

# Un impianto sottoperiosteale mandibolare a tripode secondo L.I. Linkow evita nel 2014 i problemi dovuti a una grave atrofia ossea

Giancarlo Cortese, Enrico Moglioni, Paolo Diotallevi

Una paziente di 40 anni affetta da diabete insulino-dipendente fin dall'età di 5 anni aveva perso tutti i denti nel corso degli anni. A causa di una grave atrofia ossea, le ultime protesi totali erano enormemente instabili, in particolare quella mandibolare. Il dipartimento di chirurgia maxillo-facciale dell'Ospedale Fatebenefratelli di Roma come pure altri chirurghi avevano sconsigliato a questa paziente qualsiasi tipo di procedura chirurgica d'innesto osseo a causa del grado di atrofia ossea, dei volumi di osso da innestare e naturalmente del tipo e della gravità del diabete. La paziente, ben informata del fatto che un approccio con impianto sottoperiosteale sarebbe stata l'unica opzione restante, fu indirizzata al Dr. G. Cortese di Torino. La TAC e il modello stereolitografico della mandibola della paziente indussero il Dr. G. Cortese a scegliere un impianto sottoperiosteale a tripode secondo L.I. Linkow come l'impianto più adeguato a risolvere i suoi problemi. Sia l'intervento sia la costruzione della protesi definitiva si svolsero quasi completamente senza difficoltà.



Giancarlo Cortese

## ▷ Introduzione

Le ragioni seguenti hanno motivato la scelta di un impianto sottoperiosteale a tripode (TSI) secondo L.I. Linkow, con modifiche minime ottenute applicando la recente tecnologia innovativa:

1) Lo scollamento di tre lembi chirurgici corti separati per inserire tre griglie separate è meno invasivo rispetto a un unico lembo che scopre l'intero corpo della mandibola da un angolo all'altro per inserire un'unica griglia circolare.

2) Questo approccio riduce significativamente l'incidenza di deiscenze nei tessuti molli di un paziente diabetico mentre le suture sono in sede e fino alla loro rimozione, perché la trazione esercitata dalle fibre muscolari e dai legamenti tendinei è minima rispetto a un lembo dell'intera arcata.

3) Tre griglie separate, una posta nell'area intraforaminale del mento fra i due nervi alveolari inferiori e due griglie distali vicine rispettivamente all'angolo destro e sinistro della mandibola, rendono l'intervento più rapido e meno complesso. La superficie ossea resta esposta per un periodo di tempo minimo, il che riduce significativamente il rischio di sovrainfezione batterica.

4) Tre griglie separate, rispetto a una sola che copre l'intera arcata, rispettano meglio l'elasticità residua della mandibola atrofica contro le forze di flessione [1]. In tal modo si riduce l'impatto della griglia sul rimodellamento e sul riassorbimento osseo: micromovimenti minori se non addirittura nulli all'interfaccia griglia-osso corticale contribuiscono anche ad eliminare i fattori di infiammazione locale e i rischi di sovrainfezione batterica in un paziente diabetico. Per i motivi sopra menzionati è stata riportata crescita ossea mandibolare indotta da un TSI in una mandibola atrofica [2].

5) La mesostruttura principale che collega i pilastri transmucosi si ottiene tramite fusione a laser in una lega di Co-Cr; di conseguenza al termine del processo di fusione non ci sono ossidi, la struttura metallica è perfettamente densa e omogenea e non vengono generate tensioni. Ciò significa che la mesostruttura è totalmente passivata e che non vengono esercitate tensioni tra i pilastri, le griglie, l'osso corticale e la mandibola.

6) Per ancorare la protesi definitiva rimovibile si utilizzano due bloccaggi che scorrono orizzontalmente al posto delle comuni sfere ritenute da teflon che lavorano sull'asse verticale.



Fig. 1 Modello Stl. di una mandibola atrofica con verticalizzazione dei nervi alveolari inferiori attraverso il forame



Fig. 2 Disegno delle tre griglie del TSI

Fig. 3 Le griglie fuse in Ti



Questi bloccaggi escludono qualsiasi forza di trazione verticale quando il paziente toglie la protesi per l'igiene orale.

### ▷ Materiali e metodi

Come primo passo, il Dr. E. Moglioni e l'odontotecnico F. Lico di Roma forniscono alla paziente due nuove protesi tecnicamente impeccabili. Queste protesi e i loro modelli master sono il punto di partenza strategico per stabilire tutti i parametri morfologici e funzionali che conducono alla costruzione della griglia, della mesostruttura e della protesi definitiva.

Il modello originale in resina stl. (Fig. 1) (Materialise system) viene duplicato in modelli master in gesso. Una volta ottenuto il disegno finale delle tre griglie (Fig. 2) su un primo modello del Dr. G. Cortese, si applica una vernice blu di spaziatura Durolan da 5 micron (Lab. P. Villa, Torino) a un secondo modello per lisciare la superficie riempiendo i solchi microscopici creati dal processo di stratificazione, che non sono presenti nell'osso reale.

Le tre griglie sono preparate dall'odontotecnico R. Santini (Lab. Masoero S.r.l., Torino) applicando resina fotopolimerizzabile Redfire e cera sul modello blu liscio. I quattro pilastri devono essere resi paralleli fra loro e mostrare sezioni coniche coerenti. Ciascuna delle griglie posteriori ha soltanto un pilastro: la griglia intraforaminale nell'area del mento ha due pilastri ad ogni estremità ed è modellata in modo tale da avere due fori per le viti di fissaggio sul lato vestibolare inferiore. Il posizionamento e l'inclinazione dei pilastri distali sono responsabili della distribuzione dei carichi funzionali esercitati dalla griglia sull'angolo dell'osso mandibolare.

Le griglie sono fuse in Ti di grado 5 (Fig. 3); ai pilastri viene poi data la conicità finale tramite fresatura con parallelometro. Ogni linea di chamfer è diversa per i quattro pilastri e il tessuto molle circostante presenta spessore e contorno diversi.



Fig. 4 L'osso della sinfisi viene scoperto



Fig. 6 I due bracket centrali corti vengono eliminati



Fig. 5 La griglia sinfisaria intraforaminale prima che i due bracket centrali vengano tagliati via



Fig. 7 Griglia in sede e vite per osteosintesi sul lato destro

Si fondono in lega di Co-Cr due serie di quattro coppette di trasferimento metalliche (Lab. Masoero S.r.l., Torino), che vengono numerate per trasferire in modo sicuro la posizione e la forma dei quattro pilastri dopo l'intervento per la preparazione della protesi definitiva.

Per essere pronti a rilevare, se necessario, le impronte dirette dell'osso, si preparano e si sterilizzano con un ciclo di imbustamento tre cucchiari individuali in resina autoclavabile (Lab. Masoero S.r.l., Torino).

Il Dr. G. Cortese presta particolare attenzione a stabilire la sezione migliore della mesostruttura primaria che collega i pilastri transmucosi del TSI. La sezione di questa mesostruttura, dai pilastri anteriori ai pilastri distali, è inizialmente rettangolare (2 mm di base e 4 mm di altezza) e diventa ovale circa 1,5 cm prima dei pilastri distali. L'ingegneria meccanica [3] ritiene che se si raddoppia l'altezza verticale di una barra rigida, la sua resistenza alla flessione verticale sarà da quattro a cinque volte maggiore della resistenza alla flessione orizzontale. La prima mesostruttura deve essere assolutamente rigida sul suo asse verticale e in gra-

do di opporsi a qualsiasi carico funzionale senza flettersi; sull'asse orizzontale si deve consentire un grado minimo di flessibilità per conformarsi alla flessione fisiologica della mandibola. Ciò avviene per esempio durante uno sbadiglio molto ampio quando i condili tendono ad avvicinarsi fra loro.

## ▷ Intervento chirurgico

Il 6 dicembre 2013 alle 9 del mattino la paziente viene sottoposta a sedazione endovenosa con monitoraggio costante da parte del Dr. P. Formia (Torino); vengono fatte iniezioni locali (optocaina 20 mg/ml con 1:100.000 di adrenalina) nelle tre aree chirurgiche e blocchi tronculari bilaterali.

Il lembo sinfisario viene scollato tra i forami, scoprendo bene l'osso (Fig. 4) per consentire la visione diretta del sito implantare più ampia possibile, tenendosi alla larga dai nervi alveolari per non correre rischi. Due corti bracket tra i pilastri impediscono inizialmente di posizionare correttamente la griglia (Fig. 5). La griglia viene poi corretta tagliando via questi bracket (Fig. 6). Si lava quindi l'impianto con una soluzione antibiotica e si testa nuovamente la posizione: questa volta l'impianto è perfettamente in posizione (Fig. 7).



Fig. 8 Guarigione dei tessuti molli attorno ai pilastri del TSI

Un delicato martellamento sui pilastri con un martelletto chirurgico dimostra che la posizione finale è stata raggiunta. Poi si fissano saldamente ai loro siti vestibolari due viti per osteosintesi (Allmed, MI, 1,8 mm per 4,5 mm) e si lava l'area operatoria con soluzione antibiotica, togliendo l'eccesso tramite aspirazione chirurgica. Si lascia sanguinare un po' prima di eseguire una sutura passiva.

Anche la griglia sul lato distale destro deve essere corretta e si taglia via un bracket corto prima di raggiungere la posizione definitiva e di suturare il lembo. Sul lato sinistro l'intervento chirurgico si svolge completamente senza problemi.

Infine la stessa protesi fabbricata originariamente a Roma viene trasformata in un provvisorio e adattata ai quattro pilastri transmucosi del TSI destro dopo la sutura, rispettando la dimensione verticale originale e la corretta occlusione con la protesi superiore antagonista. Ciò dimostra che l'intera sequenza delle misurazioni preliminari è stata eseguita correttamente.

La paziente viene rivista il mattino seguente per il controllo postoperatorio di routine e congedata alle 14 circa con una prescrizione di antibiotici, antinfiammatori, analgesici e applicazioni di ghiaccio. Si consiglia una dieta semiliquida fredda. Il mattino seguente la paziente riferisce assenza di sanguinamento, edema e dolore e ha il permesso di tornare a casa in treno.

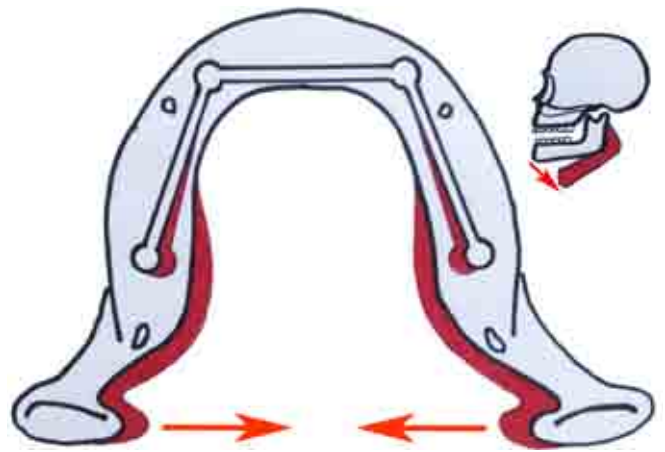


Fig. 9 La protesi definitiva con la mesobarra all'interno e i bloccaggi scorrevoli aperti. Lo spazio vuoto mesiale distale serve per permettere alla parte distale della barra di flettersi lingualmente e di convergere verso il lato opposto quando la paziente sbadiglia

Il 9 gennaio 2014, vale a dire 34 giorni dopo l'intervento, la paziente viene rivista dal Dr. G. Cortese a Torino per il primo controllo. I tessuti sono guariti bene (Fig. 8) e la paziente riferisce che il provvisorio è molto stabile. Si eseguono tutti i test funzionali ed estetici utilizzando mascherine della mesostruttura primaria e della protesi definitiva, entrambe in resina acrilica fotopolimerizzabile Redfire; la mascherina della protesi alloggia denti ritenuti da cera.

Il 24 gennaio si testano tutte le armature metalliche e si stabiliscono l'occlusione finale e l'estetica. Il 25 gennaio si cementa infine ai pilastri la mesostruttura primaria (Figg. 9 e 10). La paziente porta ora la protesi definitiva, perfettamente stabile (Figg. da 11 a 13).





Fig. 10 La mesobarra primaria cementata sui pilastri del TSI



Fig. 11 La protesi definitiva ritenuta dall'STI con i bloccaggi scorrevoli aperti



Fig. 12 Il bloccaggio scorrevole aperto sul lato destro

## ▷ Conclusioni

A nostro parere questo rapporto di un caso clinico complesso e borderline dimostra che la valutazione operativa di una tecnica chirurgica non dovrebbe essere accantonata "a priori" solo perché alcuni la considerano "datata".

Al contrario, questo rapporto dimostra che una tecnica "vecchia", sebbene "rivisitata" con l'applicazione di tecnologie innovative recenti, ha fornito una soluzione elegante, minimamente invasiva, ad un caso clinico così estremo che la paziente o era stata rifiutata come tale oppure messa sinceramente in guardia contro qualsiasi intervento

chirurgico rigenerativo altamente invasivo. In breve, un brillante concetto scientifico è destinato a vincere la sfida del tempo per coloro che colgono realmente la qualità della sua essenza e lungimiranza.

## ▷ Ringraziamenti

Gli autori ringraziano per la preziosa collaborazione:

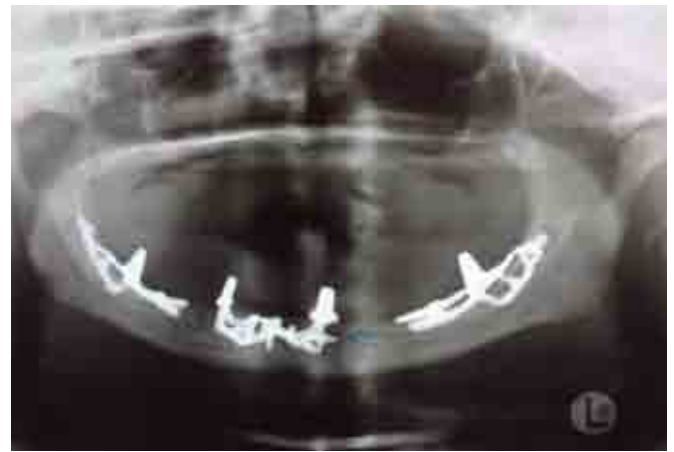
Di Dio Marco, MD, DDS, Roma, Formia Paolo, MD, PhD, anestesista, Torino, Lico Flavio, odontotecnico, Roma, Santini Raffaele, odontotecnico, Torino, Villa Paolo, odontotecnico, Torino, Bianco Emilio, foto e video, Torino



Fig. 13 Il sorriso e l'occlusione finali con i bloccaggi scorrevoli chiusi



Ortopantomografia preoperatoria con marcatori radiopositivi dello spessore gengivale



Ortopantomografia immediatamente postoperatoria con le griglie del TSI in sede



Follow-up radiologico trenta giorni dopo la conclusione del caso clinico

### Bibliografia

1. Linkow, Leonard I., DDS, Ph.D., Wagner, John R., DDS, Chanavaz, Manual, MD, DDS, "Tripodal Mandibular Subperiosteal Implant: Basic Sciences, Operational Procedures, and Clinical Data", *Journal of Oral Implantology*, Jan. 1988, Vol 24/1, 20-24.
2. Fish, J.M., Misch, C.E., "Mandibular Bone Growth Induced by a Hydroxylapatite-coated Subperiosteal Implant: A Case Report", *Journal of Oral Implantology*, 2000, 26(4), 267-75.
3. Somà, Aurelio, Cap. 5, "Sollecitazioni semplici"; para. 5.5, "Taglio: Tensioni interne"; para. 5.5.2, "Caso della sezione rettangolare", in *Fondamenti di Meccanica Strutturale*, Levrotto & Bella Editrice S.a.s., Torino, 2013, 148-149.

### Gli autori

Cortese Giancarlo, MD, DDS, Torino  
 Moglioni Enrico, MD, DDS, Presidente A.R.A.S.S., Roma  
 Diotallevi Paolo, MD, radiologo, direttore dell'U.O. di radiologia, EOSMED, Roma

Indirizzo per la corrispondenza  
 Giancarlo Cortese, MD, DDS • Corso Sommeiller 23 • 10128 Torino • Tel. +39 011 591732  
 cortese.gian@libero.it • www.giancarlo cortese.it