

La disinclusione del secondo molare mandibolare con l'utilizzo del filo di ottone: uno studio clinico prospettico

The treatment of impacted mandibular second molars using brass wire: a prospective clinical study

Ricevuto il 31 maggio 2017
Accettato il 17 luglio 2017

*Autore di riferimento
Michele Cassetta
michele.cassetta@uniroma1.it

Michele Cassetta*,
Federica Altieri

Dipartimento di discipline
odontostomatologiche
e maxillo-facciali Sapienza, Università
di Roma, UOC ortognatodonzia,
Policlinico di Roma Umberto I

RIASSUNTO

OBIETTIVI

Valutare l'efficacia della tecnica del filo di ottone per l'uprighting dei secondi molari mandibolari (MM2) inclusi mesio-angolati, l'influenza della germectomia del terzo molare inferiore (MM3) sul tempo di trattamento e l'impatto della germectomia sulla qualità della vita del paziente.

MATERIALI E METODI

24 MM2 sono stati sottoposti a trattamento di disinclusione con germectomia (gruppo A) o senza germectomia (gruppo B).

RISULTATI

Tutti i MM2 sono stati disinclusi. Non c'è stata una differenza statistica-

mente significativa nel tempo di trattamento tra i due gruppi. La germectomia ha influenzato negativamente la qualità della vita del paziente.

CONCLUSIONI

La tecnica del filo di ottone è efficace. La germectomia del MM3 non influenza il tempo di trattamento, ma incide negativamente sulla qualità della vita.

PAROLE CHIAVE

- Inclusione del secondo molare inferiore
- Uprighting molare
- Germectomia del terzo molare
- Ortodonzia

ABSTRACT

OBJECTIVES

To evaluate the efficacy of brass wire ligation to correct a moderately mesially-impacted mandibular second molar (MM2). The influence of third mandibular molar (MM3) germectomy on the treatment time and its impact on oral health-related quality of life (OHRQoL) were also evaluated.

MATERIALS AND METHODS

24 MM2 impacted were randomly assigned to receive either a wire brass treatment with germectomy (group A) or without germectomy (group B).

RESULTS

In all cases the impaction was corrected. The paired comparisons

between group A and group B showed no statistically significant difference in the treatment time and a statistically significant difference of OHRQoL.

CONCLUSIONS

The brass wire technique is effective. The combined use of germectomy does not influence the treatment time but has a negative impact on OHRQoL.

KEY WORDS

- Mandibular second molar impaction
- Molar uprighting
- Third molar germectomy
- Orthodontics

1. INTRODUZIONE

L'inclusione del secondo molare mandibolare (MM2) rappresenta un'anomalia della fase terminale dello sviluppo dentario e riconosce diverse cause eziologiche: la posizione ectopica della gemma dentale, gli ostacoli nel percorso di eruzione e il fallimento del meccanismo eruttivo [1]. La prevalenza di inclusione del MM2 è tra lo 0 e il 2,3% [1-3]. Negli ultimi anni però, si sta osservando un incremento nella prevalenza di inclusione di tale elemento dentario [4,5]. In base alla differente posizione del MM2, si riconoscono tre forme di angolazione: mesiale, distale o verticale [3,6,7]. L'inclinazione mesiale è la forma di inclusione più frequente (88%) e sembra che un'iniziale angolazione del MM2 superiore a 20-24° [1,4] o pari a 30° [8] sia significativamente associata a un più alto rischio di inclusione. Le forme di inclusione monolaterale sono più frequenti delle forme bilaterali [3,4,6,7], quelle monolaterali si osservano più spesso sul lato destro rispetto al sinistro e il sesso maschile è il più colpito [3,4,6,7]. Una diagnosi precoce riduce sia il rischio di inclusione del MM2 che la difficoltà della fase terapeutica; il timing di trattamento migliore è tra gli 11 e i 14 anni di età, quando lo sviluppo delle radici del MM2 è ancora incompleto [9]. Il trattamento di questi elementi dentari richiede spesso un approccio multidisciplinare sia ortodontico che chirurgico. Sono state descritte in letteratura diverse metodiche per ottenere l'uprighting del secondo molare mandibolare, come l'uso di separatori elastici o metallici, molle compresse o distalizzanti, tip-back cantilever, miniviti ortodontiche [7]. La scelta del tipo di trattamento è influenzata dal grado di inclinazione del MM2 e dall'entità di movimento dentale che il MM2 deve compiere. Un lieve tipping del MM2 può

essere corretto inserendo un filo di ottone fra il primo e il secondo molare mandibolare [10], mentre un'inclinazione più grave richiede trattamenti chirurgico-ortodontici più complessi [11-17].

Per quel che riguarda i MM2 impattati e mesio-angolati, alcuni quesiti diagnostici e terapeutici non trovano soddisfacenti risposte in letteratura. Esiste una classificazione univoca per definire il grado di mesio-inclinazione? Quale grado di angolazione può essere trattato con il filo di ottone? La gemma del terzo molare mandibolare (MM3) influenza il movimento di uprighting del MM2?

Una parziale risposta alla prima domanda è l'utilizzo, in letteratura, dei termini lieve, moderato e grave in relazione al grado di inclinazione del MM2; tali termini vengono però impiegati sulla base di soggettive osservazioni radiografiche e non di oggettive misurazioni angolari [9,10,13-15]. Nonostante le numerose tecniche di uprighting molare [7], la terapia con il filo di ottone si è dimostrata efficace anche se poco utilizzata in letteratura [10]. Per quel che riguarda il ruolo della gemma del terzo molare mandibolare (MM3) nel movimento di uprighting del MM2 esistono, tra gli autori, pareri contrastanti. Secondo alcuni la gemma del MM3 può ostacolare il movimento di distorazione del MM2 impattato, rendendone necessaria l'estrazione [13,15], mentre secondo altri la presenza della gemma del MM3 può facilitare il movimento di uprighting del MM2 [9,14,17].

L'obiettivo primario del presente studio clinico prospettico è stato: valutare l'efficacia della tecnica con il filo di ottone per il trattamento dei MM2 mesio-angolati. Gli obiettivi secondari sono stati: determinare l'influenza della germectomia del MM3 sul tempo di trattamento di disinclusione del MM2 e valutare l'impatto

che ha la germectomia sulla qualità della vita del paziente.

È stato ipotizzato che la metodica con il filo di ottone sia efficace nell'uprighting del MM2 e che la germectomia del MM3 riduca il tempo di trattamento, senza incidere in maniera significativa sulla qualità della vita del paziente.

2. MATERIALI E METODI

Il presente studio clinico prospettico è stato condotto presso l'Unità Operativa Complessa di ortognatodonzia del Policlinico di Roma Umberto I tra il novembre 2014 e il novembre 2016. Il MM2 è stato considerato incluso quando era assente in arcata oltre il limite temporale fisiologico eruttivo o quando era evidente l'impossibilità di eruzione spontanea di tale elemento dentario [9]. Lo studio è stato condotto seguendo le linee guida STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) e i principi etici della dichiarazione di Helsinki. Un valido consenso informato è stato ottenuto da tutti i soggetti arruolati nello studio. La diagnosi di inclusione è stata determinata sulla base di riscontri clinici ed esami radiografici (ortopanoramica). Il Comitato Etico del Policlinico Umberto I di Roma è stato informato e ha approvato il presente studio clinico.

I soggetti reclutati hanno soddisfatto i seguenti criteri di eleggibilità:

- soggetti caucasici di età superiore a 12 anni;
- assenza clinica e radiografica di carie dentaria;
- disponibilità di un esame ortopantomografico pre-trattamento con un rapporto di ingradimento di 1:1 (fig. 1);
- buona igiene orale;
- assenza di malattie sistemiche;

- MM2 mesio-angolati con un grado di inclinazione compreso tra 25 e 40° (misurato sull'ortopantomica, come descritto da Evans ^[1]) e con una profondità di inclusione tra 4 e 10 mm (misurata sull'ortopantomica come descritto da Fu et al. ^[2]);
- inclusione unilaterale o bilaterale del MM2;
- presenza delle gemme del MM3 distalmente al MM2 impattato.

Sono stati diagnosticati 24 secondi molari mandibolari inclusi mesio-angolati, assegnati a ricevere in modo casuale o il trattamento di disinclusione con filo di ottone e germectomia (gruppo A) o di disinclusione con filo di ottone senza germectomia (gruppo B). Il software statistico Clinstat (Martin Bland, York, United Kingdom) è stato utilizzato per assegnare in sequenza di randomizzazione il tipo di trattamento. Per ridurre la fonte di distorsione, tutti i pazienti sono stati trattati da un solo operatore, specialista sia in ortodonzia che in chirurgia orale (MC). Il trattamento con filo di ottone si è concluso quando la cresta marginale mesiale del MM2 aveva oltrepassato il punto di contatto della cresta marginale distale del primo molare inferiore. Il trattamento ortodontico in alcuni casi è stato completato con l'impiego di un'apparecchiatura fissa multibracket.

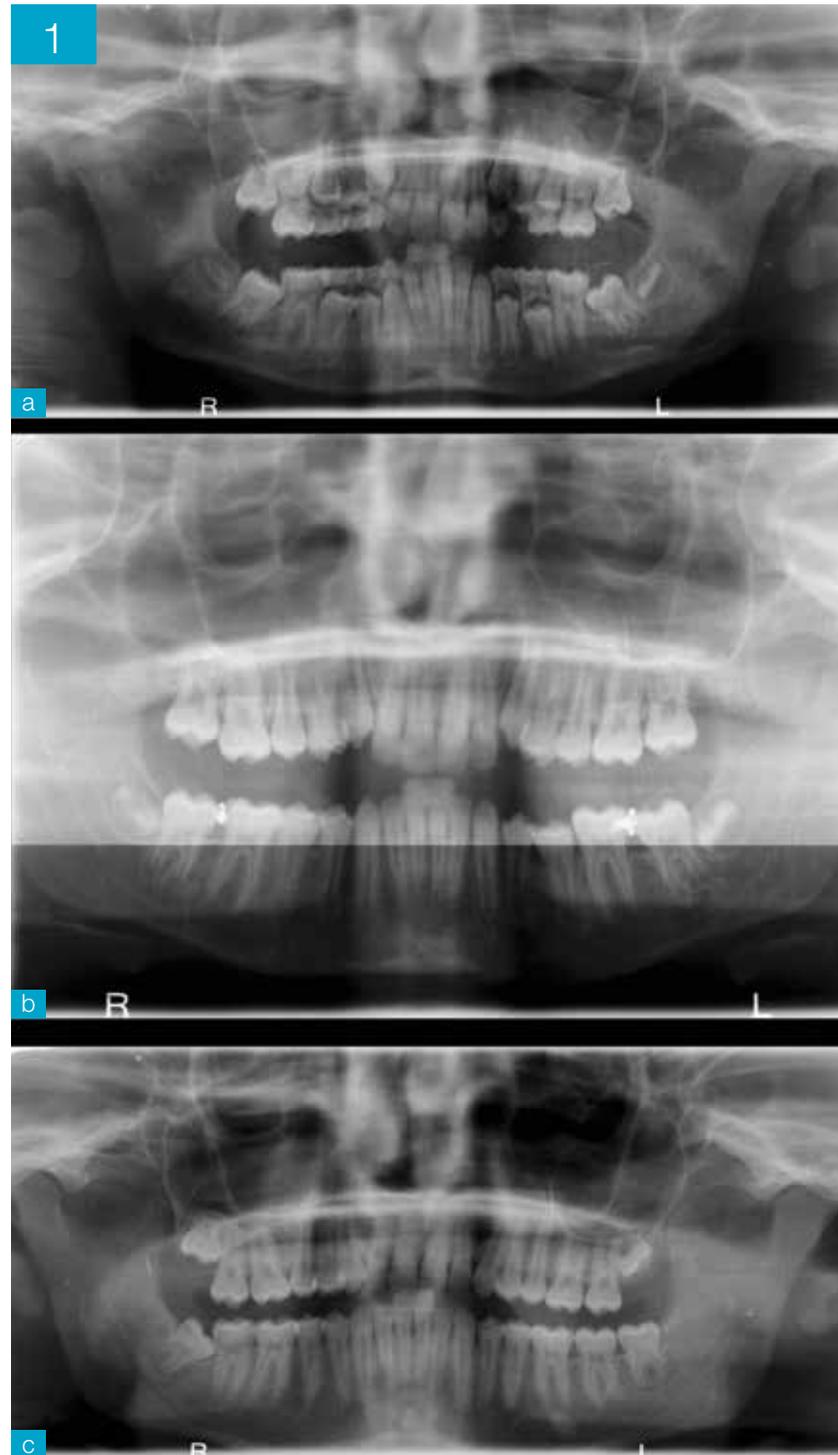
Figg. 1a-c (a) Rx ortopantomica pre-trattamento che mostra l'inclusione bilaterale di 3.7 e 4.7. (b) Rx ortopantomica durante il trattamento che mostra la presenza del filo di ottone tra 3.6 e 3.7 e tra 4.6 e 4.7. (c) Rx post-trattamento, dove si può osservare la corretta inclinazione del secondo molare mandibolare senza germectomia di 3.8 e 4.8.

Fase chirurgica

Prima di iniziare l'intervento chirurgico è stata prescritta una terapia antibiotica (1 g di amoxicillina) 1 ora prima dell'intervento e due volte al giorno per 5 giorni.

Le fasi intra-operatorie hanno previsto:

- l'esecuzione dell'anestesia loco-regionale con carbocaina al 2% contenente adrenalina in rapporto di 1:100.000;



- l'elevazione di un lembo muco-periosteo sia sul versante vestibolare che linguale, esteso dal primo molare mandibolare alla zona retro-molare;
- l'esposizione dell'osso circostante il MM2, utilizzando un manipolo piezoelettrico^[16] e nel gruppo A la germectomia del MM3;
- la lieve lussazione del MM2 e l'inserimento del filo di ottone da 0,6 mm, avvolto a spirale su se stesso, gengivale al punto di contatto tra il primo molare mandibolare (MM1) e il MM2 (fig. 2);
- la sutura del sito chirurgico.

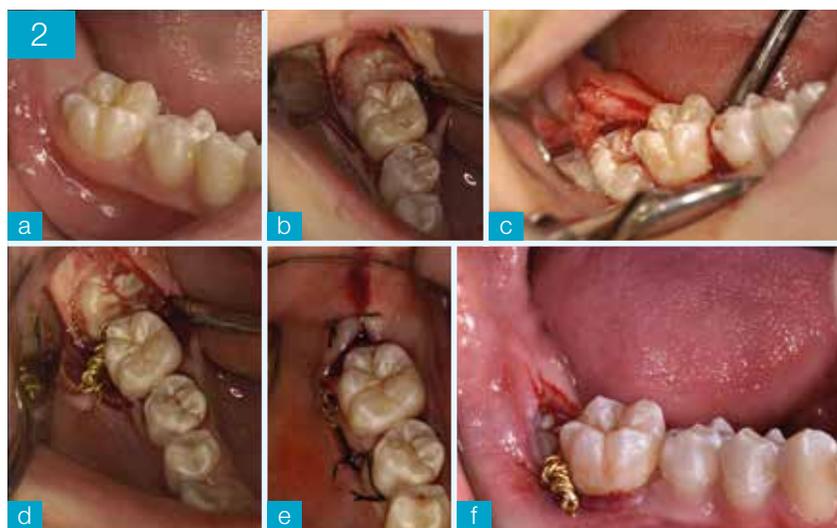
Il controllo del dolore è stato ottenuto utilizzando, se necessario, ibuprofene. Le attivazioni del filo di ottone sono state eseguite ogni 20 giorni fino al completo raddrizzamento del MM2. La qualità della vita correlata allo stato di salute orale (OHRQoL: Oral Health-Related Quality of Life) rappresenta una parte della qualità della vita (QoL) ed è stata utilizzata per misurare quanto diverse condizioni di salute orale incidano sulla qualità della vita. Misurare tali differenze

rende possibile confrontare i benefici o i disagi di diversi trattamenti e permette di offrire una rappresentazione figurativa della morbilità post-operatoria^[18]. Lo strumento più completo attualmente a disposizione del clinico per valutare il disagio post-operatorio nel paziente odontoiatrico è l'OHIP (Oral Health Impact Profile), una misura che origina da procedure odontoiatriche, e della sua influenza sulla qualità della vita, correlata allo stato di salute del cavo orale, percepita dal paziente (OHRQoL). L'OHIP è stato originariamente validato in Australia e utilizzato sia nella forma completa (OHIP-49) che in quella ridotta (OHIP-14). Questo indice è stato successivamente validato in altri paesi^[18]. Nel presente studio è stata utilizzata la versione italiana dell'OHIP-14 costituita da 14 domande relative alla percezione dello stato di salute orale, sia fisica che soggettiva, intesa in termini di benessere, soddisfazione e autostima. Il paziente può rispondere a ogni domanda scegliendo tra cinque risposte; a ciascuna corrisponde un punteggio compreso tra 0 e 4 (0 = mai; 1 = quasi mai; 2 = qualche volta; 3 = abbastanza spesso; 4 = molto

spesso). Il livello dell'OHRQoL è indicato dal punteggio complessivo ottenuto con l'OHIP-14. A punteggi più elevati corrisponde una più importante influenza negativa del trattamento sull'OHRQoL. Ogni paziente, dopo essere stato adeguatamente istruito, ha compilato il questionario OHIP-14 prima di sottoporsi all'intervento di disinclusione (T0), a tre (T1) e a sette (T2) giorni dall'intervento.

Analisi statistica

È stata eseguita un'analisi statistica descrittiva dei dati che comprende i valori medi e la deviazione standard. Usando il programma Excel (Microsoft, Redmond, WA, USA) è stato creato un database con adeguati controlli per identificare eventuali errori. I dati sono stati analizzati utilizzando la versione 17.0 del software di analisi statistica SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Il test-T di Student è stato usato per confrontare il tempo di trattamento nei due gruppi e l'influenza della germectomia sui punteggi dell'OHIP-14. Per tutte le analisi, il P-value è stato settato a 0,05. Valori di $P \leq 0,05$ hanno assunto una significatività statistica.



Figg. 2a-f (a) Foto intra-orale pre-operatoria. (b) Elevazione del lembo muco-periostale sia sul versante vestibolare che linguale, esteso dal primo molare mandibolare alla zona retro-molare ed esposizione del secondo molare mandibolare incluso (MM2). (c) Lussazione del MM2. (d) Inserimento del filo di ottone gengivale al punto di contatto tra il primo e il secondo molare mandibolare. (e) Sito chirurgico suturato. (f) Foto intra-orale a 14 giorni post-operatori.

3. RISULTATI

Da un totale di 1185 giovani pazienti ortodontici di origine caucasica, esaminati presso l'Unità Operativa Complessa di ortognatodonzia del Policlinico di Roma Umberto I, solo 16 hanno soddisfatto i criteri di eleggibilità. Un totale di 24 secondi molari mesio-angolati sono stati diagnosticati (10 unilaterali e 7 bilaterali, 11 maschi e 5 femmine). I 24 MM2 sono stati assegnati in maniera randomizzata al gruppo A (disinclinazione con germectomia) o al gruppo B (disinclinazione senza germectomia). L'età media dei pazienti è stata di 12,7 anni (range: 12,1-13,6; SD:

0,46), con un rapporto tra i due sessi (F:M) di 1:2. Nessun paziente ha interrotto il trattamento e tutti i MM2 hanno raggiunto il corretto posizionamento in arcata. Il tempo medio di trattamento nel gruppo A è stato di 170,2 giorni (range: 155-183; SD: 9,81) mentre per il gruppo B di 175,4 giorni (range: 156-190; SD: 9,96). Per quel che riguarda il tempo di trattamento non è stata osservata una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi (tab. I). La OHRQoL misurata in T0 ha subito un peggioramento in T1 in entrambi i gruppi. L'influenza negativa sullo stato di salute orale, misurata con

l'OHIP-14, si è protratta fino a 7 giorni di follow-up (T2) (tab. II) solo nel gruppo A. Il t-test ha mostrato una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi a 3 e a 7 giorni di follow-up (tab. III).

4. DISCUSSIONE

L'ipotesi principale del presente studio clinico è stata confermata dai risultati. La tecnica con il filo di ottone si è dimostrata efficace nel trattamento dei MM2 inclusi con un angolo di inclinazione compreso tra 25° e 40° e con una profondità di inclusione tra i 4 e i 10 mm. Le ipotesi secondarie non sono state confermate dai risultati. La germectomia del MM3 non ha ridotto il tempo di trattamento e ha inciso negativamente e in maniera statisticamente significativa sulla qualità della vita correlata allo stato di salute orale (OHRQoL), misurata con l'OHIP-14. Il limite principale di questo studio clinico prospettico è la scarsa numerosità cam-

Tab. I Influenza della germectomia sul tempo di trattamento (giorni); test-T di Student (N = 24)

Gruppo A vs gruppo B	test-T di uguaglianza delle medie				
	Sig. (N)	Differenza fra medie	ES	Intervallo di confidenza per la differenza al 95%	
				Superiore	Inferiore
Tempo (giorni)	,207	-5,25000	4,03637	-13,62092	3,12092

ES: errore standard; (*) Significatività statistica, P-value <0,05

Tab. II Punteggio dell'OHIP-14 prima del trattamento (T0), a 3 giorni (T1) e a 7 giorni (T2) di follow-up

	Gruppi							
	Gruppo A (con germectomia)				Gruppo B (senza germectomia)			
	Media	Massimo	Minimo	Deviazione standard	Media	Massimo	Minimo	Deviazione standard
OHIP-14 T0	3,17	9,00	,00	3,54	2,83	9,00	,00	2,55
OHIP-14 T1	23,00	44,00	11,00	11,35	11,33	19,00	6,00	4,12
OHIP-14 T2	8,50	15,00	1,00	4,40	2,75	7,00	,00	2,30

Tab. III Influenza della germectomia sulla qualità della vita correlata alla salute orale OHIP-14 prima del trattamento (T0), a 3 giorni (T1) e a 7 giorni (T2) di follow-up; test-T di Student (N = 24)

Gruppo A vs gruppo B	Sig. (N)	Differenza fra medie	ES	Intervallo di confidenza per la differenza al 95%	
				Superiore	Inferiore
OHIP 14 T0	,794	,33333	1,25931	-2,27831	2,94498
OHIP14 T1	*,003	11,66667	3,48663	4,43585	18,89749
OHIP14 T2	*,001	5,75000	1,43350	2,77710	8,72290

ES: errore standard; (*) Significatività statistica, P-value <0,05

pionaria. I risultati pertanto dovranno essere confermati da studi clinici controllati eseguiti su campioni più ampi. Tuttavia, la validità esterna del presente studio è buona. Nonostante il campione fosse limitato, a causa della bassa incidenza di inclusione del MM2, i gruppi studiati si sono mostrati quasi perfettamente sovrapponibili. I due gruppi sono stati randomizzati e tutti i pazienti sono stati trattati e seguiti da un solo operatore, specialista in ortognatodonzia e chirurgia orale, con più di 25 anni di esperienza; ciò ha ridotto le fonti di distorsione. Per quanto riguarda la tecnica del filo di ottone, questa è stata descritta e utilizzata in letteratura per l'uprighting dei molari infe-

sce un intervallo di angolazione all'interno del quale tali termini possano trovare la giusta collocazione. Diversi autori hanno definito il MM2 in inclusione grave sulla base del solo esame radiografico^[9,12,14]. È stato Pogrel il primo^[12] ad affermare che il trattamento di uprighting del MM2 è possibile per gradi di angolazione non superiori a 90, poiché per angolazioni maggiori la probabilità di perdita della vitalità pulpale è molto alta. Pertanto, per valori di angolazione compresi tra 1° e 90° è possibile distinguere tre forme di mesio inclinazione molare: lieve, moderata e grave. Nel presente studio clinico sono stati selezionati e trattati i MM2 inclusi con un'angolazione iniziale

22 MM2 impattati e ha eseguito la germectomia dei terzi molari inferiori in 18 dei 22 casi. Secondo l'autore la causa primaria di inclusione del MM2 risiederebbe nell'affollamento dell'arcata inferiore; pertanto, la rimozione della gemma del MM3 viene effettuata dall'autore a scopo preventivo. Anche Orton et al.^[13] hanno eseguito la germectomia a scopo profilattico ipotizzando che il MM3 ostacoli il movimento di distorotazione del MM2 impattato. Tuttavia, quando la formazione delle radici del MM2 impattato è incompleta e il grado di inclusione è lieve, l'estrazione della gemma del MM3 non è ritenuta così urgente. Lau et al.^[14], invece, hanno descritto un caso di di-

NESSUN PAZIENTE HA **INTERROTTO** IL TRATTAMENTO E TUTTI I MM2 HANNO **RAGGIUNTO** IL CORRETTO **POSIZIONAMENTO** IN ARCATA. NON È STATA OSSERVATA UNA DIFFERENZA STATISTICAMENTE SIGNIFICATIVA TRA I DUE GRUPPI PER QUEL CHE RIGUARDA IL **TEMPO** DI TRATTAMENTO

rriori inclusi o in posizione ectopica^[10,19]. Moro et al.^[10] hanno adoperato con successo il filo di ottone per l'uprighting dei terzi molari inferiori inclusi, suggerendo l'utilizzo di tale modalità terapeutica anche in molari con un notevole grado di inclinazione. Kupietzky^[19] ha impiegato la tecnica del filo di ottone per la correzione delle eruzioni ectopiche dei molari e ha suggerito l'utilizzo di tale metodica anche per il trattamento di MM2 inclusi con un angolo di inclinazione moderato e/o grave senza però spiegare il significato di questi termini. Sebbene i vocaboli lieve, moderato e grave siano spesso utilizzati dagli autori in letteratura per descrivere il grado di inclinazione dei molari impattati, nessun autore defini-

compresa tra 25° e 40°. È possibile ipotizzare, anche sulla base di studi precedenti^[4,20], che un MM2 con un angolo di inclinazione iniziale compreso tra 25° e 40° possa definirsi di grado moderato. Nel presente studio tutti i MM2 sono stati trattati con successo utilizzando la tecnica del filo di ottone, che risulta quindi efficace nel trattamento non solo dei secondi molari inferiori inclusi in lieve mesio-angolazione, ma anche nel trattamento dei MM2 moderatamente mesio-angolati. In letteratura non è chiaro quando eseguire la germectomia del MM3 e se la rimozione della sua gemma rappresenti un reale vantaggio nella disinclusione del MM2 impattato. Pogrel^[12] ha descritto la disinclusione chirurgica di

sinclusione ortodontica di un MM2 gravemente impattato senza estrazione della gemma del MM3. Secondo Sawicka et al.^[8] la valutazione della posizione della gemma del MM3 nel ramo mandibolare e una successiva analisi biomeccanica permettono di pianificare i tempi della germectomia che sono in ogni caso successivi all'uprighting ortodontico. Anche Melsen et al.^[9] hanno osservato che, da un punto di vista biomeccanico, a volte è meglio lasciare la gemma del MM3 per facilitare la rotazione del MM2. Pertanto non esistono delle linee guida in letteratura che dettano quando e se eseguire la germectomia del MM3 nella terapia di uprighting del MM2 incluso. In questo studio l'impiego di tale tecni-

ca non ha ridotto in maniera significativa il tempo di trattamento e la presenza della gemma del MM3 non ha ostacolato l'uprighting ortodontico. In entrambi i gruppi, la completa eruzione del MM2 è avvenuta in circa 5,7 mesi.

Questo studio ha investigato anche sull'influenza della germectomia sullo stato di salute orale del paziente (OHRQoL). Il decorso post-operatorio dei soggetti sottoposti alla germectomia (gruppo A) ha mostrato un maggiore de-

terioramento dell'OHRQoL a 3 e 7 giorni di follow-up, con una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi. Questo aspetto, per quanto di nostra conoscenza, non è stato trattato in precedenza da altri autori.

5. CONCLUSIONI

La tecnica chirurgico-ortodontica di disinclusione con il filo di ottone può essere utilizzata efficacemente per i MM2 moderatamente impattati (range di angolazione 25°-40 °; range di profondità di inclusione 4-10 mm). La germectomia del MM3 non influenza il tempo di trattamento, ma è caratterizzata da un impatto negativo sulla qualità della vita correlata allo stato di salute orale (OHRQoL). Pertanto, l'estrazione della gemma del terzo molare inferiore non è indicata per l'uprighting del secondo molare inferiore se non è altrimenti ritenuta necessaria. ■

CONFLITTO DI INTERESSI

Non sussistono conflitti di interesse economico da parte di uno o più autori.

FINANZIAMENTO ALLO STUDIO

Lo studio presentato non è stato sostenuto da fonti di finanziamento.

CONSENSO INFORMATO

Gli autori dichiarano che è stato ottenuto il consenso informato del paziente per la pubblicazione del caso, foto incluse.

BIBLIOGRAFIA

1. Evans R. Incidence of lower second permanent molar impaction. *Br J Orthod* 1988;15:199-203.
2. Fu PS, Wang JC, Wu YM, Huang TK, Chen WC, Tseng YC, Tseng CH, Hung CC. Impacted mandibular second molars. *Angle Orthod* 2012;82:670-5.
3. Cassetta M, Altieri F, Di Mambro A, Giansanti M, Galluccio G, Barbato E. A retrospective study on impaction of mandibular second molar. *Dental Cadmos* 2013;81:603-11.
4. Cassetta M, Altieri F, Di Mambro A, Giansanti M, Barbato E, Galluccio G. Impaction of permanent mandibular second molar: a retrospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013;18:e564-8.
5. Alligri A, Putrino A, Cassetta M, Silvestri A, Barbato E, Galluccio G. The mandibular permanent second molars and their risk of impaction: a retrospective study. *Eur J Paediatr Dent* 2015;16:246-50.
6. Cassetta M, Altieri F. The influence of mandibular third molar germectomy on the treatment time of impacted mandibular second molars using brass wire: a prospective clinical pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017;46(/):905-11.
7. Calasso S, Cassetta M, Galluccio G, Barbato E. Impacted lower second molars. *Dental Cadmos* 2008;76:41-54.
8. Sawicka M, Racka-Pilszak B, Rosnowska-Mazurkiewicz A. Uprighting partially impacted permanent second molars. *Angle Orthod* 2007;77:148-54.
9. Melsen B, Fiorelli G, Bergamini A. Uprighting of lower molars. *J Clin Orthod* 1996;30:640-5.
10. Moro N, Murakami T, Tanaka T, Ohto C. Uprighting of impacted third molars using brass ligature wire. *Aust Orthod J* 2002;18:35-8.
11. Ferrazzini G. Uprighting of a deeply impacted mandibular second molar. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989;96:168-71.
12. Pogrel MA. The surgical uprighting of mandibular second molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108:180-3.
13. Orton HS, Jones SP. Correction of mesially impacted lower second and third molars. *J Clin Orthod* 1987;21:176-81.
14. Lau CK, Whang CZ, Bister D. Orthodontic uprighting of severely impacted mandibular second molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:116-24.
15. McAboy CP, Grumet JT, Siegel EB, Iacopino AM. Surgical uprighting and repositioning of severely impacted mandibular second molars. *J Am Dent Assoc* 2003;134:1459-62.
16. Cassetta M, Ricci L, Iezzi G, Calasso S, Piattelli A, Perrotti V. Use of piezosurgery during maxillary sinus elevation: clinical results of 40 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012;32:e182-8.
17. Majourau A, Norton LA. Uprighting impacted second molars with segmented springs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:235-8.
18. Franchignoni M, Giordano A, Brigatti E, Migliario M, Levrini L, Ferrero G. Psychometric properties of the Italian version of the reduced form of the Oral Health Impact Profile (OHIP-14). *G Ital Med Lav Ergon* 2010;32: B71-78.
19. Kupietzky A. Correction of eruption of permanent molars utilizing the brass wire technique. *Pediatr Dent* 2000;22:408-12.
20. Cassetta M, Altieri F, Calasso S. Etiological factors in second mandibular molar impaction. *J Clin Exp Dent* 2014;6:e150-4.

Long Abstract

INTRODUCTION

The impaction of the second mandibular molar (MM2) is an anomaly of the final stage of dental development recognizing several aetiological causes. The prevalence of impacted MM2 is between 0 and 2.3%, however, in the latest years a significant increase has been recorded. Early diagnosis reduces both the risk of MM2 inclusion and the difficulties of the therapeutic approach with the best treatment timing between 11 and 14 years of age, when MM2 root development is still incomplete. Treatment of these elements often requires a multidisciplinary approach involving orthodontic and surgical phases. The treatment choice is influenced by the degree of inclination of the MM2 and by the dental movement that the MM2 should perform. A slight tipping of MM2 can be corrected by inserting a brass thread between the first and second mandibular molars, while a more severe inclination requires more complex surgical and orthodontic treatments.

The primary objective of this prospective clinical study was to evaluate the efficacy of the technique with brass wire for the treatment of mesially-impacted MM2. The secondary objectives were: to determine the influence of MM3 germectomy on MM2 disinclusion treatment time and to evaluate the impact of germectomy on the patient's quality of life. It has been hypothesized that the method with brass wire is effective in MM2 uprighting and that MM3 germectomy reduces the treatment time without significantly affecting the patients quality of life.

MATERIALS AND METHODS

24 impacted MM2 were randomly assigned to receive either a wire brass treatment with germectomy (group A) or without germectomy (group B). Oral Health-Related Quality of Life (OHRQ), part of the quality of life (QoL) and has been used to measure how many different oral health conditions affect

quality of life. The most comprehensive tool currently available to the clinician to evaluate post-operative discomfort in the dental patient is the Oral Health Impact Profile (OHIP), a measure of discomfort arising from dental procedures and its influence on quality of life, correlated with oral cavity health, perceived by the patient (OHRQoL). Each patient, after being adequately educated, completed the OHIP questionnaire before the treatment (T1), after three (T2) or seven (T3) days after.

The anti-biofilm efficacy depends not only on the active principle chosen, but also on the other compounds included in the formulation. They are supposed to be able to interact with the main ingredient and to power or reduce its antimicrobial effect. The creation of a more effective mouthwash with the association of CHX and a polymer able to create an adherent film on most oral tissues could be a helpful solution in controlling oral biofilm formation over time and promoting reduced bacteria growth on exposed surfaces.

RESULTS

In all cases the impaction was corrected. The paired comparisons between group A and group B showed no statistically significant difference in the treatment time and a statistically significant difference of OHRQoL.

DISCUSSION

The main hypothesis of this prospective clinical study was confirmed by the results. The technique with the brass wire has been proven to be effective in the treatment of impacted MM2 with an angle of inclination between 25° and 40° and with a depth of inclusion between 4 and 10 mm. The secondary hypotheses of the study have not been confirmed by the results since the MM3 germectomy does not reduce the treatment time and negatively influenced and the quality of oral health related life (OHRQoL), measured with OHIP.

CLINICAL SIGNIFICANCE

Surgical-orthodontic disinclusion with brass wire can be used effectively for MM2 moderately impacted (angle range 25-40°; inclusion depth range 4-10 mm). Germectomy of MM3 does not affect the treatment time, but is characterized by a negative impact on the quality of life associated with the oral health status (OHRQoL). Therefore, the extraction of the third lower molar germ is not indicated for the uprighting of the second lower molar if it is not otherwise deemed necessary.