FONDAZIONE SCIENTIFICA MAURIZIANA Onlus
Via Magellano, 1 - 10128 Torino - Italy
tel. +39 011 5082 508 - fax +39 011 5082 047
codice fiscale 97587140019
e-mail: fondazionescientifica@mauriziano.it
www.mauriziano.it

FONDAZIONE SCIENTIFICA MAURIZIANA Onlus

RELAZIONE FINALE DEL PROGETTO DI RICERCA FONDAZIONE SCIENTIFICA MAURIZIANO ONLUS.

Dott. Umberto Gibello, S.C. Odontostomatologia (Direttore: Dott. P. Appendino)

"Applicazione di nuove tecniche di imaging 3D e di chirurgia computer assistita o computer guidata nella riabilitazione implantoprotesica di pazienti disabili, oncologici del distretto cervicofacciale e con gravi patologie sistemiche".

La chirurgia computer guidata, attraverso la radiologia tradizionale e complessi software di pianificazione, permette la programmazione dettagliata di interventi complessi.
In particolare, attraverso software dedicati, è possibile pianificare l'intervento di chirurgia implantare riducendo le difficoltà che si possono riscontrare intraoperatoriamente.
Il primo impiego di questa metodica risale al 1986 in ambito neurochirurgico ad opera di Roberts, successivamente questa metodica ha trovato impiego in chirurgia maxillo facciale.
Negli anni 2000 questa metodica è stata applicata in ambito odontoiatrico, in particolare in implantologia.
La chirurgia guidata viene suddivisa in:

- chirurgia guidata statica: l'intervento di implantologia viene eseguito sulla base di una pianificazione a monte attraverso software dedicati.
- chirurgia guidata dinamica: attraverso una navigazione chirurgica permette la modifica dell'orientamento delle frese nello spazio al fine di modificarne l'azione in tempo reale.

La metodica statica, di cui ci siamo occupati maggiormente, prevede l'utilizzo di dime chirurgiche (simulanti la futura dentatura del paziente) e la valutazione della tac del paziente.

La chirurgia guidata statica richiede l'acquisizione dei dati anatomici del paziente attraverso una Tc con tecnologia Cone Beam, per la programmazione pre implantare.
Per minimizzare il rischio di radiazioni a cui il paziente viene sottoposto è fondamentale tenere a mente il principio di ALARA (As Low As Reasonably Achievable – tanto basso quanto ragionevolmente possibile) in modo da ottenere tutte le informazioni necessarie con la minor dose possibile.
La TC Cone Beam permette di valutare dati essenziali: altezza e spessore osseo, qualità ossea, eventuali patologie a carico dei denti residui in caso di edentulie parziali e la posizione di strutture anatomiche nobili.
La tomografia risulta essere l'unico esame che al momento permette di ottenere tutte queste informazioni.
Il file deve essere richiesto espressamente in dati DICOM in maniera da renderne possibile l'analisi e la rielaborazioni all'interno di software informatici.

Molte case implantari hanno sviluppato il proprio software per la pianificazione virtuale.

Nobel Clinician (Nobel Biocare) è il software che abbiamo utilizzato per il digital treatment planning.

Fase di accoppiamento

La fase di accoppiamento è fondamentale quando si devono coordinare i dati clinici del paziente con quelli derivanti dalle analisi radiografica tridimensionale (DICOM).
Da questa fase, attraverso la scelta di un piano di riferimento, avremo la possibilità di creare delle coordinate di posizionamento implantare in base all'anatomia del paziente.
La tecnica che abbiamo utilizzato è quella della "doppia scansione" (DICOM-DICOM) in cui si utilizza una dima radiologica (o la protesi totale che il paziente già possiede) come parametro di calibrazione.
La protesi o la dima radiologica fisicamente contengono al loro interno dei reperi radiopachi fondamentali per la calibrazione.
Per ogni paziente abbiamo richiesto due scansioni Tac:

- la scansione della sola protesi con i reperi che produrrà un file virtuale rappresentante la protesi in tre dimensioni.
- la scansione anatomica del paziente che indossa la dima (protesi con i reperi) che riprodurrà l'anatomia indagata con la protesi in situ.

I due volumi ottenuti dalle precedenti scansioni (DICOM) vengono accoppiati mediante il software richiesto. Attraverso i reperi radiopachi vengono sovrapposti i due volumi delle due tac, in maniera da ottenere un perfetto matching.
Il file DICOM della dima radiografica è stato utilizzato per produrre in laboratorio la dima chirurgica, attraverso la trasformazione del file in un file .stl.
Ad oggi, la maggior parte delle dime radiografiche/chirurgiche vengono stampate con stampanti 3D.
Una volta eseguita la programmazione sul software le coordinate degli impianti sono state messe in relazione con la dima radiologica, trasformandosi in una dima chirurgica.

Fase chirurgica CON o SENZA lembo d'accesso

Uno degli aspetti fondamentali della chirurgia implantare computer guidata è la possibilità di ridurne notevolmente l'invasività chirurgica, evitando di eseguire lembi di accesso.
Le tecniche di implantologia convenzionale prevedono lo scollamento di un lembo a tutto spessore, per visualizzare la struttura ossea sottostante ed inserire l'impianto in maniera corretta con almeno 1 mm di osso circonferenziale.
La chirurgia guidata permette che questa fase venga eseguita in maniera "flapless" senza alcun lembo d'accesso, poiché l'inserimento implantare è stato programmato pre operatoriamente con il software dedicato.
La micro incisione per permettere l'inserimento impiantare avviene attraverso l'utilizzo di microbisturi o punch.

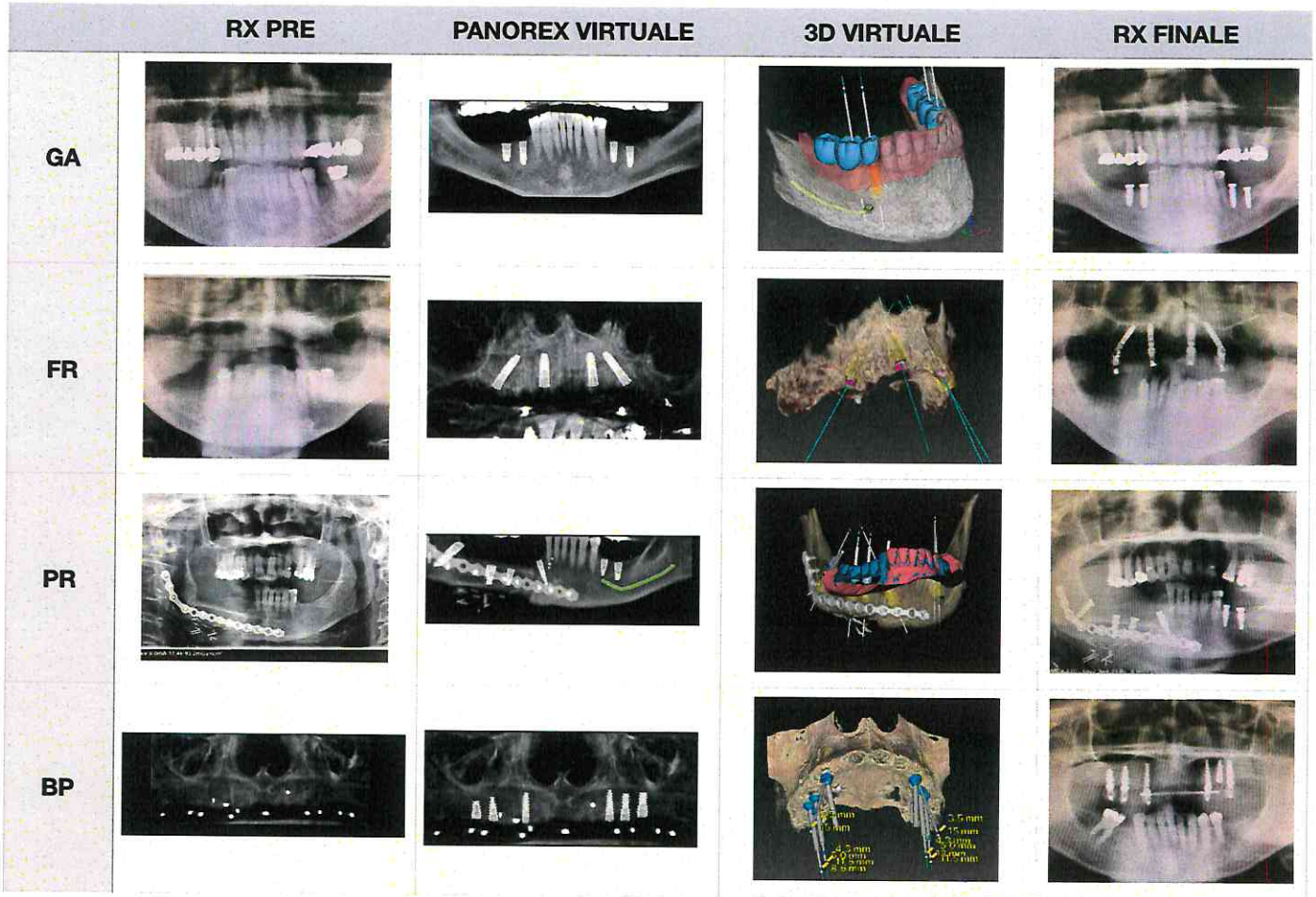
APPLICAZIONE DELLA CHIRURGIA GUIDATA IMPLANTARE IN AMBITO OSPEDALIERO

La chirurgia implantare computer guidata sembra essere quindi una valida metodica per la programmazione di interventi complessi, che richiedono riabilitazioni totali delle ossa mascellari.
In particolare, nel nostro progetto, abbiamo inserito 4 casi clinici trattati presso la S.C. di Odontostomatologia nel periodo compreso tra: novembre 2018 e novembre 2019.
Questa metodica rappresenta una valida alternativa alla pianificazione implantare tradizionale, soprattutto qualora si debbano riabilitare totalmente mascellari che, per diversi motivi, hanno perso un notevole quantitativo osseo al punto da richiedere un approccio di estrema precisione.
I pazienti a cui abbiamo proposto questa metodica riabilitativa appartengono a due categorie: pazienti oncologici e pazienti disabili.
Nel caso del paziente oncologico del distretto cervice facciale la premessa è da ricercare negli esiti degli interventi per l'enucleazione delle neoplasie per cui sono stati trattati.
Spesso gli interventi di oncologia del distretto testa collo vengono affrontati dalla fase diagnostica a quella chirurgico-riabilitativa da un team che vede coinvolti: oncologi, otorini, chirurghi maxillo facciali, odontoiatri, chirurghi plastici e nutrizionisti.
Gli esiti di questi interventi sono decisamente demolitivi, da non permettere quasi mai riabilitazioni di tipo convenzionale, poiché il substrato osseo residuo non consente di portare a termine tutte le fasi operative.
Inoltre, a seguito di un intervento di escissione chirurgica a livello del distretto cervico facciale, spesso segue un intervento di ricostruzione per correggere difetti osteo-mucosi non compatibili con la normale qualità della vita.
I pazienti oncologici sono da considerare a tutti gli effetti pazienti sistemici, richiedenti un continuo aggiornamento anamnestico dal punto di vista clinico e farmacologico.
Alla chirurgia escissionale spesso si associano terapie farmacologiche (chemioterapia) con o senza terapia radiante.
Il substrato su cui lavoriamo risulta essere decisamente ridotto in quantità, ma anche qualitativamente poiché i tessuti innestati e/o radiotrattati hanno caratteristiche cliniche/ istologiche completamente differenti dal tessuto di partenza..
I pazienti in trattamento, oltre a non avere le basi ossee sufficienti, spesso presentano tessuti orali fibrotici, poco vascolarizzati e molto sottili.
Il paziente oncologico del distretto cervico-facciale spesso ha una ridotta/nulla funzione masticatoria, scarsa fonazione, estetica non soddisfacente con la tendenza all'isolamento nella società.

La seconda categoria di pazienti a cui rivolgiamo la nostra attenzione sono i pazienti disabili.
La nostra struttura ha in cura una numero elevatissimo di pazienti disabili, seguiti dal punto di vista dell'igiene orale professionale, endodontico/conservativo e chirurgio-protesico.
I pazienti non collaboranti spesso vengono trattati in narcosi, effettuando in un'unica seduta tutte le terapia di cui necessita il paziente.
I pazienti collaboranti/parzialmente collaboranti vengono trattati alla poltrona.
Quando richiedono una riabilitazione protesica, ma non sussistono le condizioni anatomiche per proporre un approccio mobile (tradizionale), si valuta la possibilità di inserimento di impianti per supportare le protesi.
Il paziente disabile che viene trattato con la chirurgia computer guidata deve comunque essere parzialmente collaborante, poiché la fase protesica (presa dell'impronta/ valutazione della dimensioni verticale / prova montaggio dei denti) richiedono la partecipazione del paziente.

PAZIENTI TRATTATI

4 casi clinici conclusi, trattati presso la S.C. Odontostomatologia A.O. Mauriziano di Torino.
Attualmente in follow up con richiami di igiene professionale.



Rx pre operatoria permette di valutare la situazione anatomica di partenza.
Panorex virtuale permette di progettare virtualmente la posizione degli impianti.
3D virtuale permette di ottenere una pre-visualizzazione in tre dimensioni del risultato finale.
Rx finale è il controllo post operatorio con ortopantomografia.

PAZIENTE	SESSO	ETA'	PATOLOGIA
P.G.	F	73	AMELOBLASTOMA emi mandibola dx
B.P	F	46	SINDROME DELLA TRIPLA X
F.R.	M	39	SINDROME DI PIERRE ROBIN
G.A.	M	59	SARCOMA NERVO PERIFERICO ZIGOMATICO

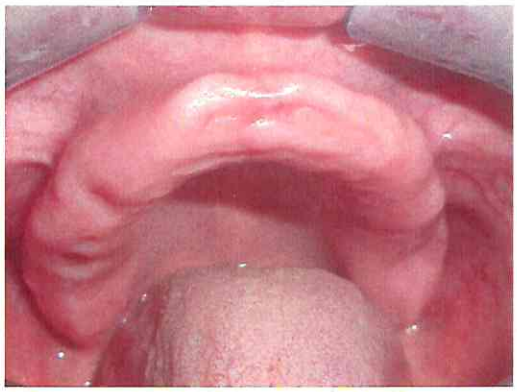
CASI CLINICI CONCLUSI

I seguenti 4 casi clinici sono stati riabilitati con chirurgia implantare computer guidata, attualmente in follow up presso la nostra struttura.

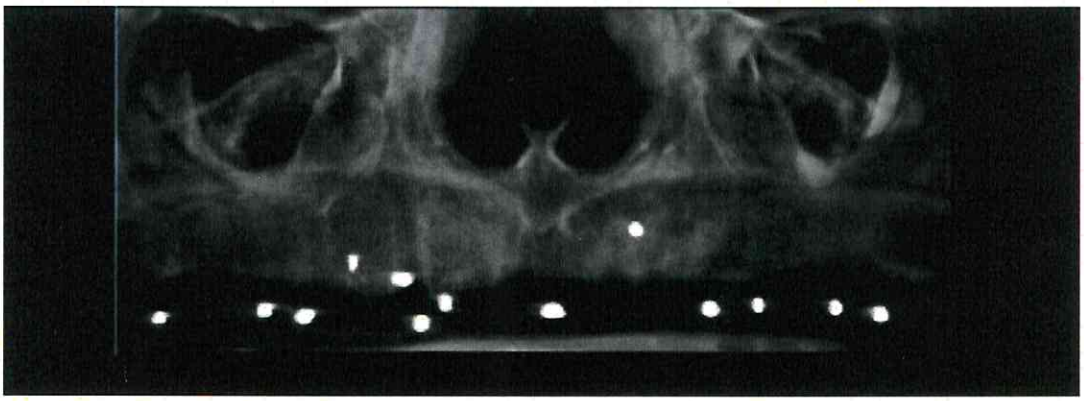
CASO CLINICO: B.P.

1) VALUTAZIONE CLINICA PRE OPERATORIA CON FOTOGRAFIE INTRAORALI
Valutazione clinica della paziente, analisi intra ed extraorale. Fotografie della situazione di partenza.

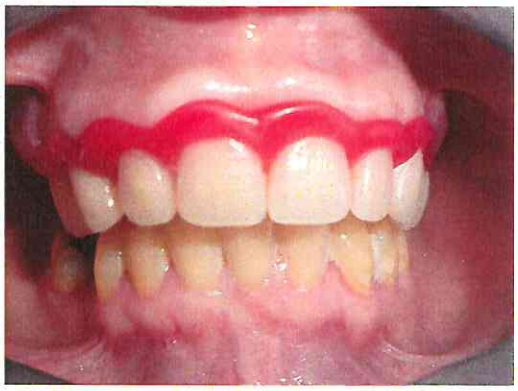




2) ORTOPANTOMOGRAFIA PRE OPERATORIA DEL PAZIENTE
Valutazione pre operatoria del caso clinico



3) REALIZZAZIONE DI PROTESI TOTALE CONVENZIONALE PRE OPERATORIA
Permette la realizzazione una dima radiografica in base alla riabilitazione che vogliamo ottenere. La protesi realizzata verrà immediatamente adattata dopo l'intervento di implantologia in narcosi secondo il protocollo di "carico immediato".





4) REALIZZAZIONE DIMA RADIOGRAFICA PRE OPERATORIA PER L'ESECUZIONE DELLA TC CONE BEAM PRE OPERATORIA

Il paziente effettua la scansione TAC con dima radiografica. La dima radiografica viene scansionata a parte.

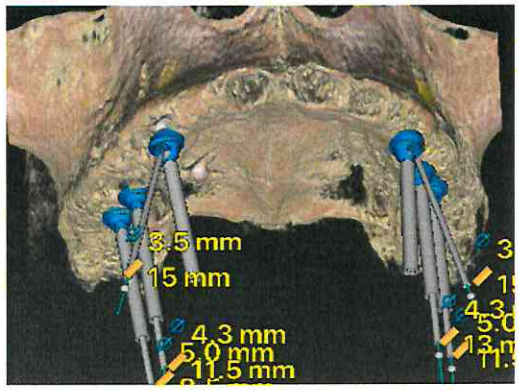


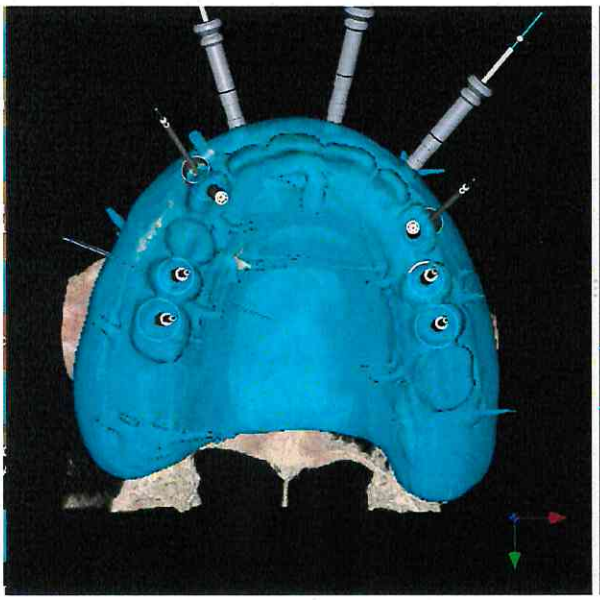


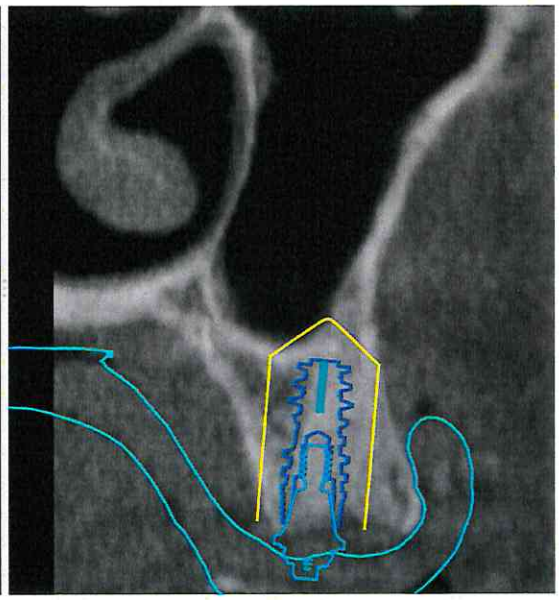
5) PROGRAMMAZIONE PRE IMPLANTARE CON SOFTWARE NOBEL BIOCARE E PIANIFICAZIONE

Attraverso il matching delle immagini tac (dima e paziente) viene realizzata la pianificazione implantare finale





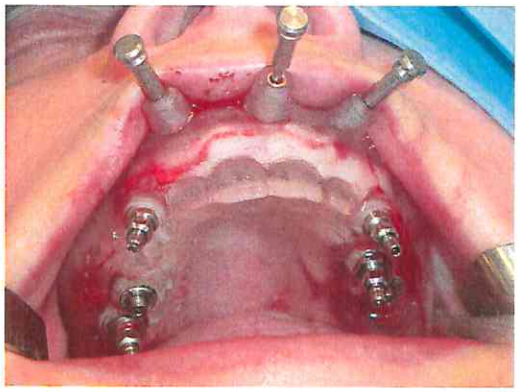




6) INTERVENTO IN NARCOSI PER INSERIMENTO DI IMPIANTI IN CHIRURGIA GUIDATA

Intervento in narcosi presso le sale operatorie generali:

La dima chirurgica viene adattata al paziente e successivamente vengono inseriti gli impianti.





7) ADATTAMENTO DEL CARICO IMMEDIATO

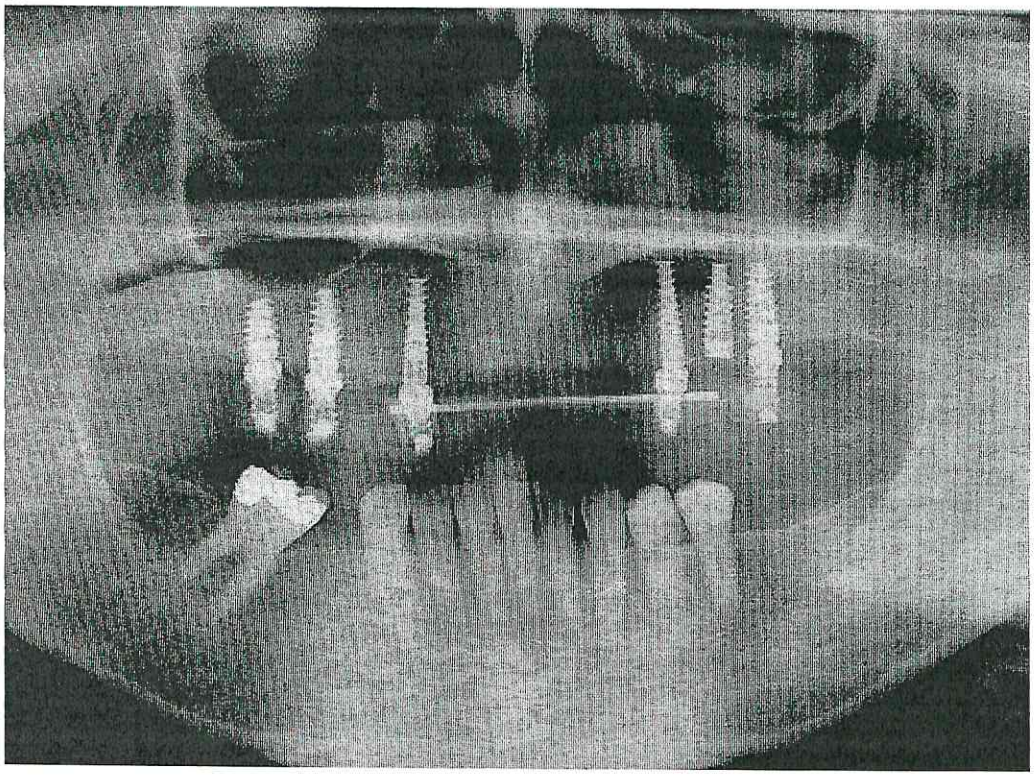
La protesi precedentemente realizzata viene adattata il giorno seguente all'intervento.





8) ORTOPANTOMOGRAFIA DI CONTROLLO

Ortopantomografia di controllo a 4 mesi dall'intervento in narcosi.



CONSIDERAZIONI

Potenzialmente questa tecnica operatoria può essere un validissimo aiuto ogni qual volta la pianificazione implantare risulti particolarmente complessa.
A livello ospedaliero rappresenta l'unica soluzione plausibile in casi clinici che diversamente non potrebbero essere riabilitati.
Tra i vantaggi la chirurgia implantare computer guidata:

- riduce i tempi operativi sopratutto negli interventi flapless (non si effettuano suture)
- riduzione del dolore post operatorio
- riduzione dell'assunzione di farmaci per il controllo del dolore
- riduzione del sanguinamento post operatorio
- riduce morbilità in pazienti diabetici e in terapia con anticoagulanti
- si possono studiare le anatomie di partenze, riducendo le chirurgie ossee rigenerative
- permette di attuare interventi in condizioni anatomiche decisamente sfavorevoli
- permette la pianificazione protesica prima dell'inserimento implantare
- procedura più precisa, rispetto all'inserimento di impianti "a mano libera"

Tra gli svantaggi:

- costi leggermente superiori rispetto alle metodiche tradizionali
- lunga pianificazione pre operatoria particolarmente complessa
- l'operatore deve conoscere molto bene l'utilizzo di software dedicati
- non si può utilizzare in pazienti con ridotta apertura della bocca
- rischio di frattura della dima intraoperatoria

CONCLUSIONI

La chirurgia computer guidata rappresenta una valida metodica nella riabilitazione protesica di pazienti che hanno subito trattamenti chirurgici demolitivi del distretto cervico facciale e in pazienti che, a causa di una ridotta collaborazione, richiedono un approccio chirurgico in narcosi.
I pazienti che abbiamo riabilitato con questa metodica vengono inseriti in un protocollo di follow up semestrale, in cui si rivaluta l'aspetto parodontale e funzionale della riabilitazione.
I richiami semestrali con il servizio di igiene dentale permettono di valutare la compliance del paziente nelle manovre di igiene orale domiciliare implantare e del corpo protesico.
Ad ogni rivalutazione il sondaggio parodontale si accompagna a una valutazione clinica del paziente.
Al concludersi della riabilitazione prendiamo in considerazione il miglioramento della qualità della vita del soggetto trattato, da un punto di vista funzionale, della fonazione e il grado di soddisfazione estetico raggiunto.
Il fine ultimo di questo tipo di riabilitazioneè permettere il reinserimento del soggetto nel quotidiano, evitando fenomeni di isolamento sociale che caratterizzano spesso questi pazienti fragili.
Attualmente stiamo seguendo nuovi pazienti da riabilitare con questa metodica innovativa.

Torino, 20/12/2019

Dott. Umberto Gibello (Borsista Fondazione Scientifica Mauriziano Onlus)

Dott. Paolo Appendino (Direttore S.C. Odontostomatologia A.O. Mauriziano - Torino)

Dr. Paolo Appendino
Direttore S.C. ODONTOSTOMATOLOGIA
A.O. MAURIZIANO TORINO
Matr. N° 44975

BIBLIOGRAFIA

Arisan V, Karabuda ZC, Ozdemir T. Accuracy of two stereolithopgraphic guide system for computer-aided implant placement: a computed tomography-based clinical comparative study. J Periodontol. 2010;81(1):43-51.

Bornstein MM, Al-Nawas B, Kuchler U, Tahmaseb A. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding contemporary surgical and radiographic techniques in implant dentistry. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29(suppl):78-82.

Ewers R, Schicho K, Undt G, Wanschitz F, Truppe M, Seemann R, Wagner A. Basic research and 12 years of clinical experience in computer-assisted navigation technology: a review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2005;34:1-8.

U, Tahmaseb A. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding contemporary surgical and radiographic techniques in implant dentistry. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29(suppl):78-82.

Hammerle CH, Stone P, Jung RE, Kapos T, Brodala N. Consensus statements and reccomended clinical proedures regarding computer-assisted implant dentistry. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24:126-131.

Fornaca B., Della Ferrera F., Crosetti E., Succo G., Appendino P. Digital workflow in surgical and implantoprosthetic design in a complex case of ameloblastoma.