

OSTEOINTEGRAZIONE UN PRINCIPIO BIOLOGICO

RADICI STORICHE

La paternità del concetto di osteointegrazione ha fatto molto discutere coloro che si interessano di implantologia, specialmente oggi che tale branca dell'odontoiatria sta ricevendo ampi consensi, dovuti agli indubbi successi ottenuti nella pratica clinica. Dato che la conoscenza delle origini storiche aiuta a meglio comprendere il significato di un principio o di un evento, dedichiamo lo spazio di questa rubrica ad una rivisitazione per così dire "storica" del principio biologico dell'osteointegrazione.

Ventun'anni fa appariva sul n. 8 di Dental Cadmos (agosto 1972) un articolo del professor Pasqualini, che ripubblichiamo integralmente con l'eccezione che le fotografie originali, allora stampate in bianco e nero, vengono oggi riprodotte a colori in differenzata sequenza per esigenze di stampa cromatica. Il professor Pasqualini, sulla base di una sua precedente sperimentazione in campo animale, condotta a termine e pubblicata dieci anni prima (1962), dimostrò allora per la prima volta che gli impianti sarebbero stati favoriti da un periodo di "osteointegrazione" protetta dalle sollecitazioni meccaniche trasmesse dal moncone esterno alla parte sommersa. *Questo lavoro rappresenta quindi una tappa storica dell'evoluzione dell'implantoprosi: ai nostri lettori giu-*

U. Pasqualini

*Libero docente
in Clinica Odontoiatrica*

*Libero professionista
in Milano*

dicare a chi spetti la priorità della dimostrazione scientifica di tale principio biologico.

1. IMPIANTI ENDOOSSEI: IL MONCONE AVVITABILE¹

"Quando possiamo considerare ultimato il periodo di guarigione delle ferite ossee necessarie all'immissione degli impianti? Benché sia noto che manufatti

¹ Estratto da Dental Cadmos n. 8, 1972. Ugo Pasqualini: Impianti endosse: la protezione dell'osteogenesi riparativa con la metodica del "moncone avvitato". Tecnica personale - Nota preventiva (Clinica Odontostomatologica dell'Università di Modena Direttore: prof. Arrigo Provvisionato)

² Primo Premio per il miglior lavoro scientifico presentato al Congresso Italo-Svizzero di Odontoiatria (Campione d'Italia 1962)

alloplastici biologicamente inerti non interferiscono con i processi osteogenetici, quale ruolo vi gioca il "moncone protesico", non tanto come inevitabile comunicazione con l'ambiente esterno (di cui ci siamo già ampiamente occupati), quanto come trasmettitore di sollecitazioni meccaniche alla parte sommersa? E ancora, fino a che punto possiamo ritenere fisiologiche identiche sollecitazioni meccaniche che nel periodo di guarigione possono risultare patologiche?

Con gli attuali impianti, forniti di moncone protesico esterno, benché di fronte a sconcertanti eccezioni, la casistica della nostra Clinica riporta una maggioranza di risultati positivi nei casi in cui essi furono precocemente immobilizzati. Ma non siamo in grado di decidere, da questi dati, se sia il beneficio delle sollecitazioni di un equilibrato carico masticatorio, o solo la precoce immobilizzazione, come tale, a fornire all'osteogenesi riparativa la necessaria protezione dalle sollecitazioni patologiche esterne. Il che, tradotto in pratica, significa che non sappiamo ancora se sia conveniente fornire subito gli impianti di protesi in effettiva occlusione o immobilizzarli con fissazioni escluse dai carichi occlusali.

Pensiamo che non si possa ri-

spondere separatamente ai due quesiti, perché ciascuno di essi presenta problemi che si estendono all'altro, così che l'unica risposta costruttiva e comune ad entrambi è solo quella della temporanea eliminazione del loro moncone protesico esterno, durante tutto il periodo dell'osteogenesi riparativa includente.

Le migliori condizioni di una rapida ed efficiente guarigione delle ferite chirurgiche e del ripristino del tessuto osseo all'intorno, al di sopra ed attraverso gli spazi "vuoti" dei manufatti alloplastici, avviene solo se gli impianti immersi nella compagine ossea sono privi del moncone protesico esterno. E ciò, non tanto per la paventata ed in pratica influente prospettiva di contaminazione batterica, ma per escludere il braccio di leva, che trasmette alla parte inclusa sollecitazioni meccaniche che la sottopongono a continue mobilizzazioni e ne compromettono lo stato di quiete, necessario all'osteogenesi riparativa.

Risultano infatti finora adeguatamente bloccati dall'osteogenesi includente solo quegli impianti che nel periodo di guarigione hanno potuto opporre agli inevitabili traumatismi, trasmessi dai monconi esterni (o per la loro posizione in zone favorevoli, o per una loro morfologia naturalmente ritentiva o per la loro estensione), un'adeguata e casuale resistenza.

Da tali considerazioni, che derivano dalla nostra esperienza clinica in campo umano, oltre che, come vedremo, da una nostra precedente ricerca sugli animali (Pasqualini, 1962), abbiamo sviluppato l'idea dell'impianto a due tempi, a "moncone avvvitabile". Esso è scindibile in due parti, av-

Fig. 1
Rappresentazione schematica d'impianto inserito al di sotto della mucosa, con possibilità di futuro collegamento con il moncone protesico, dopo il completamento dell'osteogenesi riparativa

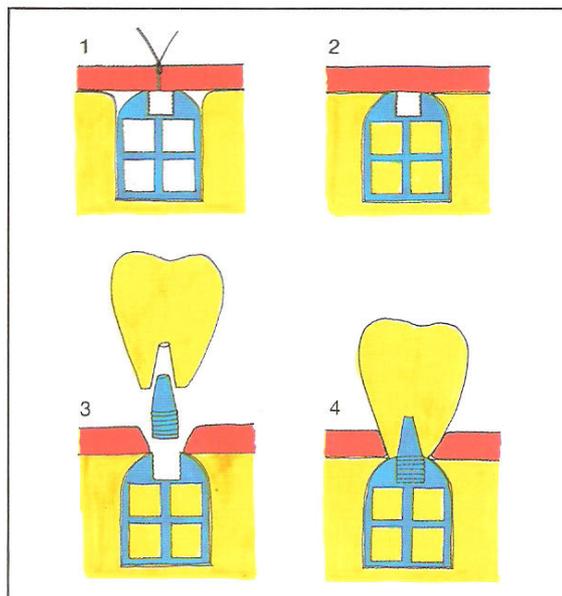


Fig. 2 - *Tre impianti a cilindro scheletrato, provvisti di filettatura interna, appena inseriti nella mandibola precedentemente edentulizzata e guarita di un cane*



Fig. 3 - *I tre impianti a cilindro della figura precedente, visualizzati nel reperto autoptico, a tre mesi dall'intervento. Notare l'adesione dei tessuti soprastanti*



vitabili una sull'altra: una parte endoossea, che secondo la morfologia della zona edentula può mantenere una o l'altra delle forme tradizionali (cilindri pieni o scheletrati, viti, lame, barre subcorticali ecc.) ed una sezione esterna, formata dal moncone protesico.

La parte endoossea è quindi priva di moncone. Al suo posto, nella zona del colletto che dovrebbe continuarsi nel moncone protesico, c'è una corta cavità filettata sopra cui si esegue la sutura. Alla base del moncone protesico, separato, è ricavata una filettatura speculare che ne permetterà la futura congiunzione con la parte sommersa, dopo che sarà stata stabilmente inclusa dall'osteogenesi riparativa. In un prossimo lavoro forniremo il rapporto statistico dei risultati ottenuti con i diversi tipi di impianto, anticipando che con gli impianti "a moncone avvitabile" abbiamo avuto costanti risultati positivi. Recentemente abbiamo constatato che già nel 1913 Greenfield aveva descritto, con trascurabili varianti morfologiche, un metodo analogo, e ne diamo notizia per doveroso ricordo dell'ormai scomparso e quasi sconosciuto pioniere. Il suo unico errore era stato quello di aver tentato il metodo direttamente sull'uomo, senza aver prima accertato sperimentalmente l'assoluta mancanza di biocompatibilità del materiale utilizzato.

Nella presente nota preventiva ricordiamo la nostra precedente sperimentazione sugli animali, da cui abbiamo invece dedotto le giustificazioni scientifiche per l'utilizzazione dell'impianto "a due tempi" anche sull'uomo, assicurandoci preventivamente della biocompatibilità del materiale

prescelto. Le diapositive che seguono sono riprese da quella nostra comunicazione, pubblicata dieci anni fa sulla Rivista Italiana di Stomatologia: "Reperti anatomicopatologici e deduzioni clinico-chirurgiche di 91 impianti al-

loplastici in 28 animali da esperimento" (n. 12, dicembre 1962, pagg. 1180-1188 e n. 1, gennaio 1963, pagg. 3-98)².

La prima serie illustra le nostre prime esperienze con impianti "a moncone avvitabile", forniti di



Fig. 4
Visualizzazione macroscopica dell'inclusione per osteogenesi riparativa di un cilindro a filettatura interna; la divisione fu effettuata con disco di carborundum che ha sezionato contemporaneamente sia il cilindro scheletrato sia il tessuto osseo includente



Fig. 5 - Particolare della figura precedente

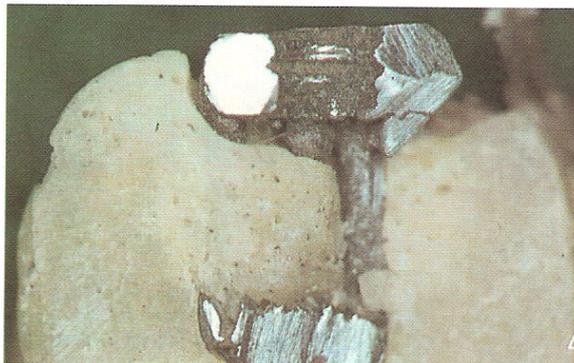


Fig. 6 - Visione macroscopica di un altro cilindro, completamente incluso nel tessuto osseo neoformato; osservare la filettatura interna della parte superiore, per il futuro avvitamento del corrispondente moncone protesico

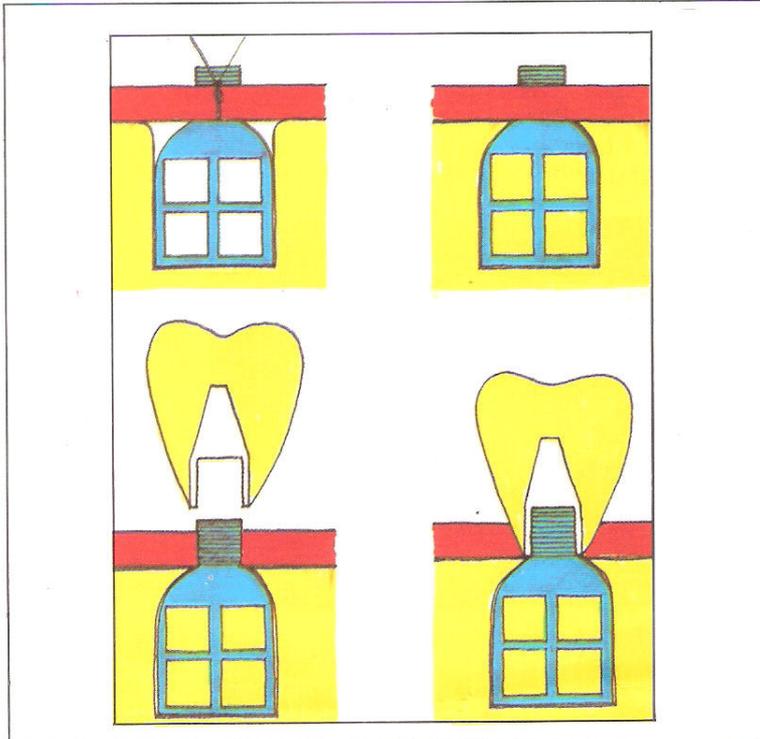


Fig. 7 - Rappresentazione schematica di un cilindro con corto perno filettato, per semplificare la futura unione del moncone protesico (spiegazione nel testo)

filettatura interna e costruiti in vitallium (figg. 1, 2). Il loro reperimento chirurgico dopo il completamento dell'osteogenesi riparativa e le sezioni anatomopatologiche, eseguite dopo l'abbattimento degli animali, ci fornirono la certezza di poter ottenere risultati positivi anche nell'uomo (figg. 3-6). Il metodo, ottimo, presentava il piccolo inconveniente dell'obbligo di un secondo intervento per rinvenire i manufatti e poterli congiungere ai rispettivi monconi. Dovevamo spesso anche liberare le superfici occlusali delle parti sommerse da uno strato superficiale di osso neoformato che le aveva parzialmente coperte.

L'ostacolo fu eliminato invertendo le filettature e fornendo le sezioni sommerse di una corta sezione filettata, che sfiorava la superficie della mucosa (figg. 7-9). Il particolare non modificava il principio protettivo dell'osteogenesi, perché i cortissimi perni filettati non raggiungevano la zona delle sollecitazioni traumatiche ester-



Fig. 8 - Due cilindri con corto perno filettato, appena introdotti nella zona edentula della mandibola di un cane

Fig. 9 - Altri due impianti a cilindro con corto perno filettato, introdotti ai lati di un impianto a cilindro con filettatura interna

Fig. 10 - Aspetto clinico della mucosa attorno ai corti perni filettati di tre impianti a cilindro, a tre mesi dall'intervento

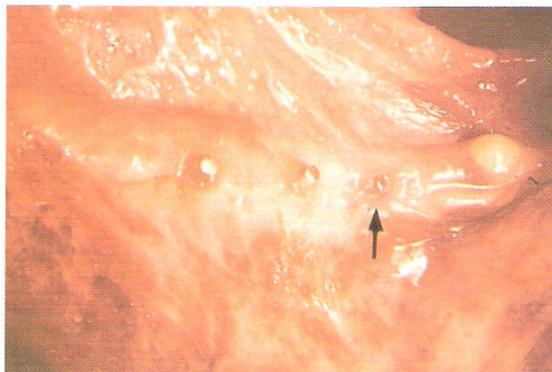


Fig. 11 - Sezione di un prelievo autoptico, sezionato con disco di carborundum, dopo il completamento dell'osteogenesi includente; le due frecce indicano il livello della mucosa, prima che fosse tolta per la visualizzazione macroscopica del tessuto osseo neoformato anche al di sopra della "spalla" dell'impianto

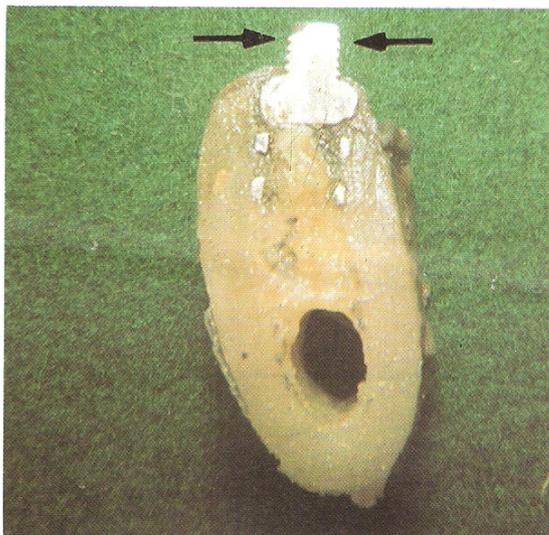
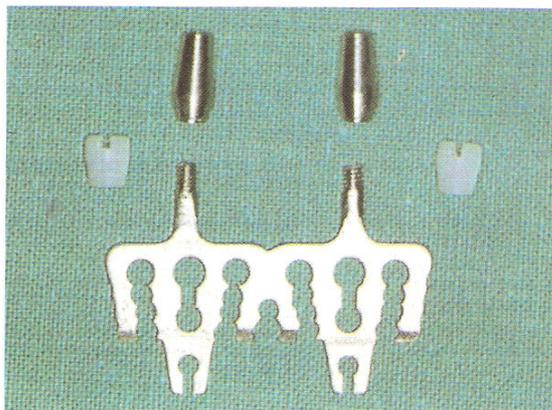


Fig. 12 - Lama "polimorfa" di Pasqualini a "monconi avvitabili"; osservare i due transfers in teflon, utilizzabili come guida alla guarigione della mucosa a forma di nicchia, corrispondente alla morfologia della base del futuro moncone protesico



AUTUNNO '94 E I° SEMESTRE '95

PICCOLA CHIRURGIA ORALE PROTESI MOBILE



**Corsi pratici
su simulatori e su
tessuti di animale**



Le esercitazioni pratiche, eseguite dopo la illustrazione delle metodiche con TV circuito chiuso, hanno la durata totale di venti ore.

Ogni partecipante esegue personalmente 34 estrazioni di elementi dentari veri e radici dentarie di difficoltà progressivamente crescente su simulatori che presentano le stesse caratteristiche dei tessuti dei pazienti.

Ogni partecipante esegue personalmente interventi chirurgici di estrazione di radici incluse e di chiusura di comunicazioni orosinusali sotto lo stretto controllo dei docenti.

Ogni partecipante esegue personalmente tutte le procedure per la realizzazione di protesi scheletrate e di protesi totali mobili alle arcate inferiori e superiori su simulatori specificatamente ideati.

Relatore: dott. S. Aracci, dott. S. Zanini

Ogni partecipante, anche se privo di precedenti esperienze pratiche, acquisisce una metodica sistematica di piccola chirurgia e protesi mobile e la può immediatamente utilizzare nella attività professionale.

Sede permanente corsi:
Associazione Italiana di Odontoiatria Operativa
via Zabarella 64 - Padova - Tel. 049/8751112

Calendario corsi 1994-1995
Corsi di piccola chirurgia orale e di protesi rimovibile livello I:
26-27-28 Settembre; 14-15-16 Novembre; 9-10-11 Gennaio;
13-14-15 Marzo; 15-16-17 Maggio.

Costo dei corsi comprensivi di tutti i materiali:
L. 1.100.000 + IVA

**Per informazioni e per i programmi telefonare
alla Segreteria Corsi 049-8751112**

IN TEMA DI IMPLANTOLOGIA

ne. Ciò fu confermato sia dal decorso clinico (fig. 10), sia dalle sezioni anatomopatologiche di controllo (figg. 10, 11). Per tali motivi abbiamo utilizzato il medesimo principio anche nei nostri impianti "a lama polimorfa" (fig. 12), con risultati costantemente positivi e identici a quelli ottenibili con le parti sommerse provviste di filettatura interna".

RIASSUNTO

L'Autore descrive un nuovo concetto d'impianto endoosseo "a moncone avvitabile", che permette il fisiologico rispetto dello stato di quiete delle parti sommerse durante il periodo dell'osteogenesi riparativa includente. Il concetto, indipendentemente dalla

morfologia delle sezioni sommerse, prevede che gli impianti siano distinti in due sezioni, in cui la parte endoossea, priva di moncone protesico, è fornita di una corta filettatura, speculare ad una corrispondente filettatura ricavata alla base del moncone protesico esterno, così da poterle congiungere dopo il periodo di guarigione delle brecche chirurgiche d'immisione.

SUMMARY

The Authors describes a new concept for an endo-osteo "screw post" implant, which allows physiological respect of the static condition of the parts submerged during the period of reparative embedding osteogenesis. The concept, regardless of the morphology of the submerged sections, envisages implants which are divided

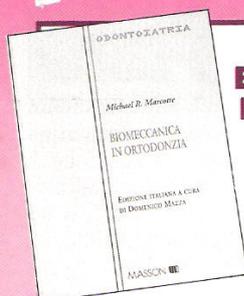
into two sections, in which the endo-osteo part, free from the prosthetic post, is fitted with a short thread, opposite a corresponding thread created at the base of the external prosthetic post, so that they can be joined together after the healing period of the surgical implant operation.

Parole chiave

Osteointegrazione
Implantoprotesi
Moncone avvitabile

Le figure sono state ripubblicate anche sul libro: Ugo Pasqualini:
Le patologie occlusali.
Ed. Masson, Milano, 1993.

MASSON PER L'ODONTOIATRIA



BIOMECCANICA IN ORTODONZIA

Michael R. Marcotte
Edizione italiana a cura
di Domenico Mazza
Volume di 192 pagine,
190 illustrazioni
f.to 19,5 x 26,5, cartonato

Si tratta del primo testo pubblicato sull'ingegneria meccanica applicata all'ortodonzia clinica. Nel volume le diverse situazioni cliniche, relative agli spostamenti dentari, osservate con l'occhio dell'ortodontista-ingegnere, vengono a configurare diverse geometrie cliniche; degno di nota è il fatto che, nel campo della meccanoterapia ortodontica, l'uso delle tecniche dell'ingegneria consente di ridurre al minimo la percentuale di indeterminazione. La

MASSON

tecnica esposta è talmente flessibile che può essere impiegata per trattare sia la malocclusione più complessa, sia la malposizione di un singolo dente. Il testo di Marcotte è la prima opera sulla tecnica dell'arco segmentato che può servire da vademecum per il clinico a partire dal bandaggio dei denti fino agli archi di finitura. **CONTENUTO** - La meccanica in ortodonzia. Il progetto della molla. Allineamento preliminare degli attacchi (Preliminary Bracket Alignment). La trazione extraorale. La correzione del morso profondo (deep overbite). Il controllo della dimensione verticale. La chiusura dello spazio in massa. Il controllo della chiusura dello spazio. Movimento radicolare (root movement) e raddrizzamento (uprighting). I procedimenti di finitura. La pianificazione del trattamento meccanico. Indice analitico.

**RITAGLIARE E INVIARE IN BUSTA CHIUSA A: MASSON SpA,
VIA STATUTO 2, 20121 MILANO**

Inviatemi **BIOMECCANICA IN ORTODONZIA** al prezzo di

L. 110.000 (Cod. 1338)

DC 15/94

Forma di pagamento prescelta

- Pagamento anticipato a mezzo assegno bancario allegato intestato a: MASSON, Via Statuto 2, 20121 Milano.
- Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale di cui allego copia della ricevuta, intestato a: MASSON, Via Statuto 2, 20121 Milano.
- Pagamento in contrassegno al portatore + L. 4.900 per spese di contrassegno.

Nominativo e indirizzo _____

C.F. o P.IVA _____

Data _____ Firma _____