

# Nuovi concetti nelle meccaniche del trattamento ortodontico

## secondo McLaughlin-Bennet-Trevisi

Arturo Fortini MD, DDS

Massimo Lupoli MD, DDS

Nota: Gli autori hanno interessi economici nei prodotti citati nell'articolo.

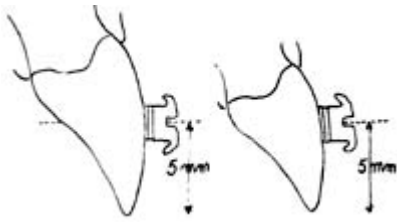
Prima Parte	Seconda Parte (Numero 2.4)	Terza Parte (Numero 3.1)	Quarta parte (Numero 3.2)
<a href="#">Prospettiva storica</a>	<a href="#">Posizionamento degli attacchi</a>	<a href="#">Cefalometria</a>	Analisi dei movimenti dentali
<a href="#">Caratteristiche dell'apparecchiatura MBT</a>		<a href="#">Analisi dei tessuti molli</a>	Le sei fasi del trattamento
<a href="#">Forma d'arcata e tipi di archi</a>			Ritenzione

### Posizionamento degli attacchi

I brackets Edgewise standard vengono di norma posizionati usando un calibro millimetrato (calibro di Bone o di Daugherty), per misurare una data distanza dal margine occlusale di una corona fino al punto dove viene posizionato il bracket. Questo sistema funziona bene, nonostante le misure usate siano le stesse per ogni paziente, senza tener conto delle dimensioni dentali. L'ortodontista aggiunge in seguito pieghe di primo ordine (in/out), secondo ordine (tip), e terzo ordine (torque) nel filo. Andrews misurò modelli normali non ortodontici per stabilire il tip, il torque e le misure di in/out da incorporare nell'apparecchiatura preregolata. Egli trovò che il sistema millimetrico di posizionamento non era soddisfacente in quanto non teneva conto delle dimensioni dentali e pertanto non si otteneva un punto di riferimento costante

per l'espressione delle forze tridimensionali sui denti.

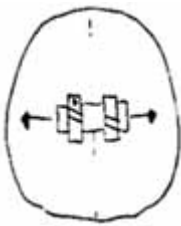
Andrews, quindi decise di scegliere il centro della corona clinica come punto di riferimento orizzontale, in modo che l'espressione del torque e la compensazione dell' in/out sarebbe stata costante sia per i denti grandi che per quelli piccoli. Il riferimento verticale era l'asse lungo della corona clinica e quindi le alette del bracket gemellare erano parallele all'asse lungo della corona clinica. Nella pratica clinica è facile deviare da questa posizione ideale con conseguenti errori.



## Errori di posizionamento

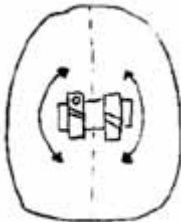
### 1. Errori Orizzontali

Se gli attacchi sono posizionati mesialmente o distalmente all'asse lungo verticale della corona clinica, può esserci una rotazione del dente. Il modo migliore per evitare questi errori è visualizzare l'asse longitudinale della corona direttamente dalla superficie vestibolare, come pure da quella incisale o oclusale con uno specchio. Alcuni ortodontisti preferiscono, per una migliore visualizzazione segnare l'asse con una linea a matita.



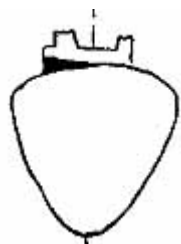
### 2. Errori Assiali o di parallelismo

Questi avvengono se le alette degli attacchi non sono posizionate parallelamente all'asse verticale della corona, tali errori portano ad un'angolazione indesiderata della corona e possono essere evitati guardando la corona clinica direttamente dalla faccia vestibolare, oltre che dalla superficie incisale o oclusale. Particolare attenzione è richiesta per evitare errori assiali quando si posizionano gli attacchi sui canini.



### 3. Errori di spessore

Si verificano per un eccesso di adesivo al di sotto di una parte della base dell'attacco, oppure quando l'anatomia del dente non corrisponde perfettamente alla conformazione della base dell'attacco. In questo caso si possono avere effetti di torque o rotazioni indesiderate che si possono evitare premendo l'attacco sul dente all'atto del posizionamento in modo da far fuoriuscire tutto l'adesivo in

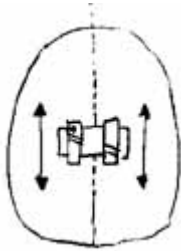


eccesso dalla base dell'attacco, oppure conformando meglio la base dell'attacco alla forma del dente.

#### 4. Errori verticali

Quando l'attacco è posizionato troppo gengivale o troppo occlusale rispetto al centro della corona clinica. Questi errori determinano estrusione o intrusione dei denti e possono essere causa di errori di torque e in/out.

L'occhio umano è molto accurato nell'individuare la linea bisettrice e nel localizzare il centro della corona (come affermato da Andrews). Di conseguenza si può ottenere un posizionamento accurato usando un metodo di visualizzazione diretta nel caso si operi su denti completamente erotti e con anatomia normale, comunque, nelle seguenti situazioni cliniche (piuttosto frequenti) è più difficile affidarsi alla visualizzazione diretta. Possono causare: Problemi gengivali, e problemi incisali o occlusali



##### - Problemi gengivali:

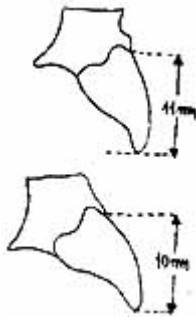
- Denti parzialmente erotti: In pazienti giovani, è talvolta difficile localizzare il centro della corona clinica su denti parzialmente erotti. La corona clinica appare più piccola e c'è il rischio di posizionare l'attacco troppo incisalmente o occlusalmente, specialmente nel caso di premolari e secondi molari inferiori.



- Un'infiammazione gengivale provoca un rimpicciolimento, con conseguente rischio di posizionare l'attacco troppo occlusale o incisale.

- Denti con radici dislocate palatalmente o lingualmente: i tessuti coprono più del normale la corona clinica e si ha la tendenza a posizionare l'attacco troppo incisale o occlusale.

- Denti con radici dislocate vestibolarmente: mostrano un allungamento della corona clinica, portando così a posizionare l'attacco troppo gengivalmente. Questo capita frequentemente con i canini.



- Problemi incisali o occlusali:

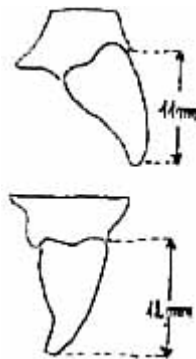
- fratture incisali o occlusali delle corone o abrasione dello smalto: In questi casi è difficile visualizzare il centro della corona clinica perchè questa può essere rimpicciolita. Per ovviare a questo problema si può restaurare il dente per riportarlo alla sua dimensione naturale, oppure valutare quanto lunga fosse la sua corona in origine.

- corone con cuspidi buccali lunghe e strette:

Talvolta la corona di un canino o di un premolare, può presentare una cuspidi buccale insolitamente lunga e stretta. Se l'attacco viene posizionato nel centro della corona clinica, le creste marginali adiacenti non si allineeranno correttamente. Questa situazione può essere corretta riducendo selettivamente l'altezza della cuspidi prima del posizionamento dell'attacco.

- Corone cliniche proporzionalmente lunghe o corte:

- corone lunghe: in questi casi (relativamente frequenti negli incisivi centrali superiori) si può incorrere in un errore occlusale ed estetico se gli attacchi sono posizionati al centro della corona clinica. In questo caso, è necessario posizionare gli attacchi leggermente incisali sui denti sovradimensionati. Questa correzione determina di solito un errore trascurabile per quanto concerne il torque e l'in/out che, se necessario, può essere corretto nella fase di rifinitura del trattamento con delle pieghe sull'arco.



- corone corte: Questo caso può verificarsi talvolta con i laterali superiori causando un errore di tipo estetico ed occlusale se gli attacchi vengono posizionati al centro della corona clinica. Esteticamente queste corone saranno troppo corte e, funzionalmente non saranno in contatto con i denti antagonisti. In questa situazione è necessario posizionare gli attacchi leggermente gengivali. Questa correzione determina di solito un errore trascurabile per quanto concerne il torque e l'in/out che se necessario, può essere corretto nella fase di rifinitura del trattamento.

### Guida al posizionamento degli attacchi

Publicata sul numero di maggio del 1995 del Journal of Clinical Orthodontics la "Guida al posizionamento degli attacchi" aiuta la riduzione degli errori ricollegabili a problemi gengivali misurando dal bordo incisale. Inoltre vengono eliminate le difficoltà causate dai denti con dimensioni non omogenee rispetto alla dentatura, infatti in queste circostanze è necessario posizionare gli attacchi non al centro della corona clinica in modo da evitare interferenze, perdita di guida occlusale e problemi estetici. Gli unici errori potenzialmente inevitabili sono quelli dovuti

a corone cliniche con margini incisali o occlusali con fratture o cuspidi insolitamente lunghe e strette.

Valutazione del centro della corona clinica

Durante il 1992 ed il 1993 gli autori (Bennet e McLaughlin) hanno effettuato uno studio in 4 parti che li ha portati a sviluppare e ad usare un sistema di misura millimetrico per il posizionamento verticale degli attacchi. Questo sistema integra la tecnica di visualizzazione diretta e riduce la quantità di riposizionamento degli attacchi necessaria nella pratica quotidiana.

a) altezza della corona anatomica: Questa è definita come "la parte di dentina coperta dallo smalto". I valori delle misure delle altezze delle corone anatomiche riportate da due fonti diverse sono state divise per due, ottenendo in tal modo il valore della distanza dal centro della corona anatomica al margine occlusale. Le maggiori differenze tra i due studi erano le misurazioni dell'incisivo laterale superiore (0.4 mm).

b) altezza della corona clinica: Questa è definita come "quella porzione di smalto visibilmente presente nella cavità orale. E' stata misurata l'altezza media della corona clinica su 120 modelli di studio prima del trattamento, tutti con:

1. corone cliniche completamente erotte su tutte la dentatura
2. nessuna evidenza apparente di denti grandi o piccoli
3. nessuna evidenza di dislocamento palatino o linguale delle corone
4. nessuna evidenza di infiammazione gengivale
5. nessuna evidenza di eccessiva usura coronale o di fratture coronali

Si è trovato che vi era una significativa correlazione tra questo studio e quello riguardante l'altezza della corona anatomica.

Le altezze delle corone cliniche erano all'incirca 1 mm piu corte delle altezze anatomiche per tutta la dentatura. Divise a metà queste misure erano all'incirca 0.5 mm piu piccole. I valori successivi sono stati arrotondati a 0.5 mm per produrre la corona ,edia dei valori teorici di posizionamento degli attacchi. Sono state aggiunte poi le colonne di valori a +0.5 mm e +1mm per i denti piu grandi e colonne di valori a -0.5 mm e -1 mm per i denti piu

piccoli.

c) valutazione dei casi trattati secondo le sei chiavi: Sono stati misurati i centri delle corone cliniche di vari casi non estrattivi. I modelli di studio finali di questi casi sono stati marcati segnando il centro della delle corone cliniche per verificare se la linea che univa tali punti fosse realmente una linea dritta. Nella maggioranza dei casi vi era una deviazione ed in particolare all'arcata superiore vi era deviazione sui premolari e sui secondi molari, mentre all'arcata inferiore deviavano molto sui canini e sui primi molari.

d) posizione degli attacchi al momento della rimozione delle bande. Questi casi sono stati selezionati secondo i seguenti criteri:

1. si erano assestati in una buona occlusione secondo le sei chiavi
2. la posizione dei brackets era adeguata per permettere il posizionamento di un filo dritto

I risultati di questa parte dello studio confermava i risultati precedenti, ovvero che gli attacchi non erano sul centro della corona clinica per tutti i denti.

### **Sequenza consigliata per il bandaggio e per il bonding diretto:**

a) Casi con estrazioni

- Prima Visita (60 minuti): bandaggio primi molari
- Seconda Visita (90 minuti): bandaggio secondi molari e premolari, e bonding diretto incisivi e canini

b) Casi senza estrazioni

- Prima Visita (60 minuti): bandaggio primi molari superiori ed inferiori
- Seconda Visita (90 minuti): bandaggio secondi molari e bonding diretto di incisivi canini e premolari

Tecnica per il posizionamento degli attacchi:

La procedura è la seguente:

- Fase Uno: Con un compasso ed un righello vengono misurate sul modello di studio del paziente le altezze delle corone cliniche di quanti più denti erotti possibile.

- Fase Due: Questi valori vengono registrati, divisi per due e arrotondati al più vicino valore di 0.5 mm, così da ottenere la misura della distanza dalla superficie incisale o oclusale al centro della corona clinica.
- Fase Tre: Viene scelta per il posizionamento degli attacchi la riga della guida che contiene la maggioranza dei valori corrispondenti a quelli registrati. A causa della possibile presenza di denti più grandi della norma (per es. centrali superiori) o più piccoli (per es. laterali superiori) alcuni dei valori registrati saranno superiori o inferiori a quelli presenti nella riga scelta e conseguentemente ai valori utilizzati per il posizionamento degli attacchi su questi denti. Nel caso di corone fratturate o di usura incisale o oclusale, oppure con cuspidi eccessivamente lunghe e strette, è necessaria un'adeguata correzione millimetrica.
- Fase Quattro: Gli attacchi vengono posizionati utilizzando come riferimento verticale gli assi longitudinali delle corone cliniche (il solco buccale per i molari) e come riferimento orizzontale il centro della corona.
- Fase Cinque: Si utilizza il posizionatore per verificare che gli attacchi siano in posizione corretta rispetto a quella della riga prescelta. Questo sistema utilizza una nuova versione dei posizionatori di Daugherty, prodotti da 3M Unitek, con una codifica a colori, che assicura una facile identificazione. Si raccomanda che il misuratore venga tenuto perpendicolare alla superficie vestibolare degli incisivi. Dovrebbe essere tenuto parallelo al piano oclusale stimato quando si controllano canini, premolari e molari. Si consiglia l'utilizzo di adesivo fotopolimerizzabile dato che la verifica richiede più di tempo.

Quando si posizionano gli attacchi nell'arcata inferiore, possono talvolta verificarsi interferenze con i denti superiori. Se il problema si pone nella regione molare è generalmente causato dall'inclinazione linguale delle corone che alzano la posizione degli attacchi sul lato vestibolare. In questi casi i possibili rimedi sono:

1. usare un bite anteriore superiore
2. posizionare l'attacco in questione più gengivalmente e compensare con una piega a gradino sull'arco
3. posizionare tutti gli attacchi più gengivalmente sull'arcata inferiore

Se il problema è nella regione incisiva, la causa più frequente è la presenza del morso profondo. Le alternative in questo caso sono di non mettere gli attacchi diretti sugli incisivi inferiori finchè si sia ottenuta l'apertura del morso, oppure mettere un bite anteriore fino all'apertura del morso. La scelta dipende dalla specifica situazione clinica.

#### BIBLIOGRAPHY

- **Andrews L.F. The six keys to normal occlusion Am. J. Orthod. 1972 ; 62: 296-309**
- **Andrews L.F. Straight-wire : the concept and the appliance Los Angeles : Wells Company 1989**
- **Roth R. Gnathologic concepts and orthodontic treatment goals In: Technique and treatment with light wire appliances. St.Louis : C.V. Mosby, 1970, pp 160-223**
- **McLaughlin, R.P. and Bennett, J.C : Orthodontic treatment mechanics and the Preadjusted Appliance London, Mosby-Wolfe, 1993**
- **Bennett Richard : Orthodontic management of dentition with the Preadjusted Appliance Oxford, Isis Medical Media, 1997**
- **Richard Bennett : The transition from Standard Edgewise to Preadjusted Appliance Systems J.C.O, 1989 Mar : 142-153**
- **Richard Bennett Trevisi : A clinical review of the MBT™ orthodontic treatment program Orthodontic Perspectives, Vol. IV No. 2 Fall 1997 3M Unitek Publication**

Virtual Journal of Orthodontics  
Copyright © 1999  
All rights reserved.

**HOME VJO 2.4**

**HOME VJO**