



Ricevuto il:

12 dicembre 2011

Accettato il:

23 dicembre 2011

Disponibile online:

7 marzo 2012

## Trattamento ortodontico-chirurgico di canini mascellari inclusi. Caso clinico

### Surgical-orthodontic management of impacted maxillary canines. A case report

M. Clementini<sup>\*,a</sup>, C. Agrestini<sup>a</sup>, M. Mucedero<sup>b</sup>, P. Cozza<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Cattedra di Clinica Odontostomatologica (Titolare: Prof. Alberto Barlattani), Università degli Studi "Tor Vergata", Roma

<sup>b</sup> Scuola di Specializzazione in Ortognatodonzia (Direttore: Prof.ssa Paola Cozza) Università degli Studi "Tor Vergata", Roma

Parole chiave:

Canino incluso

Trattamento

ortodontico-chirurgico

Ampiezza di tessuto

cheratinizzato

Valutazione parodontale

Profondità di sondaggio

Key words:

Impacted canine

Surgical orthodontic

treatment

Keratinized tissue width

Periodontal evaluation

Probing pocket depth

### Riassunto

**Obiettivi.** Il trattamento combinato chirurgico-ortodontico per il recupero dei canini mascellari inclusi si è sviluppato notevolmente negli ultimi anni, considerando non solo il management dei tessuti duri e molli, ma anche delle forze di trazione. Lo scopo del presente lavoro è descrivere una tecnica combinata chirurgico-ortodontica per il trattamento di un canino incluso mascellare, valutandone i risultati funzionali ed estetici nel follow-up a medio termine (5 anni).

**Materiali e metodi.** P.B., di 13 anni, si è presentato presso il reparto di Ortognatodonzia del Policlinico Tor Vergata per una visita ortodontica. Dalle indagini radiografiche si evidenzia la malposizione intraossea dell'elemento 2.3 in una dentizione mista tardiva e si è deciso pertanto per il suo recupero in arcata attraverso un approccio combinato ortodontico-chirurgico.

**Risultati.** Nel follow-up a 5 anni il paziente si è presentato con una buona stabilità oclusale. L'elemento riposizionato ortodonticamente in arcata presenta adeguata porzione di tessuto cheratinizzato vestibolare e un margine che segue l'andamento della giunzione amelo-cementizia, assenza di sanguinamento al sondaggio, una profondità di tasca <4 mm e assenza di perdita ossea visibile radiograficamente.

**Conclusioni.** Il trattamento combinato chirurgico-ortodontico (eruzione "chiusa" verso il centro della cresta alveolare con l'applicazione dei principi di una chirurgia conservativa, della

### Abstract

**Objectives.** Combined surgical-orthodontic treatment of impacted maxillary canines has advanced significantly in recent years, regarding management of both hard and soft tissues and forces of traction. The aim of this report is to describe a combined surgical-orthodontic approach used to treat an impacted maxillary canine and to evaluate the functional and esthetic results after 5 years of follow-up.

**Materials and methods.** A 13-year-old boy was seen in the Operative Unit of Orthodontics of Policlinico Tor Vergata in Rome. Radiographic images showed intraosseous impaction of tooth no. 2.3 in a setting of late mixed dentition, and the patient was scheduled for the combined surgical-orthodontic treatment.

**Results.** Five years after the combined treatment, the patient presented good occlusal stability. The maxillary canine that had been orthodontically repositioned showed keratinized mucosa of adequate width on the facial side with a margin that followed the course of the enamel-cement junction. Bleeding was absent on probing, the periodontal pocket depth was <4 mm, and there was no radiographically evident bone loss.

**Conclusions.** The combined surgical-orthodontic technique used in this case (closed eruption towards the center of the alveolar ridge associated with conservative periodontal surgery, the acid-etch technique, and controlled orthodontic

\*Autore di riferimento:

mclementini@me.com

(M. Clementini)

tecnica adesiva e della trazione ortodontica controllata) simula l'eruzione fisiologica dentale, ottenendo un corretto allineamento in arcata associato a condizioni di salute parodontale. Dovrebbe quindi essere considerato come trattamento di scelta per i denti inclusi, almeno quando la loro posizione e l'assenza di anchilosi permetta la loro eruzione.

© 2012 Elsevier Srl. Tutti i diritti riservati.

traction) simulates physiological tooth eruption and results in proper alignment with good periodontal results. It should thus be regarded as the treatment of choice for impacted teeth whose eruption is not precluded by the position of the tooth and/or the presence of ankylosis.

© 2012 Elsevier Srl. All rights reserved.

## Introduzione

Nella regione anteriore della bocca i canini mascelari sono gli elementi dentali che più frequentemente si trovano in inclusione ossea, con una prevalenza che varia dall'1% al 3% [1]. Tali elementi giocano un ruolo chiave non solo nel mantenimento della forma di arcata e della funzione, ma anche da un punto di vista estetico [2]. Il mancato recupero dei canini inclusi, infatti, si associa a numerosi problemi, quali il riassorbimento o la migrazione delle radici dentali adiacenti [3], la perdita della naturale lunghezza dell'arcata, la perforazione mucosa sotto la dentatura (naturale o protesica), la formazione di cisti dentigere, infezioni locali ecc. [4,5]. Pertanto risulta evidente l'importanza di recuperare e mantenere questi elementi dentali in arcata, evitando il più possibile di estrarli [6].

Nel corso degli anni sono state proposte diverse soluzioni terapeutiche in alternativa all'estrazione. Una tra queste è stato l'autotrapianto del dente incluso in un alveolo creato chirurgicamente: tale metodica prevede un'adeguata terapia endodontica dell'elemento da trapiantare e una sua fissazione non rigida per un breve periodo di tempo; dati della letteratura riportano un successo dopo medio termine del 90% [7]. Altonen and Myllärniemi [8] invece, nella seconda metà degli anni '70, hanno proposto un approccio più conservativo che prevede una semplice escissione chirurgica del tessuto sovrastante la corona del dente incluso, tenuta poi esposta mediante l'applicazione di un impacco chirurgico (window technique); il dente così esposto, in presenza di uno spazio adeguato, ha la possibilità di erompere spontaneamente, sebbene in maniera incontrollata. Questo risultato clinico ha dato così

inizio, a partire dagli anni '80, a una collaborazione tra chirurghi orali e ortodontisti, al fine di poter guidare il dente esposto chirurgicamente, mediante un dispositivo ortodontico, nella sua posizione finale in arcata [9].

Il trattamento combinato chirurgico-ortodontico si è sviluppato notevolmente negli ultimi anni, considerando non solo il management dei tessuti duri (osso, smalto, dentina) e dei tessuti molli (gengiva), ma anche delle forze di trazione.

Inizialmente, per permettere l'alloggiamento di un perno utile per la successiva trazione, o di una legatura che circondasse la corona dell'elemento incluso, veniva rimossa una parte di struttura dentale (smalto e dentina) o una cospicua quantità di tessuto osseo intorno alla corona del dente. Con l'introduzione oggi della tecnica adesiva, si è evitato il danneggiamento della struttura dentale e l'esposizione chirurgica della corona del dente incluso ha potuto limitarsi a un'area sufficiente per posizionare la base dell'attacco ortodontico [10].

Per quanto riguarda i tessuti molli, si è passati da tecniche che rimuovono il tessuto gengivale sovrastante l'elemento incluso (window technique), a tecniche che mantengono l'intero complesso (gengiva aderente e non aderente), con un loro riposizionamento nella posizione iniziale (closed technique), o in posizione più apicale (apically repositioned flap) [11].

Ultimo momento importante da considerare è la trazione (forza e direzione). Secondo Bishara [4] questa prevede l'applicazione di forze ortodontiche leggere inferiori a 60g; in questo modo infatti il movimento ortodontico avviene per "riassorbimento diretto" dell'osso circostante il canino con un buon bilanciamento tra fenomeni di riassorbimento e apposizione.

La direzione di trazione invece deve allontanare l'elemento interessato dalle radici dei denti adiacenti, evitando di creare lesioni sui denti di ancoraggio, ma soprattutto deve consentire l'eruzione del canino incluso al centro del processo alveolare, riproducendone l'eruzione fisiologica e la contemporanea migrazione dei tessuti parodontali [12].

Lo scopo del presente lavoro è quello di descrivere una tecnica combinata chirurgico-ortodontica, analizzando step by step le fasi chirurgiche per il trattamento di un canino incluso mascellare, valutandone i risultati funzionali ed estetici nel follow-up a medio termine (5 anni).

### Caso clinico

P.B., di 13 anni, si è presentato in visita presso il reparto di Ortognatodonzia del Policlinico Tor Vergata. Dalle indagini radiografiche si evidenzia la malposizione intraossea dell'elemento 2.3 in una dentizione mista tardiva (figg. 1,2). Si è deciso pertanto, previo ottenimento del consenso informato da parte dei genitori, per il recupero in arcata dell'elemento in inclusione attraverso un approccio combinato

ortodontico-chirurgico. Il trattamento è stato suddiviso in tre fasi, descritte di seguito.

### Fase 1. Trattamento ortodontico iniziale

La prima fase del trattamento ha previsto una terapia ortodontica rivolta alla preparazione degli elementi dentali di ancoraggio, attraverso le fasi di allineamento e livellamento delle arcate. Una volta giunti a fili di massimo spessore si è deciso di agganciare chirurgicamente l'elemento incluso. Per mantenere uno spazio sufficiente in arcata è stata applicata una molla ausiliaria (coil spring).

### Fase 2. Esposizione chirurgica e trazione ortodontica dell'elemento dentale in inclusione ossea

*Tecnica chirurgica (approccio palatale)*

1. Dopo infiltrazione locale (fig. 3), si effettua un'incisione palatale a partenza dalla linea angolare mesiale del secondo premolare superiore fino alla linea angolare distale

**Fig. 1**  
Rx ortopantomografia  
iniziale.

**Fig. 1**

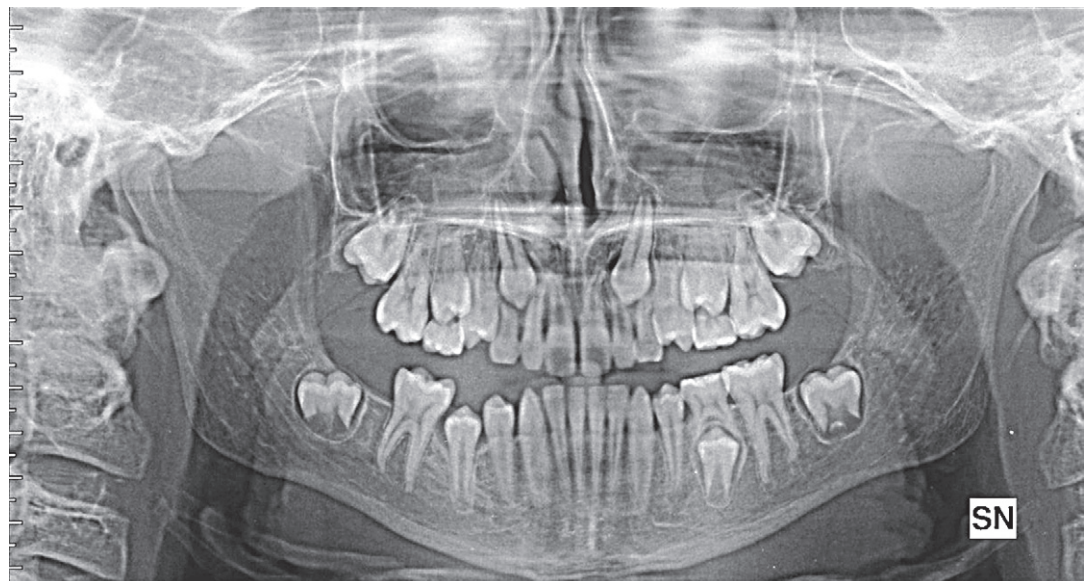


Fig. 2

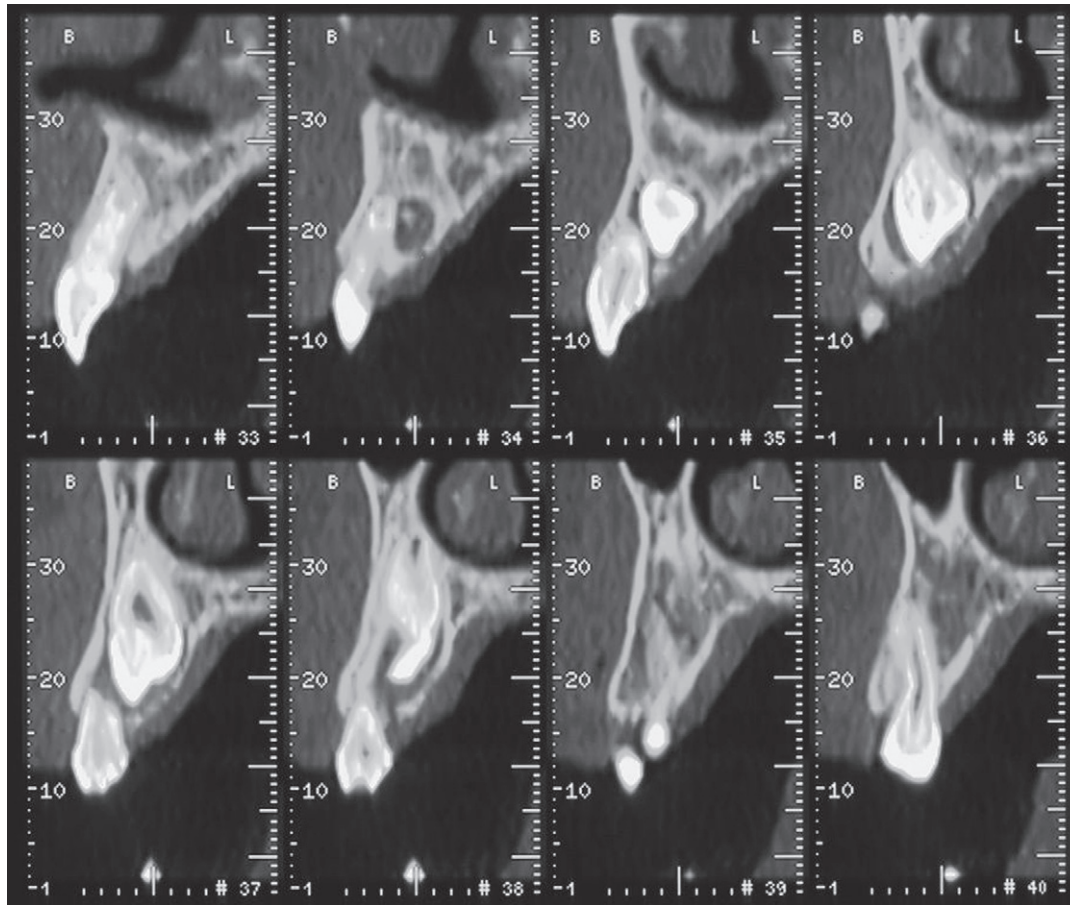


Fig. 2

Tc Dentascan arcata superiore.

dell'incisivo centrale superiore omolaterale. L'incisione è di tipo intrasulcure (consigliata specialmente quando la corona del canino incluso si trova vicino alla zona cervicale dei denti in arcata) e può prevedere un'incisione di

rilascio verticale (mesiale o distale) per facilitare l'elevazione del lembo e la visibilità.

2. Con un movimento controllato dello scollaperiostio si eleva un lembo a spessore totale (fig. 4).

Fig. 3



Fig. 4

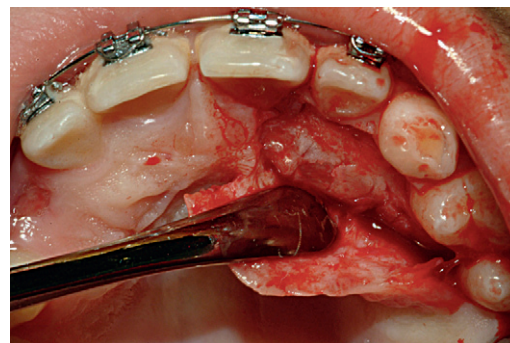


Fig. 3

Situazione clinica pre-operatoria (visione occlusale).

Fig. 4

Elevazione del lembo a spessore totale.

3. Si esegue l'estrazione dell'elemento deciduo corrispondente.
4. Si espone parte della corona rimuovendo in maniera cauta l'osso mediante una fresa a bassa velocità e il tessuto molle (follicolo) sovrastante mediante una curette chirurgica, ponendo attenzione a non creare danni nella zona cervicale dell'elemento incluso.
5. Con la stessa fresa a bassa velocità viene perforata la corticale apicale dell'alveolo, in modo da raggiungere la corona dell'elemento incluso (fig. 5). La perforazione creata e l'alveolo dell'elemento deciduo estratto formeranno così un tunnel in cui è fatta passare la legatura o la catenella, in modo tale da poter indirizzare la trazione verso il centro della cresta (tunnel technique) [12].
6. La superficie smaltata dell'elemento incluso viene deteresa e asciugata. Per ridurre l'eventuale sanguinamento viene applicata una garza impregnata di anestetico contenente vasocostrittore o acqua ossigenata e compressa

nel campo chirurgico per alcuni minuti. Non c'è mai bisogno di elettrocoagulazione. Quindi dopo il lavaggio e un'accurata asciugatura si procede con il posizionamento sulla superficie della corona, mediante comune tecnica di adesione, di un bottone ortodontico collegato a una catenella avendo cura di far passare quest'ultima lungo il tunnel precedentemente creato. L'adesione viene infine testata con l'applicazione di una trazione forzata (di circa 150g) (fig. 6).

7. Dopo accurato lavaggio del campo chirurgico, il lembo mucoperiosteale viene infine riposizionato e suturato (fig. 7).

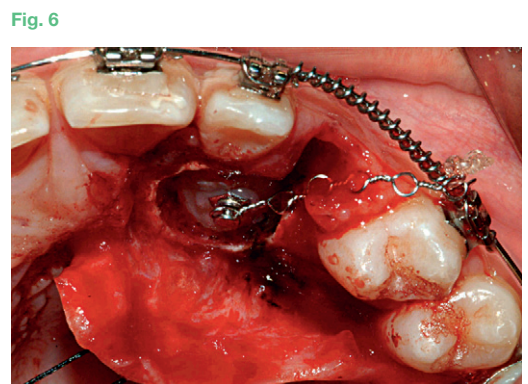
#### Trazione ortodontica

La trazione ortodontica è stata ottenuta attraverso l'uso di fili elastici direttamente sull'apparecchiatura edgewise in presenza di un filo rigido in acciaio a pieno spessore. La forza di trazione è stata di circa 50-60g, con sostituzione del filo elastico ogni 15-20 giorni (fig. 8).

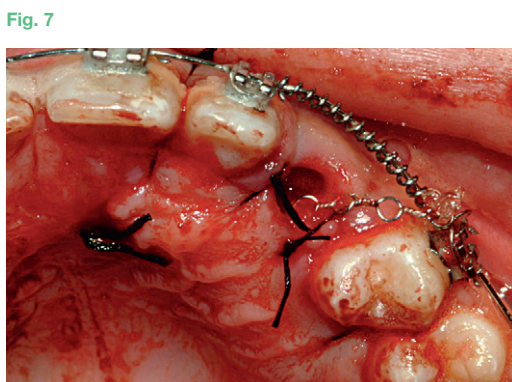
**Fig. 5**  
Esposizione chirurgica della corona dell'elemento incluso.



**Fig. 6**  
Aggancio dell'elemento incluso.



**Fig. 7**  
Sutura. Il dispositivo di trazione ortodontica fuoriesce dall'alveolo dell'elemento deciduo corrispondente.



**Fig. 8**  
Trazione ortodontica verso il centro della cresta.



### Fase 3. Trattamento ortodontico finale

Ottenuto il recupero dell'elemento incluso in arcata, la terapia ortodontica è proseguita con le fasi di rifinitura per la finalizzazione del caso.

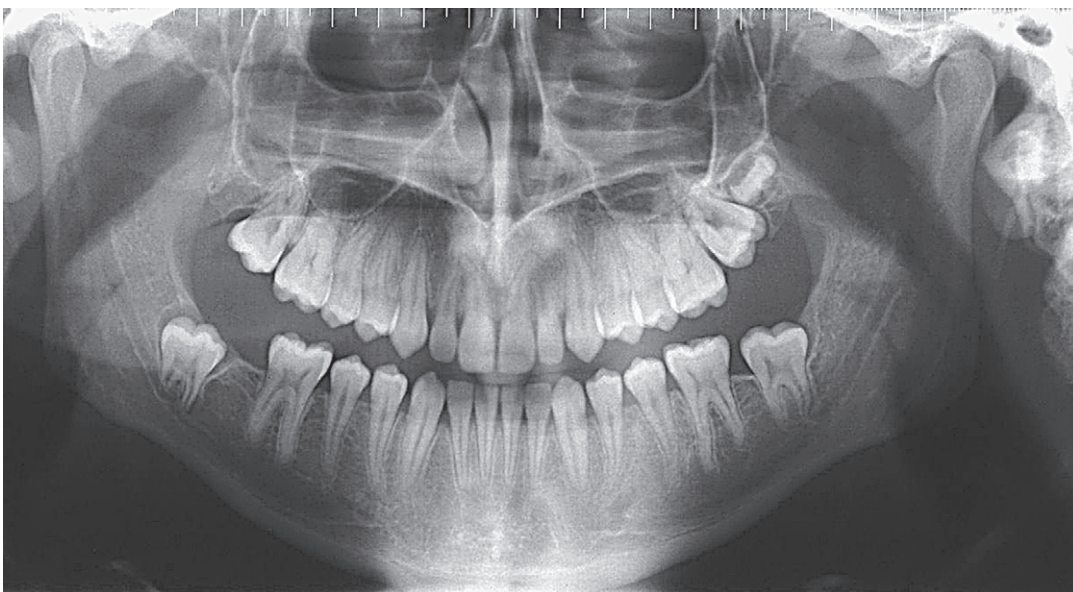
#### Follow-up

Nel follow-up a 5 anni il paziente si è presentato con una buona stabilità oclusale. L'elemento riposizionato ortodonticamente in arcata presenta adeguata porzione di tessuto cheratinizzato vestibolare e un margine che segue l'andamento della giunzione amelo-cementizia, assenza di sanguinamento al sondaggio, una profondità di tasca <4mm e assenza di perdita ossea visibile radiograficamente (figg. 9, 10).

Fig. 9



Fig. 10



### Discussione

Il trattamento degli elementi dentali inclusi richiede un approccio multidisciplinare. Come un'eruzione spontanea, che avviene in maniera armoniosa, porta a un allineamento dentale in presenza di tessuti parodontali sani, così il trattamento combinato chirurgico-ortodontico di un elemento incluso dovrebbe simulare il più possibile l'eruzione fisiologica. Pertanto lo scopo della terapia ortodontica è quello di guidare l'eruzione del dente verso il centro della cresta, mentre il trattamento chirurgico deve garantire il rispetto delle strutture dentali e parodontali per evitarne un danno alla fine della terapia.

Scopo della presentazione di questo caso clinico è quello di descrivere la tecnica chirurgica di esposizione di un elemento incluso (canino mascellare palatale), riposizionato in arcata mediante un trattamento combinato chirurgico-ortodontico, ovvero sottoposto a eruzione "chiusa" verso il centro della cresta alveolare con l'applicazione dei principi di una chirurgia conservativa, della tecnica adesiva e della trazione ortodontica controllata. Nel caso esaminato è stato allestito un lembo mucoperiosteale con conservazione delle papille interdentali, elevato a spessore totale, in modo da permettere l'esposizione minima del dente incluso per l'adesione del bottone [13]. Anche la minima rimozione di osso corticale e di tessuto pericoronale, come l'applicazione di forze leggere durante la trazione sembrano spiegare il risultato parodontale favorevole [14].

Fig. 9

Situazione clinica a 5 anni di follow-up (visione vestibolare).

Fig. 10

Rx ortopantomografia a 5 anni di follow-up.

Alcuni autori affermano come l'esposizione chirurgica della linea amelo-cementizia predisponga a un rischio più elevato di recessione gengivale e perdita ossea [15]. Infine, il riposizionamento del lembo nella sua posizione originaria (closed technique) mantiene l'intera porzione di tessuto cheratinizzato e riduce il discomfort durante la guarigione.

Poichè l'elemento in inclusione ossea era associato alla presenza in arcata dell'elemento deciduo corrispondente, è stata condotta la tecnica a "tunnel", come descritto originariamente da Crescini et al. nel 1994 [12]. L'estrazione dell'elemento deciduo crea un tunnel osseo naturale, e la trazione attraverso questo tunnel simula un'eruzione fisiologica: il dente, infatti, viene trazonato ortodonticamente verso il centro della cresta, permettendo la preservazione del tessuto gengivale cheratinizzato e la successiva salute parodontale.

## Conclusioni

Il trattamento combinato chirurgico-ortodontico (eruzione "chiusa" verso il centro della cresta alveolare con l'applicazione dei principi di una chirurgia conservativa, della tecnica adesiva e della trazione ortodontica controllata) simula l'eruzione fisiologica dentale, ottenendo un corretto allineamento in arcata associato a condizioni di salute parodontale. Dovrebbe quindi essere considerato come trattamento di scelta per i denti inclusi, almeno quando la loro posizione e l'assenza di anchilosi permetta la loro eruzione.

## Conflitto di interessi

Gli autori dichiarano di non aver nessun conflitto di interessi.

## Finanziamenti allo studio

Gli autori dichiarano di non aver ricevuto finanziamenti per il presente studio.

## Bibliografia

1. Peck S, Peck L, Kataja M. The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. *Angle Orthod* 1994;64(4):249-56.

2. Kufnec MM, Shapira Y. The impacted maxillary canine: I. Review of concepts. *ASDC J Dent Child* 1995;62(5):317-24.
3. Brin I, Becker A, Zilberman Y. Resorbed lateral incisors adjacent to impacted canines have normal crown size. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;104(1):60-6.
4. Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;101(2):159-71.
5. Cozza P, Mucedero M, Ricchiuti MR, Baccetti T. Il canino superiore. Diagnosi e terapia basate sull'evidenza scientifica. Bologna: Edizioni Martina; 2010.
6. Quirynen M, Op Heij DG, Adriansens A, Opdebeeck HM, van Steenberghe D. Periodontal health of orthodontically extruded impacted teeth. A split-mouth, long-term clinical evaluation. *J Periodontol* 2000;71(11):1708-14.
7. Berglund L, Kurol J, Kvint S. Orthodontic pre-treatment prior to autotransplantation of palatally impacted maxillary canines: case reports on a new approach. *Eur J Orthod* 1996;18(5):449-56.
8. Altonen M, Myllärniemi S. Results of surgical exposure of impacted cuspids and bicuspid in relation to patients' somatic and dental maturation. *Int J Oral Surg* 1976;5(4):180-6.
9. Wisth PJ, Norderval K, Bøoe OE. Comparison of two surgical methods in combined surgical-orthodontic correction of impacted maxillary canines. *Acta Odontol Scand* 1976;34(1):53-7.
10. Gensior AM, Strauss RE. The direct bonding technique applied to the management of the maxillary impacted canine. *J Am Dent Assoc* 1974;89(6):1332-7.
11. Crescini A, Nieri M, Buti J, Baccetti T, Mauro S, Prato GP. Short- and long-term periodontal evaluation of impacted canines treated with a closed surgical-orthodontic approach. *J Clin Periodontol* 2007;34(3):232-42.
12. Crescini A, Clauser C, Giorgetti R, Cortellini P, Pini Prato GP. Tunnel traction of infraosseous impacted maxillary canines. A three-year periodontal follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;105(1):61-72.
13. McDonald F, Yap WL. The surgical exposure and application of direct traction of unerupted teeth. *Am J Orthod* 1986;89(4):331-40.
14. Kohavi D, Becker A, Zilberman Y. Surgical exposure, orthodontic movement, and final tooth position as factors in periodontal breakdown of treated palatally impacted canines. *Am J Orthod* 1984;85(1):72-7.
15. Boyd RL. Clinical assessment of injuries in orthodontic movement of impacted teeth. II. Surgical recommendations. *Am J Orthod* 1984;86(5):407-18.