.E.M. del 1/3 apicale del canale a 5.000 X (campione n. 13, gruppo B)

Campioni del gruppo B

| | ++ | + | - |
|--------|----|----|---|
| 2 | | 1 | |
| 3 | | 9 | |
| 4 | | 11 | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 10 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| Totale | 12 | 3 | 0 |

Risultati ottenuti nella preparazione del 1/3 medio del canale:

Campioni del gruppo A

| | ++ | + | - |
|--------|----|----|---|
| 6 | | 4 | 1 |
| 7 | | 5 | 2 |
| 10 | | 8 | 3 |
| 14 | | 9 | |
| 15 | | 11 | |
| | | 12 | |
| | | 13 | |
| Totale | 5 | 7 | 3 |

Campioni del gruppo B

| | ++ | + | - |
|--------|----|----|---|
| 2 | | 4 | 1 |
| 3 | | 9 | |
| 5 | | 11 | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 10 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| Totale | 11 | 3 | 1 |

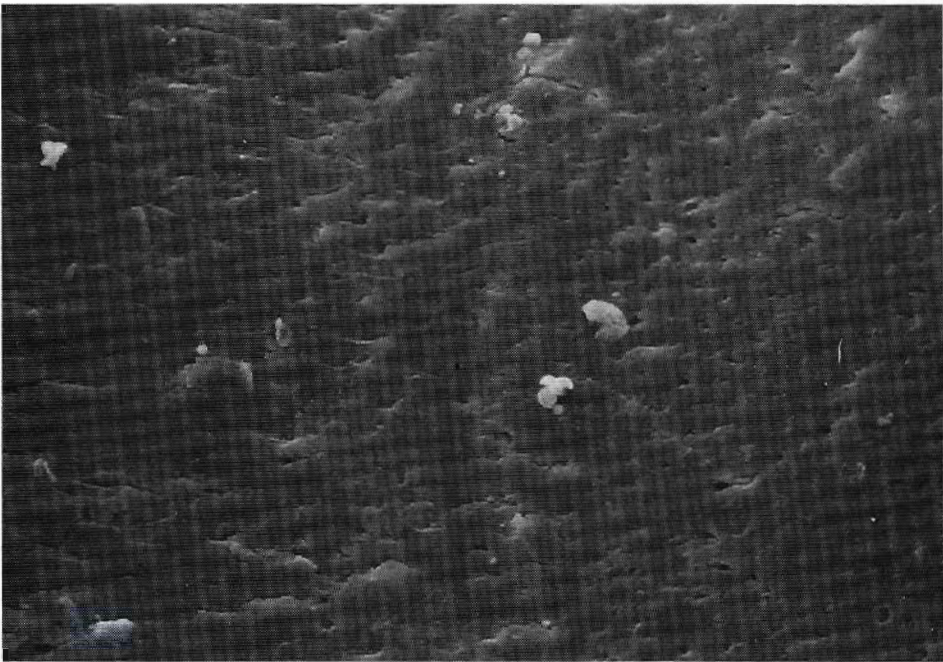


Fig. 5 - Fotografia al S.E.M. del 1/3 coronale del canale a 1.000 X (campione n.11, gruppo B)



Fig. 6 - Fotografia al S.E.M. del 1/3 coronale del canale a 2.000 X (campione n.11, gruppo B)

Risultati ottenuti nella preparazione del 1/3 apicale del canale:

Campioni del gruppo A

| | ++ | + | - |
|--------|----|----|----|
| 7 | | 6 | 1 |
| | | 8 | 2 |
| | | 10 | 3 |
| | | 11 | 4 |
| | | 14 | 5 |
| | | 15 | 9 |
| | | | 12 |
| | | | 13 |
| Totale | 1 | 6 | 8 |

Campioni del gruppo B

| | ++ | + | - |
|--------|----|----|---|
| 2 | | 3 | 1 |
| 5 | | 4 | 9 |
| 7 | | 6 | |
| 8 | | 10 | |
| 13 | | 11 | |
| | | 12 | |
| | | 14 | |
| | | 15 | |
| Totale | 5 | 8 | 2 |

CONCLUSIONI

L'analisi dei reperti preparati con l'irrigazione manuale evidenzia canali con accettabile alesaggio delle pareti (1/3 coronale) che si alternano a superfici interne dove, anche alle minime risoluzioni, è possibile apprezzare sia residui di varia natura che irregolarità superficiali di parete (1/3 medio ed apicale).

L'osservazione del dettaglio, permesso dalle maggiori risoluzioni, consente di valutare la natura ed il tipo dei residui intracanalari.

Residui organici coprono, in alcuni casi, aree di apprezzabile estensione, specie in

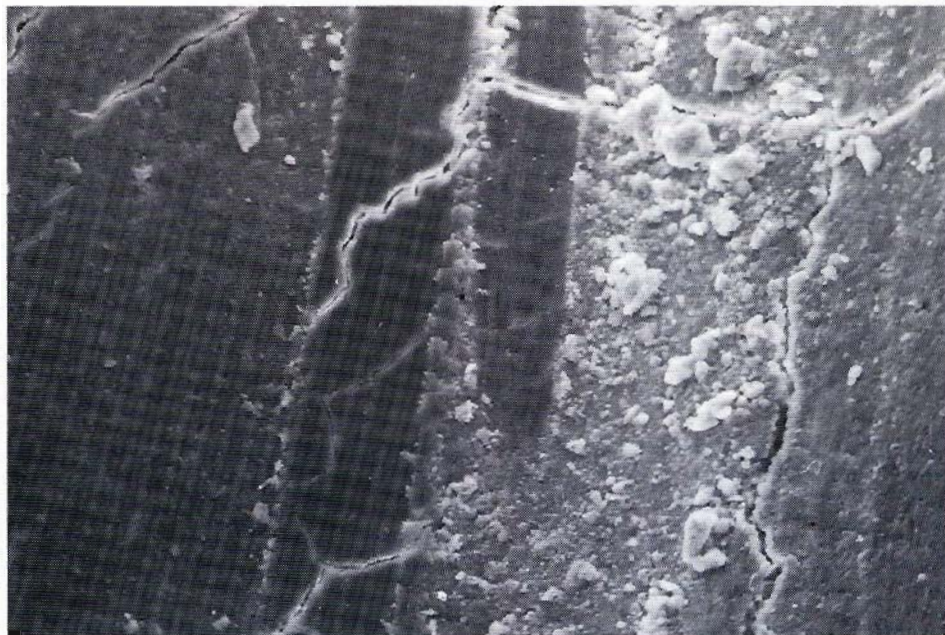


Fig. 7 - Fotografia al S.E.M. del 1/3 medio del canale a 500 X (campione n.3, gruppo A)



Fig. 8 - Fotografia al S.E.M. del 1/3 medio del canale a 1.000 X (campione n.3, gruppo A)

vicinanza del terzo apicale; non mancano aspetti di residui inorganici, quali componenti di un sottile strato caratterizzante lo smear-layer.

Per quanto riguarda i canali preparati con l'irrigazione meccanica, si visualizzano immagini di superfici interne radicolari caratterizzate da residui pulpari e precipitati di natura organica (1/3 apicale) che si alternano con reperti in cui si apprezza un'accettabile e/o ottima alesatura dei canali (1/3 medio e coronale).

Quindi per entrambi i gruppi si hanno risultati migliori nel terzo coronale per l'assenza

di sostanza organica e peggiori nel terzo apicale, in cui si trova anche la presenza di smear-layer.

Le superfici del canale sono, però, più regolari e pulite con l'irrigazione potenziata dai subsuoni in tutte e tre le zone del canale; in queste non si trova lo smear-layer, come è invece più frequentemente presente nell'irrigazione manuale.

Per quanto riguarda i tempi di lavoro, questi sono ridotti di circa un terzo con la preparazione tramite l'E.S.A. 3.000.

L'irrigazione potenziata dai subsuoni, quindi, sembra permettere un significativo

risparmio di tempo con un risultato migliore.

RIASSUNTO

Gli autori propongono in questo articolo una sperimentazione per verificare con l'ausilio del microscopio elettronico a scansione la rimozione dal canale radicolare del tessuto pulpare tramite una tecnica di preparazione comune e con due tecniche di irrigazione differenti: una manuale ed una con subsoni.

SUMMARY

The aim of this paper is to show by means of S.E.M. examination the amount of pulp tissue removed from the root canal walls by two different techniques of irrigation, namely manual and subsonic, employing the same root canal instrumentation technique.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - *Albou J.P.*: "Faits et gestes endodontiques". Rev. Franc. d'Endodo., I, n. 1: 43-50, 1982
- 2 - *Benagiano A.*: "Patologia Odontostomatologica". 2ª Ed., UTET: 271-283, 1977
- 3 - *Cohen S., Burns R.C.*: "Pathways of the Pulp". 3ª Ed., St. Louis, the C.V. Mosby Co.: 175-201, 1984
- 4 - *Coolidge E.*: "Endodontic Clinical Pathology and Treatment of Dental Pulp and Pulpless teeth". Philadelphia, Lea and Febiger: 1950
- 5 - *Cunningham W., Martin H.*: "A scanning electron microscope evaluation of root canal débridement with the endosonic ultrasonic synergistic system". Oral Surg.: 53:527, 1982
- 6 - *Cunningham W., Martin H., Forrest W.*: "Evaluation of root canal débridement by the endosonic ultrasonic synergistic system". Oral Surg.: 53: 401, 1982
- 7 - *Cunningham W., Martin H., Pellen G., Stoops D.*: "A comparison of antibacterial effectiveness of endosonic and root canal therapy". Oral Surg.: 54:283, 1982
- 8 - *Grey G.G.*: "The capabilities of sodium hypochlorite to digest organic debris from root canals with emphasis on accessory canals". Thesis, Boston University: 1970
- 9 - *Grossman L.I.*: "Irrigation of root canals". J. Am. Dent. Assoc.: 30: 1915, 1943
- 10 - *Grossman L.I.*: "Endodontic practice". Philadelphia, Lea and Febiger: 1981
- 11 - *Hess W.*: "Anatomy of the root canals of the teeth of the permanent dentition". New York, William Wood & Co.: 1925
- 12 - *Ingle J.I., Beveridge E.E.*: "Endodontics". 2ª Ed., Philadelphia, Lea and Febiger: 216: 275, 1976
- 13 - *Ingle J.I., Zeldow B.*: "An evaluation of mechanical instrumentation an negative culture in endodontic therapy". J. Am. Dent. Assoc.: 57: 471, 1958

- 14 - *Laurichesse J.M., Maestroni, Breil-lat*: "Endodontie Clinique". Paris, Edition Cdp: 373: 376, 1986
- 15 - *Laurichesse J.M., Laurray, Claisse A.*: "L'ampliation canalaire par assistance mecanique: concept, technique et resultats". Revue Francaise d'Endodontie, I, 1: 51: 71, 1982
- 16 - *Martin H., Cunningham W.*: "An evaluation of postoperative pain incidence following endosonic and conventional root canal therapy". Oral Surg.: 54: 74, 1982
- 17 - *Nicholls E.*: "The efficacy of cleaning of the root canal". Br. Dent. J.: 112: 162, 1962
- 18 - *Reitano F.*: "Concetti fondamentali e strumentario in endodonzia". Mondo Odontostomatologico, I, 1976
- 19 - *Sampeck A.J.*: "Instruments in endodontics: their manufacture use and abuse". Dent. Clin. North Am.: 579, November 1967
- 20 - *Schilder H.*: "Cleaning and shaping the root canal". Dent. Clin. North Am.: 18: 269, 1974
- 21 - *Stewart G.G.*: "The importance of chemomechanical preparation of the root canal". Oral Surg.: 8: 993, 1955
- 22 - *Trepaigner C.M.*: "Quantitative study of sodium hypochlorite as an in vitro endodontic irrigant". J. Endodon.: 3 (5): 194-197, 1977
- 23 - *Weine F.S.*: "Endodontic therapy". Ed. 3, St. Louis, the C. V. Mosby Co.: 1982