

*Giacomo Cavalleri
 **Pietro De Fazio
 ***GianLuca Menegazzi
 ***Roberto Gerosa
 ***Fiorenzo Faccioni

*Università degli Studi di Ferrara
 Corso di Laurea in Odontoiatria
 Direttore: Prof. Giorgio Calura
 Cattedra di Parodontologia
 Titolare: Prof. Giacomo Cavalleri

**Università degli Studi di Chieti "G. D'Annunzio"
 Istituto di Discipline Odontostomatologiche
 Direttore: Prof. Manlio Quaranta
 Cattedra di Odontoiatria Conservatrice
 Titolare: Prof. Pietro De Fazio
 ***Clinica Odontoiatrica
 Università degli Studi di Verona
 Direttore: Prof. Paolo Gotte

Effetti della sterilizzazione sugli strumenti endodontici (nota II - Taglio)

Sterilization's effects on endodontic instruments
 (note II - Cut)

RIASSUNTO

Gli autori, dopo aver dimostrato in un primo lavoro che gli effetti della sterilizzazione non influenzano in maniera significativa la capacità di torsione e di flessione degli strumenti endodontici, hanno approfondito le ricerche cercando di valutare l'influenza della sterilizzazione sulla capacità di taglio di tali strumenti.

I risultati ottenuti dimostrano la differente capacità di taglio di alcuni strumenti endodontici rispetto ad altri (in assenza di sterilizzazione); inoltre è stato dimostrato che la sterilizzazione in autoclave comporta una perdita di efficienza di taglio, in maniera più o meno significativa, da parte degli strumenti esaminati.

Parole chiave: Strumenti endodontici. Sterilizzazione.

SUMMARY

The Authors, having demonstrated in an earlier empirical study that the sterilization of endodontic instruments does not significantly influence the torsion and flexing capabilities of said instruments, conducted another study to evaluate the influence of sterilization of the cutting capacity of the same instruments.

Their results showed a difference in the cutting capability between sterilized instruments and non-sterilized ones, a second test showed that sterilized instruments are less efficient than those not sterilized.

Key words: Endodontic instruments. Sterilization.

Cavalleri G, De Fazio P, Menegazzi G, Gerosa R, Faccioni F. Effetti della sterilizzazione sugli strumenti endodontici. *G It Endo* 1992; 4: 185-187

INTRODUZIONE

L'efficienza di taglio è una delle qualità che l'endodontista ricerca maggiormente negli strumenti endodontici, per raggiungere l'obiettivo di una efficace detersione ed esaurimento del canale radicolare (1-2-3-4).

In questo specifico campo non esistono ancora metodi di indagine standardizzati, in grado di fornire delle indicazioni di sicuro rilievo clinico.

Le conclusioni tratte da numerosi autori possono sembrare in antitesi, vista la disomogeneità del diverso materiale utilizzato (denti estratti, dentina, osso femorale di bovino, ecc.), delle metodiche impiegate nelle prove (manuali o meccaniche con movimento assiale o rotatorio), e delle diverse unità di misura utilizzate per quantificare tale caratteristica (5-6).

L'utilizzo dei denti estratti è stato da tempo abbandonato in quanto non garantisce una uniformità di risultati. Attualmente il materiale che meglio di altri assicura una migliore uniformità e ripetibilità dell'indagine sperimentale è il polimetilmetacrilato (Plexiglas), utilizzato anche nel nostro lavoro (5).

MATERIALI E METODI

Le case produttrici prescelte sono state: la Kerr (Division of Sybron, Romulus, MI, U.S.A.), la MicroMega (Besançon, Francia), la FKG (Fluckiger + Huguenin S.A., La

Chaux-de-Fond, Svizzera), la Maillefer (Bal-laigues, Svizzera). Per valutare le capacità di taglio degli strumenti endodontici si sono adoperati in totale 60 K-files n° 20 divisi in 4 gruppi, 15 per ogni marca.

Ogni gruppo è stato diviso in 2 sottogruppi: - uno di 5 elementi da provare in fase 1: senza sterilizzazione

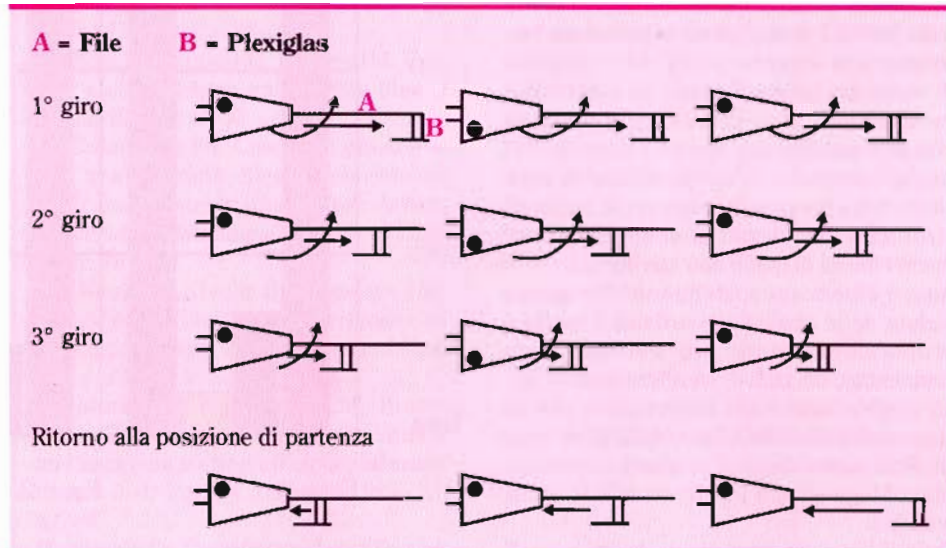


Fig. 1 - Schema riassuntivo dello svolgimento del test

Tab. 1 - Fase 1 (senza sterilizzazione)

	Kerr	Micromega	F.K.G.	Maillefer
mm	0,17 0,14 0,14 0,11 0,15	0,03 0,05 0,03 0,03 0,03	0,01 0,02 0,01 0,01 0,01	0,16 0,17 0,20 0,15 0,17
Media	0,142	0,034	0,012	0,17

Tab. 2 - Fase 2 (1 ciclo con Harvey)

	Kerr	Micromega	F.K.G.	Maillefer
mm	0,21 0,12 0,12 0,135 0,13 0,132 0,14 0,13 0,13 0,135	0,03 0,01 0,015 0,025 0,025 0,07 0,012 0,025 0,015 0,025	0 0 0 0 0 0,01 0 0 0,01 0	0,16 0,21 0,14 0,15 0,16 0,16 0,16 0,13 0,14 0,15
Media	0,138	0,025	0,002	0,156

- un secondo sottogruppo di 10 elementi da provare in fase 2: un ciclo di sterilizzazione con soluzione Harvey (la miscela di Harvey viene utilizzata al posto dell'acqua nell'autoclave in quanto sembra alterare in minor misura gli strumenti endodontici).

Per l'esecuzione di tale indagine i tecnici della Maillefer hanno costruito uno strumento che fa compiere al file un movimento in avanti e contemporaneamente di rotazione intorno a se stesso per tre volte; quindi il file viene fatto ritornare indietro senza ruotare.

Questo ciclo completo, ripetuto per un totale di 100 volte, determinava l'azione di taglio su di una tavoletta di plexiglas, scelta per simulare lo strato di dentina canalare.

Alla fine della prova, mediante un calibro, si è registrato il valore raggiunto. È importante ricordare che la pressione applicata sullo strumento è stata di 20 grammi e che la durata dell'intera prova è stata di circa 8 minuti.

Lo schema nella figura 1 sintetizza lo svolgimento di tale test.

RISULTATI

Dall'analisi delle tabelle 1 e 2 ed in particolare dal grafico riassuntivo (Fig. 2), possiamo notare come dopo la sterilizzazione in autoclave si è avuta, per tutte le marche esaminate, una leggera caduta delle proprietà di taglio dei k-files. È infatti da notare che, mentre nella prova di torsione e flessione non si è stabilita una diretta relazione tra i risultati ottenuti e la sterilizzazione in autoclave, nella prova sulla capacità di taglio gli strumenti sterilizzati si sono dimostrati meno efficaci di quelli non sterilizzati.

Autori americani sostengono che questa caduta delle qualità riguardanti il taglio è proporzionalmente più evidente con l'aumentare dei cicli di sterilizzazione (7-8). La considerazione più importante è che gli strumenti della Maillefer e della Kerr sono risultati notevolmente migliori rispetto ai MicroMega ed agli F.K.G. sia in fase 1 che in fase 2.

Quindi la prova riguardante la capacità di taglio ha dato due fasce di valori (tabella 3):

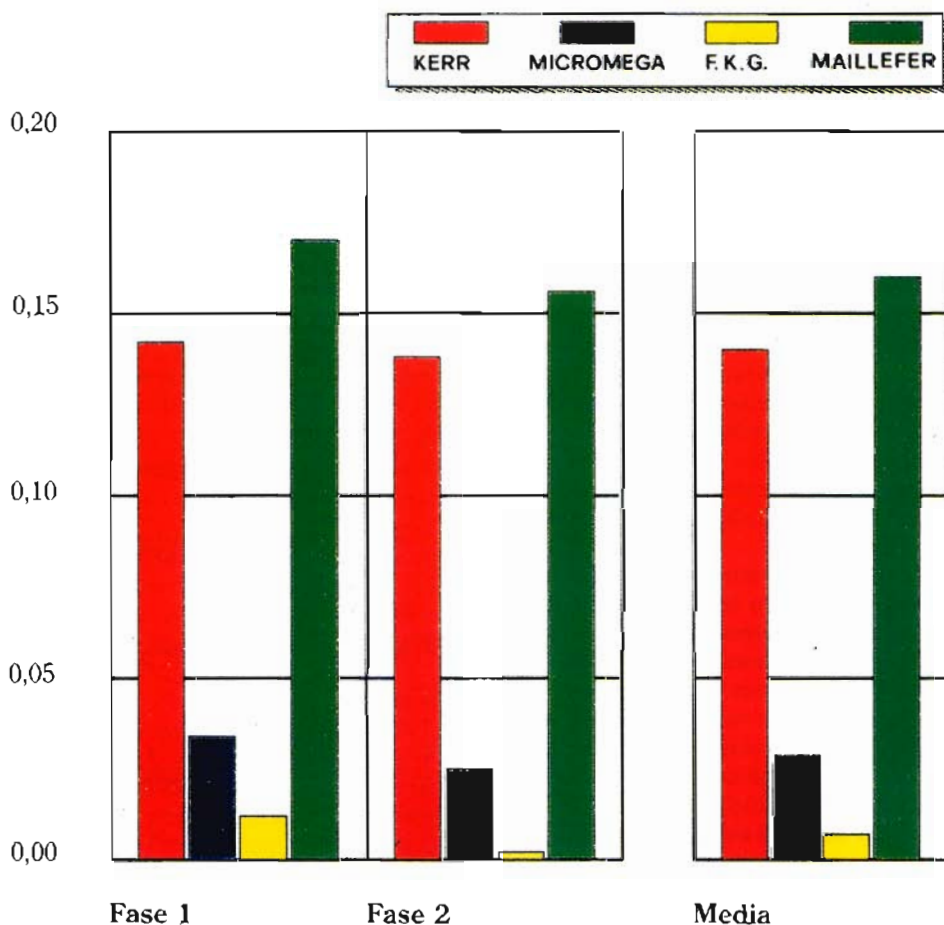


Fig. 2 - Grafico relativo alla capacità di taglio.

buoni per Maillefer e Kerr, scadenti per MicroMega ed F.K.G.

CONCLUSIONI

Riesaminando le singole prove a cui sono stati sottoposti i K-files e assegnando valori da 1 a 4 per le risposte ai test compiuti, dove al valore 1 corrisponde la risposta peggiore ed al valore 4 quella migliore, si può stilare la seguente tabella riassuntiva (Tab. 4). I K-files della F.K.G. hanno mostrato proprietà di taglio molto deficitarie con valutazioni uguali a zero o prossime allo zero.

I K-files della Micro Mega sono risultati anch'essi avere valori piuttosto bassi di capacità di taglio.

I K-files della Kerr e della Maillefer hanno invece fornito ottimi risultati per quanto riguarda la capacità di taglio.

L'analisi dei dati ottenuti dal nostro lavoro ci può essere di notevole aiuto per la conoscenza e di conseguenza la buona utilizzazione degli strumenti canalari nella pratica clinica.

Le prove hanno dimostrato come la sterilizzazione in autoclave mediante un singolo ciclo non influenza di molto il rendimento degli strumenti (9-10-11-12), anche se ulteriori indagini a carico dei files hanno messo in evidenza che gli svantaggi maggiori dell'autoclave sono dati dall'alterazione a carico delle punte e dei bordi taglienti che vanno incontro a corrosione (6).

Possiamo quindi concludere, anche in accordo con ricerche di autori americani, che la sterilizzazione ripetuta in autoclave di files endodontici, pur non riducendo in modo determinante i valori relativi alle proprietà meccaniche, può al contrario influenzare in senso negativo l'efficienza di taglio degli strumenti stessi.

Tab. 3 - Valori medi risultanti dalle due prove

Kerr	Micromega	F.K.G.	Maillefer
0,14	0,029	0,007	0,16

Tab. 4 - Valori riassuntivi

Kerr	Micromega	F.K.G.	Maillefer
4	1	1	4

BIBLIOGRAFIA

1 - Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974; 18: 269-96

2 - Pierantonio C, Marciano G. Rassegna degli strumenti endodontici più frequentemente usati in Endodonzia. *Arch Stomatol* 1987; 28: 69-78

3 - Carboncini F, Garberoglio R, Masi PL. Proprietà meccaniche di due strumenti. *R I S* 1987; 4: 22-27

4 - Roth WC, Gough RW, Grandich RA, Walker WA. A study of the strenght of endodontic files: potential for torsional breakage and relative flexibility. *J Endod* 1983; 9: 228-31

5 - Neal RG, Graig RG, Powers JM. Cutting ability of type endodontic files. *J Endod* 1983; 9: 52-57

6 - Rubinstein RA. Corrosion phenomenon of endodontic files; a colorimetric analysis. Master's thesis, Ann Arbor, University of Michigan, School of Dentistry, 1973

7 - Neal RG, Graig RG, Powers JM. Effect of sterilization and irrigants on the cutting ability of stainless steel files. *J Endod* 1983; 9: 93-6

8 - Morrison SW, Newton CW, Brown CE jr. The effects of steam sterilization and usage on cutting efficiency of endodontic instruments. *J Endod* 1989; 15: 427-31

9 - Younis O. The effects of sterilization

techniques on the properties of intracanal instruments. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977; 43: 130-34

10 - Chenail BL, Brantley WA, Gerstein H. Clockwise torsional properties of new and used root canal files. *J Endod* 1986; 12: 59-63

11 - Mitchell BF, James GA, Nelson RC. The effect of autoclave sterilization on endodontic files. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983; 55: 204-7

12 - Inverson GW, Fraunhofer JA, Herman JW. The effects of various sterilization methods on the torsional strenght of endodontic files. *J Endod* 1985; 11: 226-8