

1 IL CASO CLINICO
#PLAN! Chirurgia
guidata statica
senza boccole

2 L'APPROFONDIMENTO
#PLAN! La Chirurgia Implantare
Guidata. Vantaggi e Limiti, Attualità
e Prospettive nell'Impiego di Dime
Chirurgiche Statiche

3 DALLA LETTERATURA
#PLAN! La Chirurgia
Implantare Guidata Statica.
Una revisione sistematica
della letteratura scientifica

#PLAN!

La Chirurgia Implantare Guidata



Dr. Francesco Mangano
DDS, PhD, FICD*

**Professore, Digital Dentistry, Sechenov University, Mosca, Russia; Section Editor, BMC Oral Health, Digital Dentistry; Socio Fondatore e membro del Board of Directors, Digital Dentistry Society (DDS); Fellow dell'International College of Dentists (ICD); Autore di 100 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate Pubmed e ad elevato impact factor; Esercita la libera professione a Gravedona (Como), dedicandosi esclusivamente all'Odontoiatria Digitale.*

Pianificare in 3D e posizionare gli impianti attraverso guide chirurgiche statiche

Cari Amici e Colleghi,

bentornati in #SCANPLANMAKEDONE, spazio che INFODENT dedica all'Odontoiatria Digitale. In questo numero affrontiamo il tema della pianificazione (#PLAN!) impianto-protetica, ed in particolare della chirurgia implantare guidata attraverso l'impiego di dime statiche. La chirurgia implantare guidata permette di pianificare in 3D, all'interno di software dedicati, posizione, inclinazione e profondità degli impianti dentali; tale pianificazione è poi trasferita su paziente attraverso l'impiego di guide chirurgiche ad appoggio dentale o mucoso (più raramente, osseo). La pianificazione 3D del posizionamento degli impianti dentali presenta diversi vantaggi. In primo luogo, il clinico valuta attentamente l'anatomia, con una conseguente riduzione dei rischi legati all'intervento (per esempio lesione del nervo alveolare inferiore, invasione di seno mascellare o del legamento parodontale di denti adiacenti, perforazione di corticali ossee). Inoltre, gli impianti sono "proteticamente" guidati, perché la pianificazione 3D avviene tenendo in considerazione i profili di emergenza ideali: ciò grazie all'importazione di un wax-up virtuale all'interno del software di pianificazione. Infine, in molti casi l'intervento può essere realizzato flapless, senza sollevare un lembo chirurgico, con riduzione del disagio post-operatorio del paziente; questo approccio può velocizzare le procedure chirurgiche. Per poter lavorare con la chirurgia guidata, occorre acquisire i dati dell'anatomia ossea del paziente con cone beam computed tomography (CBCT). Tali dati, in formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), assieme alla dentatura del paziente (ottenuta tramite scansione intraorale o scansione dei modelli in laboratorio) ed al wax-up sono caricati all'interno del software di chirurgia guidata prescelto, per la pianificazione 3D degli impianti. Ad oggi, abbiamo a disposizione molti software di chirurgia guidata, nei quali è possibile eseguire la pianificazione. Eseguita la pianificazione, si disegna la dima chirurgica, che verrà stampata in 3D. Nonostante i vantaggi legati a questo approccio, e benché la pianificazione impianto-protetica rappresenti un argomento di grande interesse ed attualità nell'odontoiatria, solamente il 10% dei dentisti italiani utilizza oggi queste metodiche nella propria attività clinica. Perché?

Francesco Mangano

CHIRURGIA GUIDATA STATICA SENZA BOCCOLE

Un nuovo paradigma per il posizionamento guidato degli impianti



Prof. Jaafar Mouhyi DDS, MS, PhD*, Sig. Mehdi Mouhyi, DT

** DDS, 1990; Master in Periodontology (ULB, Belgium) 1994; PhD, (ULB / International Research collaboration program, Goteborg University Promotor: Prof. L. Sennerby) 1999; Director, Casablanca Oral. Rehabilitation Training & Education Center; Prof. Head of the Biomaterials Research department, Inter. University of Agadir, Morocco; Board member: Clean Implant Foundation, SENAME & Digital Dentistry Society (DDS); Dental XP Expert.*

La chirurgia guidata statica consiste nell'inserimento di impianti dentali nella migliore posizione, inclinazione e profondità, attraverso l'uso di guide personalizzate ad appoggio osseo, dentale o mucoso, progettate con software dedicato e realizzate fisicamente mediante stampa 3D^{1,2}. L'inserimento di impianti dentali attraverso una guida chirurgica in una posizione ideale, pianificata nel computer, può rappresentare un indubbio vantaggio per il chirurgo: consente di ridurre i rischi legati all'invasione di strutture anatomiche (come il nervo alveolare inferiore e il seno mascellare, o il legamento parodontale e le radici dei denti adiacenti ove presenti) ed ottenere un'emergenza protesica ideale, attraverso la realizzazione di un wax-up diagnostico preliminare^{1,2}. Questo wax-up tridimensionale (3D) infatti, realizzato digitalmente o in modo tradizionale, è importato nel software di chirurgia guidata, e guida l'inserimento degli impianti nella posizione e inclinazione ideali, affinché il posizionamento sia "protesicamente" guidato³. Ciò facilita il processo di riabilitazione protesica. Ultimo ma non meno importante, la chirurgia guidata consente, laddove è indicato, l'inserimento di impianti senza la necessità di sollevare un lembo mucoperiosteo: ciò consente di ridurre il dolore post-operatorio del paziente e la durata dell'intervento⁴. Nonostante questi indiscutibili vantaggi, tuttavia, solo un numero limitato

di medici utilizza abitualmente la chirurgia implantare guidata, e quasi esclusivamente per il posizionamento di impianti nel paziente completamente edentulo. Le cause di questo sono diverse, e solo in parte attribuibili ai costi per la progettazione e la fabbricazione della guida chirurgica (spesso eseguita da servizi esterni). Naturalmente, il processo di pianificazione richiede tempo e una curva di apprendimento è necessaria affinché il medico apprenda come progettare con il software; inoltre, i costi delle macchine necessarie (tomografia computerizzata a fascio conico, CBCT, scanner intraorale o desktop, stampante 3D) possono essere piuttosto elevati. Ma queste non sono probabilmente le vere ragioni per cui la chirurgia guidata lotta per diffondersi in modo massiccio nel mondo dentale, in particolare nel restauro implantoprotesico di pazienti parzialmente edentuli. La ragione per cui la chirurgia implantare guidata nel paziente parzialmente edentulo non è ancora diffusa a livello globale potrebbe essere un'altra, e potrebbe risiedere nell'inadeguatezza del design delle dime chirurgiche attualmente in commercio. Infatti, a partire dal 1992, anno in cui è stato introdotto il concetto di inserimento guidato dell'impianto, la progettazione delle guide chirurgiche proposte dai vari produttori di software o aziende implantari è rimasta sostanzialmente la stessa e non si è evoluta. Le guide

chirurgiche supportate da denti erano e rimangono bites in resina con superfici estese, che poggiano sui denti adiacenti, coprendo completamente l'area sottostante; la preparazione del sito implantare e il posizionamento dell'impianto vengono ancora eseguiti attraverso boccole metalliche, inserite a pressione nella dima chirurgica; all'interno delle boccole, il chirurgo inserisce i riduttori di diametro.

Questo approccio convenzionale presenta problemi di natura clinica. In primo luogo, nella mascella posteriore e nella mandibola di pazienti parzialmente edentuli, i componenti necessari per inserire gli impianti in modo guidato (frese di preparazione lunghe, dima e boccole) spesso rubano troppo spazio e quindi non consentono al medico di lavorare. In altre parole, l'apertura limitata della bocca del paziente e la presenza di denti nell'arcata antagonista non consentono l'inserimento in situ delle componenti necessarie a procedere con l'intervento. Questo problema ovviamente non esiste nel paziente completamente edentulo: tuttavia, questa categoria di pazienti è sempre più ridotta, grazie agli eccellenti risultati ottenuti nella prevenzione della malattia parodontale.

Ci sono, tuttavia, altri problemi come la mancanza di adattamento e la stabilità delle guide chirurgiche supportate dai denti, che una volta posizionate tendono spesso a muoversi, costringendo il clinico e l'assistente a tenerle in posizione con le loro mani. La mancanza di stabilità è un pericolo per l'intervento, dal momento che può determinare deviazioni spaziali nell'inserimento degli impianti, rispetto alla pianificazione originale. Tali deviazioni non portano necessariamente all'invasione di strutture anatomiche pericolose, ma possono comportare un inserimento dell'impianto troppo buccale, che può portare per esempio a complicazioni estetiche. Tutte queste situazioni possono complicare il percorso protesico riabilitativo, costringendo l'odontotecnico ad adottare soluzioni di compromesso. La letteratura scientifica ha ampiamente riportato, attraverso revisioni sistematiche, come la chirurgia guidata convenzionale, che fa uso di boccole, sia piuttosto imprecisa con elevate deviazioni tra la posizione pianificata e quella reale (effettiva) degli impianti^{5,6}. La mancanza di stabilità della dima dipende principalmente dalla sua progettazione (e ovviamente dagli strumenti di acquisizione e prototipazione utilizzati), dal design, e dal materiale utilizzato per fabbricarla.

In ogni caso, le dime chirurgiche convenzionali con boccia coprono l'intera arcata dentale, e non consentono al clinico di avere un'adeguata visibilità del campo operatorio (ad esempio, non permettono di sollevare un lembo per preservare la mucosa cheratinizzata, laddove è necessario: essa svolge un ruolo importante per la salute dell'impianto nel medio e lungo periodo). Inoltre, attraverso queste dime convenzionali può essere difficile irrigare, con il rischio di surriscaldamento del sito implantare. Infine, il posizionamento dell'impianto attraverso boccia metallica, al termine della preparazione del sito, può presentare il rischio di contaminazione della superficie. Tutti questi limiti sono legati all'approccio convenzionalmente utilizzato nella chirurgia guidata, che

prevede la guida delle frese durante la preparazione del sito, attraverso l'uso di boccole. Ma ci sono alternative possibili a questo approccio. Lo scopo di questo caso clinico è mostrare un nuovo sistema di chirurgia guidata, con dime che poggiano per punti, con un telaio aperto, e senza boccole metalliche. In questo nuovo sistema non è la fresa ad essere guidata, bensì il manipolo implantare. Un uomo di 55 anni arrivava presso la nostra clinica con la richiesta di ripristinare l'estetica e la funzione nella maxilla posteriore di sinistra, che presentava una edentulia parziale a carico degli elementi 25 e 26. I denti erano stati estratti 25 anni prima, a causa di carie destruenti, e da allora non era stata eseguita alcuna riabilitazione, poiché il paziente aveva paura della chirurgia. Ora tuttavia, per la necessità di risolvere il problema estetico-funzionale, il paziente era convinto e desiderava eseguire la riabilitazione protesica nella nostra clinica. Dopo un primo esame intraorale, tutte le opzioni di trattamento venivano discusse con il paziente, e si optava per una riabilitazione protesica fissa a sostegno implantare. Per poter inserire gli impianti, era necessario un preliminare intervento di rigenerazione ossea, e si optava in questo caso per un rialzo di seno mascellare con tecnica classica (approccio con finestra laterale), poiché il livello dell'osso residuo non superava i 2 mm. Il paziente accettava la terapia, anche grazie all'ausilio della pianificazione 3D e della simulazione virtuale dell'intervento, che era di grande utilità per capire le diverse fasi del trattamento. Il paziente non fumava, era in buono stato di salute generale e non aveva una storia medica significativa. L'esame intraorale mostrava una buona salute gengivale e parodontale. La cresta residua aveva uno spessore sufficiente ed era coperta da una sana mucosa cheratinizzata. Dopo avere eseguito il primo intervento di rialzo del seno mascellare, trascorrevano 5 mesi. Al rientro, all'esame radiografico tridimensionale si evidenziava come l'innesto si fosse integrato e vi fosse un'altezza ossea sufficiente al posizionamento degli impianti. Dopo aver valutato altezza e spessore osseo radiograficamente, si decideva di inserire due impianti standard (4.1 × 10 mm, Sistema Biotec Dental) mediante procedura di chirurgia guidata statica senza elevazione di lembo mucoperiosteale. Il sistema impiegato era TwinGuide® powered by 2Ingis®, ideato dall'ingegnere belga Philippe De Moyer" (Fig. 1-18). Peculiarità di questo sistema è la presenza di dime chirurgiche aperte che poggiano per punti (e non per superfici), per una eccellente stabilizzazione; ma ancor di più, l'assenza di boccole ed il fatto che non è la fresa di preparazione ad essere guidata, ma il manipolo chirurgico^{7,8}. Questo approccio permette al chirurgo di vedere bene il campo operatorio, di poter irrigare bene il sito chirurgico con fisiologica e di poter elevare un lembo per preservare la mucosa cheratinizzata, laddove necessario. Inoltre, lo spostamento delle guide lateralmente alla cresta ossea (e non al di sopra di essa, come accade nei sistemi che utilizzano le convenzionali boccole metalliche) permette di salvare spazio e di operare tranquillamente anche nei settori latero-posteriori di pazienti parzialmente edentuli.

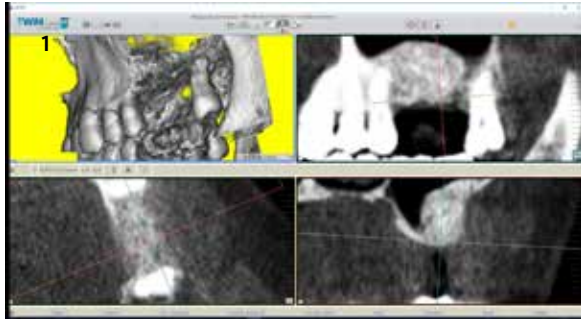


Fig. 1. Pianificazione chirurgica: valutazione del volume osseo disponibile 5 mesi dopo il rialzo del seno mascellare.

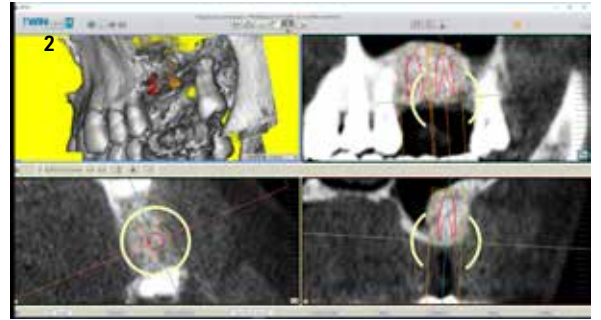


Fig. 2. Posizionamento virtuale degli impianti.

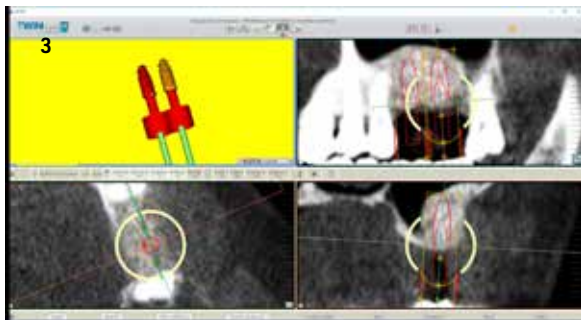


Fig. 3. La posizione, la profondità, l'inclinazione degli impianti è attentamente pianificata. Si presta attenzione al parallelismo tra gli impianti.

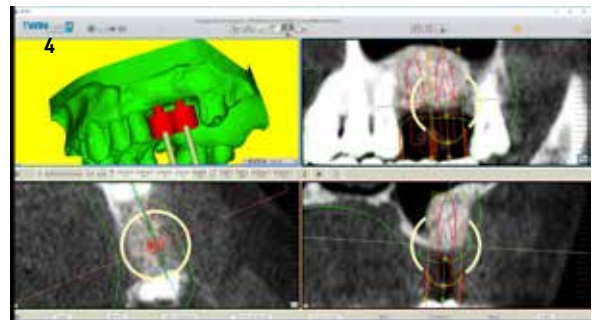


Fig. 4. Il modello 3D scansionato del paziente parzialmente edentulo viene accuratamente sovrapposto al volume osseo 3D.

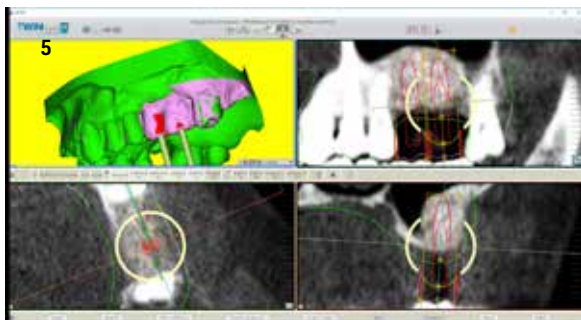


Fig. 5. Una ceratura diagnostica, superimposta al modello dentato del paziente, permette di valutare l'emergenza protesica e l'uscita dei fori passanti.

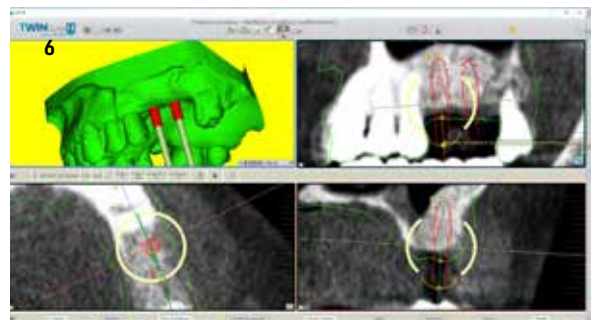


Fig. 6. Il posizionamento è verificato nuovamente in tutte le sezioni, si perfeziona la sovrapposizione dei modelli e si prepara il disegno della dima chirurgica.



GUARDA
IL VIDEO

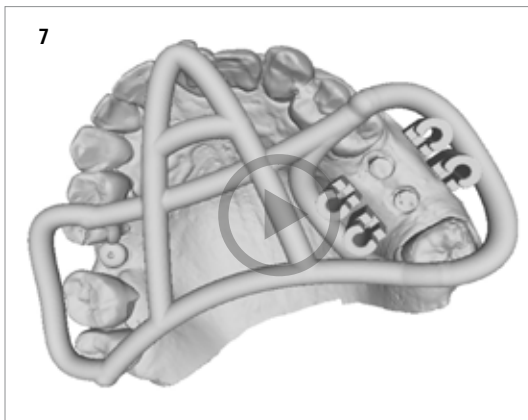


Fig. 7. Video della Dima Chirurgica.



Fig. 8. Stampa 3D della dima chirurgica che presenta una struttura aperta, poggia per punti e non ha boccole (TwinGuide® powered by 2Ingis®). Viene preparato anche il restauro provvisorio per poter procedere al carico immediato; il suo stesso posizionamento sarà "guidato" dalla dima chirurgica.

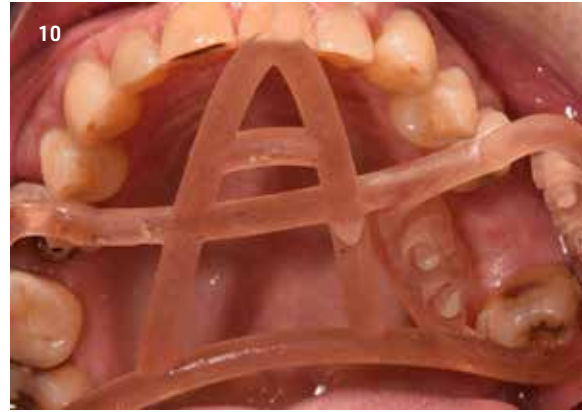
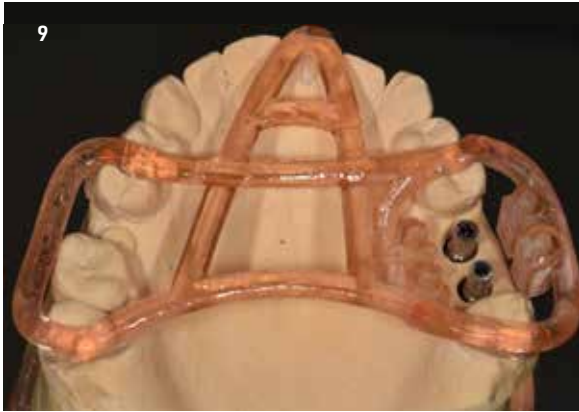


Fig. 9. La dima viene provata su modello. La possibilità di eseguire la chirurgia "a secco" con la stessa dima chirurgica, su un modello in gesso, permette di predisporre le componenti protesiche utili al carico immediato, compreso il restauro provvisorio. L'alternativa a queste procedure analogiche rimane naturalmente l'estrazione della posizione dell'impianto, delle relative componenti di libreria e del modello dentato dal software di chirurgia guidata; tali files possono essere impiegati per la progettazione del restauro protesico interamente in digitale.

Fig. 10. Prova della dima il giorno dell'intervento.

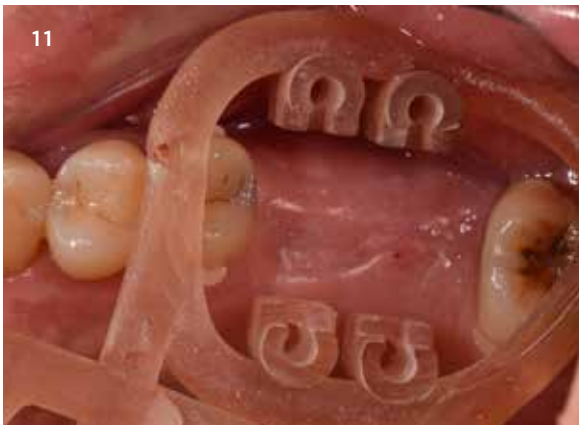


Fig. 11. Dettaglio della dima in posizione. Le guide sono spostate lateralmente e non presentano boccole.

Fig. 12. I provvisori sono preparati sul modello in gesso utilizzato per la chirurgia "a secco".



Fig. 13. Video dell'intervento chirurgico e dell'applicazione del provvisorio immediato.



GUARDA
IL VIDEO

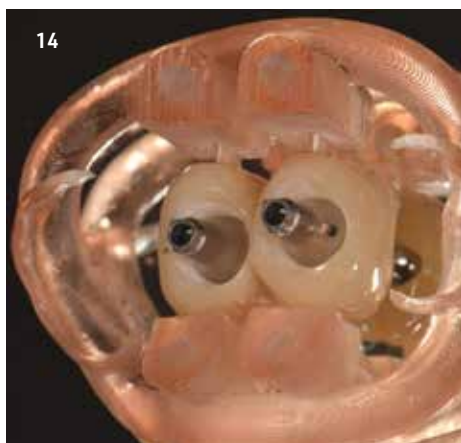


Fig. 14. Dettaglio del provvisorio immediato opportunamente ribasato sui pilastri protesici.



Fig. 15. Radiografia endorale immediatamente dopo il posizionamento dei provvisori: notare l'eccellente parallelismo tra gli impianti, in pieno accordo alla pianificazione.



Fig. 16. Il restauro provvisorio immediato, applicato ed opportunamente scaricato in occlusione, al termine dell'intervento.



Fig. 17. I monconi protesici in situ al controllo a 2 settimane dall'intervento.



Fig. 18. Il restauro protesico provvisorio a 2 settimane dall'intervento.

BIBLIOGRAFIA

1. D'haese J, Ackhurst J, Wismeijer D, De Bruyn H, Tahmaseb A. Current state of the art of computer-guided implant surgery. *Periodontol 2000*. 2017; 73 (1): 121-133.
2. Vercruyssen M, Fortin T, Widmann G, Jacobs R, Quirynen M. Different techniques of static/dynamic guided implant surgery: modalities and indications. *Periodontol 2000*. 2014; 66 (1): 214-227.
3. Mangano FG, Hauschild U, Admakin O. Full in-Office Guided Surgery with Open Selective Tooth-Supported Templates: A Prospective Clinical Study on 20 Patients. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15 (11).
4. Berdougo M, Fortin T, Blanchet E, Isidori M, Bosson JL. Flapless implant surgery using an image-guided system. A 1- to 4-year retrospective multicenter comparative clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2010; 12 (2): 142-152.
5. Marlière DAA, Demétrio MS, Picinini LS, De Oliveira RG, Chaves Netto HDM. Accuracy of computer-guided surgery for dental implant placement in fully edentulous patients: A systematic review. *Eur J Dent*. 2018; 12 (1): 153-160.
6. Zhou W, Liu Z, Song L, Kuo CL, Shafer DM. Clinical Factors Affecting the Accuracy of Guided Implant Surgery-A Systematic Review and Meta-analysis. *J Evid Based Dent Pract*. 2018; 18 (1): 28-40.
7. Schnutenhaus S, von Koenigsmarck V, Blender B, Ambrosius L, Luthardt RG, Rudolph H: Precision of sleeveless 3D drill guides for insertion of one-piece ceramic implants: a prospective clinical trial. *Int J Comput Dent* 2018; 21 (2): 97-105.
8. Fauroux MA, De Boutray M, Malthiéry E, Torres JH. New innovative method relating guided surgery to dental implant placement. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2018; 119 (3): 249-253.

L'APPROFONDIMENTO

#PLAN!

La Chirurgia Implantare Guidata

Vantaggi e limiti, attualità e prospettive nell'impiego di Dime Chirurgiche Statiche

Dr. Francesco Mangano

La pianificazione 3D implanto-protetica rappresenta uno degli argomenti di maggiore interesse ed attualità per il dentista italiano.

Nell'ambito della chirurgia implantare guidata, distinguiamo tra procedure statiche e dinamiche [1,2]. La chirurgia guidata statica utilizza dime personalizzate (ad appoggio dentale, osseo o mucoso) progettate al computer e stampate in 3D, per l'inserimento guidato degli impianti in posizione, inclinazione e profondità [1]; la chirurgia guidata dinamica, invece, non utilizza dime chirurgiche, ma il clinico lavora a mano libera, guidato da un sistema di sensori in grado di leggere la posizione del manipolo chirurgico, in relazione alla posizione pre-determinata dell'impianto sulla cone beam computed tomography (CBCT) [2]. Parliamo della chirurgia implantare guidata statica, che è oggi la più diffusa. Il procedimento è fondamentalmente il seguente: il clinico carica i dati derivati dalla CBCT in formato DICOM (Digital Imaging and Communica-

tion in Medicine) nel software di progettazione, insieme al modello del paziente (derivato da scansione dei modelli in gesso in laboratorio oppure da scansione intraorale), in formato .STL. Dopo avere allineato il file .STL sull'anatomia ossea, attraverso degli operatori dedicati, è possibile caricare dei file opzionali come la ceratura diagnostica (wax-up) virtuale, essenziale nel caso di impianti multipli. A questo punto il clinico può progettare il posizionamento degli impianti e, una volta confermato il progetto, disegnare la dima chirurgica, che verrà stampata in 3D [3].

I vantaggi nell'impiego della chirurgia implantare guidata con dime statiche sono molteplici. Gli impianti vengono inseriti in sicurezza, con la certezza di evitare strutture anatomiche invalicabili come il nervo alveolare inferiore, il seno mascellare, e le radici di denti adiacenti (laddove presenti); inoltre, si evita il rischio di sfondamento delle corticali ossee, estremamente pericoloso soprattutto se



TWINGuide[®]
powered by **2INGIS**

Simply the future
www.twinguide.com

E-mail : direzione@tss-org.eu
Phone : +39 0354258534

a carico della porzione linguale della mandibola anteriore [3]. La possibilità di studiare l'anatomia ossea in 3D, valutando attentamente altezza, spessore ed inclinazione della cresta, permette al dentista di scegliere l'impianto ideale per il sito specifico, e posizionarlo virtualmente nell'osso, visualizzandolo in diverse sezioni; ciò permette di evitare malposizionamenti, che possono portare a problematiche di natura estetica [3].

Il posizionamento 3D ideale dell'impianto è un compromesso tra l'anatomia ossea residua ed il profilo di emergenza protesico ideale. Infatti, grazie alla possibilità di importare la ceratura diagnostica (wax-up) virtuale all'interno del software, il clinico può pre-visualizzare l'emergenza protesica ed inclinare gli impianti nel modo migliore possibile. Questo è particolarmente importante nel caso di impianti multipli, laddove diventa essenziale conoscere i profili di emergenza ideali, in funzione del futuro restauro protesico. Ulteriori vantaggi della chirurgia guidata sono rappresentati dalla possibilità di inserire gli impianti senza la necessità di sollevare un lembo mucoperiosteale (flapless) [4], e dalla possibilità di fornire immediatamente un restauro protesico per procedere a carico immediato [5]. L'intervento flapless riduce l'invasività delle procedure e quindi il dolore post-operatorio del paziente [4]; la possibilità di preparare prima il restauro protesico per il carico immediato permette di risparmiare tempo e di evitare periodi in cui il paziente debba portare fastidiose protesi rimovibili [5]. Nonostante tutti questi vantaggi, però, oggi soltanto il 10% dei dentisti italiani utilizza la chirurgia implantare guidata, e questa metodica è utilizzata quasi esclusivamente per casi complessi, come l'inserimento flapless di impianti nel paziente totalmente edentulo. Perché?

Le cause possono essere diverse. Anzitutto, la progettazione implanto-protesica 3D con software rappresenta una vera rivoluzione per il clinico, abituato a posizionare gli impianti manualmente,

sulla base delle sole informazioni 2D date da una radiografia panoramica o endorale. Le stesse considerazioni valgono per i chirurghi abituati a valutare l'anatomia ossea disponibile unicamente su lastre stampate da computerized tomography (CT). Il clinico che non ha familiarità con il computer, può incontrare delle difficoltà ed ha bisogno di tempo per apprendere le nuove procedure. Questo può spaventare, e probabilmente rappresenta una delle prime cause che limitano la diffusione della chirurgia guidata. Un'altra possibile spiegazione è data dai costi di hardware (CBCT, scanner intraorale o desktop, stampante 3D) e software (software di CAD protesico e chirurgico) necessari per poter essere indipendenti nella progettazione e nella fabbricazione delle dime chirurgiche. In verità, esistono oggi dei service validi (forniti da Aziende o Laboratori Specializzati) che possono assistere il chirurgo in tutte le fasi: dalla progettazione degli impianti fino all'intervento, passando per il disegno e la stampa della dima chirurgica. Tuttavia, il planning chirurgico-protesico dovrebbe essere sempre realizzato dal clinico, insieme all'odontotecnico. Un'ultima, e importante ragione che ancora limita la diffusione della chirurgia guidata statica in Italia è data dall'accuratezza delle sistematiche in uso, ed in ultima analisi dall'esperienza che il chirurgo ha durante l'intervento.

Recenti revisioni della letteratura hanno evidenziato come l'errore di posizionamento, ovvero la differenza tra la posizione pianificata dell'impianto e quella reale, sia mediamente superiore ad 1 mm sia a livello coronale, che a livello apicale [6,7]. È evidente che l'errore nel posizionamento finale dell'impianto può dipendere da molti fattori. In acquisizione, macchine come CBCT e scanner hanno un errore intrinseco, cui possono aggiungersi eventuali movimenti del paziente. In elaborazione, all'interno del software di guidata, il momento della superimposizione dei modelli in .STL sull'osso del paziente (merging) è estremamente delicato, e da cu-

LightWalker

Hard and Soft-Tissue Dental Lasers

NON ACCONTENTARTI DI UN LASER QUALUNQUE.

- Endodonzia **SWEEPS® NEW**
- Odontoiatria Conservativa
- Parodontologia
- Chirurgia
- Implantologia
- Trattamento delle Roncopatie
- Trattamenti di Medicina Estetica

ASP
POWERED
New Revolutionary
Adaptive Structured Pulse
Technology

EMMECI
Quattro

EMMECI 4 S.r.l.
Tel. 0521.775337
E-mail info@emmeciquattro.com
www.emmeciquattro.com

Contattaci per ricevere l'elenco completo dei nostri
Workshops Formativi: marketing@emmeciquattro.com

Fotona
choose perfection



rare con attenzione; la presenza di scattering sulla CBCT può rappresentare un inconveniente. Naturalmente, la pianificazione dell'impianto in 3D in posizione, inclinazione e profondità deve essere curata nel dettaglio, in relazione ai volumi ossei residui ed al wax-up, per poter evitare errori che potrebbero inficiare il risultato finale.

Occorre guardare con attenzione agli spessori ossei residui, alla presenza di strutture anatomiche invalicabili, eventualmente alle radici dei denti adiacenti ed alle distanze tra gli impianti. Infine, ci sono il disegno e la stampa della dima chirurgica, che assumono una importanza fondamentale. Infatti, al di là della qualità della stampante 3D utilizzata, solo attraverso un corretto design della mascherina si ottengono fit e stabilizzazione adeguati durante l'intervento; ciò permette un posizionamento corretto, in pieno accordo a quanto pianificato. Solo negli ultimi anni, il design delle dime chirurgiche sta iniziando a cambiare. In passato, infatti, e ancora oggi per molti sistemi, esse erano sostanzialmente dei bites in resina estesi, che nel caso del paziente parzialmente edentulo poggiavano su tutte le superfici dei denti, coprendo interamente il sito chirurgico. Tale design e appoggio su tutta la superficie rendono difficile il controllo del fit e la stabilizzazione della dima: forse proprio a questo sono dovuti gli errori di posizionamento riportati in diverse revisioni della letteratura scientifica [6,7].

L'impossibilità di visualizzare il sito dell'intervento è un altro limite delle dime statiche convenzionali. Ciò impedisce di intervenire sui tessuti gengivali, qualora necessario. L'impossibilità di vedere l'area del posizionamento dell'impianto è legata anche alla presenza della boccia, che rappresenta la guida alla preparazione del sito ed all'inserimento dell'impianto. Ad oggi, la maggior parte dei sistemi di chirurgia guidata statica fa uso di boccie e riduttori; la boccia, piccolo cilindro metallico che si "inserisce" all'interno della mascherina stampata in 3D, è l'elemento che guida le frese durante

la preparazione del sito chirurgico. Tuttavia, essa rappresenta un impedimento visivo all'operatore, può ostacolare il raffreddamento con fisiologica e "rubata" dello spazio, sia in verticale che in orizzontale. La presenza della boccia, che per guidare efficacemente deve essere alta almeno 5 mm, sottrae spazio prezioso soprattutto nelle zone posteriori di maxilla e mandibola, perché costringe ad impiegare frese di preparazione lunghe; in alcuni casi, per il chirurgo non è possibile inserire le componenti, e deve desistere dall'utilizzare la dima. Tuttavia, oggi si stanno facendo spazio nuovi concetti nella chirurgia guidata statica. Da un lato, i software permettono di migliorare il fit e la stabilità delle dime, introducendo un nuovo concetto di design (guide aperte) e di appoggio (per punti, e non per superfici) [8]. Questo approccio sembra poter garantire dei vantaggi clinici, in termini di fit e stabilizzazione della dima durante la chirurgia. Una soluzione per guadagnare spazio consiste invece nell'eliminazione della boccia: guidando il manipolo chirurgico, e non le frese di preparazione. Se è il manipolo (e non la fresa) ad essere guidato, si possono eliminare le boccie e spostare le guide lateralmente alla cresta ossea. Tale approccio andrà indagato clinicamente nei prossimi anni, e verificato matematicamente, per capire se esso sia in grado di aumentare l'accuratezza. In ogni caso, la possibilità di disegnare e stampare dime aperte che poggino per punti, e che guidino il manipolo e non le frese di preparazione apre nuovi interessanti scenari nell'ambito della chirurgia implantare guidata statica.

L'intervento flapless riduce l'invasività delle procedure e quindi il dolore post-operatorio del paziente (...)

BIBLIOGRAFIA

1. D'haese J, Ackhurst J, Wismeijer D, De Bruyn H, Tahmaseb A. Current state of the art of computer-guided implant surgery. *Periodontol 2000*. 2017; 73 (1): 121-133.
2. Verduyssen M, Fortin T, Widmann G, Jacobs R, Quirynen M. Different techniques of static/ dynamic guided implant surgery: modalities and indications. *Periodontol 2000*. 2014; 66: 214-27.
3. Rungcharassaeng K, Caruso JM, Kan JY, Schutyser F, Boumans T. Accuracy of computer-guided surgery: A comparison of operator experience. *J Prosthet Dent*. 2015; 114: 407-413.
4. Zhuang J, Zhao D, Wu Y, Xu C. Evaluation of Outcomes of Dental Implants Inserted by Flapless or Flapped Procedure: A Meta-Analysis. *Implant Dent*. 2018; 27: 588-598.
5. Lanis A, Alvarez Del Canto O, Barriga P, Polido WD, Morton D. Computer-guided implant surgery and full-arch immediate loading with prefabricated-metal framework-provisional prosthesis created from a 3D printed model. *J Esthet Restor Dent*. 2019 Feb 20. doi: 10.1111/jerd.12458. [Epub ahead of print]
6. Tahmaseb A, Wu V, Wismeijer D, Coucke W, Evans C. The accuracy of static computer-aided implant surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018; 29 Suppl 16: 416-435.
7. Bover-Ramos F, Viña-Almunia J, Cervera-Ballester J, Peñarrocha-Diago M, García-Mira B. Accuracy of Implant Placement with Computer-Guided Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Cadaver, Clinical, and In Vitro Studies. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018; 33 (1): 101-115.
8. Mangano FG, Hauschild U, Admakin O. Full in-Office Guided Surgery with Open Selective Tooth-Supported Templates: A Prospective Clinical Study on 20 Patients. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15 (11).

#PLAN!

La Chirurgia Implantare Guidata Statica

Una revisione sistematica della letteratura scientifica

Dr. Francesco Mangano

Una recente revisione sistematica della letteratura, redatta da un gruppo di ricercatori internazionali come risultato della prima Consensus Conference della Digital Dentistry Society, pubblicata sulla rivista BMC Oral Health, Digital Dentistry:

Colombo M, Mangano C, Mijiritsky E, Krebs M, Hauschild U, Fortin T.
Clinical applications and effectiveness of guided implant surgery: a critical review based on randomized controlled trials.
BMC Oral Health. 2017; 17 (1): 150.

e disponibile al download gratuito al link:
<https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-017-0441-y>

ha riportato i risultati di trials clinici randomizzati e controllati disponibili sul posizionamento implantare guidato, versus posizionamento con tecniche convenzionali. Il metodo utilizzato dagli autori è stato quello PICO, e la ricerca ha interessato tutte le pubblicazioni apparse su MEDLINE nel periodo dal 2000 sino al 2016, che facessero riferimento a tecniche di chirurgia guidata statica. Sono stati considerati come outcomes tutti i risultati, non solo quelli clinici ma anche quelli relativi al paziente ed economici; non è stata presa in esame l'accuratezza dell'inserimento degli impianti. La strategia di ricerca ha rivelato 21 pubblicazioni. Successivamente alla valutazione degli articoli, ed all'applicazione di

rigidi criteri di esclusione, solo 2 studi potevano essere selezionati per l'estrazione dei dati. I due RCT identificati analizzavano risultati clinici come il fallimento della protesi, il fallimento dell'impianto, le complicanze biologiche o protesiche, la perdita ossea peri-implantare. Un RCT valutava anche la durata del trattamento, le fasi successive alla chirurgia, i costi e la soddisfazione del paziente. L'altro RCT si concentrava sulla valutazione dell'eventuale miglioramento della qualità della vita del paziente. In entrambi gli studi selezionati, non venivano osservate dagli autori differenze statisticamente significative tra i casi clinici trattati con protocollo digitale e quelli trattati con protocollo convenzionale. In un RCT, tuttavia, la valutazione degli esiti post-chirurgici rivelava maggior discomfort e dolore nel gruppo di pazienti trattati con procedure convenzionali. In conclusione, pur considerati i limiti della presente revisione, l'unica evidenza che emergeva era che il tasso di sopravvivenza dell'impianto e l'efficacia del trattamento risultavano simili per le procedure di posizionamento degli impianti in chirurgia guidata statica e convenzionale. Ciò era confermato anche da molti altri studi con livello di evidenza inferiore, e pertanto non inclusi nella suddetta revisione. Gli autori concludevano che la ricerca scientifica dovrebbe produrre un maggior numero di trials clinici randomizzati e controllati, in grado di valutare in modo completo i vantaggi e gli svantaggi dei protocolli chirurgici completamente digitali, rispetto ai protocolli convenzionali.

Disponibile da oggi anche
il nuovissimo sistema di riprese

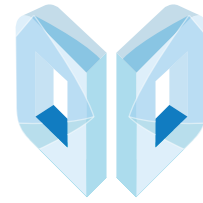
Scopri come fare per provarlo nel tuo studio. Contattaci

LABOMED ITS

L'unico a fornire dotazione di serie completa



Via Livia Drusilla 12, Roma T. 06.768472 F. 06.76984002 www.lts-srl.com - info@lts-srl.com



Digital
Dentistry
Society

DIGITAL DENTISTRY SOCIETY
GLOBAL CONFERENCE

FOCUS ON DIGITAL DENTISTRY!

SCIENCE & CLINICS

3-6 OTTOBRE 2019

BADEN-BADEN, GERMANIA

**3
OTT**

DDS PARTNERS DAY

Lezioni, Workshops, Interventi Live, Presentazione Poster

EVENTO SERALE Get-together
Art & Technologies

**4-5
OTT**

#SCAN #PLAN #MAKE #DONE

Nuovi protocolli di lavoro in Odontoiatria

EVENTO SERALE Cena di Gala
The Future Show

**5-6
OTT**

PIANI DI TRATTAMENTO A CONFRONTO

Europe vs US vs Rest of the World

**CALL
FOR
POSTERS**

Gli abstract selezionati
saranno pubblicati
sulla rivista internazionale
BMC Oral Health

ISCRIVITI ORA:

badenbaden.digital-dentistry.org

