

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Neuroscienze
Direttore Prof. Raffaele De Caro

CORSO DI LAUREA IN IGIENE DENTALE
Presidente Prof. E. Stellini

TESI DI LAUREA

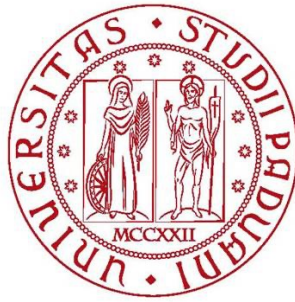
**Il ruolo e compito dell'igienista dentale nel mantenimento e prevenzione
delle malattie perimplantari. Revisione di letteratura**

Relatore: prof.ssa Professoressa Loredana Maronese

Laureando: Pizzolato Michele

Matricola: 1237097

ANNO ACCADEMICO 2021/2022



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Neuroscienze
Direttore Prof. Raffaele De Caro

CORSO DI LAUREA IN IGIENE DENTALE
Presidente Prof. E. Stellini

TESI DI LAUREA

**Il ruolo e compito dell'igienista dentale nel mantenimento e prevenzione
delle malattie perimplantari. Revisione di letteratura**

Relatore: prof.ssa Professoressa Loredana Maronese

Laureando: Pizzolato Michele

Matricola: 1237097

ANNO ACCADEMICO 2021/2022

INDICE

RIASSUNTO.....	1
ABSTRACT.....	3
1.INTRODUZIONE.....	5
1.1 Il compito dell'igienista.....	7
1.2 ANATOMIA DEL PARODONTO.....	8
1.2.1 La gengiva.....	9
1.2.2 Il cemento.....	12
1.2.3 Il legamento parodontale.....	13
1.2.4 L'osso alveolare.....	14
1.3 ANATOMIA DEL PERI-IMPIANTO.....	16
1.3.1 La mucosa perimplantare.....	16
1.3.2 Le caratteristiche del peri-impianto.....	18
1.4 PATOLOGIE	
PERIMPLANTARI.....	19
1.4.1 Quando vengono riconosciute le patologie perimplantari?.....	19
1.4.2 Definizione di salute dell'impianto.....	20
1.4.3 Complicanze perimplantari.....	21
1.4.4 Mucosite perimplantare.....	21
1.4.5 Perimplantite.....	22
2.SCOPO DELLA TESI.....	25
3. MATERIALI E METODI.....	27
4. LE TERAPIE DI MANTENIMENTO.....	29
4.1 Il protocollo di mantenimento.....	29
4.2 I metodi di prevenzione della mucosite.....	31
4.3 La terapia della mucosite.....	32
5.TRATTAMENTI TERAPEUTICI PROFESSIONALI.....	35
5.1 La strumentazione manuale.....	35
5.2 La decontaminazione mediante sistema Airflow.....	35
5.3 La terapia laser.....	37
6.RISULTATI.....	41
7.CONCLUSIONE.....	45
8.BIBLIOGRAFIA.....	47

RIASSUNTO

La riabilitazione orale nei pazienti totalmente o parzialmente edentuli avviene mediante l'inserimento di impianti dentali, perciò nasce la necessità di competenze professionali corrette nel mantenimento di questi manufatti protesici.

Scopo del lavoro: Lo scopo di questo elaborato è quello di individuare il ruolo dell'igienista dentale nel mantenimento e prevenzione degli impianti riducendo l'incidenza della malattia perimplantare, adottando protocolli di mantenimento dell'igiene degli impianti osteointegrati.

Materiali e metodi: Per la realizzazione della tesi è stata effettuata una revisione della letteratura analizzando i nuovi protocolli riguardanti la prevenzione della malattia perimplantare. L'indagine è stata effettuata attraverso database elettronico di PubMed (MEDLINE-Pubmed), in riviste scientifiche: *rivista italiana igiene dentale, aiditalia, dentaljournal*, e nei libri di testo di *Medeco, Igienista Orale-Teoria professionale, Parodontologia clinica e implantologia orale*. Il materiale individuato a partire dal 2012 ad oggi attraverso le parole chiave: peri-implantitis, mucositis, protocols, dental hygienist, prevention, treatment, maintenance, dental implant.

Conclusioni: La letteratura evidenzia che, per il mantenimento della salute degli impianti e la prevenzione della perimplantite vi siano dei protocolli standardizzati, applicabili nella maggior parte dei pazienti e dei protocolli personalizzati da adottare nei pazienti che presentano scarsa collaborazione. Il successo implantare è correlato ad una corretta profilassi igienica professionale, per cui risulta fondamentale il ruolo dell'igienista dentale nell'instaurare un rapporto di fiducia col paziente, nell'istruire a corrette manovre di igiene orale domiciliare e a motivare le sedute di controllo e di igiene professionale.

ABSTRACT

In recent decades, the increase in oral rehabilitation through the placement of dental implants in totally or partially edentulous patients has required the need for an evolution and a correct updating of the skills of dental professionals and management protocols.

Scope of work: the purpose of this paper is to identify the role of the dental hygienist in the prevention of peri-implant disease on the basis of the most recent updates and the most suitable protocol for maintaining hygiene in osseointegrated dental implants.

Materials and methods: For the realization of the thesis, a review of the literature was carried out analyzing the new protocols concerning the prevention of peri-implant disease. The literature was searched in the electronic database of PubMed (MEDLINE-Pubmed), in scientific journals: rivista igiene dentale, *aiditalia*, *dentaljournal*, and in Medeco's textbooks, Oral Hygienist-Professional Theory, Clinical Periodontology and Oral Implantology. The material has been researched since 2012 through the keywords:peri-implantitis, mucositis, protocols, dental hygienist, prevention, treatment, maintenance, dental implant.

Conclusions:The literature shows that for the maintenance of the health of the implants and the prevention of peri-implantitis there are standardized protocols applicable in the majority of patients and personalized protocols to be adopted in patients with poor collaboration. The implant success is correlated to a correct hygienic prophylaxis, for which the role of the dental hygienist is fundamental in establishing a relationship of trust with the patient, in instructing him in the correct home oral hygiene maneuvers and in motivating him to come to the control sessions and professional hygiene.

1. INTRODUZIONE

I pazienti totalmente o parzialmente edentuli necessitano di riabilitazioni estetiche e funzionali che permetta loro la fonazione e masticazione come facevano prima con i propri denti.

In odontoiatria da diverso tempo la riabilitazione orale si affida al posizionamento di impianti dentali; ecco che diventa importante riuscire a mantenere intatti i lavori per lungo tempo, per questo è necessario avere una corretta conoscenza, preparazione e competenze professionali dei protocolli gestionali (1).

L'igienista dentale viene coinvolto nei vari step che conducono alla riabilitazione del paziente, a partire dalla fase preoperatoria sino al mantenimento di un'adeguata igiene nel tempo.

La causa principale di infiammazione della mucosa che circonda l'impianto e la successiva perdita ossea, che può portare sino al fallimento totale dell'impianto, sono i batteri della placca. (2)

La malattia perimplantare è un termine generalmente utilizzato per definire i processi infiammatori nei tessuti che circondano l'impianto, si distingue in:

- mucosite perimplantare
- perimplantite (3)

La mucosite perimplantare è causata dall'accumulo di biofilm che interrompe l'omeostasi nell'interfaccia dell'impianto-mucosa, provocando un processo infiammatorio. E' ritenuta un precursore della malattia perimplantare, ma risulta una condizione reversibile, pertanto la rimozione ottimale del biofilm e l'igiene domiciliare eseguita dal paziente sono una componente fondamentale per la prevenzione della perimplantite.

Il concetto di salute si è evoluto nel corso degli anni passando da “assenza di malattia” a “condizione di armonico equilibrio funzionale, fisico e psichico, dell’individuo dinamicamente integrato nel suo ambiente naturale e sociale”.

Questa definizione pone in primo piano la persona nella sua totalità e unità evidenziando i fattori culturali, psichici e l’ambiente socio-politico in cui vive.

In campo medico, la prevenzione è l’insieme di interventi finalizzati ad impedire o ridurre il rischio che si verifichino eventi non desiderati, ovvero annullare o ridurre gli effetti in termini di morbosità (il numero di malati in un dato periodo e gruppo), disabilità o mortalità.

La figura dell’igienista dentale svolge due dei tre tipi di prevenzione che viene classificata in:

- prevenzione primaria, educazione;
- prevenzione secondaria, trattamento;
- prevenzione terziaria, riabilitazione.

Il ruolo dell’igienista mira a promuovere la salute del cavo orale nel singolo individuo o in gruppi di individui tramite la prevenzione primaria; può intervenire per ripristinare uno stato di salute compromesso attraverso la prevenzione secondaria mediante trattamenti terapeutici professionali per mantenere la situazione stabile nel tempo; la riabilitazione o prevenzione terziaria è compito dell’odontoiatra ,che interviene con cure, bonifiche e ripristino del mastico mediante protesi fisse o mobili su denti naturali o artificiali (impianti). (5)

1.1 Il compito dell'igienista

L'Igienista Dentale, è l'operatore sanitario che, in possesso del titolo di studio abilitante alla professione, si occupa della prevenzione delle affezioni oro-dentali su indicazione degli odontoiatri o dei medici chirurghi abilitati alla professione di odontoiatria. (5)

L'igienista dentale valuta i segni di salute o malattia presenti nel cavo orale e pianifica il trattamento preventivo, terapeutico ed educativo. E' risaputo che prevenire una patologia è meglio che curarla, sia da un punto di vista del benessere dell'individuo, sia da un punto di vista economico.

L'igienista dentale, svolge l'importante compito di istruzione e motivazione del paziente riguardo le manovre di igiene orale domiciliare e l'uso dei mezzi diagnostici idonei a evidenziare la placca batterica, inoltre educa il paziente a sottoporsi a controlli clinici periodici; può partecipare alla compilazione della cartella clinica odontostomatologica e contribuire alla raccolta dei dati tecnico-statistici, è in grado, inoltre, di dare indicazioni riguardo le norme per una alimentazione razionale ai fini della tutela della salute orale. (4)

L'igienista si occupa dell'ablazione del tartaro e della levigatura delle radici, e provvede all'applicazione topica dei vari mezzi profilattici, come fluoro o mousse remineralizzanti. Nello specifico l'ablazione del tartaro o più correttamente scaling è la rimozione dei depositi di placca, tartaro e pigmenti, attraverso l'utilizzo di strumenti sonici, ultrasonici o manuali, da tutte le superfici dentali coronali e radicolari sino alla giunzione epiteliale. La levigatura radicolare o root-planing è la manovra per la rimozione di tartaro residuo e cemento infetto e viene eseguita a "cielo coperto" dall'igienista.

1.2 L'ANATOMIA DEL PARODONTO

Il parodonto è l'insieme delle strutture che sostengono il dente.

È composto da:

- gengiva,
- legamento parodontale,
- cemento radicolare
- osso alveolare.

La sua funzione principale è quella di mantenere il dente ancorato all'osso alveolare.

Risulta fondamentale per l'igienista conoscere approfonditamente le strutture del parodonto in modo da potere eseguire una corretta strumentazione e prevenire problemi a livello parodontale. (5)

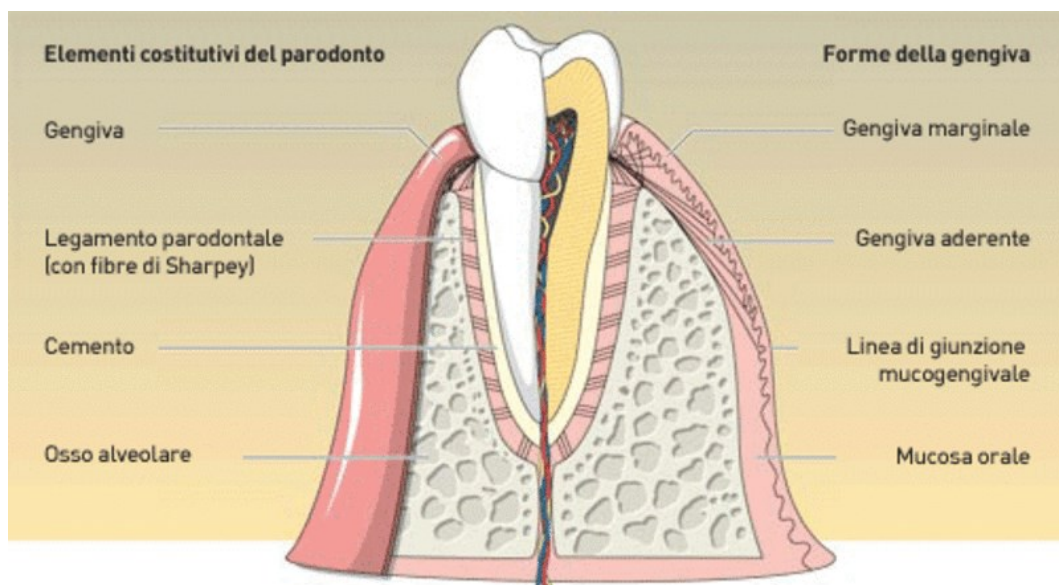


fig.1,le strutture del parodonto (12)

1.2.1 La gengiva

La gengiva è quella parte di mucosa masticatoria che ricopre il processo alveolare e circonda il colletto dei denti.⁽³⁾

Si divide in due parti:

- Gengiva libera
- Gengiva aderente.

La gengiva libera o marginale rappresenta la porzione di gengiva più coronale; si presenta di colore rosa corallo, con un aspetto liscio e una lunghezza di 1,5 mm. È delimitata a livello apicale dalla depressione gengivale, un lieve avvallamento o solco in corrispondenza della giunzione amelo-cementizia. ⁽⁵⁾

La papilla interdentale è la porzione gengivale che occupa lo spazio tra due denti adiacenti. La perdita della papilla può portare a deformità estetiche, oltre che problemi di tipo fonetico. La sua forma dipende dal tipo di contatto interdentale e dall'ampiezza delle superfici interprossimali; generalmente nelle regioni anteriori è di forma piramidale, mentre nelle zone posteriori risulta di forma allungata. ⁽⁶⁾

La gengiva aderente è delimitata in direzione coronale dal solco gengivale libero e si estende fino alla giunzione muco-gengivale che poi prosegue con la mucosa di rivestimento. Ha una consistenza compatta, di colore rosa corallo e può presentare delle piccole depressioni superficiali che possono conferire un aspetto a “buccia d’arancia”. La sua ampiezza varia da 0 a 9 mm a seconda delle aree della bocca, generalmente è più ampia nei settori anteriori e più limitata a livello dei canini e premolari; non esiste tuttavia una ampiezza di gengiva minima necessaria a garantire la salute parodontale. ⁽⁵⁾

La gengiva libera è saldamente adesa all'osso alveolare e al cemento sottostanti grazie alle fibre connettivali che la rendono sostanzialmente immobile rispetto al tessuto sottostante. La gengiva libera comprende tutto il tessuto che si trova al di sopra della giunzione amelo-cementizia. L'epitelio che lo ricopre si divide in: epitelio orale, rivolto verso la cavità orale, l'epitelio orale sulcolare rivolto verso il dente ma non in contatto con la sua superficie, e l'epitelio giunzionale, in cui avviene il contatto tra la gengiva e il dente. (3)

L'attacco epiteliale è il meccanismo biologico che unisce le cellule epiteliali dell'epitelio giunzionale alla superficie dentaria attraverso membrana basale ed emidesmosomi.

Il solco gengivale è un solco poco profondo localizzato tra l'elemento dentario e la parte più coronale della gengiva. La base del solco è composta dalle cellule più coronali dell'epitelio giunzionale; una parete del solco è formata dal dente mentre l'altra è data dall'epitelio sulcolare non cheratinizzato.

Mediante un'indagine, l'igienista e/o odontoiatra, valuta la profondità del solco gengivale utilizzando uno strumento graduato chiamato sonda; col sondaggio parodontale si definisce se vi è o meno la malattia parodontale.

Il solco gengivale fisiologicamente misura da 0,5 a 4 millimetri. È in quest'area che viene eseguita ogni terapia parodontale ed è sempre in questa zona che il paziente deve far particolare attenzione nell'eseguire le manovre di igiene orale domiciliare, mediante uso di spazzolino manuale o elettrico e di tutti gli altri presidi d'igiene. (5)

Nel solco gengivale viene, attraverso la sottile parete sulcolare, continuamente secreto il fluido crevicolare o gengivale: è un essudato infiammatorio derivato dai tessuti parodontali. È costituito da siero e materiali generati localmente come

prodotti di degradazione dei tessuti, mediatori dell'infiammazione e anticorpi diretti contro i batteri della placca. Questo fluido ha la funzione di detergere meccanicamente il solco; svolge un ruolo importante nel mantenimento della struttura dell'epitelio giunzionale e nella difesa antimicrobica del parodonto; inoltre previene il rischio di gengiviti grazie alle sue proprietà antibatteriche e alla presenza di anticorpi. (10)

La componente tissutale predominante è il tessuto connettivo. Una gengiva sana presenta gruppi di fibre collagene che occupano il 60-65% del tessuto connettivo. Nel tessuto connettivo si distinguono vari gruppi di fibre: in base al loro orientamento e ai siti di inserimento, questi fasci sono stati classificati come:

- il gruppo dento-gengivale, che genera dal cemento e si estende alla gengiva libera e alla gengiva aderente;
- il gruppo alveolo-gengivale, che origina dalla cresta dell'osso alveolare per inserirsi poi nel connettivo della gengiva libera e aderente;
- il gruppo circolare, organizzato attorno al colletto di ogni elemento fornendo un supporto alla gengiva libera;
- il gruppo dento-periostale, che parte dal cemento, decorre sopra le creste ossee linguali e vestibolari, terminando nella gengiva aderente;
- il gruppo trasversale che origina dal cemento di un dente per inserirsi nel cemento dell'elemento adiacente; (11)

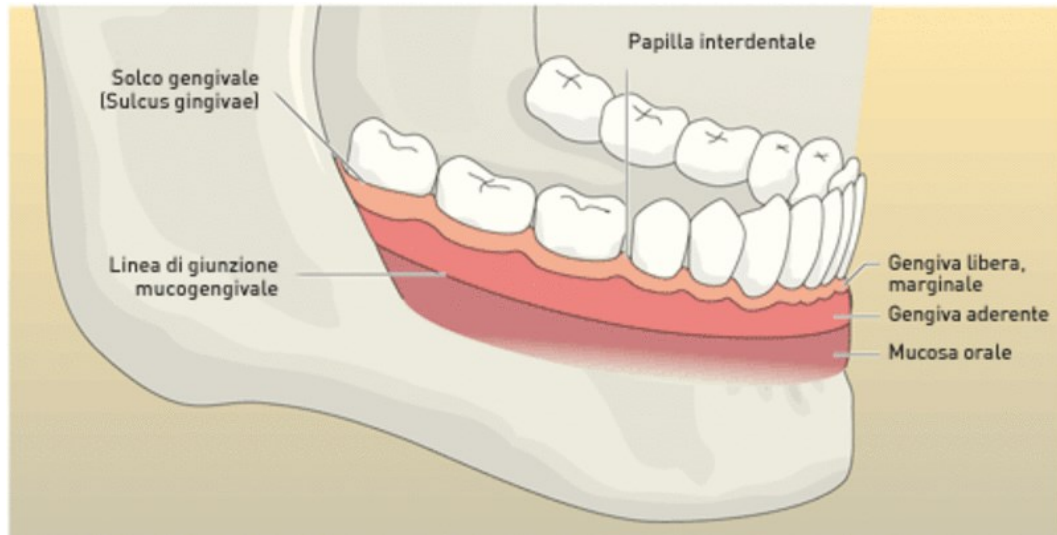


Fig.2, Tessuti gengivali (12)

1.2.2 Il cemento

Il cemento è un tessuto calcificato specializzato che ricopre la superficie della radice dei denti e, in alcuni casi, piccole porzioni della corona del dente.

Non contiene vasi sanguigni o linfatici, non è innervato, non va incontro a riassorbimento fisiologico e al rimodellamento, ma è caratterizzato da una continua deposizione lungo il corso della vita.

La sua funzione principale è quella di assicurare l'attacco delle fibre del legamento parodontale al dente consentendo quindi la distribuzione delle forze che agiscono durante il processo masticatorio.⁽³⁾

Le fibre collagene sono inglobate in una matrice calcificata, disposte parallelamente all'asse longitudinale del dente.

Il cemento ha uno spessore variabile, dai 20-50 μm nella porzione coronale della radice a 150-200 μm verso l'apice.

Si individuano 2 tipi di cemento:

- il cemento acellulare, localizzato nelle porzioni coronali delle radici e attraversato da fasci di fibre collagene calcificate, le fibre di Sharpey;
- il cemento cellulare che ricopre il terzo apicale della radice e le zone di biforcazione nei denti pluriradicolti.

Le cellule presenti nel cemento sono denominate cementociti. I cementoblasti sono le cellule che svolgono la funzione di produrre e apporre il cemento e sono posizionate nel legamento parodontale.⁽⁵⁾

1.2.3 Il legamento parodontale

Il legamento parodontale è il tessuto connettivo molle, cellulare e riccamente vascolarizzato, che circonda le radici dei denti e congiunge il cemento radicolare con la parete dell'alveolo.

Il legamento parodontale fornisce in primis stabilità meccanica grazie a fasci di fibre collagene, le fibre di Sharpey, che si inseriscono nel cemento e nell'osso radicolare. ^(3,5)

Il legamento parodontale funge da ammortizzatore per proteggere il dente e l'osso alveolare dai danni generati dalle forze associate alla masticazione inoltre, assieme alla gengiva, forma una barriera protettiva contro i patogeni del cavo orale. Il legamento parodontale funge anche da fonte di nutrimento e trasporto di metaboliti; il sistema di irrorazione linfatico e vascolare fornisce nutrimento e rimuove prodotti del metabolismo dai tessuti molli del legamento. Nel legamento parodontale sono presenti dei recettori del dolore:

- i propriocettori

- i meccanocettori.

che giocano un ruolo importante nell'input sensoriale del sistema di masticazione e nel controllo della funzione mandibolare.(7)

Il dente è ancorato all'osso mediante fibre di fasci collagene suddivisi in quattro gruppi in base al loro orientamento:

- 1) **Fibre alveolo-crestali:** si inseriscono nella porzione cervicale del cemento e orientate in direzione apicale per inserirsi a livello della cresta alveolare;
- 2) **Fibre orizzontali:** localizzate nella porzione più coronale del legamento;
- 3) **Fibre oblique:** fibre inclinate che decorrono dalla radice in direzione coronale verso l'osso alveolare;
- 4) **Fibre apicali:** si distribuiscono attorno all'apice del dente a raggiera, creando l'ancoraggio del dente al fondo dell'alveolo;
- 5) **Fibre interradicolari:** si trovano nei denti pluriradicolati, queste fibre decorrono partendo dal cemento radicolare fino a raggiungere la cresta ossea del setto interradicolare

La cellula principale del legamento parodontale è il fibroblasto; il resto della popolazione cellulare è formato da osteoblasti, cementoblasti, fibre nervose, macrofagi, cellule epiteliali (residui del Malassez), eosinofili e mastocellule.

1.2.4 L'osso alveolare

Il processo alveolare è quella parte dell'osso mascellare e della mandibola che forma e sostiene gli alveoli degli elementi dentali; si estende dall'osso basale e si

sviluppa contemporaneamente alla formazione ed eruzione dei denti. (3) L'osso alveolare è costituito da:

- **osso alveolare proprio**, che compone l'alveolo e presenta dei piccoli fori nei quali si inseriscono le fibre di Sharpey e i vasi sanguigni;
- **osso compatto** (teca corticale vestibolare e linguale);
- **osso trabecolare**, definito anche osso spugnoso; le trabecole dell'osso spugnoso sono organizzate in maniera tale da sostenere lo sforzo funzionale a cui l'osso alveolare proprio viene sottoposto; (5)

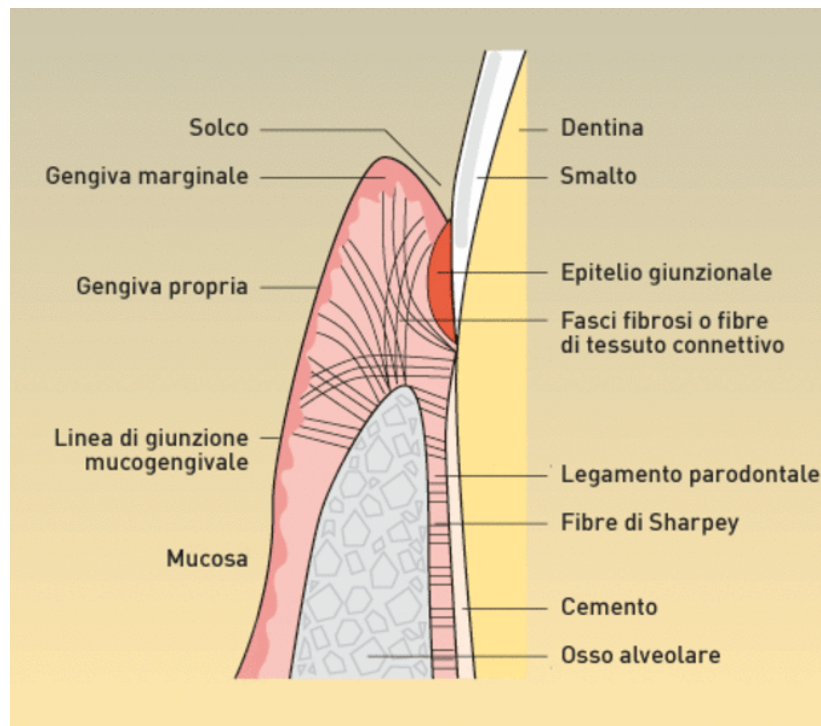


Fig.3, Elementi costitutivi del parodonto;(12)

L'osso alveolare proprio rappresenta, assieme al cemento radicolare e alla membrana parodontale, l'apparato d'attacco dei denti e la sua funzione principale è

quella di ammortizzare e distribuire le forze create durante il processo di masticazione. (3)

Il margine del processo alveolare segue il contorno della giunzione amelo-cementizia di ciascun elemento posizionandosi a 2-3 millimetri in direzione apicale da esso. La cresta dell'osso interprossimale è localizzata più coronalmente rispetto all'osso radicolare adiacente, conferendo all'osso alveolare un andamento festonato che segue lo stesso andamento della giunzione amelo-cementizia e che viene ripreso anche dal margine gengivale. (5)

1.3 L'ANATOMIA DEL PERI-IMPIANTO

1.3.1 La mucosa perimplantare

Il tessuto molle che circonda l'impianto è definito mucosa implantare.

Le strutture dei tessuti molli che avvolgono un impianto dentale sono per molti aspetti simili ai tessuti che circondano la dentizione naturale presentando una mucosa più o meno cheratinizzata. (3)

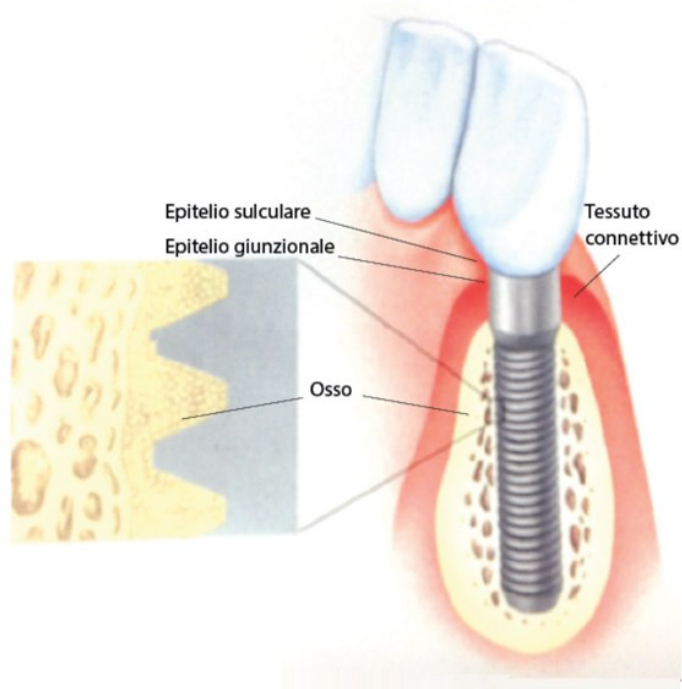


fig.4, anatomia perimplantare; (13)

Gli impianti dentali hanno una componente infraossea che si trova all'interno dell'osso alveolare e fornisce un ancoraggio strutturale, e una componente transmucosa che facilita il fissaggio del restauro dentale. L'interfaccia interna tra i tessuti molli e l'impianto è rappresentata coronalmente da epitelio giunzionale con un'ampiezza di circa 2 mm e a livello apicale da tessuto connettivo sopracrestale che presenta un'ampiezza di 1-1,5 mm.

Il confine apicale dell'epitelio giunzionale del dente naturale coincide con la giunzione amelo-cementizia, mentre nell'interfaccia tessuto molle-impianto, l'epitelio giunzionale si ferma a circa 1,5 mm dalla cresta ossea, corrispondente al tessuto connettivo sopracrestale. (5)

Entrambi gli epitelii sono connessi all'unità implantare attraverso lamina basale ed emidesmosomi. (3)

Il tessuto connettivo si trova a diretto contatto con la superficie dell'impianto e contiene una fitta rete di fibre collagene provenienti dal periostio della cresta ossea alveolare, che si estende al margine della mucosa. Queste fibre sono orientate in direzione parallela rispetto alla superficie dell'impianto/abutment. (8)

1.3.2 Le caratteristiche del peri-impianto

Il parodonto e le strutture portanti perimplantari condividono caratteristiche istologiche e cliniche simili ma ci sono diverse differenze fondamentali tra l'ancoraggio e l'attacco di dente naturale e impianto. La differenza principale sta nell'assenza del legamento parodontale intorno agli impianti dentali, con l'osso alveolare che si trova a contatto diretto con la superficie dell'impianto. (9)

In assenza del legamento, il carico masticatorio nell'impianto non viene ammortizzato e il paziente non ha una percezione ossea.

Oltre al legamento parodontale sono assenti plesso vascolare, sistema neurosensoriale e cemento. Negli elementi naturali la vascolarizzazione del tessuto connettivo implantare origina da due fonti: dai vasi sanguigni sovra-periostali e dal plesso vascolare del legamento parodontale. Nella mucosa perimplantare, Berglundh et coll. (1994) hanno evidenziato che il sistema vascolare origina unicamente da un grande vaso sanguigno sovra-periostale localizzato sul lato esterno della cresta alveolare. (3)

L'assenza di cemento sulla superficie dell'impianto impedisce l'unione con le fibre collagene. Nei denti naturali le fibre connettivali hanno un orientamento principalmente orizzontale e si inseriscono nel cemento radicolare; diversamente

nell'impianto le fibre originano dal periostio della cresta ossea e si distribuiscono parallelamente rispetto alla superficie dell'unità implantare. (5)

L'attacco di tessuto molle si instaura parecchie settimane dopo l'intervento di inserzione dell'impianto. (3)

1.4 PATOLOGIE PERIMPLANTARI

1.4.1 Quando vengono riconosciute le patologie perimplantari?

Nel 1989 il World Workshop in Clinical Periodontics aveva riconosciuto che la parodontite aveva presentazioni cliniche distinte, diverse età di insorgenza e tassi di progressione. La parodontite venne distinta e classificata come patologia: prepuberale, giovanile (localizzata e generalizzata), adulta e rapidamente progressiva.

Il seminario europeo del 1993 stabilì che la classificazione dovesse essere semplificata e propose di raggruppare la parodontite in due voci principali: parodontite adulta e parodontite a insorgenza precoce. I partecipanti al seminario del 1996 tuttavia stabilirono l'assenza di nuove prove sufficienti per modificare la classificazione. Si arrivò dunque al 1999, con la presentazione della classificazione di Armitage, che venne utilizzata per quasi un ventennio.

Il workshop di Chicago del 2017, raggruppante esperti dell'American Academy of Periodontology e della European Federation of Periodontology, ha ritenuto necessario aggiornare e apportare nuove modifiche alla classificazione del 1999.

La parodontite è stata riclassificata come cronica, aggressiva (localizzata e generalizzata), necrotizzante e come manifestazione di malattia sistemica.

Per la prima volta ad un workshop mondiale di parodontologia, è stata presentata una classificazione delle malattie e delle condizioni peri-implantari. (17,18)

1.4.2 Definizione di salute dell'impianto

Il workshop ha stabilito che la salute peri-implantare è data dall'assenza di segni clinici di infiammazione. Gli esperti sono tuttavia concordi riguardo l'impossibilità di determinare un range di profondità di sondaggio compatibile con la salute.

La definizione di "salute peri-implantare" prevede:

- assenza di segni clinici di infiammazione;
- nessun aumento della profondità di sondaggio rispetto agli esami precedenti;
- nessuna perdita ossea oltre alle variazioni del livello osseo date dal rimodellamento osseo iniziale; (19)

	Peri-Implant Health	Peri-Implant Mucositis	Peri-Implantitis (with Records)	Peri-Implantitis (No Records)
Visual signs of inflammation	-	+	+	+
BOP with/without suppuration	-	+	+	+
Increased PD vs. previous visit	-	-	+	≥6 mm
Increased RBL from initial remodeling	-	-	+ initial bone remodeling should not be ≥2 mm	≥3 mm apical to the most coronal part of the intraosseous implant portion

Fig.5, classificazione dei casi di salute e malattie perimplantare secondo il workshop mondiale del 2017. (20)

1.4.3 Complicanze perimplantari

Le complicanze biologiche che coinvolgono gli impianti osteointegrati sono principalmente condizioni infiammatorie associate ad una causa batterica.

Si possono individuare due varietà cliniche: la mucosite perimplantare e la perimplantite. La caratteristica comune è la presenza di una lesione infiammatoria ma solo la perimplantite presenta la perdita dell'osso di supporto.

Si presume che la mucosite perimplantare preceda la perimplantite come avviene per la progressione della gengivite in malattia parodontale. (15)

1.4.4 Mucosite perimplantare

La mucosite perimplantare viene definita una lesione infiammatoria reversibile dei tessuti molli che circondano un impianto endosseo senza perdita dell'osso perimplantare di supporto.(16)

I fattori importanti per la definizione di mucosite perimplantare sono l'infiammazione della mucosa perimplantare e l'assenza di riassorbimento osso perimplantare. Il principale segno clinico dell'infiammazione è il sanguinamento al sondaggio, mentre ulteriori segnali prevedono edema, ipertrofia e suppurazione.

La lesione si localizza lateralmente dell'epitelio giunzionale, ma non si estende nella zona del tessuto connettivo sopracrestale.

La mucosa perimplantare sana è costituita dalla presenza di un epitelio orale che si estende in un epitelio di barriera non cheratinizzato con lamina basale ed emidesmosomi rivolti verso la superficie dell'impianto. Nel tessuto connettivo adiacente alla barriera epiteliale sono presenti infiltrati di cellule infiammatorie che rappresentano la difesa dell'ospite contro il challenge batterico. In condizioni sane

della mucosa perimplantare, l'epitelio barriera e la presenza di cellule infiammatorie sparse costituiscono il sigillo dei tessuti molli che separa l'attacco perimplantare dalla cavità orale. La mucosite perimplantare si sviluppa a seguito dell'accumulo di biofilm batterici attorno agli impianti dentali osteointegrati. Nell'uomo è stata dimostrata una relazione di causa-effetto tra l'accumulo sperimentale di biofilm batterici attorno agli impianti dentali in titanio e lo sviluppo di una risposta infiammatoria. (14,19)

1.4.5 Perimplantite

La perimplantite è una condizione patologica caratterizzata dall'infiammazione dei tessuti della mucosa attorno all'impianto e dal progressivo riassorbimento dell'osso di supporto.

L'infiammazione dei tessuti molli viene rilevata attraverso il sondaggio e la conseguente presenza o meno di sanguinamento, mentre il riassorbimento osseo può essere valutato tramite radiografie.

La perimplantite si basa sui seguenti criteri:

1. Presenza di segni di infiammazione perimplantare;
2. Evidenza radiografica di progressiva perdita ossea (-2 mm) 1 anno dopo la consegna della protesi implantare;
3. Aumento della profondità di sondaggio rispetto ai valori di profondità di sondaggio raccolti dopo il posizionamento della ricostruzione protesica.

In assenza di precedenti registrazioni radiografiche, i segni clinici utilizzati per la diagnosi di perimplantite sono:

- presenza di sanguinamento al sondaggio;
- perdita di osso di supporto ≥ 6 mm;
- RBL ≥ 3 mm apicale alla parte più coronale della porzione intraossea dell'impianto. (20)

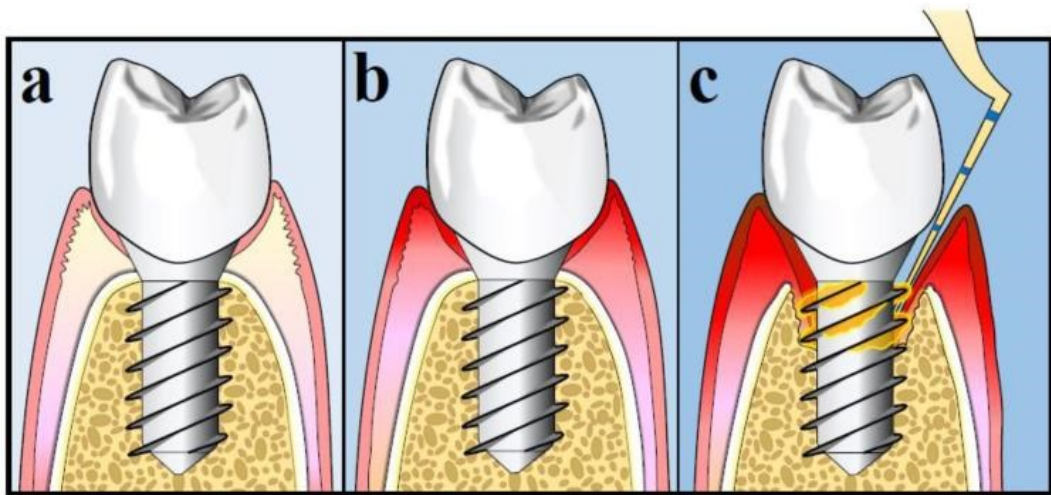


Fig.6, illustrazione dello stato di salute e malattia perimplantare: (a) Salute dell'impianto; (b) Mucosite perimplantare; (c) Perimplantite. (20)

2.SCOPO DELLA TESI

Lo scopo di questo elaborato è quello di individuare il ruolo dell'igienista dentale nel mantenimento e prevenzione degli impianti riducendo l'incidenza della malattia perimplantare, adottando protocolli di mantenimento dell'igiene degli impianti osteointegrati a livello domiciliare e a livello professionale.

3.MATERIALI E METODI

È stata effettuata una ricerca bibliografica utilizzando il database elettronico Pubmed (MEDLINE-Pubmed) inserendo le seguenti parole chiave: peri-implantitis, mucositis, protocols, dental hygienist, prevention, treatment, maintenance, dental implant. La raccolta dati è stata integrata con una ricerca in riviste scientifiche: *rivista italiana igiene dentale*, *aiditalia*, *dentaljournal*, e nei libri di testo di Medeco, *Igienista Orale-Teoria professionale*, *Parodontologia clinica e implantologia orale*. Gli articoli sono stati poi analizzati e valutati, per verificare la pertinenza o meno all'argomento di interesse. La ricerca del materiale è stata condotta a partire dal 2012 ad oggi escludendo i lavori precedenti. Sono stati presi in considerazione solo lavori redatti in lingua inglese e in italiano. Sono stati presi in considerazione review e articoli. La ricerca ha individuato 124 articoli potenzialmente rilevanti. I primi parametri di selezione sono stati i titoli e gli abstract. A seguito di una prima selezione gli studi tenuti in esame sono stati 68; si è proceduto alla lettura e traduzione dei testi scartando 47 articoli poiché, ritenuti pertinenti all'argomento, ma non adeguati al personale a cui è rivolto, in quanto spesso si trattava di argomenti di chirurgia e/o iper medicazione, trattamenti non effettuabili da parte dell'igienista dentale. Sono stati quindi presi in considerazione solo 21 articoli.

4. LA TERAPIA MANTENIMENTO

La terapia implantare non deve limitarsi unicamente al posizionamento degli impianti dentali ma deve essere sempre accompagnata da una terapia di mantenimento e supporto per prevenire potenziali complicanze biologiche e aumentare perciò la percentuale di successo a lungo termine. L'incidenza può essere ridotta al minimo attraverso controlli di routine per identificare possibili fattori eziologici o contribuenti della malattia perimplantare.(38)

4.1 Il protocollo di mantenimento

La seduta di mantenimento si compone di quattro fasi:

- visita e rivalutazione del sito implantare;
- motivazione, istruzione, strumentazione;
- trattamento dei siti infetti, se necessario;
- lucidatura e programmazione nuova seduta di igiene.

A distanza di una settimana dall'intervento chirurgico di inserimento dell'impianto è importante effettuare già la prima seduta; dopodichè il timing di rivalutazione sarà ogni due settimane fino al raggiungimento della completa guarigione del sito e fino a che il paziente non ha dimostrato buona dimestichezza nel controllo della placca. Una volta completata la fase di protesizzazione il richiamo verrà eseguito ogni 3 mesi in concomitanza con i controlli clinici e radiologici stabiliti.(40) La prima cosa da fare col paziente che si presenta alla seduta di mantenimento è una breve

rivalutazione dello stato di salute generale, dei farmaci assunti o di altre terapie. (38)

L'igienista procede poi con il sondaggio perimplantare, per rilevare i segni clinici di infiammazione: si annotano i siti che presentano una profondità maggiore di 4 mm, si valutano i siti con suppurazione e quelli che sanguinano dopo l'inserimento della sonda.(39) Serino et coll.(37) nel loro studio riportano differenze di misurazione del sondaggio su impianti con o senza la ricostruzione protesica in situ. Ove possibile è importante rimuovere protesi per facilitare le tecniche igieniche e realizzare un'igiene professionale scrupolosa.(37) Discutere i risultati clinici con il paziente è di estrema importanza al fine di motivare e implementare le manovre di igiene orale domiciliare che devono essere adattate alla situazione individuale e alla specifica condizione riabilitativa. È utile che il paziente sappia valutare autonomamente il proprio livello di igiene con l'ausilio ad esempio del rilevatore di placca. Quando possibile è consigliato semplificare l'utilizzo dei presidi di igiene ed è fondamentale verificare l'effettivo apprendimento da parte del paziente; (39;40).

Ai controlli l'igienista dentale deve rimuovere tutti i depositi molli e duri (placca, tartaro e macchie). Gli strumenti ultrasonici necessitano di appositi terminali ricoperti di materiale Peek, in modo da non danneggiare il titanio dell'impianto. Per la lucidatura si utilizzano coppette di gomma con paste da profilassi poco abrasive e prive di fluoro; questo perché in determinate condizioni di Ph acido, il fluoro, a contatto con la superficie implantare, può rilasciare acidi fluoridrici che risultano dannosi per il titanio dell'unità implantare. Anche le curette e gli scaler devono essere composte in plastica, carbonio, teflon o titanio. Non sono indicate le curette in acciaio in quanto maggiormente dure rispetto al titanio dell'impianto.(40) La rimozione dei depositi sopra e subgingivali deve essere realizzata a intervalli

variabili di 3-6 mesi, da modulare in base alla complessità della riabilitazione e alle caratteristiche del paziente (compliance/abilità nell'igiene orale domiciliare). Le cure di mantenimento dovrebbero iniziare con una frequenza di 3 mesi. Se il paziente presenta un adeguato livello di controllo della placca e il confronto delle misurazioni presenti con quelle passate indica una buona stabilità, l'intervallo può essere prolungato fino a 6 mesi con incrementi di 1 mese da una visita all'altra. (39)

Il risultato principale è stato che la frequenza del mantenimento perimplantare ha avuto un forte effetto sull'incidenza delle malattie perimplantari. La revisione condotta da Rosing et al. ha stimato per i pazienti in terapia di mantenimento, una riduzione del 25% sull'incidenza di perimplantite rispetto ai pazienti non sottoposti a mantenimento. È emerso anche che il controllo del biofilm sia a livello domiciliare che professionale produce un tasso di sopravvivenza dell'impianto compreso tra il 70% e il 98% circa a distanza di sette anni. (41) Gli studi hanno dimostrato in modo convincente che la stabilità a lungo termine dopo la terapia implantare è possibile se i pazienti praticano una buona igiene orale, evitano fattori di rischio (come il fumo) e sono inclusi in un regolare programma di cure di mantenimento.

4.2 I metodi di prevenzione della mucosite

Il metodo più efficace nella prevenzione della mucosite è un'adeguata terapia meccanica, accompagnata da una forte motivazione ed istruzione all'igiene orale domiciliare. Risulta altresì di fondamentale importanza l'adesione dei pazienti alle sedute periodiche di igiene orale professionale e controllo. Un contributo primario al mantenimento della salute perimplantare è dato dalla diligenza da parte

dell'operatore di assicurarsi che tutti i restauri supportati da impianto abbiano un corretto profilo di emergenza e spazio igienico così da permettere al paziente un facile accesso alle manovre di igiene orale domiciliare. Oltre al controllo della placca, una misura efficace per la prevenzione della mucosite consiste nell'eliminazione dei fattori di rischio, come la cessazione del fumo, il controllo del diabete e il trattamento dei problemi parodontali. (16)

Ad ogni seduta di igiene orale l'igienista deve sottoporre il paziente a diverse valutazioni e raccogliere una serie di esami clinici; Risulta quindi fondamentale:

- osservare lo stato dei tessuti molli;
- valutare l'indice di placca;
- controllare la profondità del sondaggio clinico;
- rilevare la presenza di sanguinamento al sondaggio;
- testare la mobilità;
- effettuare la valutazione radiografica.

È noto che il controllo domiciliare quotidiano del biofilm dentale riduca al minimo l'incidenza delle malattie perimplantari. In questo senso, i protocolli di manutenzione esistenti per gli impianti dentali si basano sulla detersione domiciliare e sulla disinfezione professionale. (35)

4.3 La terapia della mucosite

La diagnosi precoce e tempestiva della progressione della mucosite perimplantare è fondamentale per il successo dell'implantologia dentale.

La mucosite è una condizione reversibile, curabile con l'interruzione e la rimozione del biofilm perimplantare. Il processo infiammatorio della mucosite perimplantare

può essere paragonato alla gengivite, ma negli impianti l'entità e la gravità dell'infiammazione dei tessuti possono essere più gravi e difficili da invertire con il trattamento rispetto ai denti naturali.^(35,36)

L'obiettivo principale è quello di ristabilire la salute della mucosa perimplantare attraverso la disgregazione di placca e tartaro senza alterare la superficie dell'unità implantare.⁽²²⁾

Il debridement meccanico è efficace nel controllo della mucosite perimplantare in termini di riduzione della profondità del sondaggio.

L'utilizzo di ultrasuoni con punte in acciaio dovrebbe essere limitato per prevenire il rilascio di particelle di titanio che possono aggravare l'infiammazione. ⁽³⁶⁾

Per il trattamento degli impianti Figuro et coll. raccomandano l'utilizzo di curette e dispositivi ad ultrasuoni con punte rivestite in polietere-etero chetone.

Alla rimozione meccanica si combina la lucidatura della superficie dell'impianto e delle componenti protesiche con l'utilizzo di una coppetta di gomma e una pasta per lucidatura o utilizzando un sistema abrasivo attraverso le polveri.⁽²²⁾

È stato dimostrato che l'uso della clorexidina in combinazione con il trattamento meccanico migliora i parametri clinici e microbiologici in termini di riduzione del sanguinamento al sondaggio e dell'indice di placca. A supporto della terapia meccanica si può ricorrere all'uso aggiuntivo di antimicrobici o avvalersi della terapia laser. ⁽³⁵⁾

La mucosite perimplantare può essere trattata con successo con una terapia non chirurgica, mentre il trattamento della perimplantite rimane imprevedibile.

5. TRATTAMENTI TERAPEUTICI PROFESSIONALI

5.1 La strumentazione manuale

Le curette per gli impianti sono composte da materiali studiati per non recare danno alla superficie della fixture e del colletto transmucoso.

Sono state prodotte curette di diversi materiali per il debridement delle superfici implantari:

- curette in acciaio: possiedono una durezza esterna maggiore rispetto al titanio, di conseguenza non sono indicate per l'utilizzo in impianti in titanio ma su altre superfici implantari, come l'ossido di zirconio di titanio o l'ossinitruro di titanio;
- curette rivestite in titanio: hanno una durezza simile alla superficie del titanio dell'impianto e quindi non graffiano la sua superficie;
- curette in carbonio: essendo più morbide rispetto alla superficie implantare rimuovono i depositi batterici senza creare danni tuttavia possono rompersi più facilmente;
- curette in teflon: hanno proprietà simili alle curette in fibra di carbonio e sono indicate per l'uso combinato con sistemi abrasivi ad aria;
- curette in plastica: possiedono una limitata capacità di rimozione dei depositi batterici inoltre sono le più fragili tra tutti i tipi di curette; (22)

5.2 La decontaminazione mediante sistema Airflow

Il sistema Airflow utilizza delle polveri, che tramite un erogatore, vengono spruzzate ad alta pressione mescolate all'acqua. Questo metodo è in grado di

rimuovere efficacemente il biofilm batterico, macchie e tartaro di neoformazione nelle aree sopra e sotto gengivali, riducendo la strumentazione meccanica o manuale senza danneggiare i tessuti gengivali e lo smalto dentario. È stato dimostrato che l'uso di metodi di lucidatura tradizionali, ad esempio con una coppetta di gomma e pasta per profilassi, può rimuovere lo strato esterno dello smalto e addirittura causare una significativa perdita di cemento e dentina. quindi se su un dente naturale il polishing è in grado di tali lesioni figuriamoci cosa può accadere su un impianto. Ecco perché per effettuare la lucidatura degli impianti sono state introdotte in campo odontoiatrico le polveri per profilassi. Le principali polveri utilizzate sono il bicarbonato di sodio (250-40 μm), la glicina (65-25 μm) e l'eritritolo (14 μm). (25)

La polvere di Glicina risulta meno abrasiva per le superfici in titanio rispetto al bicarbonato di sodio. La revisione condotta da Schwarz et coll ha indicato che la lucidatura ad aria con polvere di glicina è efficace nei trattamenti di controllo nei siti affetti da mucosite e può migliorare l'efficacia del trattamento non chirurgico della perimplantite. (24)

Anche nel Randomized Controlled Trial di Lupi et coll, la terapia di mantenimento con polvere di glicina è risultata efficace nel mantenimento entro i parametri fisiologici degli indici parodontali dei tessuti perimplantari. (27)

Lo studio condotto da De Siena et coll. ha rilevato che l'utilizzo di Air-polishing con polvere di glicina in aggiunta all'igiene orale professionale potrebbe comportare un effetto benefico per il trattamento della mucosite perimplantare rispetto alla sola igiene orale professionale mediante dispositivi meccanici. (26)

L'eritritolo è la polvere gold standard rispetto alla glicina: entrambe sono composte da silice amorfa, ma il primo presenta anche la clorexidina che quindi agisce da agente antibatterico all'interno delle tasche parodontali ed essendo l'eritritolo un derivato dello zucchero, è una polvere idrosolubile che non lascia residui sulla superficie radicolare. Può essere applicata nella zona sub-gengivale per il mantenimento in terapia non chirurgica dopo il trattamento iniziale, per la rimozione del biofilm e la pulizia della superficie implantare. Questa polvere tuttavia non elimina il tartaro, viene utilizzata questa tecnica per il mantenimento implanto-protetico. (28)

5.3 La terapia laser

La terapia laser è una moderna tecnica terapeutica e può essere utilizzata efficacemente in supporto alla terapia di debridement meccanico convenzionale per la malattia perimplantare. Tuttavia, risulta importante avere delle linee guida comuni per ottenere dei risultati positivi nel trattamento delle malattie perimplantari poiché in questo momento non c'è né sono (29).

Le tipologie di laser più comuni sono:

- laser a diodo, che presenta un'interazione a scarsa profondità, di tipo foto-termico e ha particolare affinità con alcuni pigmenti scuri;
- laser a neodimio, che ha un'azione simile al laser a diodo, ma con effetti anche a maggiore profondità;
- laser a erbio, che possiede un'azione foto-acustica, lavora in superficie e ha come bersaglio principale l'acqua e l'idrossiapatite. (31)

Dalla revisione della letteratura di Mellado-Vallero et coll. si evince una potenziale utilità dei laser per la decontaminazione degli impianti in titanio. I più utilizzati sono Er:YAG, CO₂ e diodo per le loro proprietà emostatiche, l'eliminazione selettiva del tartaro e gli effetti battericidi, che consentono l'eliminazione quasi completa dei batteri dalle superfici in titanio. (30)

Un approccio alternativo alla decontaminazione implantare è rappresentato da una combinazione di trattamento convenzionale con la terapia fotodinamica (PDT). La nuova modalità di trattamento PDT utilizza un'applicazione di blu di toluidina irradiata da un laser a diodi: È stato dimostrato abbia un efficace effetto battericida contro specie di batteri aerobi e anaerobi come *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* ed *Enterococcus faecalis* su diverse superfici implantari, riducendo il sanguinamento al sondaggio e l'infiammazione. (34)

Il laser a diodo o il laser a neodimio nei casi di perimplantite possono essere utilizzati nella fase iniziale, con lo scopo di gestione della fase acuta di infiammazione, decontaminando la zona perimplantare e migliorando la risposta tissutale. L'azione del laser si concentrerà principalmente sui tessuti infiammati, più ricchi di pigmenti scuri. Nei casi di mucosite e in alcuni casi di perimplantite lieve, questa terapia pare essere sufficiente ad arrestare la patologia. Un'azione diretta sulla superficie di titanio da parte di questi tipi di laser può tuttavia portare ad alterazioni superficiali da surriscaldamento. (31)

Myron Nevins et coll. ha rilevato che il sistema laser Er:YAG ha un'efficacia nella rimozione del tartaro e delle colonizzazioni batteriche dall'impianto in titanio. Il laser Er:YAG riesce ad eliminare sia gli accrescimenti sulla superficie dell'impianto

che lo strato di titanio ossidato contaminato senza compromettere il potenziale di osteointegrazione. (33)

Possiamo quindi affermare che Il laser a erbio è un ottimo mezzo per ottenere una decontaminazione efficace e allo stesso tempo rispettosa della superficie dell'unità implantare.

RISULTATI

Tutti gli articoli analizzati in questa revisione sottolineano che l'ottenimento di un successo implantare nel tempo verte principalmente su due fattori:

- la detersione domiciliare
- la decontaminazione professionale.

Ogni paziente deve sottoporsi ad un adeguato controllo periodico delle condizioni di igiene e salute orale e deve ricevere le corrette informazioni riguardo i rischi per le malattie perimplantari e sull'importanza delle cure di mantenimento.

La revisione ha dimostrato che la terapia di mantenimento degli impianti può ridurre il rischio di perimplantite dal 43,9% al 18% e che l'adesione dei pazienti a sedute di richiamo ogni 4 mesi possono prevenire efficacemente l'insorgenza di complicanze perimplantari.

Un adeguato controllo quotidiano del biofilm a livello domiciliare abbinato a regolari sedute di igiene orale professionale producono un tasso di sopravvivenza compreso tra circa il 70% e il 98% a distanza di 7 anni dall'inserimento.

Lo studio di Rosing et al ha evidenziato una riduzione del 25% sull'incidenza di perimplantite per i pazienti che aderiscono alla terapia di mantenimento rispetto a quelli che non ricevono il mantenimento.⁽⁴¹⁾

Per la rimozione manuale del biofilm, tutti gli studi esaminati sono concordi sull'utilizzo di strumenti rivestiti da materiale progettato per non recare danno alla superficie dell'unità implantare. Si indica l'utilizzo di curette e scaler composti da teflon, plastica o carbonio.

La maggior parte degli studi sulla terapia laser in aggiunta non ha riportato benefici aggiuntivi significativi sul microbiota perimplantare rispetto al debridement meccanico convenzionale. Il trattamento laser aggiuntivo potrebbe comportare una maggiore riduzione del BOP a breve termine. Tuttavia, non sono disponibili dati a lungo termine per giustificare questo beneficio. Lo studio di Guao et coll. ha confrontato l'effetto del debridement meccanico con o senza trattamento aggiuntivo con laser a diodi sugli esiti clinici delle malattie perimplantari e ha riportato una significativa riduzione di PD e BOP nei siti dove il laser era stato utilizzato. Tuttavia i dati sul trattamento laser aggiuntivo per la mucosite perimplantare sono scarsi e in letteratura sono stati riportati risultati controversi. L'efficacia del trattamento non chirurgico della mucosite perimplantare con o senza l'uso di laser non può essere garantita. Pertanto, sono necessari futuri studi clinici per valutare il potenziale beneficio di questo approccio.

Gli abrasivi aria-polvere sono stati studiati in diversi articoli che hanno dimostrato che l'uso della polvere di eritritolo può essere efficace nella rimozione del biofilm batterico. L'eritritolo è la polvere gold standard e grazie alla sua bassa abrasività non altera le caratteristiche morfologiche della superficie dell'unità implantare; questa polvere migliora significativamente la salute della mucosa attorno all'impianto nei pazienti con malattia perimplantare riducendo l'indice di placca e l'abbondanza di patogeni parodontali.

L'eritritolo ha una buona biocompatibilità ed è efficace nella gestione del biofilm sopra mucoso e sottomucoso attorno agli impianti senza provocare marcate rugosità nel titanio o alterazioni che potrebbero generare zone di proliferazione batterica. (41)

Non ci sono prove evidenti che qualsiasi tecnica di decontaminazione meccanica o chimica del biofilm sia superiore ad altre. La letteratura In termini di decontaminazione superficiale, non indica chiaramente la superiorità di uno specifico protocollo di decontaminazione.

Le procedure diagnostiche in manutenzione sono invece risultate conformi in tutti gli studi analizzati. in sintesi:

- valutazione stato di mucose e dei tessuti molli;
- calcolo l'indice di placca;
- misurazione della profondità di sondaggio clinico;
- rilevazione dell'indice di sanguinamento al sondaggio;
- test di mobilità;
- esame radiografico;

CONCLUSIONI

Il controllo della placca è di fondamentale importanza per il mantenimento degli impianti dentali osteointegrati. L'igienista deve in primis istruire alle corrette manovre di igiene orale domiciliare i pazienti e far comprendere loro il ruolo e la responsabilità che hanno nel mantenimento dei loro impianti. Risulta di fondamentale importanza motivare i pazienti ad aderire alla terapia di mantenimento e a presentarsi alle sedute di richiamo periodiche di igiene orale professionale. A mio avviso è importante cercare di non standardizzare i protocolli di mantenimento bensì di modularli e personalizzarli in base ad ogni singolo paziente.

I pazienti devono ricevere cure di supporto personalizzate e regolari al fine di mantenere la salute perimplantare. Per la prevenzione della perimplantite e della mucosite perimplantare risulta importante anche la gestione dei fattori di rischio sistemici e locali come il controllo del biofilm, il fumo, il diabete. Oltre a questi, per stabilire il protocollo di mantenimento e determinare la sua frequenza devono essere valutate l'eventuale diagnosi pregressa di malattia parodontale e la complessità della riabilitazione protesica.

BIBLIOGRAFIA

- 1. Jepsen, S., Berglundh, T., Genco, R., Aass, A. M., Demirel, K., Derks, J., Figuero, E., Giovannoli, J. L., Goldstein, M., Lambert, F., Ortiz-Vigon, A., Polyzois, I., Salvi, G. E., Schwarz, F., Serino, G., Tomasi, C., & Zitzmann, N. U. (2015). Primary prevention of peri-implantitis: managing peri-implant mucositis. *Journal of clinical periodontology*, 42 Suppl 16, S152–S157. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12369>
- 2. Cosgarea, R., Sculean, A., Shibli, J. A., & Salvi, G. E. (2019). Prevalence of peri-implant diseases - a critical review on the current evidence. *Brazilian oral research*, 33(suppl 1), e063. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0063>
- 3. Lindhe J., Lang N., Parodontologia clinica e implantologia orale, sesta edizione, Milano: Edi Ermes, 2016, pp 521-522.
- 4. <https://www.aiditalia.it> › I'igienista-dentale-2
- 5. Cortesi Ardizzone V., Abbinate A., *Anatomia e morfologia dentale e anatomia parodontale*, in *Igienista Orale-Teoria professionale*, Milano Edra S.p.A., 2017, pp. 111-119
- 6. Joshi, K., Baiju, C. S., Khashu, H., Bansal, S., & Maheswari, I. B. (2017). Clinical assessment of interdental papilla competency parameters in the esthetic zone. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]*, 29(4), 270–275.

- 7.de Jong, T., Bakker, A. D., Everts, V., & Smit, T. H. (2017). The intricate anatomy of the periodontal ligament and its development: Lessons for periodontal regeneration. *Journal of periodontal research*, 52(6), 965–974. <https://doi.org/10.1111/jre.12477>
- 8. Ivanovski, S., & Lee, R. (2018). Comparison of peri-implant and periodontal marginal soft tissues in health and disease. *Periodontology 2000*, 76(1), 116–130. <https://doi.org/10.1111/prd.12150>
- 9. Listgarten, M. A., Lang, N. P., Schroeder, H. E., & Schroeder, A. (1991). Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants [corrected and republished with original paging, article originally printed in Clin Oral Implants Res 1991 Jan-Mar;2(1):1-19]. *Clinical oral implants research*, 2(3), 1–19. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0501.1991.020309.x>
- 10.Schroeder, H. E., & Listgarten, M. A. (1997). The gingival tissues: the architecture of periodontal protection. *Periodontology 2000*, 13, 91–120. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.1997.tb00097.x>
- 11. Subbarao, K. C., Nattuthurai, G. S., Sundararajan, S. K., Sujith, I., Joseph, J., & Syedshah, Y. P. (2019). Gingival Crevicular Fluid: An Overview. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, 11(Suppl 2), S135–S139. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_56_19
- 12.<https://www.medeco.de/it/odontostomatologia/parodontologia/parodontologia/>

- 13. Rivista Italiana igiene Dentale • mar-apr 2017; 13(2) © ariesdue
<https://www.rivistaitalianaigienedentale.it/anatomia-dei-tessuti-mucosi-perimplantari/>
- 14. Heitz-Mayfield, L., & Salvi, G. E. (2018). Peri-implant mucositis. *Journal of clinical periodontology*, 45 Suppl 20, S237–S245.
<https://doi.org/10.1111/jcpe.12953>
- 15. Schwarz, F., Derks, J., Monje, A., & Wang, H. L. (2018). Peri-implantitis. *Journal of periodontology*, 89 Suppl 1, S267–S290.
<https://doi.org/10.1002/JPER.16-0350>
- 16. Froum, S. J., González de la Torre, E., & Rosen, P. S. (2019). Peri-implant Mucositis. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 39(2), e46–e57. <https://doi.org/10.11607/prd.3976>
- 17. Caton, J. G., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I., Jepsen, S., Kornman, K. S., Mealey, B. L., Papapanou, P. N., Sanz, M., & Tonetti, M. S. (2018). A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of clinical periodontology*, 45 Suppl 20, S1–S8.
<https://doi.org/10.1111/jcpe.12935>
- 18. <https://www.ildentistamoderno.com/europerio9-la-nuova-classificazione-delle-parodontopatie/>
- 19. <https://www.aiditalia.it/wp-content/uploads/2019/12/Dispensa-malattia-parodontale-0912.pdf>
- 20. Kormas, I., Pedercini, C., Pedercini, A., Raptopoulos, M., Alassy, H., & Wolff, L. F. (2020). Peri-Implant Diseases: Diagnosis, Clinical,

Histological, Microbiological Characteristics and Treatment Strategies. A Narrative Review. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 9(11), 835.

<https://doi.org/10.3390/antibiotics9110835>

- 21. Wang, W. C., Lagoudis, M., Yeh, C. W., & Paranhos, K. S. (2017). Management of peri-implantitis - A contemporary synopsis. *Singapore dental journal*, 38, 8–16. <https://doi.org/10.1016/j.sdj.2017.10.001>
- 22. Figuro, E., Graziani, F., Sanz, I., Herrera, D., & Sanz, M. (2014). Management of peri-implant mucositis and peri-implantitis. *Periodontology 2000*, 66(1), 255–273. <https://doi.org/10.1111/prd.12049>
- 23. Ephros, H., Kim, S., & DeFalco, R. (2020). Peri-implantitis: Evaluation and Management. *Dental clinics of North America*, 64(2), 305–313. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2019.11.002>
- 24. Schwarz, F., Becker, K., & Renvert, S. (2015). Efficacy of air polishing for the non-surgical treatment of peri-implant diseases: a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, 42(10), 951–959. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12454>
- 25. Graumann, S. J., Sensat, M. L., & Stoltenberg, J. L. (2013). Air polishing: a review of current literature. *Journal of dental hygiene : JDH*, 87(4), 173–180.
- 26. De Siena, F., Corbella, S., Taschieri, S., Del Fabbro, M., & Francetti, L. (2015). Adjunctive glycine powder air-polishing for the treatment of peri-implant mucositis: an observational clinical trial. *International journal of dental hygiene*, 13(3), 170–176. <https://doi.org/10.1111/idh.12114>

- 27. Lupi, S. M., Granati, M., Butera, A., Collesano, V., & Rodriguez Y Baena, R. (2017). Air-abrasive debridement with glycine powder versus manual debridement and chlorhexidine administration for the maintenance of peri-implant health status: a six-month randomized clinical trial. *International journal of dental hygiene*, 15(4), 287–294.
<https://doi.org/10.1111/idh.12206>
- 28. Coscarella, Paola & López-Malla, Joaquín & Coscarella, Alfonso & Deflorian, Matteo & Scaini, Riccardo & Taschieri, Silvio & Zuffetti, Francesco. (2020). Studio sperimentale in vitro con microscopio elettronico a scansione delle superfici dentali trattate con tre diverse polveri di Air-Polishing: risultati preliminari.. *Quintessence international*. 34. 64-71.
- 29. Alshehri F. A. (2016). The role of lasers in the treatment of peri-implant diseases: A review. *The Saudi dental journal*, 28(3), 103–108.
<https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2015.12.005>
- 30. Mellado-Valero, A., Buitrago-Vera, P., Solá-Ruiz, M. F., & Ferrer-García, J. C. (2013). Decontamination of dental implant surface in peri-implantitis treatment: a literature review. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*, 18(6), e869–e876. <https://doi.org/10.4317/medoral.19420>
- 31. <https://it.dental-tribune.com/news/la-tecnologia-laser-vsp-nella-gestione-delle-perimplantiti/#:~:text=In%20caso%20di%20perimplantite%2C%20il,in%20modalit%C3%A0%20anche%20non%20chirurgica>.

- 32. Ting, M., Alluri, L., Sulewski, J. G., Suzuki, J. B., & Paes Batista da Silva, A. (2022). Laser Treatment of Peri-Implantitis: A Systematic Review of Radiographic Outcomes. *Dentistry journal*, 10(2), 20.
<https://doi.org/10.3390/dj10020020>
- 33. Nevins M, Nevins ML, Yamamoto A, Yoshino T, Ono Y, Wang CW, Kim DM. Use of Er:YAG laser to decontaminate infected dental implant surface in preparation for reestablishment of bone-to-implant contact. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2014 Jul-Aug;34(4):461-6. doi: 10.11607/prd.2192. PMID: 25006763.
- 34. Romeo U, Nardi GM, Libotte F, Sabatini S, Palaia G, Grassi FR. The Antimicrobial Photodynamic Therapy in the Treatment of Peri-Implantitis. *Int J Dent*. 2016;2016:7692387. doi: 10.1155/2016/7692387. Epub 2016 Jun 26. PMID: 27429618; PMCID: PMC4939177.
- 35. Nicholls J. The management of periodontal and peri implant disease. *BDJ Team*. 2020;7(6):34–6. doi: 10.1038/s41407-020-0346-5. Epub 2020 Jun 19. PMCID: PMC7303580.
- 36. Suárez-López Del Amo, F., Yu, S. H., & Wang, H. L. (2016). Non-Surgical Therapy for Peri-Implant Diseases: a Systematic Review. *Journal of oral & maxillofacial research*, 7(3), e13.
<https://doi.org/10.5037/jomr.2016.7313>
- 37. Serino, G., Turri, A., & Lang, N. P. (2013). Probing at implants with peri-implantitis and its relation to clinical peri-implant bone loss. *Clinical oral implants research*, 24(1), 91–95. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02470.x>

- 38. Monje, A., Aranda, L., Diaz, K. T., Alarcón, M. A., Bagramian, R. A., Wang, H. L., & Catena, A. (2016). Impact of Maintenance Therapy for the Prevention of Peri-implant Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of dental research*, 95(4), 372–379.
<https://doi.org/10.1177/0022034515622432>
- 39. Mombelli A. (2019). Maintenance therapy for teeth and implants. *Periodontology 2000*, 79(1), 190–199. <https://doi.org/10.1111/prd.12255>
- 40. Elisabetta Polizzi. Terapia di mantenimento del paziente portatore di impianti. *Rivista Italiana Igiene Dentale*. 2017 XIII (4):159-162
- 41. Rösing, C. K., Fiorini, T., Haas, A. N., Muniz, F., Oppermann, R. V., & Susin, C. (2019). The impact of maintenance on peri-implant health. *Brazilian oral research*, 33(suppl 1), e074. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0074>