

# Raccomandazioni cliniche sul controllo dell'asepsi in chirurgia implantare: preparazione pulita versus preparazione sterile

Riccardo Scaini\*, Maria Cristina Rossi\*, Tommaso Weinstein\*, Luca Fumagalli\*,  
Andrea Parenti\*, Giulia Ferrara\*\*, Matteo Deflorian\*, Gabriele Totaro\*,  
Francesco Zuffetti\*, Matteo Capelli\*, Massimo Del Fabbro\*\*\*, Tiziano Testori\*\*\*\*

**Introduzione:** il crescente numero di interventi implantari eseguiti in ambiente ambulatoriale ha comportato la semplificazione dei protocolli originali di preparazione della sala operatoria, del paziente e degli operatori. È possibile distinguere due tipi di preparazione: la preparazione sterile e la preparazione pulita. Scopo di questo articolo è descrivere le due preparazioni verificandone l'influenza sulla sopravvivenza implantare.

**Discussione:** la copertura farmacologica con antibiotici assunti prima dell'intervento e il controllo chimico della placca non sono sufficienti a garantire la sterilità del cavo orale<sup>5,6</sup>. La preparazione della sala chirurgica, degli operatori e del paziente è dunque volta ad evitare la contaminazione del sito chirurgico da parte di batteri estranei alla flora batterica del cavo orale. La preparazione pulita è una semplificazione del protocollo sterile di più immediata realizzazione all'interno di un ambulatorio odontoiatrico. L'analisi della Letteratura non permette di stabilire la superiorità della preparazione sterile se confrontata con quella pulita, ma non esistono studi in Letteratura che confrontino le due preparazioni in manovre rigenerative o interventi estes<sup>11-13</sup>. **Conclusioni:** la superiorità della preparazione sterile rispetto a quella pulita in termini di percentuali di successo della terapia implantare risulta essere un argomento controverso. Interventi di implantologia tradizionale senza l'utilizzo di biomateriali per edentule singole o limitate possono essere eseguiti con preparazione pulita. Si suggerisce di eseguire in condizioni di sterilità interventi di maggior complessità o interventi implantari con tecniche rigenerative.

**Parole chiave:** Preparazione chirurgica, Preparazione sterile, Preparazione pulita.

- \* I.R.C.C.S. – Istituto Ortopedico Galeazzi, Servizio di Odontostomatologia Direttore: Prof. R. L. Weinstein - Reparto di Implantologia e Riabilitazione Orale. Responsabile: Dr. Tiziano Testori.
- \*\* I.R.C.C.S. - Istituto Ortopedico Galeazzi, Servizio di Odontostomatologia Direttore: Prof. R. L. Weinstein, Reparto di Ortodonzia e Odontoiatria infantile. Responsabile: Dr.ssa G. Perrotti.
- \*\*\* Ricercatore universitario, Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontoiatriche, Università degli Studi di Milano; Direttore del Centro di Ricerca per la Salute Orale; Clinica Odontoiatrica (Direttore: Prof. R.L. Weinstein), IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi, Milano.
- \*\*\*\* Responsabile del Reparto di Implantologia e Riabilitazione Orale. I.R.C.C.S. – Istituto Ortopedico Galeazzi Servizio di Odontostomatologia Direttore: Prof. R.L. Weinstein.

## Indirizzo per la corrispondenza:

Maria Cristina Rossi  
I.R.C.C.S. Istituto Ortopedico Galeazzi  
Via Riccardo Galeazzi, 4  
20161 Milano  
E-mail: dottrossimariacristina@gmail.com

## INTRODUZIONE

L'introduzione della sistematica implantare Brånemark ha comportato l'utilizzo di precisi protocolli per la preparazione della sala chirurgica in chirurgia implantare<sup>1-4</sup>.

L'utilizzo di rigidi protocolli di sterilità per l'inserimento di impianti osteointegrati ha portato ad elevate percentuali di sopravvivenza implantare e a un basso numero di complicanze infettive, ma i protocolli di Brånemark, mutuati dalla chirurgia ortopedica e studiati per i chirurghi maxillo-facciali, non erano attuabili all'interno di studi odontoiatrici privi di sala operatoria dedicata.

Nel corso degli anni i protocolli originali sono stati semplificati adeguandoli alla pratica clinica, ma prestando sempre attenzione alla sterilità del campo operatorio.

Le procedure chirurgiche possono essere classificate in:

- pulite,
- pulite contaminate,
- contaminate,
- sporche infette.

Vengono classificate come procedure chirurgiche pulite contaminate tutte quelle procedure che prevedano

ferite chirurgiche in cui i tratti respiratorio, alimentare, genito-urinario sono stati incisi in condizioni controllate e senza contaminazioni impreviste. In particolare, sono inclusi in questa categoria gli interventi chirurgici che coinvolgono il tratto biliare, l'appendice, la vagina e la cavità orofaringea, in assenza di infezioni evidenti o senza gravi problemi tecnici durante l'intervento.

Gli interventi implantari ricadono pertanto in questa categoria, è necessario quindi ricordare che, quando si parla di preparazione sterile in odontoiatria, il termine sterile è riferito allo strumentario chirurgico, alla preparazione degli operatori ed al rivestimento con teli sterili delle superfici e del paziente.

La cavità orale non può mai essere considerata sterile, neanche dopo accurato controllo meccanico e chimico di placca e della flora batterica<sup>5,6</sup>.

L'utilizzo di dispositivi sterili è quindi volto a evitare la contaminazione batterica del sito chirurgico da parte di batteri estranei alla flora orale veicolati dal contatto con la cute del paziente o dagli operatori nel caso di preparazione non idonea.

Si possono attualmente descrivere due protocolli di preparazione del paziente, degli operatori e della sala chirurgica:

- preparazione sterile,
- preparazione pulita.

## PREPARAZIONE STERILE

L'equipe chirurgica per un intervento implantare con preparazione sterile deve prevedere la presenza di più figure rispetto a un'equipe odontoiatrica. L'equipe chirurgica si compone del primo e secondo operatore, di un ferrista ed un operatore esterno non sterile.

Il lavaggio e la preparazione degli operatori e del paziente avvengono al di fuori della sala operatoria nella zona filtro, in modo da non contaminare la sala operatoria.

Dopo aver deterso tutte le superfici della sala operatoria con prodotti dedicati (Figg. 1a,b) l'operatore non sterile indossa copri scarpe, cuffia, mascherina e dopo aver proceduto al lavaggio delle mani con soluzione saponata, un camice pulito mono uso e guanti puliti.

L'operatore non sterile procede quindi all'apertura del materiale monouso per la preparazione degli operatori e della sala operatoria, le buste contenenti il materiale sterile devono essere aperte lungo la saldatura termica senza rompere l'involucro (Figg. 2a-c).

Il ferrista, entrato nella zona filtro, inizia per primo il lavaggio chirurgico delle mani, prestando attenzione a non indossare anelli, bracciali, orologi e qualsiasi altro oggetto che possa impedire l'accurata detersione delle mani e dei polsi.

Prima di iniziare il lavaggio, l'operatore dovrà aver indossato cuffia e mascherina.

Il lavaggio chirurgico delle mani utilizza soluzione

saponata, avendo cura di pulire il dorso e il palmo delle mani, gli spazi inter digitali, i polsi e gli avambracci fino ai gomiti (Figg. 3a-c).

Si procede alla pulizia mediante spazzola dedicata imbevuta di iodopovidone, avendo cura di pulire la zona sotto ungueale, le mani e gli avambracci, iniziando dall'estremità delle dita procedendo fino al gomito senza mai tornare sulle zone precedentemente pulite in modo da allontanare i batteri dalle zone a più stretto contatto con il campo chirurgico, le dita, verso quelle più lontane, i gomiti<sup>7,8</sup> (Figg. 4a-d).

Le mani devono essere risciacquate mantenendo mani e avambracci al di sopra dei gomiti in modo da far defluire l'acqua lontano dalla zona detersa. Terminato il lavaggio delle mani, l'operatore entrerà nella sala operatoria dove procederà all'asciugatura delle mani.

Le mani devono essere asciugate con teli sterili monouso, l'asciugatura deve seguire gli stessi passaggi del lavaggio, dalla punta delle dita verso il gomito senza ritornare sulla zona già asciugata. Per l'asciugatura del braccio successivo si dovrà cambiare telo sterile senza riutilizzare quello già utilizzato (Figg. 5a-c).

L'operatore procede, quindi, ad indossare il camice sterile, toccando solo la superficie interna del camice, infilando le mani nelle apposite pieghe predisposte per il passaggio delle braccia. In questa fase l'operatore sterile dovrà essere aiutato dall'operatore non sterile per perfezionare il posizionamento del camice (Figg. 6a,b).

Dopo il camice l'operatore indossa i guanti sterili: a differenza dei guanti monouso puliti i guanti sterili sono confezionati opportunamente piegati in modo da poter toccare con la mano non guantata solo superfici non sterili per non compromettere la sterilità del camice e dei guanti (Figg. 7a-d).

Pur essendo totalmente sterilizzato è opportuno ricordare che in chirurgia viene ritenuto sterile solo la parte anteriore del camice chirurgico in un quadrato compreso tra le spalle e la vita dell'operatore e che in tutte le situazioni di attesa le mani guantate dovranno essere tenute all'interno di questa zona.

Indossati i guanti sarà possibile completare l'allacciatura del camice: l'operatore sterile tenendo un capo del laccio del camice porge l'altro laccio, contenuto in un cartoncino, all'operatore non sterile il quale passando alle spalle dell'operatore sterile gli porge l'estremità del secondo laccio in modo che l'operatore sterile possa sfilarlo dal cartoncino senza toccarlo e possa perfezionare la chiusura del camice (Figg. 8a-c).

A questo punto il ferrista può procedere alla preparazione del carrello degli strumenti aiutato dall'assistente non sterile che aprirà prima le federe di Mayo per la copertura dei tavoli chirurgici, quindi le guaine adesive per l'isolamento di tutte le superfici che potranno essere toccate dagli operatori sterili durante la seduta chirurgica (Figg. 10a,b).

Preparati i tavoli chirurgici ed i servomobili sui quali verranno posizionate le unità chirurgiche elettromedicali,

## Raccomandazioni cliniche: preparazione sterile versus preparazione pulita

Le parti comuni alle due preparazioni sono rappresentate al centro dello schema

	Preparazione sterile	Preparazione pulita
Deterzione delle superfici della sala chirurgica		
Apertura del materiale monouso		
Lavaggio chirurgico delle mani		

**Figg. 1a,b** La preparazione della sala operatoria inizia dalla deterzione delle superfici mediante l'utilizzo di prodotti dedicati.

**Figg. 2a-c** (a) La costruzione di kit monouso personalizzati contenenti il materiale monouso sterile necessario per l'intervento chirurgico semplifica l'ergonomia della preparazione della sala. (b,c) L'operatore non sterile apre il kit monouso mentre gli operatori sterili procedono al lavaggio chirurgico delle mani.

**Figg. 3a-c** Lavaggio chirurgico delle mani - soluzione saponata (a) il lavaggio inizia dalla punta delle dita verso i palmi, (b) particolare cura deve essere posta nella pulizia degli spazi interdigitali. (c) Durante le manovre di risciacquo l'acqua deve defluire dalle mani verso il gomito allontanando la soluzione saponata dalla zona più sterile verso quella meno sterile.

**Figg. 4a-d** (a,b) La procedura di lavaggio chirurgica inizia dalla zona sottounguale mediante apposita spazzola imbevuta. (c) Si procede dunque al lavaggio delle mani e degli spazi interdigitali. (d) Il lavaggio deve comprendere gli avambracci e procedere fino ai gomiti.

## Raccomandazioni cliniche: preparazione sterile versus preparazione pulita

Le parti comuni alle due preparazioni sono rappresentate al centro dello schema

Preparazione sterile

Preparazione pulita

Asciugatura delle mani



Figg. 5a-c

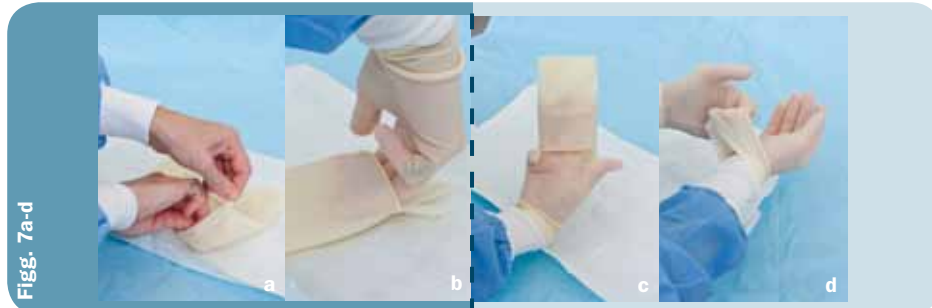
Preparazione del primo operatore



Fig. 6a



Fig. 6b



Figg. 7a-d

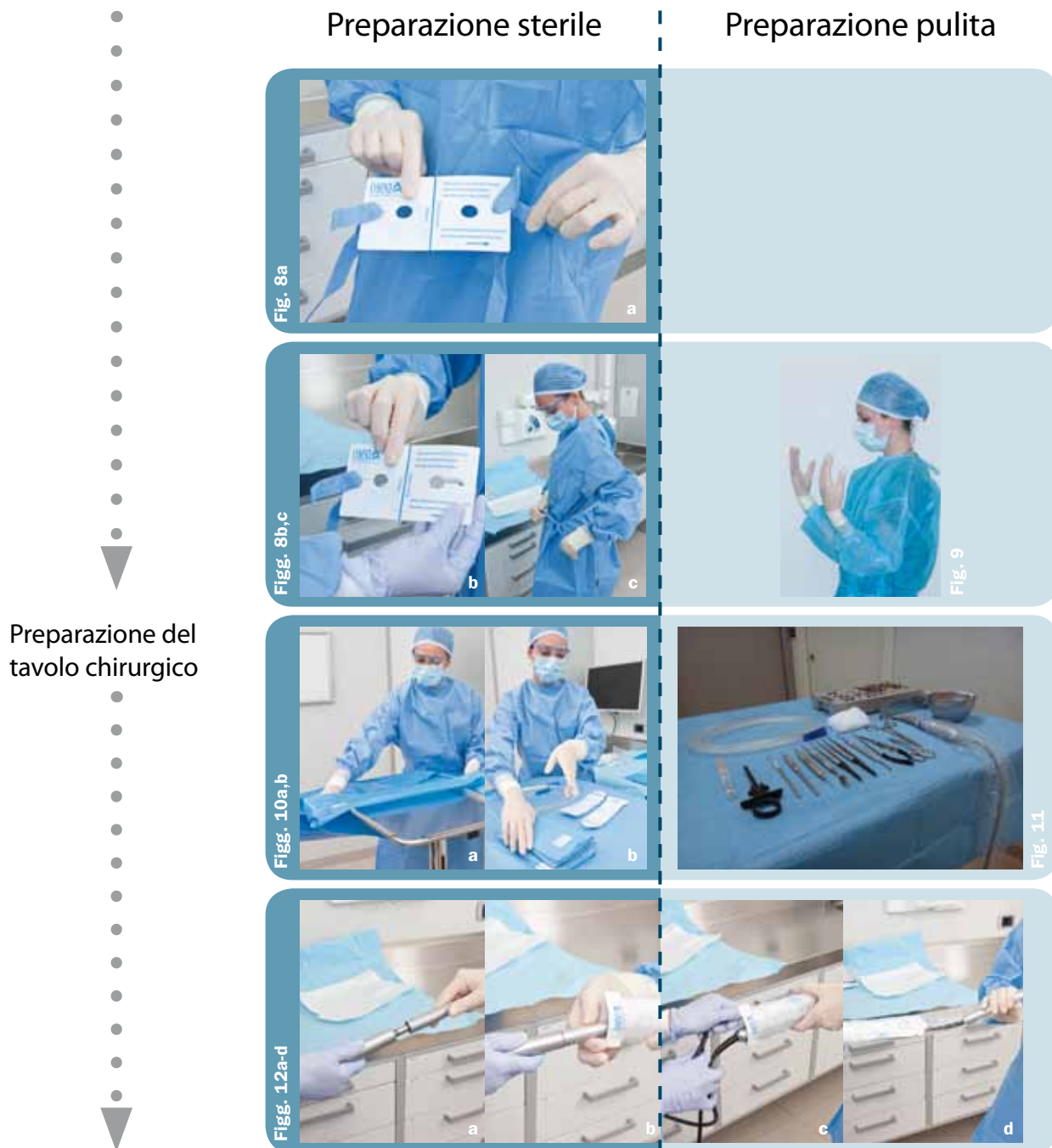
**Figg. 5a-c** Il primo operatore procede all'asciugatura delle mani utilizzando teli sterili monouso, l'asciugatura, come per il lavaggio deve procedere dalla punta delle dita verso il gomito, senza ritornare sulle zone già asciugate.

**Figg. 6a,b** L'operatore sterile indossa il camice toccando solo la superficie interna mentre l'operatore non sterile lo aiuta.

**Figg. 7a-d** (a-c) I guanti sterili verranno indossati toccando con la mano non guantata la superficie interna e con la mano guantata la superficie esterna risvoltata. (d) Una volta correttamente indossati i guanti sterili è possibile perfezionarne il posizionamento al di sopra del camice sterile toccando la parte risvoltata.

## Raccomandazioni cliniche: preparazione sterile versus preparazione pulita

Le parti comuni alle due preparazioni sono rappresentate al centro dello schema



**Fig. 8a-c** Indossati i guanti sterili si procede alla chiusura del camice, l'operatore sterile prende il tagliando contenente i capi dei lacci della cintura e tenendo la metà contrassegnata "sterile" passa l'estremità "non sterile" all'operatore non sterile, il quale, passando attorno all'operatore sterile gli porge l'estremità del laccio in modo che sia possibile perfezionare la chiusura del camice.

**Fig. 9** Primo operatore nella preparazione pulita: viene indossato un camice monouso non sterile e, successivamente, vengono indossati i guanti sterili.

**Fig. 10a,b** Preparazione del tavolo di Mayo. Il ferrista procede alla copertura del tavolo chirurgico con federa di Mayo ed a disporre le barriere monouso per le superfici che potranno essere toccate dagli operatori durante l'intervento.

**Fig. 11** Nella preparazione pulita si utilizza uno strumentario ridotto ed è, quindi, possibile preparare un solo tavolo per l'allestimento dello strumentario necessario per la seduta chirurgica.

**Fig. 12a-d** Tutti i cavi non sterili devono essere ricoperti da guaine monouso indipendentemente dal tipo di preparazione utilizzata.

l'assistente non sterile inizia l'apertura dello strumentario aprendo i due capi delle buste sterili e facendo cadere gli strumenti sul tavolo chirurgico.

I cordoni delle unità chirurgiche non sterilizzati in autoclave dovranno essere rivestiti da guaine sterili (Fig. 12a-d), l'utilizzo di tubi di aspirazione con terminali chirurgici dedicati è consigliata in quanto il rivestimento dei tubi di aspirazione del riunito odontoiatrico risulta una manovra poco ergonomica e comporta il rischio di infrangere il protocollo di sterilità andando a toccare zone non protette.

Terminata la preparazione della sala chirurgica sarà dunque possibile procedere alla preparazione del paziente, mentre il primo ed il secondo operatore svolgono le operazioni di lavaggio delle mani e di preparazione sterile descritte precedentemente per il ferrista.

Il paziente viene fatto accomodare nella zona filtro e preparato dall'assistente non sterile all'ingresso nella sala operatoria facendo indossare cuffia, copriscarpe e camice monouso, avendo cura di avere fatto togliere tutti gli oggetti, metallici e non, che possano risultare poco confortevoli durante la seduta chirurgica (Fig. 13).

Il paziente esegue quindi un sciacquo con clorexidina allo 0,2% per un minuto in modo da ridurre la carica batterica<sup>5,6</sup> (Fig. 14) e in seguito accompagnato in sala operatoria. Qui si incannula una vena e si collega una flebo di soluzione fisiologica in modo da avere una via venosa per l'eventuale infusione di farmaci di emergenza nel corso dell'intervento, poi si posizionano gli elettrodi per l'ECG, il pulsossimetro e il bracciale della pressione per monitorare i parametri vitali.

Il ferrista si occupa dell'asepsi della cute periorale del paziente tamponando una soluzione disinfettante a base di iodopovidone, iniziando dalle labbra fino ad estendendosi con movimenti circolari centrifughi fino alla cute del naso ed al di sotto del mento (Fig. 15a)<sup>9,10</sup>.

Terminata la fase di disinfezione della cute vengono posizionati teli sterili adesivi in modo da delimitare il campo esposto alla sola parte precedentemente detersa (Fig. 16a).

## PREPARAZIONE PULITA

La preparazione pulita non differisce dalla preparazione sterile per la cura delle manovre di detersione e preparazione dell'equipe chirurgica e del paziente, ma utilizza un numero ridotto di teli sterili e può essere più facilmente intrapresa da un'equipe di tre persone: due operatori sterili e un assistente non sterile.

Il secondo operatore inizia le manovre di lavaggio chirurgico all'interno della zona filtro indossando cuffia e mascherina, l'assistente non sterile che avrà proceduto alla detersione delle superfici della sala chirurgica provvede all'apertura dei guanti sterili per il secondo operatore che li indosserà seguendo la procedura descritta in precedenza.

Il primo ed il secondo operatore in questo caso non indosseranno camici sterili<sup>11</sup>, ma camici monouso, pertanto dovranno prestare la massima attenzione a non toccare il camice indossato con i guanti sterili, in quanto comporterebbe la perdita della sterilità e la necessità di cambiare i guanti (Fig. 9).

La preparazione della sala chirurgica prosegue con il posizionamento di teli sterili sui tavoli operatori.

Gli interventi eseguiti in chirurgia pulita richiedono solitamente un minor numero di strumenti e può risultare sufficiente l'utilizzo di un solo servo mobile ricoperto con un telo sterile per riporre gli strumenti chirurgici e di un carrello per il posizionamento delle unità chirurgiche elettromedicali (Fig. 11).

Lo strumentario chirurgico viene quindi aperto dall'operatore non sterile, come descritto in precedenza ed ordinato dal secondo operatore.

Terminata la preparazione della sala chirurgica viene fatto entrare nella sala operatoria il paziente che eseguirà lo sciacquo con clorexidina allo 0,2% ed indosserà cuffietta e copri scarpe all'interno della zona filtro.

Si procede alla detersione della cute periorale, dopo aver posto una mascherina a protezione degli occhi. Questa manovra differisce da quella eseguita nella preparazione sterile, infatti, per la mancanza di un telo adesivo a protezione degli occhi, le sole garze risultano insufficienti per un'adeguata protezione (Fig. 15b). Si procede al posizionamento di un telo adesivo ad U per delimitare il campo chirurgico (Fig. 16b).

## DISCUSSIONE

Ogni intervento di chirurgia implantare prevede l'esposizione delle basi ossee sottostanti ponendole in comunicazione con il cavo orale. Non è quindi possibile parlare di chirurgia pulita quando si parla di chirurgia implantare o orale. I protocolli di preparazione pre-chirurgica del paziente, degli operatori e della sala operatoria sono pertanto volti ad evitare la contaminazione del sito chirurgico da parte di batteri estranei alla flora batterica del cavo orale, in particolare i batteri presenti sulla cute del paziente e quelli che possono essere veicolati dagli operatori, qualora si esegua una preparazione non idonea.

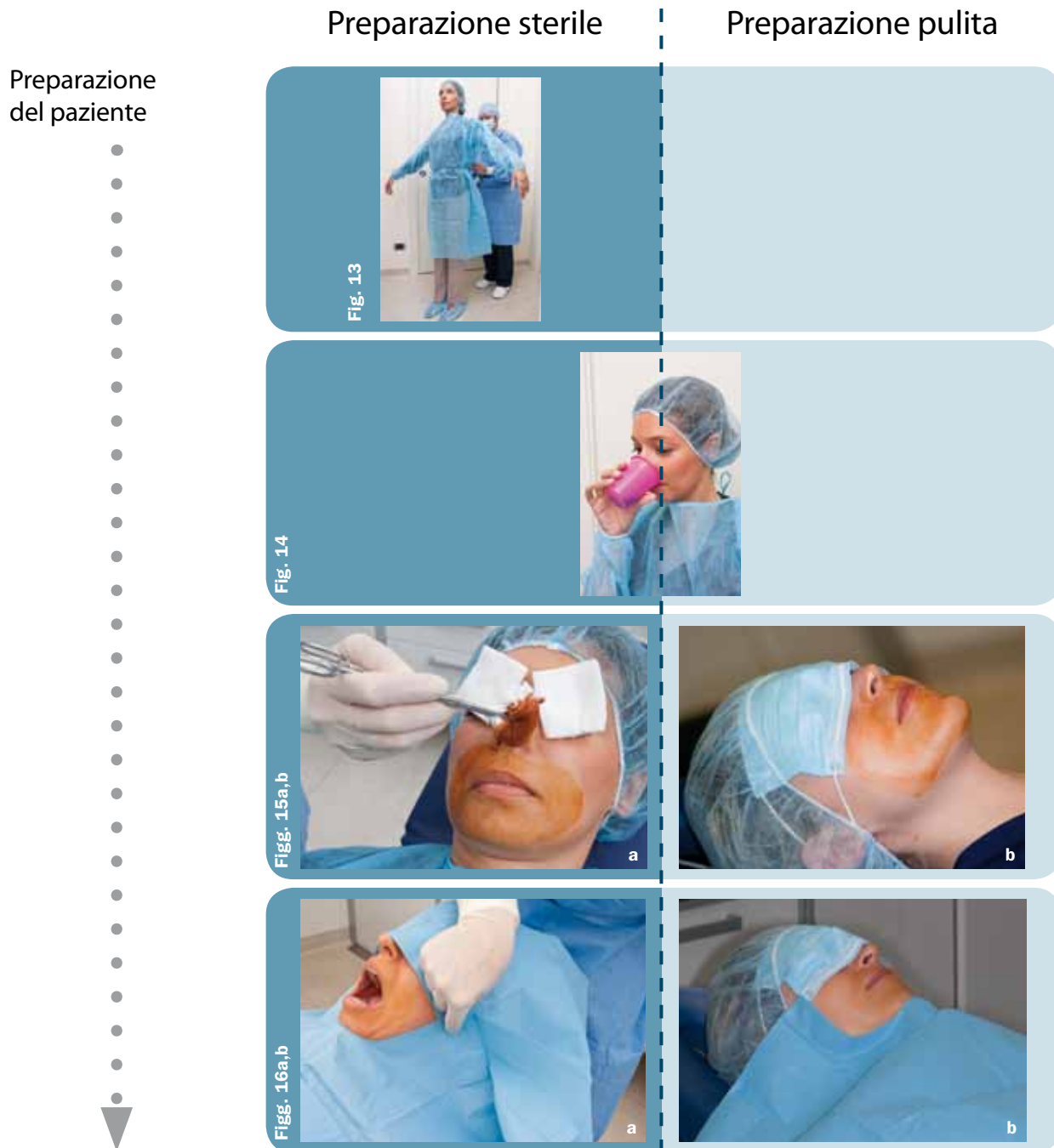
La copertura farmacologica con antibiotici assunti prima dell'intervento ed il controllo chimico della placca non sono sufficienti a garantire un campo operatorio sterile, ma riducono significativamente la flora batterica<sup>5,6</sup>.

I due tipi di preparazione dell'intervento chirurgico, sterile e pulito, presentano molti punti in comune, la preparazione pulita è una semplificazione del protocollo sterile di più immediata realizzazione all'interno di un ambulatorio odontoiatrico.

L'analisi della Letteratura non permette di stabilire la superiorità della preparazione sterile se confrontata con quella pulita in termini di percentuale di successo implan-

## Raccomandazioni cliniche: preparazione sterile versus preparazione pulita

Le parti comuni alle due preparazioni sono rappresentate al centro dello schema



**Fig. 13** Il paziente viene preparato nella zona filtro facendo indossare cuffia, copriscarpe e camice monouso.

**Fig. 14** Far eseguire uno sciacquo di 1 minuto con clorexidina allo 0,2%, è un metodo efficace per abbassare la carica batterica intraorale.

**Figg. 15a,b** (a) La cute periorale viene tamponata con soluzione a base di iodopovidone iniziando dalle labbra, estendendosi con movimenti circolari centrifughi. È necessario proteggere gli occhi con garze o con una mascherina. (b) Nella preparazione pulita è consigliata la mascherina in quanto, non posizionando il telo rettangolare, le sole garze risulterebbero insufficienti a proteggere la zona.

**Figg. 16a,b** (a) Preparazione sterile completa, il telo a U ed il telo rettangolare lasciano esposta solo la zona detersa. (b) Preparazione pulita completa, viene posizionato solo il telo ad U, il limite superiore della zona detersa è delimitata dalla sola mascherina.

tare, ma gli studi analizzati prendono in considerazione solo interventi settoriali e senza l'utilizzo di biomateriali<sup>11-13</sup> (Tab. 1).

Non esistono in Letteratura studi che comparino le due preparazioni in interventi estesi o in caso di rigenerazioni ossee e rialzi del seno mascellare. L'utilizzo di una prepa-

razione ridotta nel caso di uso di biomateriali è sconsigliata. Riteniamo opportuno che la manipolazione di un innesto, che sarà privo di apporto vascolare nelle prime fasi della guarigione e, di conseguenza, della copertura antibiotica sistemica, debba essere eseguita nel massimo rispetto della sterilità.

**Tabella 1** Analisi dei dati della letteratura sulla sopravvivenza implantare utilizzando la preparazione sterile e quella pulita. Gli studi analizzati prendono in considerazione solo interventi in settori limitati senza l'utilizzo di biomateriali e manovre rigenerative

	Tipo di chirurgia	Numero di impianti	Successo	Fallimento	Significatività Statistica
Sharf e Coll. 1993	Sterile	273	270	3	X
	Pulita	113	111	2	
Cardemill e Coll. 2004	Sterile	2414	2332	82	X
	Pulita	1586	1541	45	

**Tabella 2** Materiali utilizzati nelle due differenti preparazioni: la preparazione pulita utilizza un numero minore di teli e camici e risulta pertanto di più immediata realizzazione all'interno dello studio odontoiatrico

Preparazione primo operatore	Sterile	Pulita
Cuffia	✓	✓
Mascherina	✓	✓
Calzari dedicati	✓	✓
Lavaggio mani	✓	✓
Camice sterile	✓	X
Camice monouso	X	✓
Guanti sterili	✓	✓
Preparazione paziente	Sterile	Pulita
Cuffia	✓	✓
Copriscarpe	✓	X
Camice monouso	✓	✓
Sciacquo CHX 0,2% per 1 minuto	✓	✓
Detersione della cute con soluzione iodata	✓	✓
Telo sterile a U	✓	✓
Protezione occhi (es. mascherina)	✓	✓
Telo sterile a copertura del capo	✓	X
Sala Operatoria	Sterile	Pulita
Telo sterile per il ripiano portastrumenti	X	✓
Teli di Mayo per la copertura delle superfici	✓	X
Copri motori sterili	✓	✓
Copri cavi sterili	✓	✓
Aspiratore chirurgico	✓	✓
Raccomandazioni cliniche: preparazione sterile versus preparazione pulita		
- Interventi limitati di implantologia tradizionale senza tecniche rigenerative - Interventi della seconda fase chirurgica		Indicata preparazione pulita
- Interventi complessi di implantologia tradizionale - Interventi di ricostruzione ossea: - Rigenerazione ossea guidata - Innesti ossei - Chirurgia del seno mascellare		Indicata preparazione sterile



Ugualmente per interventi estesi il prolungarsi dell'intervento può portare ad un maggior rischio di contaminazione, soprattutto da parte di operatori poco abituati alla sterilità<sup>14</sup> (Tab. 2).

## CONCLUSIONI

La superiorità della preparazione sterile rispetto a quella pulita, in termini di percentuali di successo della terapia implantare, risulta essere tutt'ora un argomento controverso. La preparazione pulita può avere un'indicazione quando si eseguono interventi di implantologia tradizionale senza l'utilizzo di biomateriali per edentule singole o limitate o durante l'esecuzione di seconde fasi chirurgiche.

Si suggerisce, invece, di eseguire in condizioni di sterilità interventi di maggior complessità o interventi implantari con tecniche rigenerative.

## BIBLIOGRAFIA

1. Nobel Biocare AB. Surgical procedure manual. Göteborg, Sweden: Brånemark System, 1992.
2. Nobel Biocare AB. Nurse's guidelines. Göteborg, Sweden: Brånemark System, 1993.
3. Brånemark System. Surgical operatory set-up procedures. Westmont, IL: Nobelpharma USA, Inc., 1994.
4. Rasmussen R. The Branemark system of oral reconstruction: a clinical atlas. Ishiyaku EuroAmerica, 1992.
5. Dahlén G. Effect of microbial mouthrinses on salivary microflora in healthy subjects. *Scand. J. Dent. Res.* 1984 Feb;92(1):38-42.
6. Delilbasi C, Saracoglu U, Keskin A. Effects of 0,2% chlorhexidine gluconate and amoxicillin plus clavulanic acid on the prevention of alveolar osteitis following mandibular third molar extractions. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2002 Sep;94(3):301-304.
7. Tanner J, Swarbrook S, Stuart J. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst. Rev.* 23;2008.
8. Pirie S. Hand washing and surgical hand antisepsis. *J. Perioper. Pract.* 2010;20:169-172.
9. Gristina AG, Naylor P, Myrvik Q. Infections from biomaterials and implants: a race for the surface. *Med. Prog. Technol.* 1988-1989;14(3-4):205-224.
10. Alcoforado GA, Rams TE, Feik D, Slots J. Microbial aspects of failing osteointegrated implants in humans. *J. Parodontol.* 1991 Feb;10(1):11-18.
11. Cardemil C, Ristevski Z, Alsén B, Dahlin C. Influence of Different Operatory Setups on Implant Survival Rate: A Retrospective Clinical Study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2009 Dec;11(4):288-291.
12. Sharf DR, Tarnow DP. Success rates of osseointegration for implants placed under sterile versus clean conditions. *J. Periodontol.* 1993;64(10):954-956.
13. Bernard JP, Gebran G, Zahedi CS, Belser UC. Aseptic versus sterile implant placement: influence on the success rate of osteointegration. *J. Clin. Periodontol.* 2000;27(Suppl 1):5-114
14. Friberg B. Sterile operating conditions for the placement of intraoral implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996 Nov;54(11):1334-6.