

Piero Alessandro Marcoli
Stefania Pasini
Luca Visconti
Fabrizio Bellagamba

Università di Brescia
Facoltà di Medicina e Chirurgia
Clinica Odontoiatrica
Direttore: Prof. Pierluigi Sapelli

Resistenza meccanica della corona dei primi premolari superiori trattati endodonticamente

Crown mechanical strenght of the first superior bicuspid endodontically treated

RIASSUNTO

Il presente lavoro mostra i risultati di prove di resistenza meccanica effettuate sui primi premolari superiori trattati endodonticamente.

Si evidenziano le differenze di resistenza in funzione dell'estensione della cavità d'accesso all'endodonto in paragone a denti non trattati.

Appare evidente il notevole decremento della resistenza alla frattura dopo l'abbattimento anche di una sola cresta marginale.

Parole chiave: Premolari superiori.

Terapia canalare. Resistenza meccanica della corona dentale.

SUMMARY

This work shows the results of mechanical strenght tests effected over first superior bicuspid before endodontically treated.

The Authors show the strenght differences, in connection to the access-cavity, between endodontically treated and non-treated teeth.

Finally it was found that the demolition of only one marginal ridge reduces the tooth strenght to withstand the occlusal forces.

Key words: Superior bicuspid.

Root canal therapy. Dental crown.

Marcoli PA, Pasini S, Visconti L, Bellagamba F. Resistenza meccanica della corona dei primi premolari superiori trattati endodonticamente. *G It Endo* 1991; 1: 23-25

INTRODUZIONE

Lo scopo del nostro lavoro è quello di correlare un esame delle dimensioni dell'apertura di una cavità d'accesso all'endodonto ad una corretta e precisa valutazione dell'indebolimento meccanico che la struttura dentaria coronale subisce in seguito alla demolizione dei tessuti duri, necessaria per effettuare la cavità stessa.

Noi sappiamo infatti come le cavità d'accesso endodontico debbano rispondere necessariamente ad alcuni requisiti, di cui i fondamentali sono: la rimozione per intero della polpa camerale, zone dei cornetti pulpari comprese, e l'eliminazione per quanto sia possibile, delle interferenze ad una rettilinea inserzione degli alesatori endodontici nei canali radicolari (1, 2, 3, 5).

Non dobbiamo poi dimenticare come sia altresì logico e di fondamentale importanza considerare che alla asportazione dei tessuti duri, necessaria per ottenere una cavità di forma standard dettata dagli obiettivi precedentemente elencati, si debba anche sommare la demolizione da effettuare per la rimozione della lesione cariosa.

Va da sé quindi che, necessariamente, le cavità che effettuiamo saranno quasi sempre maggiori per estensione e più irregolari ri-

spetto agli standards di accesso endodontico. Abbiamo ritenuto quindi utile anteporre a questo tipo di studio una preliminare accurata valutazione delle misurazioni degli spessori dei tessuti duri coronali sia dell'elemento dentario integro, sia dopo la preparazione della cavità d'accesso e quindi dopo l'asportazione di parte dei tessuti dentari (4).

MATERIALI E METODI

Per la nostra ricerca sono stati utilizzati 50 primi premolari superiori estratti per motivi ortodontici. L'età dei pazienti era compresa tra i 12 e i 20 anni. Subito dopo l'estrazione il dente veniva lavato con acqua corrente e collocato in una soluzione di formalina al 10%, nella quale veniva mantenuto fino all'inizio della prova.

La corona dei denti utilizzati doveva necessariamente essere integra od avere una piccola lesione occlusale. I denti che presentavano lesioni interprossimali venivano utilizzati nella preparazione di cavità che comprendessero box mesiali o distali. I 50 denti venivano divisi in 5 gruppi di 10 denti ciascuno denominati A, B, C, D, E.

Il gruppo A consisteva in denti con la corona intatta che non venivano trattati.

Nel gruppo B veniva effettuata una cavità d'accesso all'endodonto il più piccola possibile, molto poco estesa sia in senso mesio-distale che, compatibilmente con la comprensione dei cornetti pulpari, in senso vestibolo-palatale.

Nel gruppo C si effettuava una cavità d'accesso occlusale molto più estesa in senso mesio-distale, simulando in pratica una cavità cariosa occlusale che si è estesa fino all'endodonto.

Nel gruppo D, ad una cavità simile al gruppo 3, veniva aggiunto un box mesiale.

Nel gruppo E si effettuava un box mesiale ed uno distale.

L'apertura della camera pulpale veniva ef-

Tab. 1

Denti esaminati	Carico medio di frattura
Gruppo A	Kg 350
Gruppo B	Kg 235
Gruppo C	Kg 125
Gruppo D	Kg 68
Gruppo E	Kg 41

fettuata con una fresa 206 diamantata montata su turbina. Una volta raggiunta la camera pulpare si procedeva all'utilizzo di una fresa di Batt conica n°4 montata su micro-motore.

L'alesatura dei canali veniva effettuata meccanicamente mediante alesatore fino ad arrivare con uno strumento del 25 in apice.

Il terzo medio ed il terzo coronale venivano raccordati mediante l'uso di frese di Gates n°2 e 3.

I denti così trattati non venivano otturati ma, dopo essere stati rimessi nella soluzione contenente formalina, venivano avviati alle prove di resistenza meccanica.

Per realizzare queste prove ci si è avvalsi della collaborazione della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia che ci ha consentito l'utilizzo di una macchina per trazione Metro-Com N. 7030/80 tipo VI 10c.

L'elemento dentario in esame viene inserito e stabilizzato in un materiale di supporto (resina) per tutta la lunghezza della radice fino ad 1 mm dalla linea cervicale (il che corrisponde circa all'altezza della cresta alveolare).

Per quanto concerne il carico masticatorio, di esso viene considerata la sola componente assiale, escludendo per adesso i movimenti di lateralità: a tale fine si considera solo la cuspid masticante del premolare superiore, cioè quella palatale che, per poter essere caricata artificialmente, deve essere sezionata sino ad ottenere un piano lineare, orientato perpendicolarmente alla direttrice assiale del canale, data da uno strumento endodontico inserito in esso. La preparazione della cuspid masticante si ottiene tramite un procedimento di usura della stessa, il più possibile limitato.

L'applicazione del carico è eseguita tramite modalità standardizzate e ripetibili, non solo per intensità, durata e direzione della sollecitazione, ma anche e soprattutto per quanto riguarda l'ampiezza della superficie lavorante: questo nell'intento di avere una pressione esercitata da un pistoncino di superficie nota, uniforme e comunque sempre superiore all'area dentaria preparata.

Riguardo alle modalità di sollecitazione e di misura si è utilizzata una pressa idraulica con indicatore di carico; in tale modo è di semplice ed immediata esecuzione il testag-

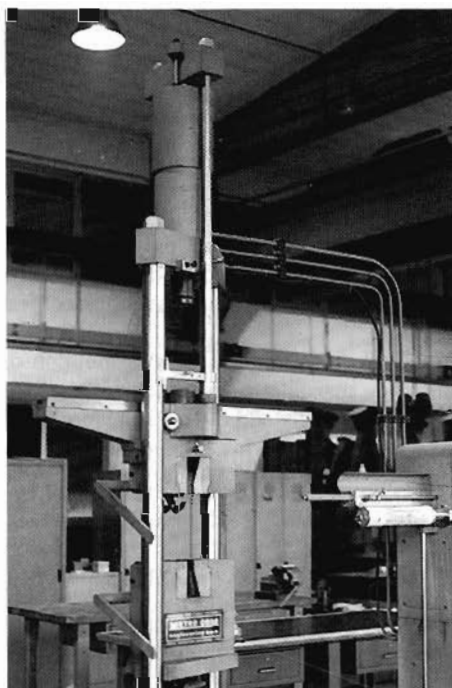


Fig. 1 - Macchina per trazione Metro-Com 7030/80 tipo VI 10c.

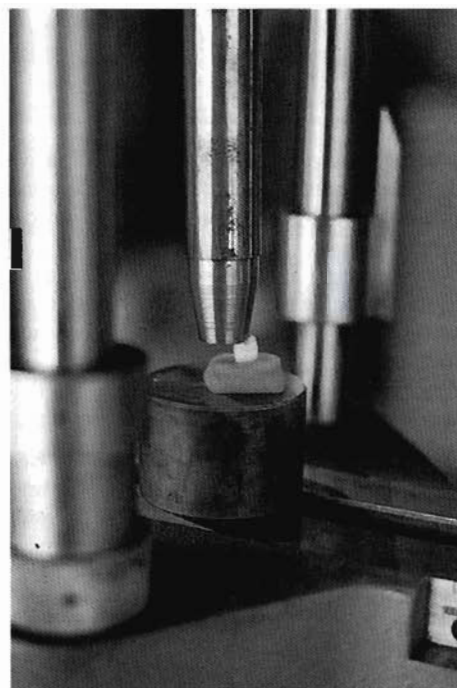


Fig. 2 - Uno dei ponti preparati posizionato sulla pressa al momento dell'inizio della fase di aumento progressivo del carico.

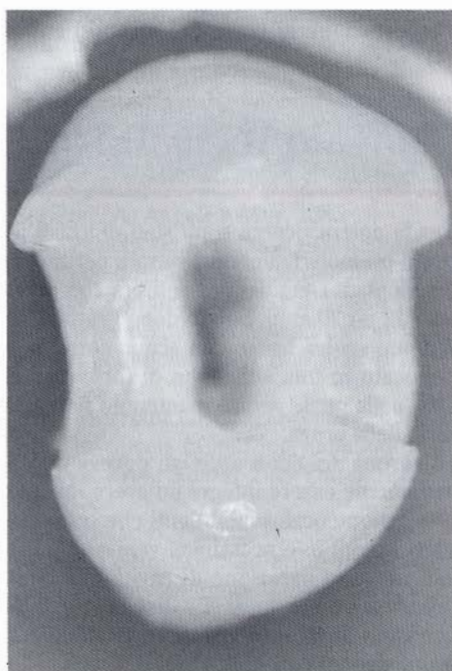


Fig. 3 - Premolare con accesso endodontico e box sia mesiale che distale.



Fig. 4 - Premolare con cuspid fratturata dopo le prove da carico.

gio dei differenti elementi dentari preparati secondo le diverse modalità nonché la lettura dei rispettivi carichi applicati.

Le modalità di esecuzione delle prove da carico richiedono solo una breve fase di preparazione manuale nella quale il dente, inserito nel suo supporto, viene centrato sotto il pistone idraulico in guisa tale che quest'ultimo venga a caricare solo sulla cuspidale palatale del premolare e con direzione assiale, senza che vi siano componenti ad orientamento obliquo. Il carico viene progressivamente aumentato fino alla determinazione di una frattura verticale della cuspidale; in questo momento vengono riportati i chilogrammi segnalati sul monitor dell'indicatore di carico.

RISULTATI

I risultati ottenuti, evidenziabili nella Tab. 1, sono la media dei valori registrati per ciascun gruppo e dimostrano il progressivo indebolimento meccanico degli elementi dentari in relazione all'estensione delle cavità e soprattutto il drammatico decremento della resistenza alla frattura dopo l'abbattimento anche di una sola cresta marginale, dopo l'esecuzione di un box interprossimale.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Alla luce dei risultati ottenuti con la seguente ricerca riteniamo di poter affermare quanto il tener conto della progressiva riduzione di resistenza dei denti esaminati sia di estrema importanza ai fini di poter operare una congrua ricostruzione del dente successiva al trattamento endodontico.

Consci delle notevoli problematiche che questo argomento può rivestire nell'ambito della Odontoiatria Conservativa, ci riserviamo di approfondirlo, valutando in una prossima ricerca, la resistenza alla frattura di diversi tipi di ricostruzione conservativa in funzione della forma e dell'estensione della cavità, comprendendo o meno la ricopertura delle cuspidi.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Grossman LI, Oliet S, Del Rio CE. *Endodontic Practice*. XI ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1988; 179-227
- 2 - Ingle JJ. *Endodonzia*. Padova: Piccin, 1973; 86
- 3 - Malagnino VA, Malagnino G, Amori P, De Luca M. Analisi endodontica dell'anatomia dei premolari inferiori. *Attualità dentale*, 1989; 41: 8-15
- 4 - Marcoli PA, Pasini S. Morfometria della corona dei primi premolari superiori trattati endodonticamente. *Stomatologia Lombardo Veneta*, 1990; 2: 139-141
- 5 - Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg* 1984; 5: 589-599
- 6 - Ash MM. *L'anatomia funzionale del dente e l'occlusione di Wheeler* II ed. Milano: Edi Ermes, 1986; 187-201

Ringraziamento: gli autori ringraziano la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia per la cortese collaborazione.