

“MGBM” System: protocollo per il trattamento non estrattivo delle II Classi senza collaborazione

Introduzione: da sempre, i fattori critici del trattamento ortodontico sono la collaborazione del paziente e l'ancoraggio necessario a dissipare la forza di reazione indesiderata. Tra gli ancoraggi scheletrici le miniviti rappresentano uno dei dispositivi maggiormente impiegati. Il presente articolo si propone di esporre un nuovo sistema per il trattamento delle II Classi senza collaborazione e senza estrazioni, avvalendosi della combinazione di una meccanica di scivolamento (Tecnica Bidimensionale) e delle miniviti quale unica risorsa di ancoraggio. **Scopo del lavoro:** descrivere un nuovo protocollo per il trattamento delle II Classi non estrattive alla luce dell'ancoraggio scheletrico. **Materiali e metodi:** nel caso 1, per la risoluzione della II Classe molare, eseguiamo un distalizzazione contemporanea di I e II molare, mediante l'impiego del SUMODIS (Simultaneous Upper Molar Distalizing System). Al fine di contrastare la perdita di ancoraggio indesiderata, applichiamo due miniviti in sede palatina fra il secondo premolare e il primo molare. Il sistema di ancoraggio associato alle miniviti prevede l'incollaggio di una barra transpalatina sulla superficie occlusale dei primi premolari superiori collegata alle miniviti con un filo metallico. Nel caso 2 dove non sono presenti i settimi in arcata, viene usata una procedura distalizzante semplificata con barra palatale sui 4°, miniviti palatali e sezionale fra 4° e 6° con molle aperte da 200 gr. In entrambi i casi raggiunta la super I Classe molare si finalizza con arretramento di premolari, canini e gruppo frontale. **Risultati:** il protocollo “MGBM SYSTEM” rappresenta una valida soluzione per il trattamento delle II Classi non estrattive anche in presenza dei 7°. **Conclusioni:** questo sistema è in grado di contrastare le forze di reazione ed evitare movimenti indesiderati in tutti i pazienti con scarsa o insufficiente collaborazione.

Introduzione

Da sempre, i fattori critici del trattamento ortodontico sono la collaborazione del paziente e l'ancoraggio necessario a dissipare la forza di reazione indesiderata. Pertanto, un sistema “no compliance” di ancoraggio extradentale risulta sicuramente quanto di più auspicato da ogni ortodontista. La necessità di poter eseguire il trattamento ortodontico con una

minima collaborazione del paziente ha orientato la ricerca verso l'applicazione in campo ortodontico dei principi dell'osteointegrazione di Brånemark, particolarmente utile in quei casi caratterizzati dalla presenza di elementi dentari con scarsa quantità o qualità di supporto parodontale o quando il paziente rifiuta l'impiego di dispositivi di tipo extraorale. Numerosi Autori hanno proposto gli impianti osteointegrati in titanio come

■ Davide Spadoni
Specializzando in Ortodonzia presso l'Università di Cagliari, libero professionista in La Spezia.

■ Giuliano Maino
Specialista in Ortodonzia, Professore a C. presso l'Università di Parma, Ferrara e Insubria, libero professionista in Vicenza.

■ Giovanna Maino
Specialista in Ortodonzia, libero professionista in Bassano del Grappa e Vicenza.

■ Vincenzo Piras
Direttore della Scuola di Specialità in Ortognatodonzia dell'Università degli Studi di Cagliari.

Indirizzo per la corrispondenza:

Davide Spadoni
Via Garibaldi, 25
19020 Ceparana - La Spezia

Parole chiave: II Classe, Miniviti ortodontiche, Trattamento non estrattivo, Ancoraggio scheletrico, Barra trans palatale.

ancoraggio ortodontico, utilizzati poi al termine della terapia ortodontica, come abutment per la riabilitazione protesica definitiva^{1,25}. Tali impianti, usati come ancoraggio, presentano delle limitazioni anatomiche dovute alle loro dimensioni e quindi possono essere posizionati solamente in zone edentule e risulta necessario attendere la loro osteointegrazione. Successivamente altri Autori^{7,22,23} hanno suggerito l'impiego di impianti

di ridotte dimensioni inseriti a livello della volta palatale. Anche con questa metodica è necessaria una programmazione del sito implantare e un'attesa di almeno 3 mesi per l'osteointegrazione dell'impianto prima di iniziare il trattamento ortodontico. La biomeccanica impiegata prevede principalmente l'utilizzo di un ancoraggio indiretto mentre alla fine del loro utilizzo la rimozione del dispositivo osteointegrato richiede un ulteriore atto chirurgico. Recentemente sono stati introdotti mini impianti di dimensioni ridotte^{9,8,24,26,27}, utilizzati come ancoraggio ortodontico temporaneo (Temporary Anchorage Devices o TADs). Tali dispositivi vengono fissati all'osso e poi successivamente rimossi dopo il loro utilizzo nella terapia ortodontica². Mah e Bergstrand³ affermano che il termine TADs si riferisce a tutta quella serie di impianti, che vengono posizionati con l'obiettivo di fornire un ancoraggio e poi vengono completamente rimossi al termine della terapia biomeccanica. Secondo Cope² il dispositivo ideale di ancoraggio ortodontico presenta le seguenti proprietà: dimensioni ridotte, semplicità di utilizzo, possibilità di carico immediato, capacità di sostenere le forze ortodontiche, biocompatibilità, immobilità, indipendenza dalla collaborazione del paziente e basso costo economico. Echarri e Coll.⁴ evidenziano come i TAD offrano all'ortodontista i vantaggi di un ancoraggio assoluto, di una riduzione dei tempi di trattamento e di una minor necessità di collaborazione da parte del paziente se confrontati con elastici intermascellari e archi extraorali.

Le malocclusioni di II Classe costituiscono una porzione significativa dei

pazienti che di solito si sottopongono a un trattamento ortodontico. In dentatura permanente, le possibilità terapeutiche per la correzione delle malocclusioni di II Classe sono di tipo estrattivo o non estrattivo.

L'approccio non estrattivo²⁹ viene adottato generalmente nei pazienti che presentano arcata inferiore con assenza o con una minima quantità di affollamento, morso normale o profondo, una tipologia scheletrica di tipo normo o ipodivergente, ovviamente nessuna necessità di ridurre il profilo e un labbro superiore collocato in modo corretto rispetto alla linea verticale passante per il punto sottonasale^{28,30}.

Un dei modi per trattare le malocclusioni di II Classe senza estrazioni è quello proposto dalla Tecnica Bidimensionale^{5,6,28} che prevede in questi casi tre fasi di terapia:

1. distalizzazione molare;
2. distalizzazione di premolari e canini (costituzione dei gruppi laterali);
3. arretramento corporeo degli incisivi.

La diffusione della pratica della distalizzazione¹⁰ ha portato all'evoluzione e alla progettazione di una grande varietà di dispositivi deputati a questa funzione. Si possono distinguere le apparecchiature distalizzanti in base alla loro comparsa storica, alla biomeccanica d'azione, alla loro caratteristica di essere fissi o mobili, al tipo di forze impiegate e alla capacità o meno di non dipendere dall'attiva collaborazione del paziente. Nello specifico li classificheremo in relazione alla localizzazione della loro unità di ancoraggio, in dispositivi extraorali (o cranio-mascellari) e intraorali. Le apparecchiature extraorali (head gear) trovano il loro complesso di ancoraggio all'esterno del cavo ora-

le, scaricandovi le forze di reazione indesiderate; mentre quelle intraorali possono essere ulteriormente suddivise in mono mascellari e intermascellari. Le prime agiscono all'interno del mascellare superiore e tra queste ricordiamo molle e i fili NiTi, magneti, Jones Jig, Pendulum, Distal Jet¹⁴⁻¹⁸ e le seconde si avvalgono dell'arcata mandibolare antagonista per la funzione di ancoraggio (Herbst, Jasper Jumper, Cantilever Bite Jumper, Mara e Eureka Spring ecc...)^{19,21}. Come ben conosciamo, ogni movimento dentale è regolato dalla II Legge della dinamica, *"ad ogni forza corrisponde una forza di pari intensità e direzione, ma di verso opposto"*. Pertanto, in un sistema di distalizzazione intraarcata, l'applicazione di una forza con effetto distalizzante sui molari genererebbe una forza mesializzante sui denti mesiali al punto di applicazione della forza, ottenendo come effetto l'accentuazione dell'overjet. Per ovviare a questo effetto indesiderato, è logico rinforzare l'"ancoraggio" intendendo con questo termine "la capacità di dissipare la forza di reazione". Uno dei sistemi per aumentare l'ancoraggio è quello di estendere il più possibile la superficie di appoggio, dei dispositivi di distalizzazione (esempio: placche palatali) e/o inglobare più denti possibili nella zona di ancoraggio). Un altro metodo è quello di ricorrere a strutture extraorali quali la nuca nel caso venga utilizzata da trazione extraorale applicata ad un arco di Kloen. È importante citare ancora un aspetto della terapia, la collaborazione del paziente. La mancanza di collaborazione spesso porta alla scelta di compromessi terapeutici. La richiesta terapeutica nell'adulto aveva inizialmente spinto fortemente verso

MINIMPIANTI

l'impiego di ancoraggio scheletrico in questa fascia di pazienti. La sempre maggiore dimestichezza con la metodica, abbinata al costante miglioramento del materiale a disposizione, hanno portato a estendere l'impiego di questo tipo di ancoraggio anche nell'epoca tradizionale di terapia ortodontica, pre-adolescenziale e adolescenziale²⁹.

Tra gli ancoraggi scheletrici le miniviti rappresentano uno dei dispositivi maggiormente impiegati. Il ricorso alle miniviti presenta alcuni vantaggi quali la possibilità di carico immediato, la semplicità di applicazione e di rimozione e, viste le ridotte dimensioni, la possibilità di sfruttare numerosi siti per la loro inserzione.

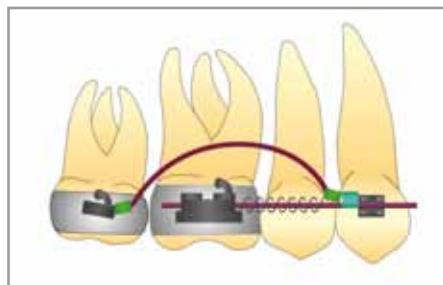
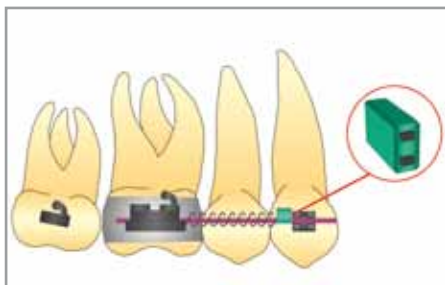
Il presente articolo si propone di esporre un nuovo sistema per il trattamento delle II Classi senza collaborazione e senza estrazioni, avvalendosi della combinazione di una meccanica di scivolamento (Tecnica Bidimensionale)⁵ delle miniviti quale unica risorsa di ancoraggio.

Caso Clinico 1

Nel caso in esame, la paziente Giulia B. di 13 anni e 3 mesi, femmina, (Figg. 1a-e) presenta un II Classe scheletrica, con pattern di crescita ipodivergente; II Classe dentale molare e canina, destra e sinistra. Overjet ed overbite discretamente aumentati. Affollamento inferiore

medio, affollamento superiore lieve. Gli incisivi superiori e inferiori sono normo-posizionati. Linee interincisive coincidenti e profilo leggermente convesso.

La prima fase di trattamento della II Classe, non estrattiva, prevede la distalizzazione dei molari superiori, con l'intento di raggiungere una super I Classe. In questo caso specifico abbiamo anche i settimi in arcata e quindi per eseguire una corretta distalizzazione dobbiamo ricorrere al sistema SUMODIS (Simultaneous Upper Molar Distalizing System) (Figg. 2a,b; 3a,b). Il sistema SUMODIS è costituito da due distinte componenti distalizzanti, una attivata contro il primo molare e l'altra



Figg. 1a-e Caso iniziale.

Figg. 2a,b Disegno del SUMODIS per distalizzazione contemporanea di 6° e 7°.

MINIPIANTI



Figg. 3a,b Barra transpalatale collegata a 2 miniviti in sede palatale e "SUMODIS" vestibolare.

contro il secondo molare. La prima componente è costituita da un sezionale 0,016 x 0,022" SS con una molla da 200 gr posta tra il sesto e il primo premolare. Prima di legare il sezionale al bracket del premolare, la porzione inferiore di un doppio tubo viene inserita nel sezionale e posizionata quindi adiacente al bracket del primo premolare.

Pertanto, il tubo, che può scorrere, viene bloccato da un lato dalla molla precompressa e dall'altro dal bracket del premolare (Figg. 3a,b).

La seconda componente distalizzante è costituita da un sezionale di filo superelastico Neosentalloy 0,018 x 0,022", con uno stop mesiale e uno distale in eccesso di lunghezza teso dal primo premolare al secondo molare superiore inserendo le due estremità del filo superelastico, una nel tubo del secondo molare e l'altra nella porzione superiore del doppio tubo. Otteniamo un filo in eccesso di lunghezza che tende a ritornare nella sua forma retta orizzontale e in tal modo esercita una forza distalizzante sui settimi.

Più dettagliatamente, uno stop viene posto distalmente al tubo distale del secondo molare e un altro distalmente al doppio tubo inserito sul filo sezionale. Ciò significa che la distanza fra i 2 stops è all'incirca 6 mm più lunga della distanza tra la parte me-

siale del tubo sul secondo molare e la parte distale del doppio tubo inserito sul sezionale. Quando il filo di NeoSentalloy viene inserito nei tubi del secondo molare e nella porzione superiore del doppio tubo, si formerà un "loop" che si solleva nel vestibolo e automaticamente viene attivato di 6 mm. Per prevenire un'eccessiva inclinazione della corona del secondo molare superiore che si potrebbe verificare durante la fase della distalizzazione, tubo diretto viene applicato alla corona con un'inclinazione "disto gengivale" (Figg. 2a,b).

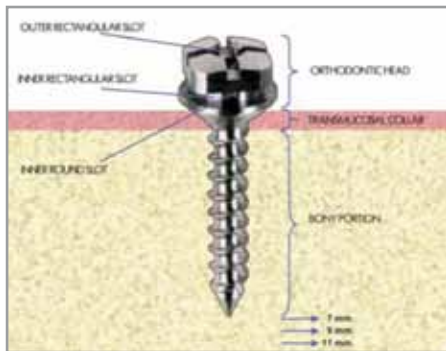
Per contrastare la perdita di ancoraggio indesiderata, applichiamo due miniviti (Spider Screw, K1, lunghezza 10 mm, diametro 1,5 mm - HDC - Sarcedo) in sede palatina fra il secondo premolare e il primo molare (Figg. 3a,b). La direzione di inserzione è di circa 30-40° rispetto all'inclinazione della volta palatina con la testina della minivite vicina alla corona del primo molare. Reperire lo spazio per l'inserzione appropriata delle due miniviti in questa sede è piuttosto agevole poiché palatalmente la distanza fra radice palatina del sesto e radice del secondo premolare è piuttosto ampia. Il sistema di ancoraggio associato alle miniviti prevede l'incollaggio di una barra transpalatina sulla superficie occlusale dei primi premolari superiori. La barra, che

previene eventuali effetti indesiderati di rotazione, inclinazione e torsione dei premolari, si collega alle miniviti attraverso un bloccaggio metallico con filo 0,012. Nella fase iniziale applichiamo forze leggere per favorire la stabilizzazione delle miniviti. Iniziamo la distalizzazione simultanea con un filo neoSentalloy da 80 gr e una molla superelastica da 100 gr. Trascorsi 2 mesi, la molla viene sostituita con una da 200 gr e il filo neoSentalloy con uno da 100-150 gr. Al termine della fase 1, è importante ottenere una relazione di super I Classe molare per disporre di abbondante spazio dove inserire successivamente le miniviti di 1,5 mm di diametro mesialmente al primo molare, in sede vestibolare e in posizione tale da non interferire con la retrazione del secondo premolare.

MGBM System

Il sistema è composto da una barra transpalatina incollata a livello dei premolari superiori, due miniviti, due archi sezionali di acciaio 0,016 x 0,022 nonché da due molle aperte superelastiche. L'ancoraggio scheletrico è costituito da due miniviti del diametro di 1,5 mm, lunghezza 8-10 mm, denominate Spider Screw, K1 (HDC-Sarcedo) (Figg. 4a-c). La caratteristica di queste miniviti è di essere autofresanti e autofilettanti; ciò permette di appli-

MINIPIANTI



Figg. 4a-c Spider screw k1.



carle direttamente senza dover ricorrere all'utilizzo preliminare di frese per preparare il sito. Solo qualora l'osso fosse molto compatto si consiglia di fare prima un foro d'invito per attraversare la corticale utilizzando la fresa $\varnothing 1,1 \text{ mm}^7$.

Inoltre, la testa ortodontica è provvista di tre slot e di un collare transmucoso conico di due differenti altezze: lungo (long-neck) da usare con tessuti molli

spessi e corto (short-neck) per tessuti molli sottili⁵. La testa della spider screw presenta un slot rettangolare interno $0,021 \times 0,025$, uno esterno delle stesse dimensioni e due slot verticali interni rotondi diametro $0,025^8$. Lo slot rettangolare interno consente di mantenere legature metalliche e trazioni elastiche discoste dai tessuti molli, escludendo il rischio di traumi; la sua forma e profondità consentono

l'alloggiamento ottimale di eventuali fili ortodontici. Quando ancoriamo alle miniviti le molle in NeoSentalloy, conviene assicurarle alle viti stesse tramite una legatura metallica passante attraverso lo slot rotondo interno al fine di prevenire distacchi accidentali⁹. A questo punto raggiunta la super I Classe molare, si rimuovono le miniviti e la barra transpalatina, ove applicate, e si inseriscono due miniviti (K1, 8/10 mm) in sede vestibolare con direzione perpendicolare (Figg. 5a-e). Le miniviti vengono inserite basse in gengiva aderente o a livello della linea muco gengivale. Contemporaneamente, si procede ad applicare i bracket all'intera arcata superiore e un filo $0,16 \times 0,22$ in acciaio provvisto di stop mesiali ai sestri con uncini mesiali ai canini. Si applica un bloccaggio metallico $0,012$ da ciascuna minivite agli uncini sull'arco per stabilizzare la posizione di super I Classe dei molari. Quindi si applica una molla superelastica in NiTi da 150 gr, tesa dalla minivite direttamente al canino a entrambe le emiarcate. Qualora



Figg. 5a-e Simultanea retrazione di premolari e canini con impiego di ancoraggio scheletrico vestibolare in sede mesiale 6° superiori.

MINIMPIANTI

non sia possibile passare direttamente a un filo di acciaio .016x.022", si inserirà un filo superelastico rettangolare dello stesso diametro in NiTi con stop crimpato mesiale ai primi molari sup. e uncino crimpato tra canini e laterali. Una legatura metallica .012" tesa tra la minivite e l'uncino assicurerà il mantenimento della posizione di I° classe ai molari durante la fase di allineamento. Ottenuto l'allineamento si passerà all'utilizzo del filo in acciaio SS .016x.022" precedentemente descritto. Poiché disponiamo di un ancoraggio pressoché assoluto, sarà possibile distalizzare contemporaneamente anche i premolari utilizzando delle catenelle elastiche tese vestibolarmente dalla minivite ai premolari.

Poiché i molari sono mantenuti in posizione di prima classe dagli stop inseriti nell'arco e dai bloccaggi metallici tesi dalle minivite agli uncini, sarà possibile applicare contemporaneamente delle catenelle elastiche anche dal lato palatino per muovere distalmente i secondi premolari nonché controllarne eventuali rotazioni. Il secondo premolare non viene sempre arretrato in quanto, talvolta, raggiunge da solo la posizione corretta.

Ottenuta la I Classe dei premolari e canini ha inizio la III Fase, che comporta l'arretramento del gruppo frontale in toto. Si inserisce un filo 0,018 x 0,022" ss provvisto di uncini distali agli incisivi laterali, si collegano le minivite con molle Niti da 300 gr agli

uncini. Per assicurare che i premolari e i canini rimangano nella posizione di I Classe raggiunta precedentemente (seconda fase) si estende un bloccaggio metallico dalle spider screw ai canini superiori con nuovo bloccaggio metallico 0,012 (Figg. 6a-c). In breve tempo si conclude così il trattamento (Figg. 7a-e).

Caso clinico 2

Nel caso in esame, il paziente Andrea S., di 10anni e 11 mesi, maschio (Figg. 8a-e), presenta una II Classe scheletrica, con pattern di crescita ipodivergente; Il Classe dentale molare e canina destra e sinistra. Overjet e overbite discre-



Figg. 6a-c Arretramento in toto del gruppo frontale.



Figg. 7a-e Foto intraorali di fine trattamento.

MINIMPIANTI

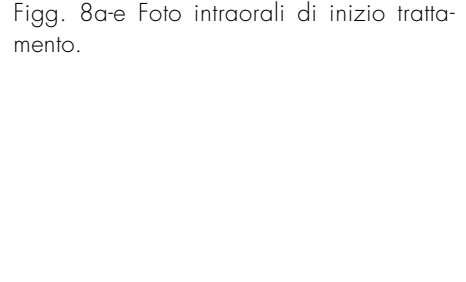
tamente aumentati. Affollamento inferiore assente, affollamento superiore medio. Il profilo è convesso. In questo caso specifico non sono presenti i settimi in arcata, quindi si usa una procedura distalizzante semplificata, con barra palatale sui 4°, miniviti palatali e sezionale fra 4° e 6° con molle aperte da 200 gr (Figg. 9a,b).

MGBM System

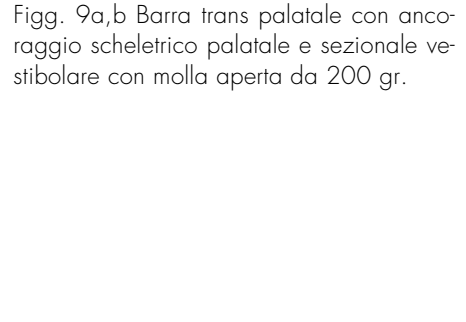
Raggiunta la super I Classe molare, vengono rimosse le spider screw palatali e vengono posizionate vestibolari, mesialmente ai 6° superiori. Successivamente, come nel caso precedente si procede all'arretramento dei premolari e dei canini con la stessa meccanica e le stesse

sequenze illustrate nel caso precedente (Fase II) (Figg. 10a-c).

Raggiunta la I Classe per premolari e canini, si esegue l'arretramento del gruppo frontale in toto. Per evitare che durante la fase di arretramento del gruppo frontale (Fase III) il primo molare superiore scivoli in avanti e vada a toccare la minivite, e preve-



Figg. 8a-e Foto intraorali di inizio trattamento.



Figg. 9a,b Barra trans palatale con ancoraggio scheletrico palatale e sezionale vestibolare con molla aperta da 200 gr.



Figg. 10a-c Raggiunta super I classe e simultaneo arretramento di premolari e canini con impiego di power arms.

MINIPIANTI



Figg. 1 1a,b Arretramento del gruppo frontale.



Figg. 1 2a-e Foto intraorali a fine trattamento.

nire eventuali insulti al cemento radicolare^{31,32} viene applicato un pezzo di molla chiusa tra il 5 e il 6 e il 5 con la funzione di mantenere inalterato la distanza interprossimale (Figg. 1 1a,b). A questo punto si completa l'eventuale chiusura spazi residui e in breve tempo si finalizza il caso (Figg. 1 2a-e).

Discussione

L'ancoraggio assoluto fornito dalle miniviti permette di trattare le malocclusioni di II Classe senza estrazioni e senza collaborazione con risultati sempre prevedibili. Lo sviluppo di un sistema per correggere le II Classi senza estrazioni nell'arcata superiore trova molte applicazioni soprattutto se

siamo attenti a preservare il lee-way space alla fine della dentizione mista per guadagnare spazio per risolvere l'affollamento¹³. L'uso di due miniviti inserite dal lato palatino e di una barra sui premolari che a esse si collega, ci fornisce ancoraggio sufficiente non solo per distalizzare i primi molari superiori, ma anche i secondi qualora fossero presenti con poca o nessuna perdita di ancoraggio. La successiva applicazione di due miniviti mesialmente ai primi molari ci permette poi di completare il trattamento con totale correzione del rapporto di II Classe in modo prevedibile. La possibilità di fare ricorso contemporaneamente sia a forze applicate direttamente alle miniviti dal lato vestibolare (ancorag-

gio diretto) che ai denti solidarizzati alle miniviti (ancoraggio indiretto) dal lato palatale ci permette di ridurre i tempi del trattamento e di aumentare la percentuale dei successi. Al fine di minimizzare gli insuccessi e quindi la mobilità delle miniviti, noi preferiamo adottare un protocollo di carico denominato "progressive immediate loading": le forze applicate inizialmente alle miniviti sono più leggere (50-100 gr) al fine di favorire la guarigione dell'osso^{7,8}. Trascorsi i primi 2 mesi, se le viti sono stabili, la nostra esperienza evidenzia che possiamo applicare forze di 200 gr, tavola anche 300 gr, senza effetti indesiderati. La nostra esperienza con l'utilizzo delle miniviti è molto positiva

e ci indica che il trattamento delle II Classi non estrattive senza richiedere la collaborazione del paziente è oggi una realtà.

Bibliografia

1. Favero L, Brollo P, Bressan E. Orthodontic anchorage with specific fixtures: related study analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002;122:84-94.
2. Cope JB. Temporary anchorage devices in orthodontics: a paradigm shift. *Semin Orthod* 2005;11:3-9.
3. Mah J, Bergstrand F. Temporary anchorage devices: a status report. *J Clin Orthod* 2005;39:132-6.
4. Echarri P, Kim TW, Favero L et al. Ortodoncia e microimplantes, tecnica complete paso a paso. Madrid: Ripano editorial medica 2007.
5. Gianelly AA. Bidimensional Technique. *Theory and Practice, 2000 GAC Int NY*.
6. Gianelly AA. Treatment of crowding in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002.
7. Maino BG, Mura P, Gianelly AA. A retrievable palatal implant for absolute anchorage in orthodontics. *World J Orthod* 2002;3:125-34.
8. Maino BG, Maino G, Mura P et al. Miniscrews: sistema di ancoraggio scheletrico. *Mondo Ortodontico* 2004;6:423-32.
9. Maino BG, Pagin P, Mura P. Spider Screw®: absolute anchorage for immediate load. *Rev Esp Ortod* 2003;33:21-30.
10. Bolla E, Muratore F, Carano S, Bowman J. Evaluation of maxillary molar distalization with the Distal Jet: a comparison with other contemporary methods. *Angle Orthodontist* 2002;72(5):481-494.
11. Gianelly AA. A strategy for nonextraction Class II treatment. *Semin Orthod*. 1998 Mar;4(1):26-32.
12. Gianelly AA. Distal movement of the maxillary molars. *Am J Orthod* 1998;114:66-72.
13. Gianelly AA. Crowding: timing of treatment. *Angle orthodontist* 1994;64 (6):415-418.
14. Kalra V. The K- Loop molar distalizing appliance. *J Clin Orthod* 1995;29:298-301.
15. Blechman AM, Steger ER. A possible mechanism of action of repelling, molar distalizing magnets. Part I. *Am J Orthod* 1995;108:428-31.
16. Jones RD, White JM. Rapid class II molar correction with an open-coil jig. *J Clin Orthod* 1992;26:661-664.
17. Hilgers JJ. Pendulum appliance for Class-II non compliance therapy. *J Clin Orthod* 1992;26:706-14.
18. Carano A, Testa M. The distal jet for upper molar distalization. *J Clin Orthod* 1996;30:374-80.
19. Beccari S, Sfondrini G, Gandini P. La metodica Herbst e il Jusper Jumper nel trattamento ortodontico fisso. *Ortognatodonzia Italiana* 1992;4:525-540.
20. Blackwood HO. Clinical management of the Jasper jumper. *J Clin Orthod* 1991;25:755-60.
21. A. Carano, M. Testa, J. Bowan. The Distal Jet simplified and update. *J Clin Orthod*. 2002;36(10):586-590.
22. Wehrbein H, Feifel H, Diedrich P. Palatal implant anchorage reinforcement of posterior teeth: a prospective study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999;116:678-86.
23. Giancotti A, Muzzi F, Greco M, Arcuri C. Palatal implant-supported distalizing devices: clinical application of the Straumann Orthosystem. *World J Orthod* 2002;3:135-9.
24. Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. *J Clin Orthod* 1997 Nov;31(11):763-7.
25. Melsen B, Costa A. Immediate loading of implants used for orthodontic anchorage. *Clin Orthod Res* 2000;3:23-8.
26. Park HS. The skeletal cortical anchorage using titanium miniscrew implants. *Kor J Orthod* 1999;29:699-706.
27. Park HS. An anatomical study using CT images for the implantation of micro-implants. *Kor J Orthod* 2002;32(6):435-41.
28. Gianelly AA. A strategy for nonextraction Class II treatment. *Semin Orthod*. 1998 Mar;4(1):26-32.
29. De Clerck HJ, Cornelis MA. Biomechanics of skeletal anchorage. Part 2-Class II non extraction treatment. *J Clin Orthod* 2006;40:290-8.
30. Gianelly AA, Bednar JR, Dietz VS. A bidimensional edgewise technique. *J Clin Orthod*. 1985 Jun;19(6):418-21.
31. Maino BG, Weiland F, Attanasi A, Zachrisson BU, Buyukyilmaz T. Root damage and repair after contact with miniscrews. *J Clin Orthod* 2007;41:762-6.
32. Kadioglu O, Büyükyilmaz T, Zachrisson BU, Maino BG. Contact damage to root surfaces of premolars touching miniscrews during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:353-60.

MGBM system: new protocol for Class II non extraction treatment without cooperation

This article describes a method to treat Class II malocclusions with no patient cooperation. The technique involves converting the Class II molar relationship to a super Class I in the initial phase of treatment by moving the maxillary molars distally with superelastic coils and wires. Anchorage is provided by a transpalatal bar attached to the first premolars and connected to 2 palatal miniscrews. Once the molars are in correct position, the palatal miniscrews are removed and 2 miniscrews are inserted bilaterally in the buccal bone between the first molar and the second premolar. These miniscrews serve as the anchorage for the retraction of the premolars, canines and incisors.

KEY WORDS: Class II malocclusion, Miniscrews, Spider screw, Non extraction, Transpalatal bar, Skeletal anchorage.