

\*Marco Ferrari  
\*Piero Balleri  
\*\*Tiziano Testori

\*Istituto Policattedra di Discipline  
Odontostomatologiche  
Università degli Studi di Siena  
Direttore: Prof. E. Bertelli  
Cattedra di odontoiatria Conservatrice  
Titolare: Prof. E. Bertelli

\*\*Università degli Studi di Milano  
Polo Odontoiatrico Ospedale S. Raffaele  
Direttore: Prof. A. Salvato

# La strumentazione manuale per la preparazione di perni moncone

Manual instrumentation in the preparation of cast core posts

## RIASSUNTO

In questo articolo è descritta la preparazione solo con strumenti manuali e non ruotanti dello spazio endodontico idoneo all'alloggiamento di un perno moncone. In questo modo è possibile ridurre enormemente i rischi di frattura radicolare rispettandone l'anatomia e realizzare perni spesso laminari più corti e meno invasivi di quelli realizzati secondo la tecnica tradizionale.

Si crede anzi che la procedura proposta sia di semplice esecuzione e di grande affidabilità in tutti quei casi, e sono la maggioranza, in cui è lo stesso operatore ad eseguire il trattamento endodontico e quello protesico-ricostruttivo.

**Parole chiave:** Endodonzia. Perno moncone.

## SUMMARY

The authors describe the preparation, using exclusively non-rotating manual instruments, of the endodontic space that will accommodate a post. This procedure greatly reduces the risk of radicular fractures while respecting root anatomy, and makes it possible to create shorter, often laminar posts which are less invasive than those made according to traditional techniques. We feel that the described technique is easy and reliable in those cases in which the clinician carries out the endodontic as well as the prosthetic-reconstructive treatment, which is the case the majority of the time.

**Key words:** Endodontics. Post and core.

### Corrispondenza:

Dr. Marco Ferrari  
57125 Livorno - P.zza Attias, 19  
Tel. 0586/892283 - Fax 0586/898305

Ferrari M, Balleri P, Testori T. La Strumentazione manuale per la preparazione di perni moncone. *G It Endo* 1993; 1: 36-40

## INTRODUZIONE

L'anatomia radicolare è tra i principali fattori influenti e condizionanti il recupero endodontico-ricostruttivo di un elemento dentale compromesso nella sua vitalità (1-4).

Infatti è ben documentata la possibile frattura radicolare dopo la ricostruzione di denti trattati endodonticamente (5-6).

Varie possono essere le cause della frattura radicolare di un elemento trattato e fra queste principalmente troviamo l'anatomia radicolare oltre le manovre di strumentazione canalare e di ricostruzione (5-6-7-8).

Spesso l'anatomia radicolare può essere sottovalutata o quantomeno non ben evidenziata con il solo reperto radiologico non potendosi perfettamente riprodurre un aspetto tridimensionale del dente sul radiogramma. Pertanto a guidare la strumentazione della porzione radicolare dovrebbero essere le conoscenze dell'anatomia dentale. In particolare è stato evidenziato in passato come la forma del canale sia tubulare e/o laminare (3,4,7-13).

La forma anatomica laminare si ritrova nei premolari superiori, negli incisivi inferiori e

nei canali mesio-vestibolari dei molari superiori e mesiali degli inferiori (3,9,12).

Altra notevole limitazione nel ricostruire adeguatamente denti con canali laminari è determinata dalla sezione circolare degli strumenti ruotanti (Largo, Peeso) da micro-motore con cui normalmente viene preparato l'alloggiamento intraradiculare (14).

L'utilizzo di questi strumenti, in certe zone, può ridurre lo spessore di dentina-cemento residui a 2-4 decimi di mm, quando è invece auspicato avere almeno 0.5-0.8 mm di struttura dentinale a livello radicolare attorno al mezzo di ritenzione (naturale e artificiale) (15-16). Ciò avviene in quanto la strumentazione meccanica del canale non può seguire la forma del canale, ma anzi lo alesa in rapporto al suo calibro e lunghezza, ed in particolare questo aspetto si accentua scendendo in direzione corono-apicale. Pertanto l'alternativa naturale a questa procedura consisterebbe nello strumentare solo manualmente il sistema endodontico e nella rimozione della guttaperca con solo pluggers caldi.

L'uso di un mezzo di ritenzione artificiale fuso è praticamente la regola nei premolari e nei monoradicolarati per poi completare il restauro con una corona estetica (16). Il

concetto classico di perno moncone fuso prevede un perno lungo almeno 2/3 della radice, il lasciare 3-4 mm di otturazione canalare all'apice, e un preciso adattamento marginale non solo nella porzione coronale, ma anche in quella radicolare (14). Inoltre è preferita una forma cilindrica del perno piuttosto che conica per aumentare la ritenzione meccanica sulle pareti.

Ciò porta però ad indebolimento del tessuto dentale residuo e, soprattutto, allo scaricarsi delle forze occlusali, attraverso il perno, direttamente sulle pareti radicolari aumentando, in ultima analisi, il rischio di frattura per un possibile effetto cuneo.

Al fine di ridurre i rischi di frattura e, nel contempo, per aumentare il grado di ritenzione del perno moncone è stato proposto recentemente il perno moncone passivo (16,17), evoluzione della tecnica di cementazione di perni proposta da Goldman e coll. (18-19).

Le dimensioni del perno passivo sono, per definizione, più contenute (più corto e più stretto), e il perno stesso è, dopo la cementazione con resina, immerso in un cuscinetto di cemento che, ancorandosi alle pareti dentinali, ammortizza la trasmissione dei carichi occlusali sulla radice (16-17).



Avendo come obbiettivo massimo il rispetto delle strutture dentali residue sembra ideale eseguire un perno moncone passivo nei canali laminari sfruttando la sola strumentazione manuale.

In questo lavoro viene descritta la metodica operativa suggerita per la realizzazione di un perno moncone passivo in canali laminari mediante la sola strumentazione manuale dell'endodonto.

#### PROCEDURE CLINICHE

Presupposto di un buon trattamento endodontico è sicuramente la completa detersione dell'endodonto, ciò a prescindere dalla tecnica di strumentazione canalare e condensazione prescelta (10,21,22).

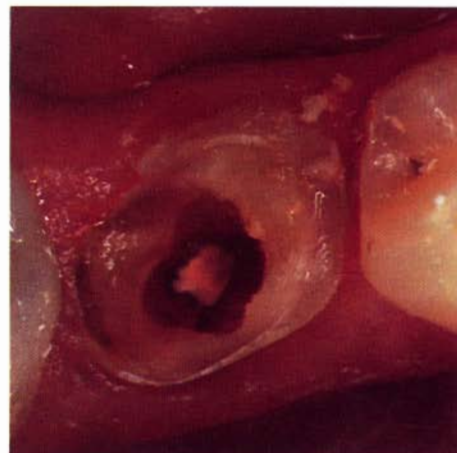
La realizzazione di un perno moncone passivo è finalizzata ad una prognosi a lunga scadenza dell'elemento dentale.

È sottinteso che la terapia endodontica debba altresì mirare a risparmiare tessuto radicolare nei limiti del possibile.

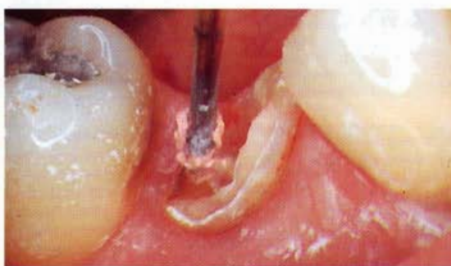
Per la fase di preparazione dello spazio radicolare idoneo all'alloggiamento del perno moncone, il protocollo operativo preferito prevede l'uso di portatori di calore per la rimozione della guttaperca diminuendo progressivamente il loro calibro scendendo in senso corono-apicale. La forma dello strumento permette di rimuovere la guttaperca condensata dallo spazio endodontico senza esercitare particolari forze nella struttura radicolare, e, soprattutto, di rispettare in maniera assoluta la forma del canale. La rimozione della guttaperca verrà interrotta o quando si sarà arrivati a circa 4 mm dall'apice radicolare o quando (3) si sia raggiunta una lunghezza sufficiente per il perno (Figg. 1-9).

A questo punto lo spazio per l'alloggiamento del perno corrisponderà a quello creato durante la strumentazione endodontica fino a 3-4 mm dall'apice o ad una distanza maggiore. Pertanto durante la fase di strumentazione endodontica del canale esso dovrà essere un poco svasato così da creare in anticipo lo spazio per il perno.

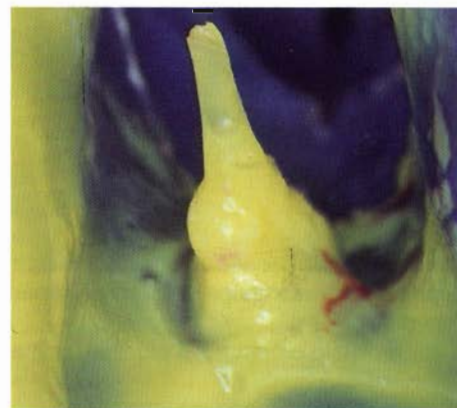
Durante queste fasi possono rimanere dei minimi sottosquadri all'interno del canale e/o soprattutto delle zone ove il materiale da impronta di precisione sarà estremamente sottile, rischiando così di rompersi duran-



**Figg. 1, 2** - Premolare inferiore prima e dopo la preparazione coronale. L'elemento si presenta ruotato mesiodistalmente.



**Figg. 3, 4, 5** - Fasi della rimozione della guttaperca dal sistema canalare mediante strumento a mano caldo.



**Fig. 6** - Impronta in idrocolloide reversibile dell'elemento delle Figg. 1-5.



**Fig. 7** - Il perno dopo l'aumento di ritenzione con tacche trasversali.



te le fasi di estrazione dell'impronta stessa (ciò può avvenire soprattutto usando gli idrocolloidi reversibili) (23). Sarà sufficiente una gentile alesatura delle zone parietali canalari per mezzo di un Hedstrom n.35-40 per lisciarle sufficientemente senza asportare eccessivamente la struttura radicolare residua.

Il rilevamento dell'impronta, se eseguito con materiali gommosi (p.e. polieteri), prevede l'inserzione di un perno di plastica, opportunamente preadattato al canale.

Già alla disinserizione dell'impronta è possibile notare la caratteristica forma laminare dello spazio canalare e, quindi, del perno moncone fuso (23) (Figg. 10/20).

La cementazione viene eseguita dopo aver scaricato, durante la fase di prova, il perno nella sua porzione radicolare, mantenendo però la precisione marginale coronale (16,17).

Inoltre eseguendo delle tacche trasversali (zigrinature) sul perno è possibile aumentare ulteriormente la tenuta (24).

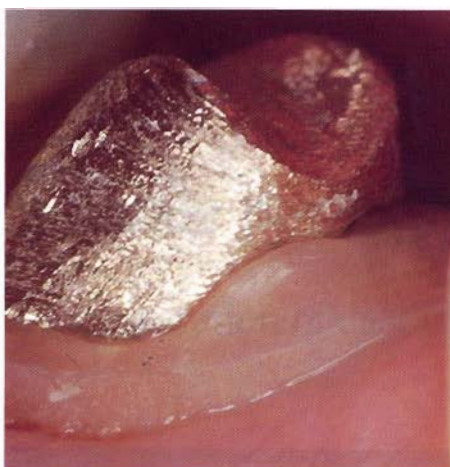
Il cemento preferito è un tipo di resina (non riempita) capace di penetrare nei tubuli dentinali aperti dopo la rimozione del fango dentinale dalle pareti, e di polimerizzare dopo un adeguato tempo di lavorazione per l'operatore.

È consigliabile eseguire sul modello, prima della cementazione, eventuali ritocchi alla forma coronale del perno moncone, anche se, da recenti studi (25), sembra che la resina per denaturarsi con il calore debba essere esposta a temperature non raggiungibili ricontornando la forma coronale con una fresa diamantata sotto raffreddamento con spray.

Successivamente l'elemento radicolare così ricostruito sarà disponibile per il rilevamento dell'impronta per una corona definitiva e per ricevere un provvisorio.

## DISCUSSIONE

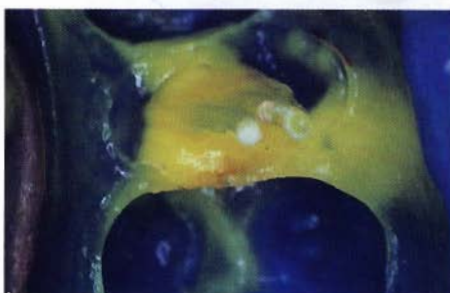
La proposta del perno moncone passivo è relativamente recente (16,17). Alcuni autori hanno ottenuto, a test di trazione, valori in certi casi discordanti, ma tutti sono concordi nell'evidenziare risultati superiori in per-



**Fig. 8** - La porzione coronale del perno mantiene una precisione marginale accettabile clinicamente.



**Fig. 9** - Il perno dopo rifinitura e cementazione con un cemento resina.



**Figg. 10, 11, 12** - Impronta in idrocolloide reversibile di un premolare superiore. Si nota la forma anatomica-laminare dello spazio endodontico.



**Figg. 13, 14** - Impronta in idrocolloide reversibile di un altro premolare superiore. Anche in questo caso la forma anatomica-laminare dello spazio endodontico è riprodotta dal materiale da impronta.



ni zigrinati e cementati con resine (17,24, 26) rispetto a quelli ottenuti con analoghi in ossifosfato.

In particolare il perno moncone passivo andrebbe però non solo valutato per la sua ritentività, ma soprattutto per il grande risparmio tessutale; infatti esso si può sistemare in un rispetto della struttura radicolare superiore almeno del 40-60% in confronto ad un perno moncone tradizionale, calcolando tridimensionalmente la sua minore invasività. La strumentazione canalare può essere differente da caso a caso: deve essere eseguita senza demolire la radice. Non deve poi essere alesato eccessivamente il canale durante la preparazione del perno, ma va sfruttato al meglio possibile quanto fatto durante la terapia endodontica.

Inoltre la preparazione dello spazio radicolare con portatori di calore di diametro progressivamente decrescente dovrebbe migliorare la prognosi in quanto lo stesso operatore che ha eseguito il trattamento endodontico è a perfetta conoscenza dell'anatomia incontrata e un eventuale altro operatore, in una seconda fase (ricostruttiva), può, con strumenti manuali, solo rispettare quanto fatto prima.

## CONCLUSIONI

Un'attenta conoscenza dell'anatomia radicolare, in particolare dei canali laminari, è di fondamentale importanza per il recupero di un elemento dentale trattato endodonticamente.

Il rispetto delle strutture radcolari residue diminuisce notevolmente il rischio di frattura nel tempo.

La preparazione dello spazio radicolare per l'alloggiamento di un perno moncone con strumenti manuali e la realizzazione e cementazione di un perno moncone passivo, sono stati presentati clinicamente quale ottimale soluzione per la ricostruzione di un elemento trattato endodonticamente.

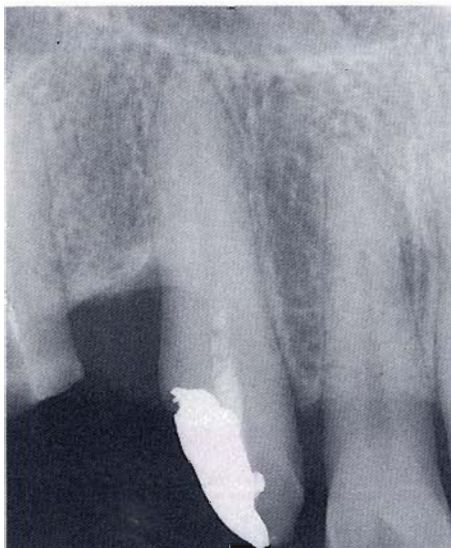
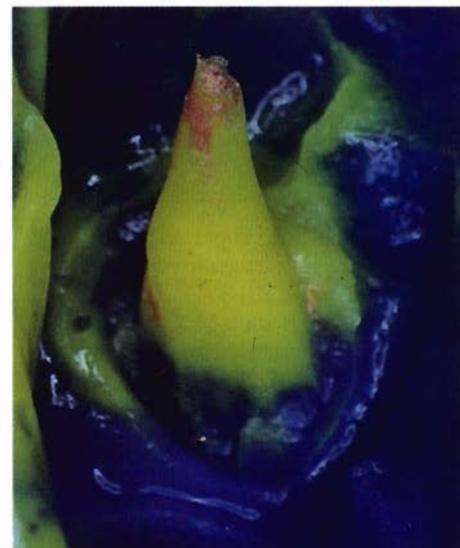
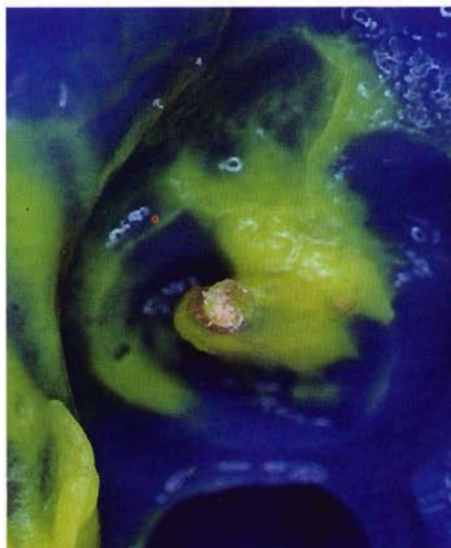


Fig. 15 - Canino superiore che richiede ritrattamento endodontico e quindi perno moncone.



Fig. 16 - Il canino al termine del ritrattamento e della successiva fase di rimozione della gutta-perca mediante strumenti manuali caldi.



Figg. 17, 18 - Impronta in idrocolloide reversibile del perno laminare corrispondente al canino delle Figg.15 e 16.



Figg. 19, 20 - Il quadro clinico e radiografico del canino dopo la cementazione del perno e prima del necessario trattamento parodontale. Il perno è avvolto da uno spessore di cemento resina che si interpone tra la sua porzione radicolare e le pareti canalari.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 - Balleri P, Ferrari M, Lorenzini G. Fattori influenti sulla ricostruzione di denti devitalizzati. Note I: integrità della forma anatomica. *IORAM* 1991; 15: 11-18
- 2 - Castellucci A, Becciani R, Bertelli E. Canali a sorpresa. *Att Dent* 1986; 38: 10-25
- 3 - Lontrou A. *Anatomia dentaria*. Ed Masson, Milano 1983
- 4 - Malagnino VA, De Luca M. Classificazione anatomo-clinica dei canali radicolari in tre gruppi. *RIS* 1988; 6: 51-63
- 5 - Wechler SM, Vogel A, Fischelberg G, Shovin FE. Iatrogenic root fractures. *J Endod* 1987; 4: 251-3
- 6 - Testori T, Badino M, Castagnola M. Vertical root fractures in endodontically treated teeth: a clinical survey of 36 cases. *J Endod* 1993; (19) 2: 87-90
- 7 - Holcomb J, Pires D, Nicholls J. Further investigation of spreader loads required to cause fracture during lateral condensation. *J Endod* 1987; 13: 277-84
- 8 - Meister F, Lommel TJ, Genstein H. Diagnosis and possible causes of vertical root fracture. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1960; 48: 243-52
- 9 - Wheeler RC. *L'anatomia del dente e l'occlusione*. Ed. Ermes, Milano 1987
- 10 - Weine FS. *Terapia endodontica. Scienza e Tecnica dentistica*. Ed. Inter-naz., Milano 1982
- 11 - Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984; 48(5): 589-99
- 12 - Malagnino VA, De Luca M. Canali laminari: identificazione e terapia. *Att Dent* 1989; 1: 24-33
- 13 - Perrini N, Francini E, Perrini V. Analisi morfologica della radice degli incisivi inferiori. *G It Endo* 1991; 2: 32-35
- 14 - Shillimburg HT, Kessler JC. *Restoration of the endodontically treated tooth*. Quintessence Publ Co Inc, 1982
- 15 - Ferrari M, Bertelli E, Mannocci F. Ricostruzione dei denti posteriori devitalizzati. *Riv Odont* 1991; 1: 29-37
- 16 - Martignoni M, Baggi L, Cocchia D, Martignoni M. Il perno moncone passivo. *Att Dent* 1990; 38: 8-16
- 17 - Ferrari M, Mason PN, Balleri P. Il perno moncone passivo: aspetti clinici e sperimentali. *G It Endo* 1992; 6: 1-18
- 18 - Goldman M, De Vitre R, Pier M. Effect of the dentin smeared layer on tensile strenght of cemented posts. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 485-488
- 19 - Goldman M, De Vitre R, White R, Nathanson DA. S.E.M. study of posts cemented with an unfilled resin. *J Prosthet Dent* 1984; 63: 1003-1005
- 20 - Chiarabaglio M, Dana F, Nuvina M, Buscagnini C. Studio al S.E.M. di una metodica di cementazione di perni endocanalari. *Pratica Odontoiatrica* 1989; 8: 40-46
- 21 - Ruitano F. La sistematica tre tempi. *Dent Cadmos* 1976; 4: 20-27
- 22 - Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974; 18: 269-295
- 23 - Ferrari M, Bertelli E, Balleri P. Realizzazione dei perni moncone con diversi materiali da impronta. In: *Tema di Odontoiatria e cultura* 1991; 18: 269-295
- 24 - Barlattani A, Gargani M, Condo S. Perna moncone tradizionali ed alternativi: prove di carico. *Dent Cadmos* 1991; 14: 11-32
- 25 - Ferrari M, Testori T, Balleri P. Comportamento di cementi resinosi durante la cementazione e rifinitura di perni moncone passivi. In corso di stampa su "Attualità Dentale", 1993
- 26 - Gatti C, Balzaretti R, Pignanelli M. Perno moncone: studio preliminare test di trazione e compressione. *Dent Cadmos* 1992; 13: 86-99