

Rivista di
Odontostomatologia
e Implantoprotesi

6/83

RASSEGNA DI ODONTOIATRIA E ODONTOTECNICA

*Direttore Prof. Oscar Hoffer
dell'Università di Milano*

**IN QUESTO NUMERO
TRA ALTRI ARTICOLI DI ATTUALITÀ:**

-  Ossido di zinco-eugenolo e reattività pulpare p. 15
-  Il "magazzino" dei materiali dentari nello studio odontoiatrico p. 17
-  Danni iatrogeni da uso di prodotti arsenicali in odontoiatria p. 23
-  Su di un dispositivo per cistotomia p. 27
-  Gli "osteoriproduttori", riassorbibili e non, in implantologia p. 41

Lo stato attuale della tecnica implantologica

Marc Bert

Dottore in chirurgia dentaria e scienze odontologiche

RIASSUNTO

La tecnica degli impianti dentari è stata profondamente modificata da recenti lavori di importanza fondamentale. Questi lavori permettono di definire meglio il profilo del paziente "ideale" (tanto dal punto di vista generale che della situazione locale), di conoscere meglio la natura dell'osso che servirà da sostegno o nel quale andranno inseriti gli impianti dentari; di avere una seria base istologica e soprattutto di realizzare una protesi il cui concetto di occlusione ne assicurerà la durata perenne.

L'impiego di un impianto dentario come ancoraggio per una protesi, suscita sempre una vivace controversia. Tuttavia alcuni problemi che sorgono per la mancanza di denti sono talvolta mal risolti attraverso le classiche soluzioni di protesi sostitutiva e si ritiene, all'unanimità, che se gli impianti dentari fossero biologicamente ben accettati, essi renderebbero degli incomparabili servizi.

Nel campo delle protesi fisse o della parodontologia si sono compiuti reali progressi soltanto quando queste specialità sono state considerate da un punto di vista più scientifico collegando la pratica alla teoria ed alle basi fondamentali.

Lo stesso atteggiamento deve essere adottato nel caso dell'implantologia, e noi ci proponiamo di esaminare qualche aspetto suscettibile, lo speriamo, di rendere più accetto questo insieme di tecniche.

Definizione, classificazione

"Un impianto dentario è un elemento (naturale o artificiale) costituito da una base sopra o endo-ossea e da un moncone emergente nella cavità orale ed inserito chirurgicamente al posto di un dente mancante allo scopo di portare una protesi" E. Batarec.

D'altra parte, secondo Ackerman (1977), sembrerebbe più logico chiamarli "semi-impianti" giacché gli impianti dentari hanno, sempre, una parte emergente dalla mucosa orale per servire come mezzo di ancoraggio, e perciò non sono totalmente nascosti. Noi continueremo a denominarli "impianti dentari", termine che è il più usato.

Schematicamente si possono così classificare gli impianti:

secondo il materiale da cui sono costituiti:

- metallici: tantalio, titanio, cromo-cobalto;
- bio-materiali: carbonio vetrificato, idrossiapatite e ceramica sintetizzata;
- misti: substrati metallici ricoperti di bio-materiali (verosimilmente il materiale del futuro);
- naturali: omo-, etero, ed auto-innesti.

secondo la situazione di base dell'impianto che può essere:

- incastrata nell'osso: gli impianti endo-ossei, come le lame, i tridimensionali, gli aghi, il carbone vetrificato e tutti i tipi di vite;
- a contatto con l'osso: gli impianti giustapposti all'osso.

Selezione del paziente

Eliminando tutte le controindicazioni, prima generali e poi locali, si perviene naturalmente, al caso "ideale" per il quale si hanno le massime probabilità di successo.

Contro-indicazioni generali

Sono costituite da tutte le forme patologiche che rischiano di perturbare il buon andamento dell'intervento o la cicatrizzazione: equilibrio fosfo-calcico, alcoolismo, diabete, problemi psicologici, ecc.

Contro-indicazioni locali

- **mancanza di igiene:** dopo i lavori di Loe (1970 e di Waerhaug (1977) è unanimamente accettato che la placca dentaria, sempre infetta da germi, costituisce la causa e l'inizio della malattia parodontale; essa sarà ancora più temibile sul solco gengivo-implantare che è una struttura artificiale fragilissima;

- **perturbazioni occlusali non corrette:** gli impianti dentari si situano in zone prive di denti da tempo più o meno lungo, il settore antagonista è molto frequentemente edentulo e richiederà una correzione occlusale che potrà andare dalla semplice molatura al rifacimento protesico.

È anche necessario eliminare i pazienti che presentano delle anomalie non suscettibili di correzione: tic, bruxismo;

- **volume osseo insufficiente:** gli esami radiografici permetteranno di definire il volume osseo disponibile in relazione agli ostacoli anatomici;

– **bassa densità ossea:** il semplice volume dell'osso non è sufficiente: si deve esaminare minuziosamente la trama ossea ricordando che, radiologicamente, la perdita di densità ossea appare soltanto quando è già andata perduta il 50% della massa ossea (Mitchell, 1978);

– **approccio chirurgico difficile:** alcune tecniche richiedono un intervento che presenta le stesse difficoltà di una resezione apicale sul secondo molare inferiore, vale a dire che la tensione del muscolo buccinatore ostacola la realizzazione corretta del iter operatorio;

– **vicinanza di ostacoli naturali in corso di evoluzione:** poiché la presenza stimolatrice d'impianti non sembra arrestare l'involutione del seno mascellare, si deve intervenire in queste zone solo quando vi siano amplissimi margini di sicurezza;

– **assenza di gengiva in corrispondenza del punto di emergenza del moncone:** questa contro-indicazione sembra essere di meno in meno condizionante da quando i progressi della chirurgia paro-implantare consentiranno di applicare attorno ai monconi impiantati, della gengiva.

L'analisi di tutti i punti che precedono, consente anche di scegliere il tipo di impianto più confacente al caso in questione: endo e sopra osseo, ovvero di ripiegare su un tipo di protesi se non si riscontrano tutte le desiderate garanzie.

Il problema anatomo-fisiologico

(Rouvière, 1974) L'anatomia descrittiva classica non è sufficiente a garantire la durata perenne di una struttura impiantata in un osso. Tuttavia essa permette di farsi un'idea delle differenze fondamentali esistenti fra mandibola e mascellare superiore:

- **l'uno, la mandibola,** è un osso cartilagineo su cui sono ancorati dei muscoli molto potenti: i muscoli masticatori elevatori ed abbassatori della mandibola, così come i muscoli superficiali della pelle della faccia;
- **l'altro, il mascellare,** è un osso membranoso sul quale si ancorano

soltanto i muscoli della pelle della faccia, la cui potenza è incomparabilmente inferiore a quella dei muscoli masticatori.

L'anatomia descrittiva deve essere completata da un serio studio dell'architettura ossea, poiché noi potremo effettuare un impianto soltanto quando saremo sicuri di trovare un osso capace di sopportare le nuove sollecitazioni che gli verranno trasmesse dall'impianto.

Secondo Gaspard (1965) sono tre i tipi di osso, costituenti il mascellare e la mandibola:

– **l'osso a struttura stratificata densa,** nel quale la sostanza ossea è predominante sulla cavità contenente il midollo ed i vasi sanguigni;

– **l'osso a trama spugnosa interlegata,** nel quale le cavità sono più sviluppate della sostanza ossea presente sotto forma alveolare;

– **l'osso papiraceo,** costituito da fibra di connettivo collegate con quelle del periostio e che non può sopportare delle sollecitazioni notevoli.

Soltanto i due primi tipi di osso sono in grado di adattarsi alla nuova situazione che andrebbe a crearsi con l'impianto; il terzo invece, sotto l'influenza delle sollecitazioni trasmesse alla sua struttura, o al contatto con l'impianto dentario stesso, svilupperebbe certamente una reazione di osteoporosi.

I vari studi di Walkhoff (1900), Wissmer (1927), Gaspard (1965) mostrano che la mandibola è costituita da uno spesso strato di osso stratificato denso ed è quasi completamente riempito d'osso a trama interlegata spugnosa con delle traiettorie (*) incrociate, essa è dunque eccellentemente adattata a sopportare notevoli sollecitazioni, come quelle trasmesse dai denti durante la masticazione.

Al contrario gli studi di Ombredanne (1961) e Crépy (1961) esemplarmente ripresi ed ampliati da Couly (1981) mostrano che il mascellare superiore presenta solo qualche zona di osso a trama spugnosa in-

terlegata: i pilastri esterno ed anteriore che trasmettono gli sforzi masticatori all'arcata frontale sopra orbitaria, "equivalente biomeccanico della base ossea mandibolare" (Couly). La loro direzione generale è leggermente sinuosa, allo scopo di rompere gli sforzi (*en rupteur de force*).

Anche la volta palatina è costituita da osso a trama spugnosa che trasmette, attraverso la trave setto-basosfenoidale, gli sforzi captati a livello dei denti verso l'arcata frontale sopra-orbitaria.

L'osso perimplantare

Senza spingersi così lontano come James (1974) che trova dei emidesmosomi a contatto con l'impianto, lo studio dei lavori di Meenaghan e Coll. (1974), Babbush (1974), Glasman e Asnis (1978), e principalmente di Doms (1974) mostrano che, in caso di buon esito, si riscontra:

- la ricostruzione di tutte le parti ossee distrutte dalla fresatura resasi necessaria per la posa in opera dell'impianto;
- la creazione fra l'osso e l'impianto di uno strato unicellulare di tessuto fibroso altamente organizzato, strato che qualcuno un po' troppo frettolosamente ha chiamato "legamento implantare";
- al contatto con questo tessuto fibroso, l'osso è perfettamente ricostruito con delle forti zone a trama interlegata onde adattarlo alle sue nuove funzioni;
- la conservazione rigorosa della cresta ossea che non sembra più essere soggetta a fenomeni di riassorbimento.

Un impianto correttamente posto in sito e per il quale l'occlusione è ben adattata, è ben sopportato dal tessuto osseo.

La gengiva perimplantare

Qui cominciano le critiche più fondate giacché non è mai stata trovata una struttura somigliante ad una inserzione epiteliale. Gli studi istologici del solco gengivo-implantare evidenziano la presenza costante d'un leggero infiltrato cellulare. Tuttavia Bernier (1950) o Olivier (1969) in uno studio eseguito su più di mille

(*) Questo termine corrisponde alla denominazione delle traiettorie ossee, come definite dalla nuova nomenclatura "A.P.N.A." dell'anatomia.

solchi gengivo-dentari clinicamente sani, hanno mostrato la presenza costante di un infiltrato cellulare che essi ritengono costituire una struttura istologica di difesa in una regione assai esposta; si può stabilire un'analogia con infiltrati, zone infiltrate che si rinvergono lungo la mucosa del tubo digerente e che gli istopatologi definiscono come normali.

Piuttosto di tutti questi lavori, il problema ci sembra risolto dagli studi della funzione comparata dei solchi gengivo-implantari e gengivo-dentari, effettuati da Schlegel, Reichart e Pfaff (1978) che hanno studiato le conseguenze di una batteriemia provocata; e da Ponitz, Gerschhoff e Wells (1970) che hanno somministrato della tetraciclina. Essi non rilevano alcuna differenza significativa fra i due tipi di solco giacché le secrezioni crevicolari erano identiche.

Peraltro se le condizioni igieniche o un problema di patologia generale alterano questa secrezione si realizzano le condizioni per l'istaurarsi di un quadro clinico simile alla malattia parodontale che Miniac e Liger (1979) hanno denominato "malattia implantare".

Il resto del mascellare è costituito da osso papiraceo salvo a livello della tuberosità ove si ritrova, talvolta, un pilastro pterigo-sfeno-frontale che sparisce con la perdita dei denti senza possibilità di ulteriore rigenerazione.

Le sole zone capaci di sopportare un impianto al loro interno o a loro contatto saranno quelle dei pilastri anteriore (regione dei canini) ed esterno (base dell'apofisi piramidale), e la volta palatina.

Il sistema dei pilastri

Al mascellare superiore l'osso spugnoso a trama interlegata esiste soltanto nella zona dei pilastri: anteriore, esterno e pterigo-sfeno-frontale, e al livello del palato spugnoso. Al di fuori di queste zone è presente soltanto osso di tipo papiraceo.

Ogni impianto realizzato al di fuori di queste zone è destinato, più o meno rapidamente, al fallimento causato dalla sparizione progressiva del supporto osseo. Sono state formulate numerose teorie per spiegare

la trasformazione di cellule indifferenziate in osteoblasti o in osteoclasti, come: variazioni vascolari (Goldhaber, 1970), variazioni nella concentrazione ionica del calcio (Justus e Luft, 1970), trasformazioni biochimiche (Davidovitch, 1973).

Le più recenti chiamano in causa le reazioni piezo-elettriche della riparazione ossea (Basset, 1965), laddove le regioni elettronegative sono associate all'osteogenesi.

Chiarenza (1975) ha messo in pratica queste teorie utilizzando un impianto come catodo creandovi intorno un potenziale elettronegativo e ponendo l'anodo a contatto della pelle. Sezioni istologiche hanno dimostrato l'accelerazione del processo di consolidamento che è direttamente proporzionale all'intensità della corrente ed alla durata delle applicazioni.

Con altri sistemi in corso di sperimentazione in Francia (Reynier, 1981) si tenta di includere nelle protesi provvisorie dei generatori di corrente per assicurare il consolidamento osseo intorno all'impianto.

Il problema biologico

Alla base di tutte le critiche formulate contro gli impianti dentari, sta l'accettazione biologica di un corpo estraneo semi affondato nei tessuti e, soprattutto, la mancanza di un aggancio epiteliale che possa assicurare la tenuta ferma a livello del solco gengivo-implantare.

Numerosissimi lavori istologici pubblicati nel corso degli ultimi venti anni, specialmente negli Stati Uniti, indicano una convergenza di risultati assai significativa che consente di definire la natura dei tessuti peri-implantari.

Le tecniche operatorie

Lo studio anatomo-fisiologico ha dimostrato che sulla mandibola si può tentare, senza rischi, l'impianto di qualsiasi tipo esso sia; a condizione beninteso, che esso presenti una superficie sufficientemente ampia per la trasmissione delle sollecitazioni fisiologiche all'osso. Il problema si presenta invece di tutt'altra natura per il mascellare superiore. Qui si

potranno tentare degli impianti solo nella zona dei pilastri Couly.

Le varie tecniche operatorie sono state ampiamente descritte dagli inventori degli impianti solo nella zona dei pilastri di Couly.

Le varie tecniche operatorie sono state ampiamente descritte dagli inventori degli impianti endo-ossei. Ci si potrà riferire ai lavori di Linkow (1978), Sandhaus (1969), Ackerman (1966), e per l'impianto aghiforme di Scialom, Juillet (1974) e Chérchève (1962).

Al contrario, non esiste alcun lavoro recente che tratti il concetto attuale degli impianti sopra-ossei. Non è nelle finalità di questo articolo di diffondersi sulla loro concezione, ma si può ricordare a questo proposito che i lavori di Couly (1981) hanno fatto modificare profondamente il disegno delle griglie: tutte le parti di sostegno dovranno poggiare su zone d'osso spugnoso a struttura trabecolare; ad esempio per il mascellare: palato, base dell'apofisi piramidale, zona dei canini. Gli altri elementi della griglia saranno dei rinforzi che riuniscono gli elementi di sostegno e servono di supporto ai monconi; ma essi non avranno alcun ruolo nella stabilizzazione e nella ritenzione dell'impianto.

La protesi su impianti

Uno studio statistico esteso a 400 casi realizzati da quattro operatori impiantisti ha evidenziato che la maggior parte degli insuccessi erano dovuti ad una cattiva concezione delle protesi. Dalla lettura dei vari manuali si ricava l'impressione che si voglia tentare di ancorare una protesi, ad un pilastro già impiantato che deve condizionare il tutto. La nostra opinione è un'altra: è la protesi che deve determinare il posto per l'impianto, e non l'impianto che deve guidare la realizzazione della protesi.

Si deve obbligatoriamente effettuare uno studio preliminare su dei modelli montati su un articolatore che deve, almeno, essere semi adattabile. Il calco in cera aggiunta mostra la futura esatta situazione dell'impianto. Se risulta che le condizioni chirurgiche non permettono di applicare un'impianto nella posizio-

ne desiderata si respingerà questa alternativa e si ricorrerà ad una protesi convenzionale. Una volta effettuato l'impianto, il calco in cera permetterà inoltre di realizzare la protesi provvisoria e di assicurarsi, mantenendola in sito per un tempo sufficientemente lungo, che i concetti *protetici* e *occlusali* secondo i quali si era progettata la protesi, erano corretti.

Il limite "cervicale" deve ispirarsi ai concetti di Waerhaug (1977) e di Silness (1970), vale a dire che in tutti i casi permessi dall'estetica essa dovrà essere sopragengivale. Se si tratta di un impianto anteriore, può essere autorizzato un rivestimento mucoso, a condizione che questo lasci uno spazio sufficiente al passaggio di un filo di seta.

Le forme del contorno assiale sono preferibilmente sotto-delineate per permettere, da un lato la stimolazione funzionale dei tessuti peri-implantari da parte del mucoso buccinatore e della lingua (secondo Glickman, 1977) e, dall'altra, una facile pulizia giacché "questo contorno protegge la placca e non la gengiva" (Parkinson, 1976).

Infine il concetto oclusale deve essere particolarmente adattato alla situazione protesica.

Innanzitutto è necessario definire quella che può essere la fisiologia di un impianto. Non è stato ancora condotto alcuno studio serio in proposito; ma le osservazioni cliniche mettono in luce un punto fondamentale: i ricettori del periodonto (desmodontali) sono particolarmente sensibili alle più ridotte pressioni applicate sui denti, indirizzando uno stimolo propriocettivo ai centri superiori per il tramite del ganglio di Gasser. Per contro, gli impianti tra-

smettono solo le forti pressioni, secondo uno schema simile a quello di uno stimolo nocicettivo. Ora è ben noto che le informazioni nociocettive non salgono ai centri superiori; esse sono smistate a livello del corpo posteriore del midollo (teoria del "gate-control" di Wall e Melzack, 1965). Se da una parte una interferenza provocata da una sutura (occlusale) su un pilastro naturale può scatenare rapidamente un fatto patologico od un adattamento che può andare dall'usura funzionale alla Sindrome Algo-Disfunzionale dell'Apparato Masticatore; invece una malocclusione su un pilastro impiantato, non scatena alcuna patologia immediata "d'allarme". Ma il sovraccarico è ben presente con i suoi effetti distruttori e l'osteolisi si manifesterà soltanto quando sarà diventata irreversibile.

Si deve sottolineare l'importanza della concezione (occlusale) della protesi su impianti che tuttavia non si può ampiamente trattare in questa sede. Ad esempio non si può trattare allo stesso modo una protesi fissa di quattro elementi basata su due premolari ed un pilastro impiantato a livello del secondo molare ed una protesi fissa completa, ancorata unicamente su degli impianti. Il primo caso deve usufruire della protezione di un canino (Stuart e Mac Collum, 1955) con un massimo di contatto nella posizione intercuspidale, onde far lavorare l'impianto secondo il suo asse maggiore, ottenendo una immediata disocclusione degli sforzi di propulsione in direzione delle escursioni laterali.

In tal modo si eliminano le componenti laterali delle forme che agiscono sugli impianti. Nel secondo caso il concetto prescelto è quello ri-

preso da Lindhe (1976) che sta alla base delle grandi ricostruzioni su denti che presentano un sopporto parodontale indebolito. Vale a dire che si conserva uno slittamento stabilizzante non operante nei movimenti laterali ed un contatto posteriore che lavora in propulsione.

Su tutti gli altri casi, quando le possibilità d'ancoraggio sono costituite da pilastri ed impiantati, l'analisi della validità di ciascuno di essi permette di definire il concetto di oturazione (occlusal): funzione di gruppo secondo Pankey, Mann, Schuyler (1964) o Dawson (1974), opzione gnatologica, disocclusione ritardata dei gruppi cuspidati (Preis- kel, 1981), occlusione bilanciata.

Non è possibile applicare uno schema oclusal tipo a tutti i casi, poiché così come è stato previsto (Linkov, 1981), ogni singolo caso richiede una concezione particolare per la quale è indispensabile effettuare la ricerca dell'asse cerniera, il trasferimento su un articolatore, sufficientemente programmabile ed uno studio preliminare.

Conclusioni

Un impianto non è un'entità a se stante; esso è soltanto un elemento tra gli altri in un contesto di tecniche la cui finalità non è altro che il miglioramento dell'apparato masticatorio di un paziente. Secondo Cornebise (1981) lo si deve considerare come un semplice mezzo di ancoraggio protesico, senza tentare di trovarne forme nuove; ma piuttosto, come noi abbiamo tentato di fare, dobbiamo sviluppare una ricerca fondamentale che, essa sola, permetterà di migliorarne le prestazioni e ne assicurerà la durata perenne.

"CREARE UNA COSCIENZA DI IGIENE ORALE PER LA PREVENZIONE DELLA CARIE DENTARIA"

O. HOFFER - dicembre 1973