

# Tecnica chirurgica mono o bifase: basi scientifiche ed applicazioni cliniche

Salvatore Belcastro, Barbara Cerquiglini, Nicoletta Staffolani, Mario Guerra

In questo articolo viene effettuato un confronto tra due tecniche di posizionamento implantare: la tecnica chirurgica bifase e la tecnica chirurgica monofase. La prima tecnica prevede la somministrazione dell'impianto in prima fase chirurgica e la sua riapertura a distanza di alcuni mesi per l'avvio delle procedure protesiche. Secondo la tecnica monofase invece gli impianti vengono posizionati direttamente con il tappo di guarigione e non necessitano dunque di una seconda fase chirurgica. I dati della letteratura concordano nel ritenere le due tecniche ugualmente affidabili sia per quanto riguarda la sopravvivenza implantare che per quanto riguarda la salute dei tessuti periimplantari. Dopo aver illustrato alcuni casi clinici esemplificativi di entrambe le tecniche chirurgiche, viene preso in esame un campione di 767 impianti di cui il 13% è stato posizionato con tecnica monofase; i risultati relativi alla sopravvivenza implantare dimostrano anche in questo caso che non c'è differenza in base alla tecnica di posizionamento. Nella parte finale vengono prese in esame le condizioni cliniche che possono condizionare la tecnica di posizionamento implantare mono o bifase e vengono dunque fornite indicazioni per la scelta dell'una o dell'altra tecnica. La tecnica monofase è indicata solo per impianti con buona stabilità primaria, possibilmente nell'arcata inferiore ed in assenza di provvisori rimovibili.

**Parole chiave:** Impianti dentali; Connessione conometrica; Chirurgia monofase; Chirurgia bifase; Tessuti molli; Sopravvivenza implantare.

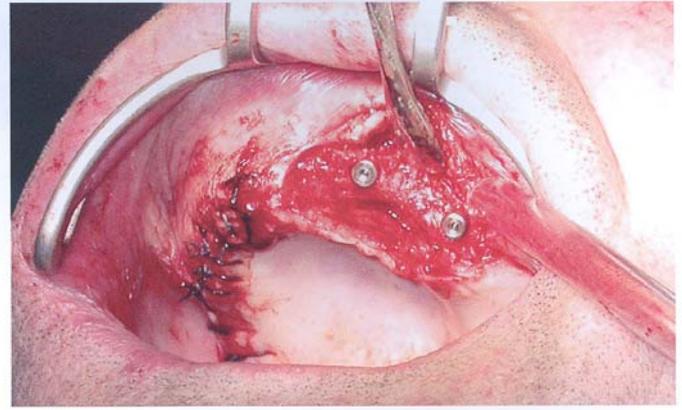
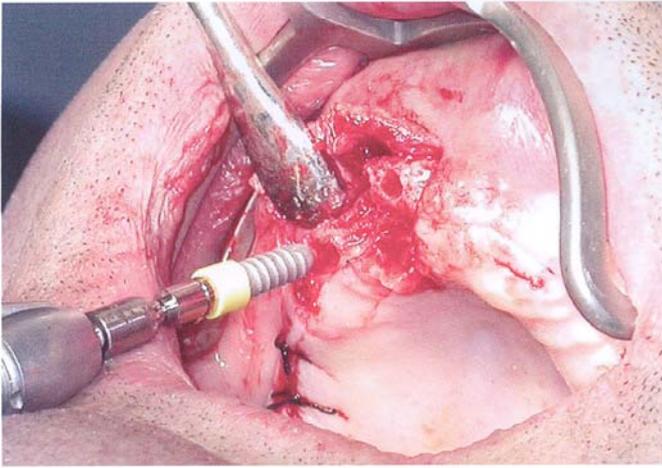
## Introduzione

L'osteointegrazione, definita da Brånemark<sup>1,2</sup> come *"congruenza anatomica assoluta tra osso vivente, rimodellante e sano ed un componente alloplastico che trasmette un carico all'osso stesso"*, rappresenta tuttora il requisito indispensabile per il successo a lungo termine della terapia implantoprotesica.

Nel 1969, Brånemark e Coll.<sup>1,3</sup> individuarono l'osteointegrazione come un contatto diretto tra osso ed impianto. Per questi autori, la sommersione totale del-

l'impianto e l'assenza di carico durante la fase di guarigione (no loading while healing) è una delle condizioni necessarie per il successo implantare. Secondo il protocollo convenzionale il posizionamento di impianti sommersi prevede, quindi, due fasi chirurgiche. Nella prima fase, dopo incisione e scollamento del lembo chirurgico e preparazione atraumatica del sito implantare, si procede all'inserzione dell'impianto e del tappo di chiusura per evitare l'infiltrazione dei tessuti molli all'interno dell'impianto stesso (Figg. 1, 2).

Dopo un periodo di guarigione che, secondo il pro-



Figg. 1, 2 Tecnica bifase: posizionamento implantare.

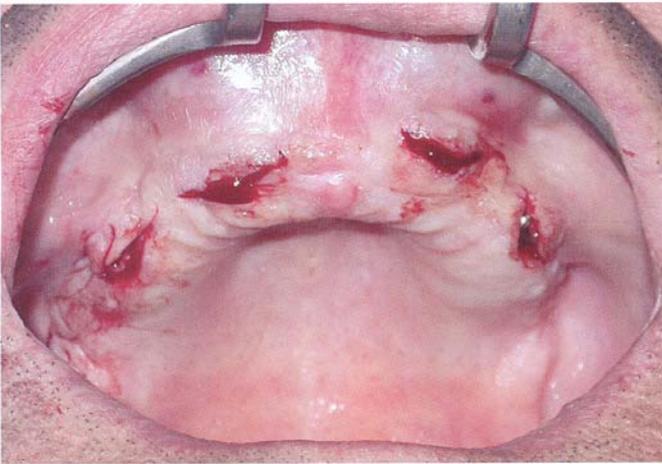


Fig. 3 Seconda fase chirurgica: incisioni semilunari.

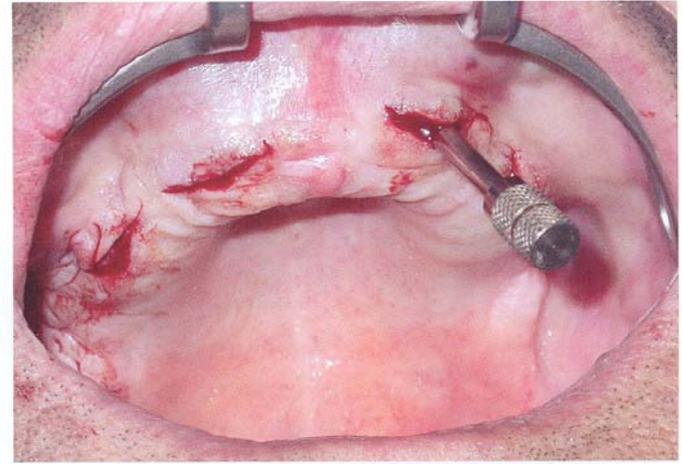


Fig. 4 Seconda fase chirurgica: rimozione dei tappi di chiusura.

toccolo standard della scuola svedese, è di 6 mesi per l'arcata superiore e di 4 mesi per la mandibola, si procede alla seconda fase chirurgica, che consiste nello scoprire l'impianto e prevede, nuovamente, incisione e scollamento (Fig. 3), rimozione del tappo di chiusura (Fig. 4), inserimento del tappo di guarigione (Fig. 5), riposizionamento del lembo e sutura (Fig. 6). Durante questa fase operativa è spesso opportuno gestire chirurgicamente i tessuti molli periimplantari in modo da aumentare la banda di gengiva aderente vestibolare e migliorare il profilo di emergenza protesico; a tale scopo sono spesso sufficienti piccole incisioni semilunari al di sopra dell'emergenza implantare (Fig. 3).

Le successive fasi protesiche porteranno all'allestimento del manufatto programmato (Figg. 7-10). Tale tecnica appare una valida alternativa all'esposizione degli impianti con il bisturi circolare che comporta comunque un sacrificio di gengiva aderente (Figg. 11-16). Secondo il suddetto protocollo operativo, la sommersione degli impianti permette di evitare la prematura messa in funzione degli stessi; il fatto che l'impianto non sia in diretto contatto con il cavo orale elude anche il rischio di infezione. La sommersione degli impianti ha un altro grande vantaggio, che è quello di evitare la migrazione apicale delle cellule epiteliali sulla superficie implantare.

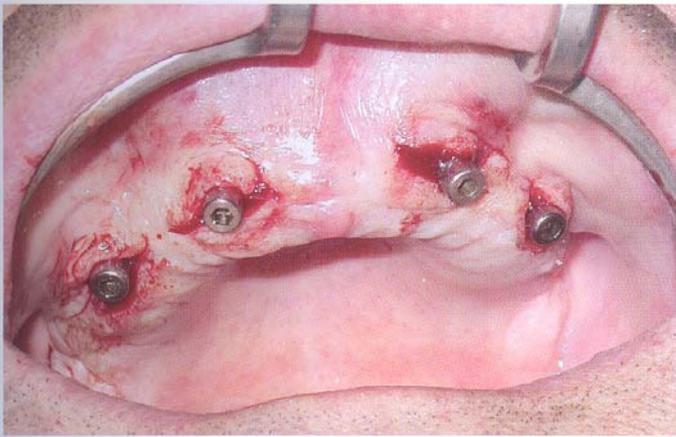


Fig. 5 Inserimento dei tappi di guarigione.

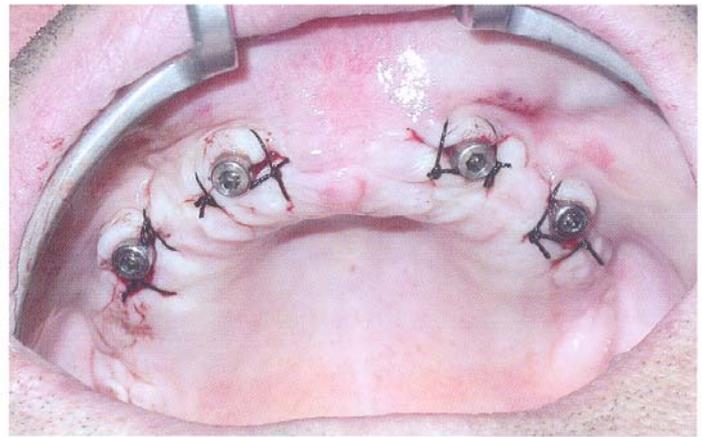


Fig. 6 Seconda fase chirurgica: sutura.

Parallelamente, negli anni '70, Schroeder<sup>4</sup> parla di anchilosi funzionale per descrivere il collegamento diretto tra osso e impianto e arriva alla conclusione che la sommersione dell'impianto non è una condizione necessaria per ottenere il successo implantare.

La tecnica non sommersa è del tutto sovrapponibile alla prima fase chirurgica della tecnica bifase con incisione e scollamento del lembo chirurgico, preparazione del sito implantare, inserzione dell'impianto; la differenza fondamentale consiste nel fatto che l'emer-



Fig. 7 Guarigione tissutale a due settimane.



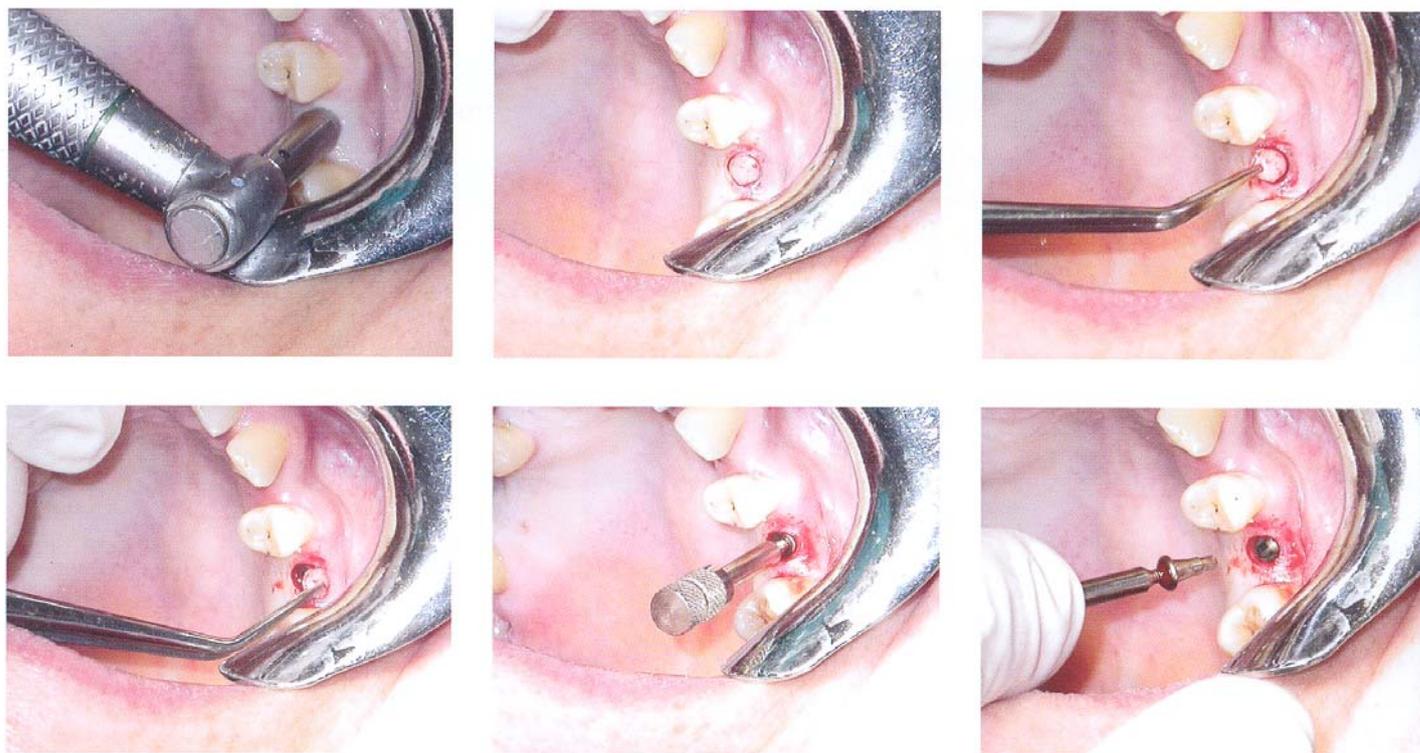
Fig. 8 Canali mucosi a due settimane.



Fig. 9 Monconi per barra: si noti la maturazione tissutale a tre settimane.



Fig. 10 Barra di Dolder.



Figg. 11-16 Esposizione con l'uso del bisturi circolare.

genza implantare non è situata a livello della cresta ossea, ma direttamente allo stesso livello dei tessuti molli, per cui non si rende necessaria una seconda fase chirurgica per l'esposizione dell'implanto.

Numerosi sono gli studi e le pubblicazioni sugli impianti non sommersi, riguardo la loro durata nel tempo e le condizioni di salute dei tessuti periimplantari (osso e tessuti molli), alcuni dei quali in comparazione con casistiche di impianti sommersi.

In uno studio multicentrico del 1997, Buser e Coll.<sup>5</sup> valutano la sopravvivenza a 8 anni di un campione di impianti ITI Straumann inseriti con tecnica non sommersa. In 1003 pazienti sono stati inseriti un totale di 2359 impianti. I risultati relativi alla sopravvivenza implantare a 8 anni dimostrano una percentuale di sopravvivenza di circa il 95%. Tale percentuale risulta maggiore se vengono considerati i dati relativi ai soli impianti a vite e posizionati nell'arcata inferiore.

Ferrigno e Coll.<sup>6</sup> con uno studio prospettico multicentrico valutano la sopravvivenza nel tempo di impianti non sommersi ITI posizionati in arcate completamente edentule. Sono stati valutati un totale di 1286 impianti posizionati in 233 pazienti e caricati dopo un

periodo di attesa dai 3 ai 6 mesi. La percentuale cumulativa di sopravvivenza implantare a 10 anni è risultata del 95,9%.

Ancora Moberg e Coll.<sup>7</sup>, in uno studio prospettico randomizzato hanno messo a confronto due sistemi implantari nel trattamento di edentulismi mandibolari in 40 pazienti. Sono stati utilizzati 102 impianti Brånemark e 106 impianti ITI Straumann. Tutti i pazienti sono stati riabilitati con protesi fisse complete. Dopo 3 anni il tasso cumulativo di sopravvivenza implantare è risultato del 97,9% per gli impianti Brånemark e del 96,8% per gli impianti della sistemica ITI. Tale differenza non appare significativa.

La non sommersione degli impianti semplifica il protocollo chirurgico dal momento che non è necessario un secondo intervento; questo senza dubbio comporta un maggior comfort per il paziente e probabilmente anche un minor rischio di riassorbimento osseo periimplantare che normalmente si verifica dopo la seconda fase chirurgica.

La procedura non sommersa ha un potenziale limite che è quello estetico, in quanto la recessione postchirurgica dei tessuti molli periimplantari è difficile da

prevedere, esiste perciò il rischio di una possibile visibilità dei colletti metallici. Se in un secondo momento si deve intervenire nuovamente sui tessuti molli si viene a perdere il principale vantaggio di questa tecnica. Aumenta anche la difficoltà ad eseguire tecniche chirurgiche avanzate, come ad esempio GBR, espansione di cresta, ecc.

I buoni risultati ottenuti con gli impianti non sommersi hanno rimesso in discussione la necessità della sommersione quale momento fondamentale per il raggiungimento dell'osteointegrazione, pur confermando i limiti della tecnica non sommersa soprattutto in relazione al raggiungimento di risultati estetici predicibili. Negli ultimi anni viene proposta da sempre più autori una nuova tecnica chirurgica che sembra riunire i vantaggi di entrambe le tecniche sommersa e non sommersa, si tratta della tecnica chirurgica monofase con impianti sommersi (one stage surgery).

Tale tecnica prevede l'incisione e lo scollamento del lembo chirurgico, il posizionamento dell'impianto con l'emergenza implantare situata pari o sottocrestale (Figg. 17, 18) e, in alternativa al posizionamento del tappo di chiusura, viene direttamente posizionato il tappo di guarigione (Fig. 19). Seguono le fasi protesiche fino alla consegna del manufatto protesico (Figg. 20-22). Nelle figure 23-29 viene illustrato un altro caso clinico di posizionamento implantare monofase.

La one stage surgery comporta dei vantaggi sovrapponibili alla tecnica degli impianti non sommersi, come la semplificazione del protocollo chirurgico e quindi anche la miglior accettazione da parte del paziente. La one stage surgery sembrerebbe anche accelerare l'osteointegrazione; a questo riguardo ci sembra interessante riportare le conclusioni dello studio condotto da Szmukler-Moncler e Coll.<sup>8</sup>, che evidenzia come micromovimenti implantari al di sotto di 150 µm



Figg. 17-18 Tecnica monofase: posizionamento implantare.

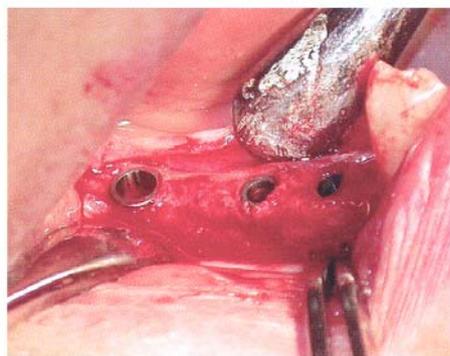


Fig. 19 Posizionamento dei tappi di guarigione.



Fig. 20 Guarigione a tre mesi.

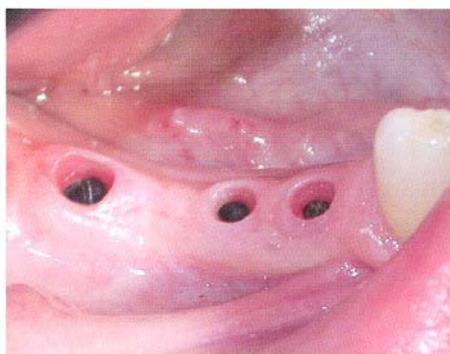
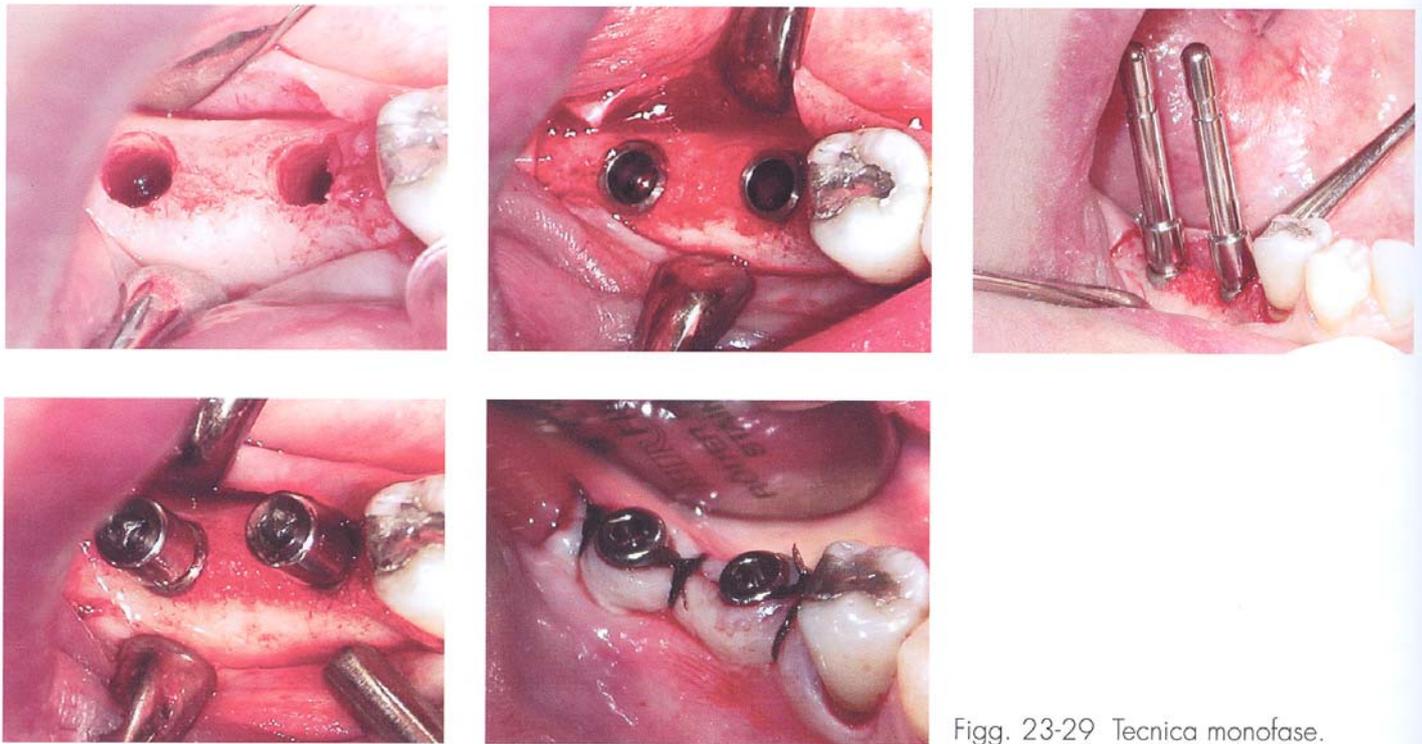


Fig. 21 Particolare dei canali mucosi.



Fig. 22 Consegna del manufatto protesico.



Figg. 23-29 Tecnica monofase.



vengano tollerati e addirittura favoriscono ed accelerano l'osteointegrazione.

Gli svantaggi della one stage surgery sono simili a quelli degli impianti non sommersi, quindi c'è un rischio meccanico soprattutto in pazienti portatori di protesi provvisorie rimovibili; questo rischio aumenta nell'arcata superiore o in presenza di osso di qualità D3, D4. Aumenterebbe, in teoria, anche il rischio di sviluppare infiammazioni precoci e la difficoltà ad eseguire tecniche avanzate. La gestione dei tessuti molli può essere limitata. La differenza principale tra one stage surgery ed impianti non sommersi è che questa tecnica evita il rischio estetico tipico della tecnica non sommersa dal momento che l'impianto viene posizionato a livello crestale

o sottocrestale e sporge nel cavo orale solo tramite il tappo di guarigione.

Anche a proposito della fase chirurgica unica sono stati condotti diversi studi. In un lavoro del 1997, Ericsson e Coll.<sup>9</sup> valutavano la sopravvivenza implantare e la perdita ossea marginale a 5 anni di un campione di 61 impianti inseriti nelle arcate inferiori di 11 pazienti come supporto per protesi fisse. In ciascun paziente, in uno degli emilati mandibolari, gli impianti venivano inseriti con tecnica one stage e nell'altro emilato con tecnica two stages. I risultati non dimostrano differenze significative nella sopravvivenza implantare e nel mantenimento del livello osseo marginale in relazione alla tecnica chirurgica utilizzata.

Nel 2001, Boioli e Coll.<sup>10</sup> valutano, in un lavoro di meta-analisi, la sopravvivenza implantare nel tempo di due campioni di impianti distinti sulla base della tecnica chirurgica di posizionamento (tecnica sommersa e tecnica non sommersa). I campioni valutati erano rispettivamente di 13049 impianti posizionati con tecnica sommersa e di 5515 impianti posizionati con tecnica non sommersa o monofase. I risultati dimostrano una percentuale di sopravvivenza implantare del tutto sovrapponibile tra i due gruppi di impianti.

Raghoobar e Coll.<sup>11</sup> valutano la sopravvivenza implantare ed il grado di salute dei tessuti periimplantari di un campione di impianti inseriti con fase chirurgica unica. I risultati, relativi a 170 impianti inseriti in zona mandibolare in 40 pazienti e caricati dopo un periodo di attesa di 6 settimane, dimostrano una sopravvivenza implantare a 3 anni del 93% con un generale buon mantenimento della salute dei tessuti periimplantari ed un ottimo mantenimento dell'osso marginale. Ancora Collaert e Coll.<sup>12</sup>, in un lavoro prospettico, determinano la sopravvivenza di due campioni di impianti Brånemark distinti sulla base della tecnica chirurgica di posizionamento, a due o ad una sola fase chirurgica. Nella ricerca sono stati inclusi 85 pazienti con edentulie parziali o totali mandibolari. Sono stati posizionati un totale di 330 impianti di cui 170 con tecnica monofase. I risultati dimostrano una percentuale di sopravvivenza implantare del 94,8% a 12 mesi dal posizionamento. Non sono state riscontrate differenze significative tra i due gruppi di impianti.

Fiorellini e Coll.<sup>13</sup> osservano la perdita di osso marginale intorno ad impianti posizionati sia con tecnica monofase che bifase. Sono stati posizionati 19 impianti con tecnica monofase e 19 con tecnica bifase su cani beagle. Al tempo 0 il livello osseo era uguale per i due gruppi di impianti. Alla 12<sup>a</sup> settimana gli impianti non sommersi manifestavano una perdita ossea superiore rispetto gli impianti sommersi; dopo la connessione con i pilastri di guarigione tuttavia gli impianti sommersi manifestavano un notevole riassorbimento osseo tanto che alla 18<sup>a</sup> settimana entrambi i gruppi di impianti raggiungevano un grado di riassorbimento osseo del tutto simile.

L'obiettivo dell'esperimento di Abrahamsson e Coll.<sup>14</sup> è quello di determinare la risposta dei tessuti periimplantari intorno ad impianti posizionati con tecnica monofase o bifase. Sono stati utilizzati 6 cani Beagle a ciascuno dei quali sono stati inseriti 6 impianti in re-

gione mandibolare, 3 per ciascun lato, alternativamente con tecnica monofase o bifase. 9 mesi dopo il posizionamento implantare gli animali sono stati sacrificati per valutare una serie di parametri relativi ai tessuti periimplantari: BIC, densità ossea, altezza dei tessuti molli, lunghezza dell'epitelio giunzionale. Non sono state osservate differenze significative relativamente ai parametri testati tra i due gruppi di impianti distinti sulla base della tecnica di posizionamento.

### Contributo sperimentale

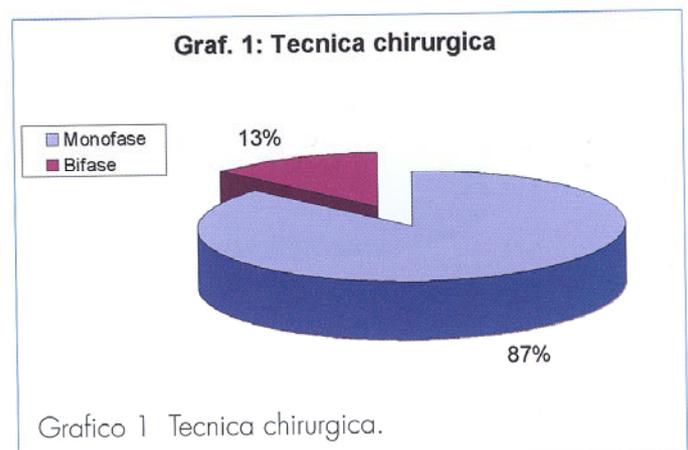
La nostra esperienza consiste in uno studio retrospettivo su un campione di 767 impianti Exacone (Leone, Sesto Fiorentino - FI) inseriti da novembre 2002 a dicembre 2004 presso il servizio di odontoiatria di Gubbio.

### Materiale e metodi

Presso il servizio di odontoiatria dell'ospedale civile di Gubbio da novembre 2002 a dicembre 2004 sono stati inseriti 767 impianti Exacone. La valutazione della sopravvivenza implantare è stata effettuata da due a tre mesi dopo l'intervento, e comprende la verifica di quattro criteri fondamentali:

- immobilità clinica;
- rumore acuto alla percussione;
- assenza di sintomatologia;
- assenza di radiotrasparenza periimplantare.

Di questi 767 impianti il 13% è stato posizionato con tecnica monofase mentre gli altri sono stati posizionati con tecnica bifase (Grafico 1).



## Risultati e discussione

La sopravvivenza totale degli impianti da noi posizionati è stata del 99% (Grafico 2).

Data l'esiguità del numero degli impianti non integrati, non sono state riscontrate differenze significative in termini di sopravvivenza in base alla tecnica di posizionamento (mono o bifase) (Grafico 3).

## Conclusioni

Possiamo concludere dicendo che dagli studi presi in esame e dalla nostra esperienza clinica non c'è una differenza significativa della sopravvivenza implantare tra impianti posizionati con tecnica mono o bifase. Parimenti non abbiamo riscontrato clinicamente sostanziali differenze nella salute dei tessuti periimplantari.

La one stage surgery ovvia al problema estetico che si ha con impianti non sommersi, in quanto vengono posizionati pari o sottocresta ed è solo il tappo di guarigione ad essere in contatto con il cavo orale. La one stage surgery è indicata in caso di impianti con buona stabilità primaria (funzione di lunghezza, diametro, qualità ossea), spesso nell'arcata inferiore, anche perché la maggior parte degli studi sono riferiti a questa arcata. Altre indicazioni all'utilizzo di questa tecnica sono l'assenza di provvisori rimovibili mentre risulta difficoltoso l'utilizzo in chirurgia avanzata (GBR, espansione di cresta, ecc.). In conclusione si può affermare che la tecnica chirurgica monofase

appare una valida alternativa al protocollo convenzionale di sommersione implantare; la sua applicazione tuttavia non può essere estesa a tutte le situazioni cliniche, ma saranno le variabili biologiche di ciascun paziente a dare indicazioni sulla tecnica di posizionamento.

Autori:

Salvatore Belcastro, Barbara Cerquiglini, Nicoletta Staffolani, Mario Guerra

Servizio di odontoiatria – Ospedale Civile di Gubbio – Responsabile Dott. Mario Guerra

Per la corrispondenza:

Dott. Mario Guerra

E-mail: guerramario@tin.it

Tel. 0759239445 (Servizio Odontoiatria Gubbio)

## Bibliografia

1. Brånemark PI, Breine U, Adell R, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intraosseous anchorage of dental prostheses, *Scand J Plast Reconstr Surg*, 1969;3:81-100.
2. Brånemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, *Prothèses ostéointégrées*. Paris: CdP, 1988. (Tissue-integrated prostheses. Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence books, 1985.)
3. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI. A 15 year study of osseo-integrated implants in the treatment of edentulous jaw, *Int J Oral Surg*, 1981;10:387-416.
4. Schroeder A, Pohler O, Sutter F, *Gewebsreaktion auf ein Titan-Hohlzylinderimplantat mit Titan-Spritzschichtoberfläche*, *Schweiz Monatsschr Zahnheilkd*, 1976;86:713-27.

**Graf. 2: Sopravvivenza implantare cumulativa al momento della protesizzazione (N. impianti: 767)**

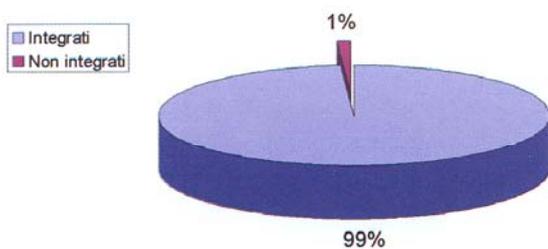


Grafico 2 Sopravvivenza implantare cumulativa al momento della protesizzazione (N. impianti: 767).

**Graf. 3: Sopravvivenza implantare nella tecnica monofase**

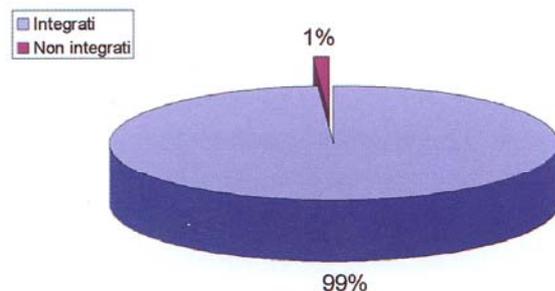


Grafico 3 Sopravvivenza implantare nella tecnica monofase.

5. Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP, Behneke A, Behneke N, Hirt HP, Belser UC, Lang NP. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants, *Clin Oral Implant Res.*, 1997 Jun;8(3):161-72.
6. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S, Grippaudo. A long-term follow-up study of non-submerged ITI implants in the treatment of totally edentulous jaws. Part I: Ten-year life table analysis of a prospective multicenter study with 1286 implants, *Clin. Oral Implants Res.*, 2002 Jun;13(3):260-73.
7. Moberg LE, Kondell PA, Sagulin GB, Bolin A, Heimdahl A, Gynther GW. Brånemark System and ITI Dental Implant System for treatment of mandibular edentulism. A comparative randomized study: 3-year follow-up, *Clin Oral Implant Res.*, 2001 Oct;12(5):450-61.
8. Szmukler-Moncler S, Salama S, Reingewirtz Y, Dubruille JH. Timing of loading and effect of micro-motion on bone-implant interface: a review of experimental literature, *J Biomed Mat Res*, 1998;43:192-203.
9. Ericsson I, Randow K, Nilner K, Petersson A. Some clinical and radiographical features of submerged and non-submerged titanium implants. A 5-year follow-up study, *Clin Oral Implant Res.*, 1997 Oct;8(5):422-6.
10. Boioli LT, Penaud J, Miller N. A meta-analytic, quantitative assessment of osseointegration establishment and evolution of submerged and non-submerged endosseous titanium oral implants, *Clin Oral Implants Res.*, 2001 Dec;12(6):579-88.
11. Raghoebar GM, Friberg B, Grunert I, Hobkirk JA, Tepper G, Wendelhag I. 3-year prospective multicenter study on one-stage implant surgery and early loading in the edentulous mandible, *Clin Implant Dent Relat Res.*, 2003;5(1):39-46.
12. Collaert B, De Bruyn H. Comparison of Brånemark fixture integration and short-term survival using one-stage or two-stage surgery in completely and partially edentulous mandibles, *Clin. Oral Implant Res.*, 1998 Apr;9(2):131-5.
13. Fiorellini JP, Buser D, Paquette DW, Williams RC, Haghghi D, Weber HP. A radiographic evaluation of bone healing around submerged and non-submerged dental implants in beagle dogs, *J Periodontol*, 1999 Mar;70(3):248-54.
14. Abrahamsson I, Berglundh T, Moon IS, Lindhe J. Peri-implant tissues at submerged and non-submerged titanium implants, *J Clin Periodontol.*, 1999 Sept;26(9):600-7.

## One stage and two stages surgical technique: scientific elements and clinical applications

Salvatore Belcastro, Barbara Cerquiglini, Nicoletta Staffolani, Mario Guerra

In this paper two different currently used techniques of implant placement, Two stages and One stage surgery, have been evaluated. In the first one (Two stages or Submerged technique) a second surgical phase is needed a few months after implant placement to connect healing abutment and start prosthetic procedures. In the second one (One stage or Non-submerged technique) implants are immediately equipped with the healing abutment, so that a second surgery is not needed. Literature data agree to consider both techniques reliable about implant survival and peri-implant hard and soft tissues healing. Some clinical cases of both techniques have been illustrated. In the second part of the paper a sample of 767 implants has been evaluated. The 13 per cent has been inserted with One stage technique. Results about implant survival showed no difference between the two techniques. At the end the clinical conditions which could influence the choice of Submerged or Non-submerged technique have been considered. The One stage surgery is indicated for implants with good primary stability, particularly in the lower jaw without removable temporary prostheses.

**Key words:** Dental implants; Locking taper connection; One stage surgery; Two stages surgery; Soft tissues; Implant survival.