

Stato microbiologico ed esiti clinici nei pazienti con mucosite perimplantare trattati con o senza gel dentale bioadesivo aggiuntivo

Roncati Marisa¹, Gola Giuseppe², Carinci Francesco³

¹Odontoiatria, Università di Bologna, Italia. ²Scuola di Igiene Dentale, Università degli Studi di Milano "Vita-Salute S.Raffaele". ³, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Ferrara, Italia.

Astratto

Obiettivo: Le complicanze biologiche degli impianti dentali restaurati condividono somiglianze con le infezioni da biofilm della dentatura naturale. La terapia meccanica non chirurgica potrebbe essere efficace nel trattamento delle lesioni da mucosite perimplantare. L'obiettivo di questo studio era valutare l'efficacia di un gel dentale disponibile in commercio contenente lo 0,05% di cloruro di cetilpiridinio e oli essenziali per il controllo della perimucosite stabilita.

Metodi: Uno studio clinico a doppio centro, in doppio cieco, randomizzato, a gruppi paralleli è stato condotto per un periodo di 6 settimane. Sono stati registrati anche cambiamenti microbiologici.

Risultati: L'effetto complessivo dell'applicazione sottogengivale di un gel dentale bioadesivo è stato statisticamente significativo sia per le variazioni della profondità di sondaggio (PD) ($p=0,016$) che per il sanguinamento su sonda (BoP) ($p=0,001$), ma non per la carica microbica. La PD media è diminuita da

Da 4,6 mm al basale (T0) a 3,2 mm a 6 settimane (T1), il livello di attacco clinico (CAL) da 3,1 mm al basale (T0), è stato ridotto a 2,7 mm. In entrambi i gruppi di trattamento, il punteggio dell'indice di placca (PI) ha mostrato una tendenza alla riduzione a 6 settimane dal 55,4% al 30,2%. Nei pazienti con mucosite perimplantare senza formazione di pus, tutti i parametri sono diminuiti e non è stato necessario alcun intervento chirurgico aggiuntivo. **Conclusioni:** Entrambe le modalità di trattamento hanno portato ad un miglioramento dei parametri clinici e ad una riduzione temporanea della microflora negli impianti con mucosite. Nei limiti del presente studio, i risultati indicano che, rispetto alla sola terapia di supporto, l'applicazione sottogengivale aggiuntiva di un gel dentale bioadesivo, associata a un rigoroso regime di assistenza domiciliare, potrebbe contribuire a migliorare i risultati della terapia implantare per quanto riguarda la PD e la BoP.

Parole chiave: Trattamento parodontale non chirurgico, Mucosite, Perimplantite, Gel dentale, Valutazione microbiologica, Cloruro di cetilpiridinio, Oli essenziali.

Introduzione

È stato riportato che gli impianti dentali raggiungono un successo a lungo termine, tuttavia non sono garantiti da potenziali complicanze, a causa di una pianificazione impropria del trattamento, dell'esecuzione chirurgica e protesica, del fallimento del materiale e della manutenzione [1]. Incluse in quest'ultima sono le complicanze biologiche della mucosite perimplantare e della perimplantite, condizioni infiammatorie nei tessuti molli e duri degli impianti dentali [1], che richiedono una gestione attraverso diverse strategie applicate in fasi diverse

Ad oggi, le prove suggeriscono che la mucosite perimplantare può essere trattata con successo, se viene diagnosticata precocemente e se combinata con efficaci sforzi non chirurgici [1-3]. Un attento monitoraggio e una cura preventiva della salute dei tessuti perimplantari, durante il mantenimento, sono di fondamentale importanza [4]. I risultati a lungo termine della terapia implantare sembrano essere migliorati dal trattamento parodontale di supporto per i pazienti che sono parodontalmente compromessi [5], ma non in quelli che non sono conformi [6].

Una corretta manutenzione è fondamentale, poiché gli impianti, come i denti, sono suscettibili all'accumulo di placca batterica e alla formazione di tartaro, e quindi a rischio di sviluppare mucosite perimplantare o perimplantite [7]. L'équipe odontoiatrica deve svolgere un ruolo fondamentale nell'educare i pazienti a controllare il biofilm della placca associato ai tessuti perimplantari e ai restauri associati [8,9].

Poiché il dentifricio/gel è il dispositivo medico standard utilizzato per il controllo della placca in casa e potenzialmente

ha un effetto positivo nel controllo della mucosite perimplantare. Recentemente un nuovo

Il gel dentale è stato introdotto nel mercato italiano, con il nome di Hobagel (Hobamasrl, Milano – Italia).

Il gel è costituito da una miscela originale di vari composti. Alcuni di questi hanno una specifica funzione adesiva (copolimero poli-vinil-pirolidone, gomma di cellulosa, silice idrata), mentre altre sostanze (Cetylpyridinium chloride e triclosan) hanno un'azione antisettica. Alcuni oli essenziali (Melaleuca alternifolia, thymus vulgaris e commiphora myrrha) offrono proprietà antiossidanti e antiflogistiche, lo ialuronato di sodio ha una forte capacità idratante e cicatrizzante. Il bisabololo e la vitamina E, in microcapsule, possono alleviare il dolore.

Metodi

Disegno dello studio

Questo studio è stato progettato come uno studio clinico a

doppio centro, in doppio cieco, randomizzato, a gruppi paralleli. Il cieco è stato mantenuto poiché un numero è stato dato a ciascun paziente da due medici (M.R. e G.G.) mentre i dati clinici e microbiologici sono stati elaborati da un terzo autore (F.C.).

Sono stati registrati anche cambiamenti microbiologici.

I soggetti erano ben informati del protocollo e degli obiettivi dello studio e hanno dato il loro consenso scritto prima della partecipazione. Lo studio è stato condotto secondo le direttive europee e la linea guida tripartita armonizzata ICH E6: Nota per la guida sulla buona pratica clinica, CPMP/ICH/135/95 Step5 (<http://www.ema.europa.eu>)

Popolazione oggetto dello studio

I soggetti consecutivi (38 soggetti) sono stati sottoposti a screening e arruolati

Autore corrispondente: Francesco Carinci, Professore di Chirurgia Maxillo-Facciale, Dipartimento di Morfologia, Chirurgia e Medicina Sperimentale,

Università degli Studi di Ferrara, Via Luigi Borsari 46, 44100 Ferrara, Italia; Tel: +39.0532.455874; Fax: +39.0532.455582; E-mail: crc@unife.it

in questo studio clinico se soddisfacevano i seguenti criteri:



Criteri di inclusione

- ≥ 18 anni.
- Diabete sistemicamente sano, ma lieve.
- Presenza di almeno 2 protesi valutabili restaurate

impianti in diversi quadranti.

- Mucosite perimplantare lieve/moderata (sanguinamento del $\geq 40\%$ al BoP) (Van der Weijden et al. 1994a).

- Assenza di profondità della tasca di tastatura (PPD ≥ 7 mm).

• I soggetti che intendono partecipare e rispettare il obiettivi dello studio.

I criteri di esclusione includevano:

- (1) Gravidanza
- (2) Una storia di assunzione di antibiotici o uso di collutori antibatterici negli ultimi 6 mesi,
- (3) Abuso di droghe o alcol,
- (4) Un trattamento dentale o medico in corso,

(5) Allergia ai prodotti per l'igiene orale utilizzati in precedenza o qualsiasi allergia nota a uno qualsiasi degli ingredienti dei prodotti in studio. Ventiquattro donne e 14 uomini di sesso maschile sono stati arruolati. Quattro hanno il diabete, 30 non fumano mentre quattro, due e due fumano meno di 5, 10 e 15 sigarette al giorno, rispettivamente. L'età media era di $58,8 \pm 8,3$ anni. Sono stati valutati diciassette impianti mascellari e 22 impianti mandibolari di supporto protesi, nelle seguenti sedi: 4 incisivi, due cuspidi, 12 premolari e

20 molari.

Metodi clinici

In ogni paziente, gli impianti con mucosite perimplantare sono stati assegnati in modo casuale al trattamento di test o di controllo, secondo un design a bocca divisa (76 siti). Dopo la diagnosi microbiologica, tutti i pazienti sono stati trattati al basale e hanno ricevuto istruzioni personalizzate per l'igiene orale domiciliare. La strumentazione parodontale non chirurgica è stata eseguita con strumentazione manuale (*Figura 1*), utilizzando una curette in titanio (Roncati implant care, di Martin KLS, Germania) e un dispositivo piezoelettrico a ultrasuoni con plastica fusa a un inserto metallico (Piezon Master 700, EMS, inserto PI) secondo necessità. Gli impianti di prova hanno ricevuto un trattamento antimicrobico aggiuntivo mediante gel dentale bioadesivo (HG) erogato localmente (*Figura 2*).

Misure

Al basale e a 6 settimane, sono state effettuate le seguenti

misurazioni in 6 siti per impianto:

- Indice di placca modificato (PI) (Mombelli A, et al. 1987)

Figura 1. La profondità di sondaggio (PD) è di circa 5 mm, vestibolare su impianto mascellare posteriore, BoP positivo.



Figura 2. L'immagine illustra il trattamento antimicrobico aggiuntivo con gel dentale bioadesivo erogato localmente.

Figura 3. Lo stesso sito, come in Fig.1, 6 settimane dopo. La sonda peridontale misura 2 mm PD. Il tessuto che circonda l'impianto sembra offrire una migliore stabilità clinica, rispetto alla valutazione clinica iniziale.

- Sanguinamento su sonda (BoP) (Van der Weijden, et al. 1994a).
- Livello di attacco clinico (CAL), utilizzando la parte superiore del moncone dell'impianto come punto di riferimento.

Per l'analisi dei batteri, i siti sono stati isolati utilizzando rotoli di cotone. Per la raccolta di campioni sottogengivali sono stati utilizzati punti di carta riassorbibili sterili (misura 60) che sono stati immediatamente trasferiti al laboratorio microbiologico per l'elaborazione. Sono stati valutati *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter rectus* e la carica batterica totale.

Reazione a catena della polimerasi in tempo reale

Gli oligonucleotidi delle sonde sono stati progettati sulla base delle sequenze geniche 16S rRNA dello Human Oral Microbiome Database (HOMD 16S rRNA Ref Seq Version 10.1) che conta 845 voci. Tutte le sequenze sono state allineate in modo da trovare una sequenza di consenso o punti meno conservativi. Per ogni campione sono state eseguite tre esecuzioni di reazione a catena della polimerasi (PCR) in tempo reale. La prima reazione ha quantificato la quantità totale di batteri utilizzando due primer degeneri e una singola sonda che corrispondeva a una sequenza altamente conservata del gene dell'RNA ribosomiale 16S. La seconda reazione ha rilevato e quantificato i tre batteri rossi complessi, cioè *P. gingivalis*, *T. forsythia* e *T. denticola*, in una PCR multiplex. La terza reazione rilevata



e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* quantificati, *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter rectus* in una PCR multiplex. Queste due reazioni includevano un totale di sei primer e tre sonde altamente specifiche per ogni specie.

Le concentrazioni di oligonucleotidi e le condizioni di PCR sono state ottimizzate per garantire sensibilità, specificità e assenza di inibizioni in caso di quantità target sbilanciate. I saggi di quantificazione assoluta sono stati eseguiti utilizzando il sistema di rilevamento di sequenze 7500 di Applied Biosystems. Il profilo di amplificazione è stato avviato da un periodo di incubazione di 10 minuti a 95°C per attivare la polimerasi, seguito da un'amplificazione in due fasi di 15 s a 95°C e 60 s a 57°C per 40 cicli. Tutti questi esperimenti

sono stati eseguiti, inclusi controlli non modello per escludere contaminazione dei reagenti. Per l'analisi quantitativa sono stati utilizzati come standard plasmidi contenenti sequenze target di DNA sintetico (Eurofin, MWG Operon, Ebersberg, Germania). Le curve standard per ciascun bersaglio sono state costruite in una reazione triplex, utilizzando una miscela della stessa quantità di plasmidi, in diluizioni seriali che vanno da 10¹ a 10⁷ copie. C'era una relazione lineare tra i valori del ciclo di soglia tracciati rispetto al log del numero di copie sull'intero intervallo di diluizioni (dati non mostrati). Il numero di copie per le singole preparazioni plasmidiche è stato stimato utilizzando lo spettrofotometro Thermo Nano Drop.

La quantificazione assoluta delle copie totali del genoma batterico nei campioni ha permesso di calcolare la quantità relativa di specie. Per prevenire la contaminazione dei campioni e della reazione a catena della polimerasi, la purificazione e la manipolazione dei plasmidi sono state eseguite in un laboratorio separato con pipette dedicate.

Dopo sei settimane sono stati nuovamente raccolti campioni microbiologici da entrambi i siti in ciascun paziente (Figura 3) e analizzati con il metodo RT-PCR.

Analisi statistica

Il programma SPSS e il t-test statistico semplice accoppiato sono stati utilizzati per

rilevare differenze statistiche significative tra i gruppi.

Risultati

Tutti i 38 pazienti (76 siti, 38 test e 38 di controllo) hanno completato

lo studio.

L'effetto complessivo dell'applicazione sottogengivale di un GEL DENTALE BIOADESIVO, Hobagel, Hobama Srl, Milano, Italia (HG), è stato statisticamente significativo sia per le variazioni della profondità di sondaggio (PD) ($p=0,016$) che per il sanguinamento su sonda (BoP) ($p=0,001$). Non si sono verificate differenze statistiche significative per le variazioni della carica microbica quando i test sono stati confrontati con i siti di controllo. La PD media è diminuita da 4,6 mm al basale (T) a 3,2 mm a 6 settimane (T), Attacco clinico (CAL) da 3,1 mm al basale (T0) è stato ridotto a 2,7 mm. In entrambi i gruppi di trattamento, il punteggio dell'indice di placca (PI) ha mostrato una tendenza alla riduzione a 6 settimane dal 55,4% al 30,2%.

Un miglioramento statistico significativo è stato rilevato su BoP e PD utilizzando HG in associazione con metodi standard. I parametri clinici sono migliorati in entrambi i gruppi.

La tabella 1 riporta i valori medi e la significatività statistica.

Nell'impianto di prova, la combinazione di trattamento parodontale non chirurgico e applicazione topica aggiuntiva di gel dentale microgranulare ha portato a una riduzione dell'andamento del BoP (da circa il 90% al 16%, percentuale di sanguinamento dei denti rispetto al totale dei denti testati).

La tabella 2 riporta i valori medi e la significatività statistica.

Discussione

La prevalenza delle complicanze perimplantari aumenterà con l'aumento delle protesi implantari in tutto il mondo. Le malattie perimplantari sono presenti in due forme: mucosite perimplantare e perimplantite. La mucosite indotta da placche è un'inflammatione reversibile della gengiva perimplantare. Le

Tabella 1. Parametri clinici. Gruppo 1 - Trattato senza Hobagel Gruppo 2 - Trattato con Hobagel, SD - Deviazione standard.

Variale	Gruppo	Valore medio $\pm$ SD T ₀	Valore medio $\pm$ SD T ₁	Differenze statistiche significative
Indice di placca	1	57,2 $\pm$ 21,1	57,2 $\pm$ 21,1	No
	2	30,1 $\pm$ 9,0	30,1 $\pm$ 9,0	No
Sondaggio	1	4,5 $\pm$ 0,8	4,9 $\pm$ 0,6	No
	2	3,5 $\pm$ 0,6	2,6 $\pm$ 0,8	$p=0,016$
Sanguinante	1	0,8 $\pm$ 0,4	1,0 $\pm$ 0,1	No
	2	0,3 $\pm$ 0,4	0,1 $\pm$ 0,1	$p=0,001$
Licenza cal	1	3,4 $\pm$ 1,5	3,4 $\pm$ 1,9	No
	2	3,2 $\pm$ 1,2	2,6 $\pm$ 1,6	No

Tabella 2. Carico di batteri.

Variabile	Gruppo	Valore medio $\pm$ SD T ₀	Valore medio $\pm$ SD T ₁	Differenze statistiche significative
Aggregatibacter Actinomycetemcomitans	1	677 $\pm$ 2926	766 $\pm$ 3270	No
	2	21 $\pm$ 91	167 $\pm$ 732	No
Treponemadenticola	1	2899 $\pm$ 9811	5499 $\pm$ 15584	No
	2	Codice 2752 $\pm$ 7137	1652 $\pm$ 5475	No
Tannerella forsythia	1	1779 $\pm$ 2758	2499 $\pm$ 4451	No
	2	22342 $\pm$ 89628	487 $\pm$ 889	No

Porphyromonasgingivalis	OHDM - Vol. 14 - 8021 - Febbraio, 2015	1222 ± 3328	No	
	2	23654 ± 77149	1495 ± 3999	No
FusobacteriumNucleatum	1	66308 ± 134292	188548 ± 517020	No
	2	157332 ± 385878	57896 ± 137154	No
Campylobacter recto	1	3926 ± 8605	13014 ± 40877	No
	2	12535 ± 40217	958 ± 1886	No
Carica batterica totale	1	1201689 ± 2173052	1659060 ± 3205363	No
	2	1881258 ± 3344905	806839 ± 1794476	No

La descrizione del processo infiammatorio della mucosite perimplantare attorno a un impianto è abbastanza simile alla gengivite intorno ai denti naturali [4]. È generalmente accettato che la mucosite alla fine darà origine a perimplantite, con infiammazione che invade il supporto alveolare. L'assistenza di mantenimento a lungo termine per i gruppi ad alto rischio è essenziale per ridurre la prevalenza della perimplantite [10]. La valutazione periodica degli impianti, dei tessuti circostanti e dell'igiene orale è fondamentale per il successo a lungo termine dell'impianto dentale [11].

Esaminando la letteratura, le prove disponibili per il trattamento non chirurgico della mucosite perimplantare e della perimplantite sono scarse [12].

La mucosite perimplantare e la perimplantite differiscono per quanto riguarda il trattamento [1]. A seconda della gravità della lesione da perimplantite, devono essere implementate procedure chirurgiche o non chirurgiche [10].

È stato osservato che la terapia meccanica non chirurgica potrebbe essere efficace nel trattamento delle lesioni da mucosite perimplantare [12]. I trattamenti non chirurgici sono raccomandati anche per i difetti perimplantari con una distruzione inferiore a 2 mm [13] o come trattamento iniziale, prima della gestione chirurgica [10].

L'esito del trattamento parodontale non chirurgico della perimplantite è incoerente e imprevedibile [14]. La decisione se un impianto discutibile debba essere trattato e mantenuto in modo non chirurgico o chirurgico è complicata, a causa di variabili legate al comportamento del paziente. Il trattamento parodontale non chirurgico è indicato quando un paziente ha controindicazioni mediche o psicologiche. Nelle infezioni perimplantari, si riscontrano frequentemente profondità di sondaggio di 5 e 6 mm e inizialmente trattate in modo non chirurgico [10].

Poiché le malattie perimplantari vengono avviate ed esacerbate dai batteri, la rimozione del microbiota e dei loro prodotti diventa essenziale. Gli approcci comunemente usati per la detossificazione non chirurgica della superficie dell'impianto sono sia metodi meccanici che chimici [15].

La terapia di combinazione, ovvero il trattamento parodontale non chirurgico più il trattamento antimicrobico aggiuntivo con gel dentale bioadesivo somministrato localmente, ha mostrato una tendenza alla riduzione dei punteggi BoP nella mucosite perimplantare. Questi risultati possono migliorare il comfort del paziente e la capacità di eseguire una corretta igiene orale. Il miglioramento della salute della mucosa perimplantare può anche essere associato a un ridotto rischio di sviluppo di perimplantite, avendo quindi un effetto preventivo secondario [16].

L'HG, in associazione al trattamento standard per la mucosite perimplantare, sembra essere efficace nel ridurre i dati clinici (PD) e i punteggi di sanguinamento gengivale (BOP) grazie alle sue proprietà antiflogistiche e antisettiche, potenziate dall'elevata capacità bioadesiva. Il limitato effetto antibatterico su una specifica microflora può essere il risultato di un volume limitato di agenti antimicrobici in HG, in tasche perimplantari di profondità di 4-6 mm.

Le prove scientifiche supportano l'uso aggiuntivo di antimicrobici locali per lo sbrigliamento in siti parodontali profondi o ricorrenti [17]. L'impiego di antimicrobici locali, in aggiunta al trattamento meccanico, in caso di mucosite

perimplantare ha dimostrato miglioramenti medi di BoP e PD, ma questa terapia non ha risolto la lesione in tutti i casi [12]. L'aggiunta di clorexidina allo sbrigliamento meccanico non ha migliorato i risultati, sulla mucosite perimplantare, rispetto al solo sbrigliamento meccanico [7].

Prestare attenzione nell'uso di sostanze chimiche acide, per disintossicare le superfici dell'impianto, poiché le alterazioni superficiali nello strato di ossido di titanio potrebbero compromettere il riattacco [18]. La sicurezza e l'efficacia del prodotto sono altamente richieste. Il comitato consultivo per i farmaci senza prescrizione medica della Food and Drug Administration (FDA) degli Stati Uniti ha diviso gli antimicrobici in tre categorie [19]. Tra gli ingredienti esaminati, solo due singoli principi attivi sono stati raccomandati come Categoria I sia per la sicurezza che per l'efficacia: cloruro di cetilpiridinio (risciacquo) e fluoruro stannoso (dentifricio).

L'analisi microbiologica, eseguita mediante RT-PCR, ha valutato come la carica batterica negli impianti e nei siti dentali possa diminuire 24 ore dopo il trattamento; Tuttavia, tale riduzione non è stata significativa a 8 mesi di follow-up [20]. La clorexidina è ancora considerata il "gold standard" degli antimicrobici, anche se recenti studi sulla mucosite perimplantare mostrano alcuni risultati contrastanti [21]. In uno studio clinico controllato randomizzato, l'applicazione di clorexidina gel dopo lo sbrigliamento non ha migliorato i risultati clinici rispetto alla sola procedura di pulizia meccanica. Inoltre, l'uso di un dispositivo abrasivo ad aria o di curet al carbonio, in associazione con clorexidina digluconato, ha portato a guadagni di CAL comparabili, ma limitati, a 6 mesi. Il dispositivo abrasivo ad aria è stato associato a riduzioni di BoP significativamente più elevate rispetto alla sola clorexidina [22].

L'applicazione intensiva di chip contenenti clorexidina nei siti con perimplantite dopo lo sbrigliamento ha portato a un sostanziale miglioramento dei livelli di attacco clinico [15], con una riduzione del 50% del BoP [23]. La terapia meccanica non chirurgica potrebbe essere efficace nel trattamento delle lesioni da mucosite perimplantare. Inoltre, l'uso aggiuntivo di collutori antimicrobici ha migliorato l'esito della terapia meccanica di tali lesioni da mucosite [24].

È stato suggerito che l'uso aggiuntivo di gel CHX o microsfere di minociclina migliorerebbe sia i parametri clinici che quelli microbiologici dopo il trattamento [24]. I pazienti con una storia di parodontite presentata, che non hanno aderito completamente alla terapia parodontale di supporto (SPT), hanno presentato un tasso di fallimento dell'impianto più elevato. Ciò sottolinea il valore dell'SPT nel migliorare i risultati a lungo termine della terapia implantare, in particolare nei soggetti affetti da parodontite, al fine di controllare la reinfezione e limitare le complicanze biologiche [25]. Di conseguenza, sembra ragionevole l'impiego di altre sostanze parodontali efficaci come oli essenziali, triclosan e cloruro di cetilpiridinio. L'uso aggiuntivo di queste sostanze fornisce un beneficio clinicamente significativo e aggiuntivo nella riduzione dell'infiammazione della placca e dei tessuti [26-28].

In un recente studio clinico randomizzato in doppio cieco, Pasini e collaboratori [29], hanno trattato un gruppo di pazienti adulti parodontali con strumentazione meccanica professionale seguita da un'applicazione di tre mesi di un gel (HG) contenente una miscela di cloruro di cetilpiridinio, triclosan e oli essenziali, per uso quotidiano, rispetto a un gruppo di controllo placebo. Piccoli ma significativi benefici aggiuntivi nella riduzione della placca e dei punteggi dell'indice gengivale sono stati osservati alla visita di un

14 - N. 1 - Febbraio 2015
 mese, in leggera diminuzione fino a un periodo di follow-up di 3 mesi.

Nel gruppo di test sono stati registrati una riduzione del 10% del PI e del 35% del BoP. Nella formula del gel HG sono inclusi oli essenziali specifici; che hanno dimostrato attività cicatrizzante e antiossidante,

rapido assorbimento e ricchezza in monoterpeni, sequiterpeni e trichetoni [30-32]. Per un'applicazione a lungo termine, gli oli essenziali potrebbero essere un'alternativa affidabile alla clorexidina, in caso di infiammazione gengivale [33].

Conclusione

Il mantenimento degli impianti è fondamentale, poiché gli impianti, come i denti, sono suscettibili all'accumulo di placca batterica e alla formazione di tartaro, e quindi a rischio di sviluppare mucosite perimplantare o perimplantite. La riduzione della carica batterica a un livello che consenta la guarigione è difficile da ottenere con i soli mezzi meccanici. Pertanto, sono state proposte terapie aggiuntive come i trattamenti antisettici al fine di migliorare le opzioni di trattamento non chirurgico della mucosite perimplantare. Nel presente studio, entrambe le modalità di trattamento hanno portato ad un miglioramento dei parametri clinici e ad una riduzione temporanea della microflora negli impianti con mucosite, ma senza differenze significative tra i gruppi dopo un mese.

La terapia di combinazione, ad es. parodontale non chirurgico

Il trattamento più il trattamento antimicrobico aggiuntivo, con gel dentale bioadesivo somministrato localmente, ha mostrato un piccolo ma significativo beneficio aggiuntivo, con una tendenza alla riduzione dei punteggi dell'indice gengivale, mucosite perimplantare.

In sintesi, gli studi clinici che valutano il trattamento della mucosite perimplantare forniscono una varietà di protocolli efficaci per ridurre l'infiammazione del tessuto perimplantare e quindi il medico dovrebbe selezionare quelli che si adattano meglio alle esigenze specifiche del paziente¹⁵. Sono necessari studi clinici randomizzati controllati con sufficiente potenza statistica per determinare la terapia ottimale per la patologia perimplantare.

Riconoscimenti

La partecipazione dei soggetti a questo studio è molto apprezzata e riconosciuta.

NDHRA

Questo studio supporta l'obiettivo: Valutare le strategie per un approccio non chirurgico efficace, in caso di mucosite perimplantite.

Referenze

1. Parodontologia TAAo. Mucosite perimplantare e perimplantite: una comprensione attuale delle loro diagnosi e implicazioni cliniche. *Giornale di parodontologia*. 2013; **84**: 436-443.
2. Pedrazzi V, Escobar EC, Cortelli JR, Haas AN, Andrade AK, Pannuti CM. Collutorio antimicrobico da utilizzare come metodo aggiuntivo nel controllo del biofilm perimplantare. *Ricerca orale brasiliana*. 2014; **28**.
3. Salvi GE, Aglietta M, Eick S, Sculean A, Lang NP, Ramseier CA. Reversibilità della mucosite perimplantare sperimentale rispetto alla gengivite sperimentale nell'uomo. *Ricerca clinica sugli impianti orali*. 2012; **23**: 182-190.
4. Pontoriero R, Tonetti M, Carnevale G, Mombelli A, Nyman S, Lang N. Mucosite perimplantare indotta sperimentalmente. Uno studio clinico sull'uomo. *Ricerca clinica sugli impianti orali*. 1994; **5**: 254-259.
5. Parma-Benfenati S, Roncati M, Tinti C. Trattamento della perimplantite: approcci terapeutici chirurgici basati sui difetti della perimplantite. *Il Giornale Internazionale di Parodontologia e Odontoiatria Restaurativa*. 2013; **33**: 627-633.
6. Rocuzzo M, Bonino F, Aglietta M, Dalmaso P. Risultati decennali di uno studio prospettico di coorte a tre bracci su impianti in pazienti con compromissione parodontale. Parte 2: Risultati clinici. *Ricerca clinica sugli impianti orali*. 2002; **23**: 389-395.
7. Porras R, Anderson GB, Caffesse R, Narendran S, Trejo PM. Risposta clinica a 2 diversi regimi terapeutici per il trattamento della mucosite perimplantare. *Giornale di parodontologia*. 2002; **73**: 1118-1125.
8. Rocuzzo M, De Angelis N, Bonino L, Aglietta M. Risultati decennali di uno studio prospettico di coorte a tre bracci su impianti in pazienti con compromissione parodontale. Parte 1: perdita dell'impianto e perdita ossea radiografica. *Ricerca clinica sugli impianti orali*. 2012; **21**: 490-496.
9. Mishler OP, Shiao HJ. Gestione della malattia perimplantare: una valutazione attuale. *Giornale di pratica odontoiatrica basata sull'evidenza*. 2014; **14**: 53-59.
10. Roncati M, Adriaens L. Trattamento della perimplantite: approcci terapeutici non chirurgici. *Annali di Chirurgia Orale e Maxillo-Facciale*. 2013; **1**: 21.

11. Parodontologia AAO. Parametro sulla manitenanza parodontale. *Giornale di parodontologia*. 2000; **71**: 849-850.
12. Renvert S, Roos-Jansaker AM, Claffey N. Trattamento non chirurgico della mucosite perimplantare e della perimplantite: una revisione della letteratura. *Giornale di parodontologia clinica*. 2008; **35**: 305-315.
13. Hsu YT, Mason SA, Wang HL. Complicanze biologiche dell'impianto e loro gestione. *Giornale dell'Accademia Internazionale di Parodontologia*. 2014; **16**: 9-18.

14. Lindhe J, Meyle J. Malattie perimplantari: QAPM, Vol. 14 - N. 1 - Febbraio, 2015
 consenso del sesto workshop europeo sulla parodontologia. *Giornale di parodontologia clinica*. 2008; **35**: 282-285.
15. Figuero E, Graziani F, Sanz I, Herrera D, Sanz M. Gestione della mucosite perimplantare e della perimplantite. *Giornale di parodontologia*. 2000; **66**: 255-273.
16. Schenk G, Flemmig TF, Betz T, Reuther J, Klaiber B. Somministrazione locale controllata di tetraciclina HCl nel trattamento dell'iperplasia della mucosa perimplantare e della mucosite. Una serie di casi controllati. *Ricerca clinica sugli impianti orali*. 1997; **8**: 427-433.
17. Matesanz-Perez P, Garcia-Gargallo M, Figuero E, Bascones- Martinez A, Sanz M, Herrera D. Una revisione sistematica degli effetti degli antimicrobici locali in aggiunta allo sbrigliamento sottogengivale, rispetto al solo sbrigliamento sottogengivale, nel trattamento della parodontite cronica. *Giornale di parodontologia clinica*. 2013; **40**: 227-241
18. Valderrama P, Blansett JA, Gonzalez MG, Cantu MG, Wilson TG. Detossificazione delle superfici implantari affette da malattia perimplantare: una panoramica sui metodi non chirurgici. *Il giornale di odontoiatria aperto*. 2014; **8**: 77-84.
19. Valutazione della sicurezza e dell'efficacia dei prodotti da banco per l'igiene orale per la riduzione e il controllo della placca e della gengivite. *Giornale di parodontologia*. 2002; **28**: 91-105.
20. Lang NP, Bosshardt DD, Lulic M. Le lesioni da mucosite intorno agli impianti differiscono dalle lesioni da gengivite intorno ai denti? *Giornale di parodontologia clinica*. 2011; **38**: 182-187.
21. Heitz-Mayfield LJ, Salvi GE, Botticelli D, Mombelli A, Faddy M, Lang NP. Trattamento antinfettivo della mucosite perimplantare: uno studio clinico controllato randomizzato. *Ricerca clinica sugli impianti orali*. 2011; **22**: 237-241.
22. Sahm N, Becker J, Santel T, Schwarz F. Trattamento non chirurgico della perimplantite mediante un dispositivo abrasivo ad aria o sbrigliamento meccanico e applicazione locale di clorexidina: uno studio clinico prospettico, randomizzato e controllato. *Giornale di parodontologia clinica*. 2011; **38**: 872-878.
23. Machtei EE, Frankenthal S, Levi G, Elimelech R, Shoshani E, Rosenfeld O. Trattamento della perimplantite utilizzando molteplici applicazioni di chip di clorexidina: uno studio clinico multicentrico randomizzato in doppio cieco. *Giornale di parodontologia clinica*. 2012; **39**: 1198-1205.
24. De Waal YC, Raghoobar GM, Huddleston Slater JJ, Meijer HJ, Winkel EG, Van Winkelhoff AJ. Decontaminazione dell'impianto durante il trattamento chirurgico della perimplantite: uno studio randomizzato, in doppio cieco, controllato con placebo. *Giornale di parodontologia clinica*. 2013; **40**: 186-195.

25. Hanes PJ, Purvis JP. Terapia antinfettiva locale: agenti farmacologici. Una revisione sistematica. *Annali di Parodontologia*. 2003; **8**: 79-98.
26. Charles CH, Mostler KM, Bartels LL, Mankodi SM. Efficacia comparativa antiplacca e antigengivite di una clorexidina e di un collutorio a base di olio essenziale: studio clinico di 6 mesi. *Giornale di parodontologia clinica*. 2004; **31**: 878-884.
27. Sharma N, Charles CH, Lynch MC, Qaqish J, McGuire JA, Galustians JG. Vantaggio aggiuntivo di un collutorio contenente olio essenziale nel ridurre la placca e la gengivite nei pazienti che si spazzolano e usano regolarmente il filo interdentale: uno studio di sei mesi. *Giornale dell'American Dental Association*. 2004; **135**: 496-504.
28. Mankodi S, Bauroth K, Witt JJ, Bsoul S, He T, Gibb R. Uno studio clinico di 6 mesi per studiare gli effetti di un collutorio al cloruro di cetilpiridinio su gengivite e placca. *Giornale americano di odontoiatria*. 2005; **18**:9-14.
29. Pasini G, Zorzo C, Gola G, Polizzi E. Valutazione clinica di un gruppo di pazienti, affetti da gengivite, dopo utilizzo di un gel a base di cetilpiridinio cloruro, triclosan e olii essenziali. *Tirocinio in Quintess*. 2012; **Ore 1**: 23-31.
30. Fine DH, Markowitz K, Furgang D, Goldsmith D, Charles CH, Lisante TA. Effetto di un collutorio antimicrobico contenente olio essenziale su specifici batteri della placca in vivo. *Giornale di parodontologia clinica*. 2007; **34**: 652-657.
31. Haffajee AD, Roberts C, Murray L, Veiga N, Martin L, Teles RP. Effetto dei collutori a base di erbe, oli essenziali e clorexidina sulla composizione del microbiota sottogengivale e sui parametri parodontali clinici. *Il giornale di odontoiatria clinica*. 2009; **20**: 211-217.
32. Studi farmacologici e antimicrobici su diversi oli dell'albero del tè (*Melaleuca alternifolia*, *Leptospermum scoparium* o Manuka e *Kunzea ericoides* o Kanuka), originari dell'Australia e della Nuova Zelanda. *Ricerca Fitoterapica*. 2000; **14**: 623-629.
33. Il collutorio all'olio essenziale (EOMW) può essere equivalente alla clorexidina (CHX) per il controllo a lungo termine dell'infiammazione gengivale, ma la CHX sembra funzionare meglio dell'EOMW nel controllo della placca. *Giornale di pratica odontoiatrica basata sull'evidenza*. 2011; **11**: 171-174.