Classificazione delle deiscenze/difetti dei tessuti molli perimplantari facciali in siti di impianti singoli nella zona estetica

Astratto

Contesto e obiettivo: L'incidenza di una deiscenza/deficit/difetto dei tessuti molli peri-impianto (PSTD) non è una scoperta rara. Nonostante i numerosi tentativi precedenti volti a correggere le PSTD, non è stata ancora proposta una classificazione di queste condizioni. Questa mancanza di letteratura può anche portare a discrepanze nei risultati del trattamento riportato e quindi a una cattiva informazione del medico o dei lettori. Lo scopo del presente articolo era quindi quello di presentare una classificazione della PSTD peri-impianto in un singolo sito implantare.

Materiali e metodi: Sono state discusse quattro classi di PSTD in base alla posizione del margine gengivale della corona supportata da impianto rispetto al dente naturale omologo. Inoltre, è stata presa in considerazione anche la posizione bucco-linguale della testa dell'impianto.
Ogni classe è stata ulteriormente suddivisa in base all'altezza delle papille anatomiche. Successivamente, per ogni categoria è stato suggerito anche un approccio chirurgico (comprese le tecniche bilaminare, l'approccio protesico-chirurgico combinato o l'aumento dei tessuti molli con guarigione sommersa).

Conclusione: Questo articolo fornisce un nuovo sistema di classificazione per descrivere le PSTD nei singoli siti implantari, con l'appropriato protocollo di trattamento raccomandato.

Introduzione

La prevedibilità degli impianti dentali nella sostituzione dei denti mancanti è stata ampiamente dimostrata [1, 2]. Il successo della terapia implantare, tuttavia, non dovrebbe dipendere solo dalla sua sopravvivenza a lungo termine, ma anche dalla sua stabilità funzionale, estetica, dura e dei tessuti molli, nonché dagli esiti riportati dal paziente [3, 4]. Il successo della terapia implantare non deve dipendere solo dalla sua sopravvivenza a lungo termine, ma anche dalla sua stabilità funzionale, estetica, dura e dei tessuti molli, nonché dagli esiti riportati dal paziente. Infatti, nel corso degli anni le esigenze estetiche dei pazienti sono aumentate in modo tale che anche un minimo spostamento apicale del margine gengivale che rivela il colore grigiastro dell'impianto può essere considerato inaccettabile, specialmente nella regione estetica [5]. La maggior parte dei pazienti non ha mai avuto problemi di stabilità dei tessuti duri e molli.
Uno spostamento apicale del margine peri-implantare dei tessuti molli facciali è stato definito con molti termini in tutta la letteratura, compresa la recessione medio-facciale, la recessione o deiscenza delle mucose, la deiscenza/deficit dei tessuti molli o un difetto dei tessuti molli. Poiché queste complicanze possono manifestarsi sia come recessioni mucosali (spostamento apicale del margine mucosale peri-implantare), o solo una tinta grigiastra visibile attraverso la mucosa, e/o discrepanze nella lunghezza della corona supportata dall'impianto (rispetto al dente naturale omologo), il termine deiscenza/deficit dei tessuti molli (PSTD) può essere il più appropriato per la loro descrizione [6]. Il termine

deiscenza/deficit dei tessuti molli (PSTD) può essere il più appropriato per la loro descrizione.
Per quanto riguarda la sua prevalenza, una PSTD peri-implantare non è una scoperta rara. In uno studio prospettico a 2 anni, Bengazi et al. (1996) hanno riportato un'incidenza del 57% di PSTD ≥ 1 mm (sui siti facciali o linguali) durante i primi 6 mesi. È interessante notare che gli autori non hanno trovato ulteriori progressioni nei mesi successivi [7]. Small & Tarnow, sulla base di un'evidente tendenza della PSTD in 1 anno, ha concluso che 1 mm di PSTD può essere previsto entro 3 mesi dalla connessione impianto-componente [8].

Tra i fattori che possono portare ad una recessione della mucosa, Lin et al. hanno proposto che la mancanza o una minima quantità di mucosa cheratinizzata intorno agli impianti può giocare un ruolo cruciale. [9]. L'assenza o una minima quantità di mucosa cheratinizzata intorno agli impianti può giocare un ruolo cruciale. Secondo una revisione sistematica di Chen & Buser, gli impianti inseriti immediatamente sono associati ad un rischio maggiore di PSTD facciale (dal 9 al 41%) [10], forse a causa dell'insufficiente esperienza del chirurgo o di limitazioni anatomiche (specifiche del sito) [11, 12]. In questa visione, Evans & Chen ha anche scoperto uno spostamento apicale significativamente maggiore del margine dei tessuti molli in pazienti con un biotipo sottile [13]. Inoltre, hanno anche evidenziato l'importanza della posizione della spalla dell'impianto, che era correlata ad un rischio 3 volte maggiore di produrre una PSTD se posizionata buccalmente, rispetto ad una posizionata lingualmente. Cosyn e colleghi, in linea con il precedente referto, hanno scoperto un odds ratio di 17.2 per la PSTD medio-facciale e un impianto [14] posizionato buccalmente.
La prevalenza relativamente elevata di una PSTD medio facciale che può raggiungere il 64% negli impianti immediati [15], può essere attribuita a molti fattori predisponenti e precipitanti, tra cui: un impianto posizionato in posizione vestibolare, una deiscenza ossea o una finestratura all'osso vestibolare, un biotipo gengivale sottile, una mancanza o una mucosa cheratinizzata minima, spazzolamento vigoroso, infiammazione e una protesi sovradimensionata. Mentre alcuni di questi fattori sono presenti anche nel caso di recessioni gengivali intorno ai denti naturali [16], perché una PSTD si verifichi intorno agli impianti si ritiene che tra tutti i fattori predisponenti, il posizionamento bucco-linguale della fixture sia il fattore causale più importante [13, 14].
Anche la mucosa peri-implantare differisce significativamente dai tessuti molli parodontali. Infatti, il lungo epitelio giunzionale, l'organizzazione parallela delle fibre del tessuto connettivo, il minor numero di fibroblasti e la ridotta vascolarizzazione che sono caratteristiche del tessuto molle peri-implantare, sono più simili ad un tessuto cicatriziale rispetto al tessuto molle intorno ai denti [17, 18]. Queste differenze anatomiche possono portare ad una copertura PSTD peri-implantare inferiore rispetto ai risultati solitamente ottenuti nel trattamento dei denti con la stessa tecnica [19].
Pertanto, una classificazione delle PSTD intorno agli impianti non può basarsi sui metodi convenzionali utilizzati per la classificazione delle recessioni gengivali [20, 21]. Infatti, una PSTD non dovrebbe essere definita solo in base al livello di attacco interprossimale [21], ma anche in base alla posizione e all'estensione della PSTD, all'altezza delle papille, al livello del margine della corona supportata da impianto in relazione ai denti controlaterali o adiacenti e alla posizione bucco-linguale dell'impianto.
L'obiettivo primario del trattamento di una PSTD dovrebbe includere la copertura completa della deiscenza e il ripristino del margine dei tessuti molli (e del margine della corona) allo stesso livello del dente omologo [6]. Per il trattamento delle PSTD sono state proposte molte tecniche, come il lembo coronalmente avanzato (CAF) [19, 22], il tunnel [23], la tecnica VISTA [24], gli innesti gengivali liberi [25], le procedure di rigenerazione ossea guidata [26], la tecnica di resubmergenza [27, 28] o un approccio chirurgico-protesico [29].

Può essere ragionevole supporre che la variabilità dei risultati ottenuti, come una grande differenza nella copertura media della PSTD (dal 40-66% in alcuni studi [19, 22], al 90-96% in altri [5, 29]) non dipende solo dall'approccio chirurgico, ma anche dalla selezione del caso. Pertanto, è fondamentale differenziare presurgicamente i tipi di PSTD introducendo una classificazione di queste condizioni.

Materiale e metodi

Proposta di classificazione delle disfunzioni/difetti o carenze dei tessuti molli peri-impianto

La classificazione proposta si concentra sulle PSTDs sul sito facciale di un singolo impianto nella zona estetica (esclusi i denti molari) non affetti da malattie peri-impianto, con il tentativo di suggerire un processo decisionale per la selezione del protocollo di trattamento più appropriato per ottenere un risultato estetico ideale. In accordo con il World Workshop 30 del 2017, in assenza di radiografie di base, gli impianti che mostrano segni di infiammazione su un sondaggio delicato, profondità di sondaggio di 6 mm o più e livelli ossei ≥ 3 mm apicale della parte più coronale della parte intraossea dell'impianto sono considerati affetti da una malattia peri-implantare e sono quindi esclusi dalla presente classificazione. Tuttavia, in presenza di dati di esami precedenti, si definisce una malattia peri-implantare basata sulla presenza di emorragia al sondaggio, sull'aumento della profondità di sondaggio rispetto agli esami precedenti e sulla presenza di perdita ossea radiografica al di là delle variazioni del livello dell'osso crestale derivanti dal rimodellamento iniziale.

Di conseguenza, è stata formulata la seguente classificazione di deiscenza/deficienza dei tessuti molli peri-implantare (PSTD):

- **Classe I**. Il margine dei tessuti molli si trova in una posizione esteticamente corretta (allo stesso livello della posizione ideale del margine gengivale del dente naturale omologo), e il colore dell'abutment/impianto è visibile solo attraverso la mucosa e/o c'è una mancanza di tessuto cheratinizzato/spessore del tessuto molle (Figure 1A, 1B e 1C).
- **Classe II**. Il margine dei tessuti molli si trova più apicale rispetto alla posizione ideale del margine gengivale del dente naturale omologo e il profilo della corona supportata da impianto si trova all'interno (più palatale) della linea curva immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli (Figure 1D, 1E e 1F).
- **Classe III e IV**. Il margine dei tessuti molli si trova più apicale alla posizione ideale della Il margine gengivale del dente naturale omologo e il profilo della corona supportata dall'impianto si trova all'esterno (più facciale) della linea curva immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli. In queste classi è obbligatorio rimuovere la corona supportata da impianto. Quando la testa dell'impianto si trova all'interno (più palatale o a livello della linea immaginaria retta che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine gengivale, la PSTD è definita di Classe III (Figura 2), mentre quando la testa dell'impianto è all'esterno (più facciale) questa linea immaginaria, questa viene definita di Classe IV (Figura 3).

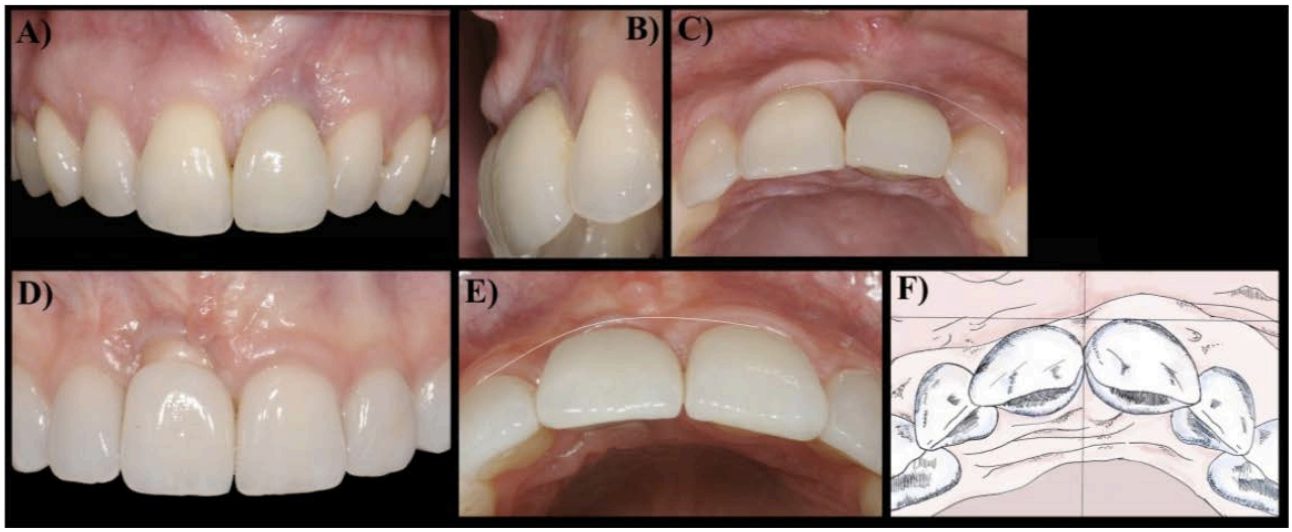

Figura 1. Vista frontale (A), laterale (B) e occlusale (C) della PSTD classe I. Questa classe è caratterizzata da una posizione esteticamente corretta del margine dei tessuti molli che si trova allo stesso livello del margine gengivale del dente naturale omologo, tuttavia il colore dell'abutment/impianto è visibile attraverso la mucosa. Vista frontale (D), vista occlusale (C) e disegni schematici (F) della PSTD classe II. Questa classe è caratterizzata da un margine dei tessuti molli che si trova più apicale rispetto alla posizione ideale del margine gengivale e il profilo della corona supportata da impianto si trova all'interno della linea curva immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli.

Figura 2. Disegni frontali (in alto), occlusali (al centro) e schematici (prima e dopo la rimozione della corona) (in basso) della PSTD classe III. Questa classe è caratterizzata da un margine dei tessuti molli che si trova più apicale rispetto alla posizione ideale del margine gengivale e il profilo della corona supportata da impianto si trova al di fuori della linea curva immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli. Inoltre, la testa dell'impianto, valutata dopo la rimozione della corona, si trova all'interno della linea immaginaria retta che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine gengivale.

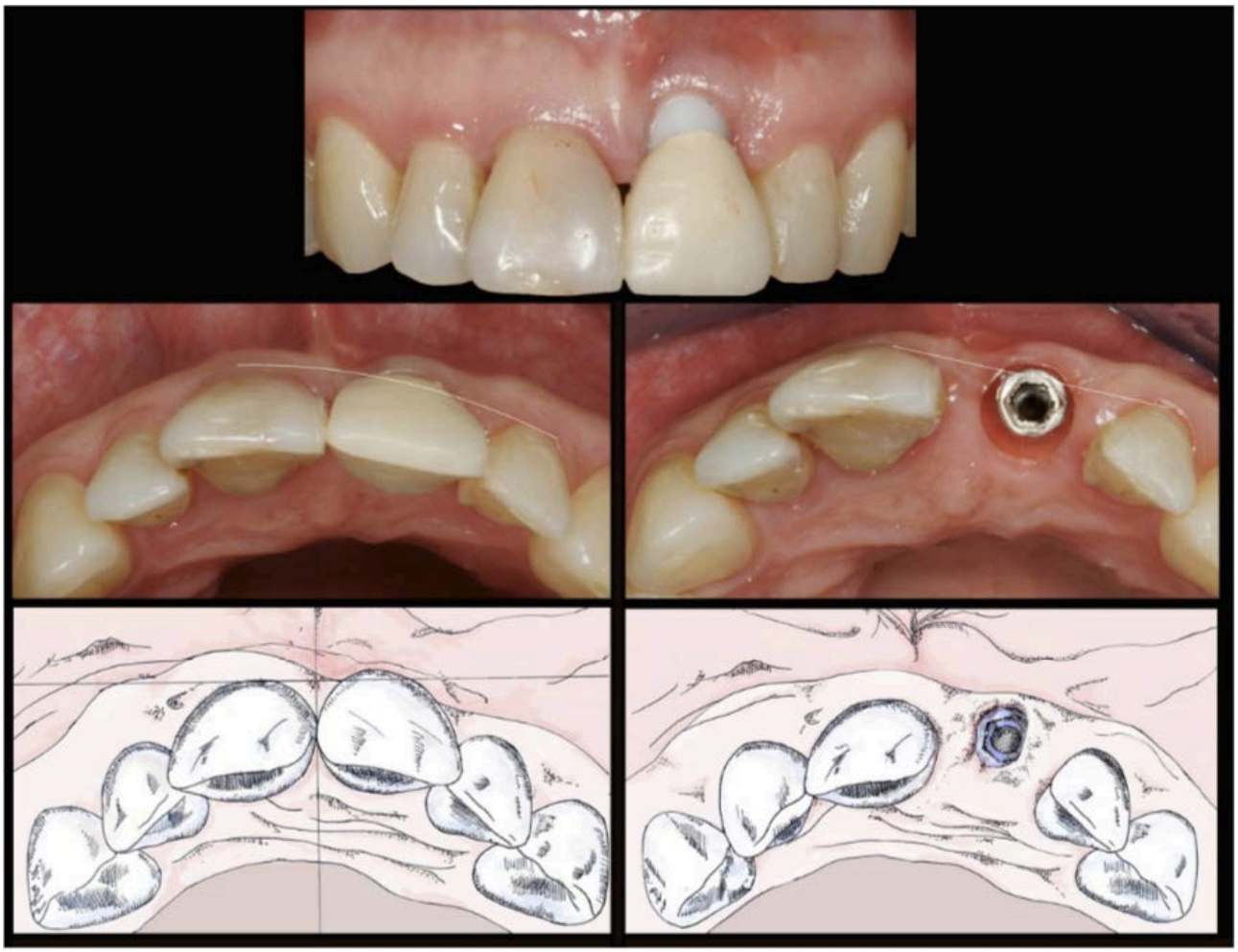

Figura 3. Disegni frontali (in alto), occlusali (al centro) e schematici (prima e dopo la rimozione della corona) (in basso) della PSTD classe IV. Questa classe presenta analogie con la PSTD classe III in termini di posizione del margine gengivale, tuttavia la testa dell'impianto, valutata dopo la rimozione della corona, si trova al di fuori della linea immaginaria retta che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine gengivale.

Ciascuna delle classi (ad eccezione della Classe I dove il sottogruppo c non è clinicamente rilevabile) può essere ulteriormente suddivisa nelle seguenti sottocategorie in relazione alla dimensione della papilla:

- a: quando la punta di entrambe le papille è coronale ≥ 3 mm fino alla posizione ideale dei tessuti molli margine della corona supportata dall'impianto (Figura 4A)
- b: quando la punta di almeno una papilla si trova ad una distanza < 3 mm coronale dall'ideale posizione del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto (Figura 4B).
- c: quando l'altezza di almeno una papilla è allo stesso livello o più apicale dell'ideale posizione del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto (Figura 4C).

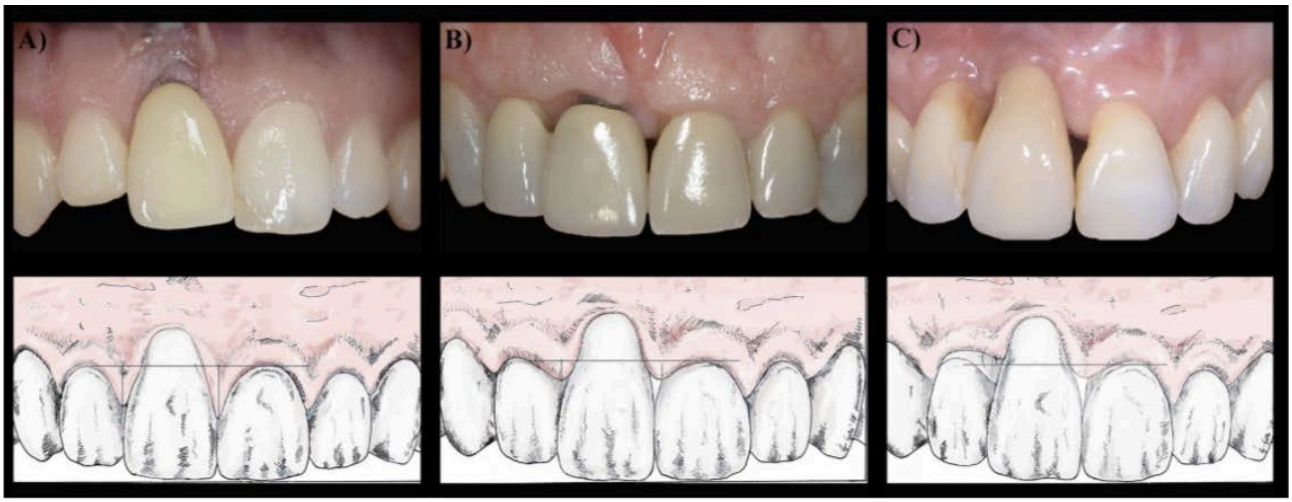

Figura 4. Sottoclassi di deiscenza/deficenza dei tessuti molli peri-implantare in base all'altezza delle papille. A) Sottoclasse a. La punta di entrambe le papille è coronale ≥ 3 mm fino alla posizione ideale del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto. B) Sottoclasse b. La punta di almeno una papilla si trova ad una distanza < 3 mm coronale dalla posizione ideale del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto. C) Sottoclasse c. L'altezza di almeno una papilla è allo stesso livello o più apicale della posizione ideale del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto.

Protocollo di trattamento raccomandato per ogni tipo di PSTD

Un riassunto degli approcci terapeutici proposti in letteratura per la gestione di una PSTD e dei risultati riportati è riportato nella sezione Dati supplementari S1 del Journal of Periodontology.5

Una PSTD di Classe I non è una carenza nella dimensione apicocoronale, ma nello spessore/quantità di mucosa cheratinizzata che consente la comparsa del colore grigiastro dei componenti dell'impianto. In presenza di adeguate dimensioni delle papille, una procedura CAF o tunnel con l'aggiunta di un innesto di tessuto connettivo (CTG) o di sostituti dei tessuti molli (es. matrice dermica) è quindi il trattamento di scelta per gestire questa condizione. Se una papilla ha un'altezza inferiore a 3 mm (sottoclasse b), si raccomanda di rimuovere la corona supportata dall'impianto e modificare il pilastro per aumentare il tessuto molle interprossimale e quindi aumentare l'apporto vascolare per il CAF + CTG. Una PSTD del sottogruppo c di Classe I non è clinicamente rilevabile.

Una PSTD di classe II può essere trattata con CAF + CTG quando le punte di entrambe le papille hanno un'altezza minima di 3 mm (sottoclasse a), poiché questa condizione è cruciale per consentire l'avanzamento del lembo. In questa classe non è necessario rimuovere la corona supportata dall'impianto.

Mentre in una classe II, se almeno una papilla ha un'altezza inferiore a 3 mm (sottoclasse b), è necessario rimuovere la corona supportata da impianto, modificare/cambiare il pilastro per migliorare la papilla debole e si raccomanda un approccio protesico-chirurgico combinato (Figura 5).

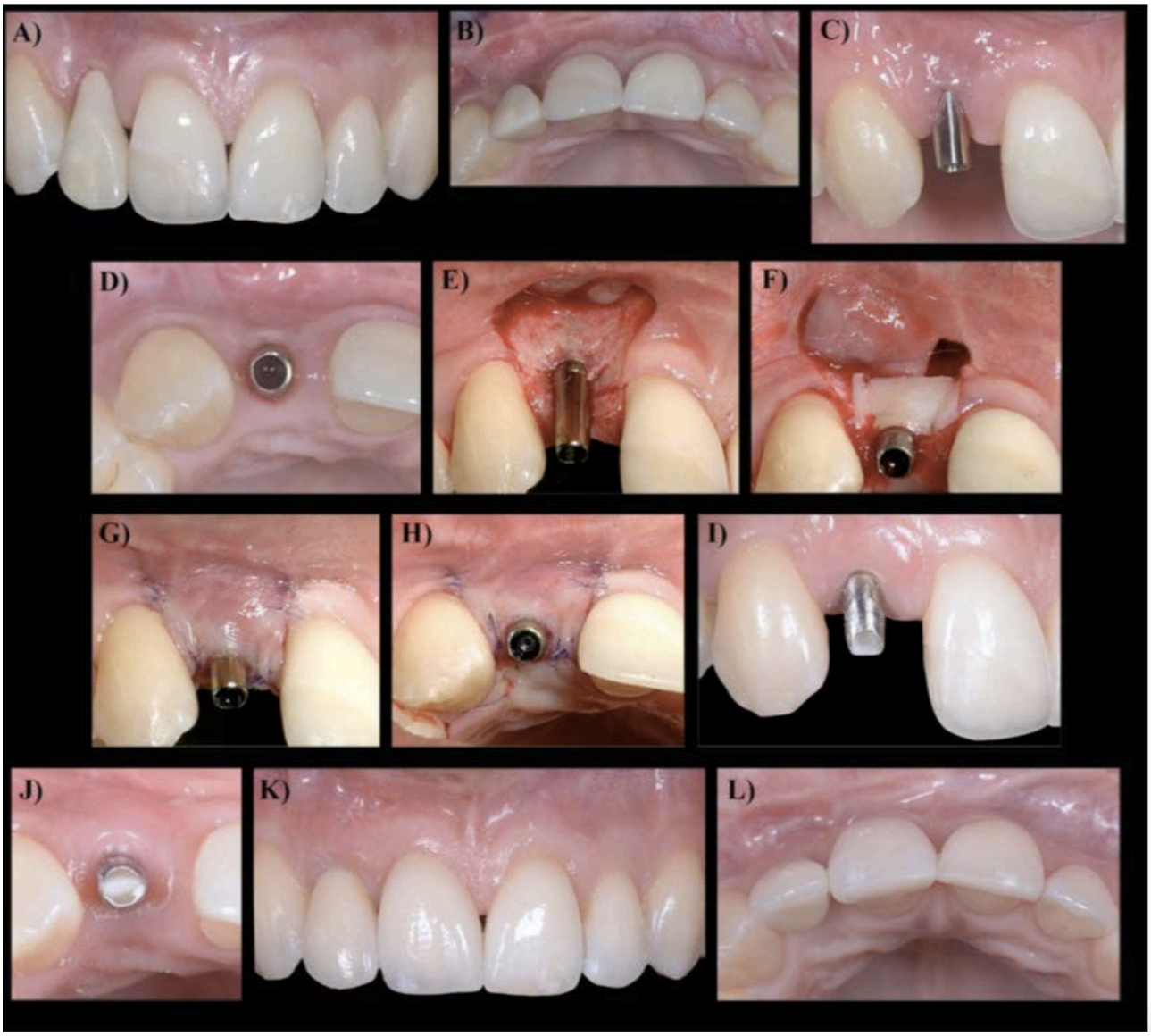

Figura 5. Approccio protesico-chirurgico combinato per il trattamento di una PSTD classe II sottoclasse b. Immagini basali frontali (A) e occlusali (B). Immagini frontali (C) e occlusali (D) alla fine del trattamento protesico pre-chirurgico: notare l'aumento dei tessuti molli interprossimali. Procedura chirurgica: elevazione del lembo trapezoidale (E) e fissazione dell'innesto di tessuto connettivo (F) a livello del margine gengivale del dente controlaterale omologo. Si noti la de-epitelizzazione delle papille anatomiche verso l'aspetto palatale.
Immagini di chiusura coronalmente avanzata del lembo (G) e occlusale (H) che mostrano l'intenzione primaria di chiudere la ferita e l'adattamento del lembo sopra la convessità dell'abutment.
Immagini frontali (I) e occlusali (J) che mostrano la maturazione dei tessuti molli prima della fase di condizionamento. Immagini frontali (K) e occlusali (L) dopo il restauro definitivo che mostrano la completa copertura della deiscenza e l'aumento dello spessore dei tessuti molli.

Quando l'altezza di almeno una papilla è allo stesso livello o più apicale rispetto alla posizione ideale del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto (sottoclasse c), la corona supportata dall'impianto deve essere rimossa, deve essere applicata una cappetta di guarigione ed è raccomandata una procedura di aumento dei tessuti molli con una guarigione sommersa.
Data la posizione delle papille che consentono l'avanzamento del lembo e la sutura coronale, la Classe IIIa può essere trattata con CAF + CTG dopo la rimozione della corona supportata da impianto senza la necessità di cambiare il pilastro e attendere il miglioramento delle papille.

Al contrario, si raccomanda un approccio protesico-chirurgico completo per il trattamento di una Classe IIIb.
La mancanza di almeno una papilla in Classe IIIc richiede una procedura di aumento dei tessuti molli con guarigione sommersa.
Quando un'altezza sufficiente (≥ 3 mm) di entrambe le papille è associata al malposizionamento buccale della testa dell'impianto (Classe IV a) si suggerisce un approccio chirurgico protesico.
Infine, una PSTD di Classe IVb può essere gestita con una procedura di aumento dei tessuti molli con una guarigione sommersa, mentre le PSTD di Classe IV c richiedono la rimozione dell'impianto 31. La PSTD di Classe IVb può essere gestita con una procedura di aumento dei tessuti molli con una guarigione sommersa, mentre le PSTD di Classe IV c richiedono la rimozione dell'impianto.

Discussione

L'efficacia delle procedure di copertura radicolare nel trattamento delle recessioni gengivali su dentizione naturale è stata ben stabilita [32, 33]. Inoltre, è stata confermata anche la posizione dei livelli di attacco interprossimale come principale fattore limitante della quantità di copertura radicolare che può essere raggiunta.
Una PSTD intorno agli impianti differisce notevolmente da una recessione gengivale sui denti naturali. L'errato posizionamento dell'impianto, la mancanza di spessore dell'osso buccale o della mucosa, l'errata selezione del caso per il posizionamento immediato dell'impianto e il diametro della piattaforma implantare, agiscono come fattori predisponenti che portano specificamente a recessioni della mucosa sugli impianti. Inoltre, la vascolarizzazione e la composizione del tessuto connettivo intorno agli impianti (con fibre parallele alla superficie dell'impianto) che assomigliano ad un tessuto cicatriziale, possono avere un impatto negativo sugli esiti chirurgici. Si può presumere che l'eziologia della PSTD insieme all'anatomia peri-impianto siano le ragioni principali per la scarsa prevedibilità complessiva dell'approccio chirurgico tradizionale per il trattamento di questi difetti della mucosa [19, 22]. La maggior parte dei pazienti con fibre parallele alla superficie dell'impianto può avere un impatto negativo sui risultati chirurgici.
Data la varietà di fattori che possono causare una PSTD, un'accurata valutazione pre-operatoria del caso è cruciale. Tuttavia, ad oggi, le linee guida per definire le PSTD sono scarse in letteratura. Una classificazione prognostica che includeva fattori sistemici e locali, così come la relazione impianto/ospite, è stata proposta da Decker et al. [34]. Tuttavia, non sono state fornite raccomandazioni cliniche relative al trattamento delle PSTD.
La presente classificazione identifica 4 classi di PSTD in base alla posizione bucco-linguale della corona/impianto (ad eccezione della classe I che è caratterizzata da una inadeguata cheratinizzazione peri-impianto/spessore dei tessuti molli) e 3 sottocategorie (per le classi II, III e IV) in base alla dimensione interprossimale delle papille. Recentemente, infatti, la qualità e le dimensioni delle papille e la posizione bucco-linguale dell'impianto sono stati riconosciuti come fattori chiave che influenzano l'approccio terapeutico [6]. La qualità e le dimensioni delle papille e la posizione bucco-linguale dell'impianto sono state riconosciute come fattori chiave che influenzano l'approccio terapeutico.
Va notato che nelle classi III e IV, dove la corona si trova più al viso e al di fuori della linea immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli, deve essere valutata la posizione della testa dell'impianto. Questo può essere eseguito solo dopo la rimozione della corona supportata dall'impianto, che è un passo fondamentale nel trattamento di tali condizioni. [6]. La posizione della testa dell'impianto deve essere valutata.

Una tecnica Bilaminare [35] o un approccio tunneling [23] con la corona supportata dall'impianto in situ, è raccomandata nel trattamento di una PSTD di Classe I, caratterizzata dall'aspetto delle componenti implantare sotto il tessuto molle buccale. Per entrambe le tecniche è indicato un avanzamento coronale minimo del lembo per compensare lo spazio occupato dall'innesto/materiale sostitutivo. È stato dimostrato che lo spessore dei tessuti molli è un fattore cruciale per lo scolorimento della mucosa [36] e che è necessario uno spessore minimo di 2 mm per mascherare il colore grigiastro dei componenti dell'impianto [37]. Il tessuto molle è stato dimostrato che lo spessore del tessuto molle è un fattore cruciale per lo scolorimento della mucosa [36] e che è necessario un minimo di 2 mm di spessore per mascherare il colore grigiastro dei componenti dell'impianto. Il gold standard per l'aumento dello spessore dei tessuti molli è il CTG autologo. In particolare, per la sua composizione (tessuto connettivo denso e ricco di fibre di collagene a basso contenuto di tessuto adiposo e ghiandolare) e per le sue caratteristiche (stabilità e compattezza), il CTG derivato dalla de-epitelizzazione di un innesto gengivale libero può essere considerato il materiale di scelta [38]. Il CTG può essere considerato il materiale di elezione. In alternativa, i sostituti dell'innesto, come il collagene o le matrici dermiche acellulari sono stati utilizzati anche per aumentare lo spessore del tessuto con risultati promettenti [22, 39]. In presenza di papille deboli, nonostante la corretta posizione del margine gengivale (classe Ib), si consiglia vivamente di aumentare il tessuto molle interprossimale, anche se la rimozione della corona e la riduzione del moncone.

Gestione dei difetti di Classe II, quando le punte di entrambe le papille sono coronali di almeno 3 mm fino alla posizione ideale del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto (sottoclasse a), CAF + CTG è il trattamento di scelta, sia eseguito con [19, 22] o senza [40] incisioni verticali di rilascio. In questa situazione clinica è ancora più consigliato l'uso di un innesto di tessuto connettivo derivato dalla de-epitelizzazione di un innesto gengivale libero.

L'unica differenza è che in Classe II, in presenza di adeguate dimensioni delle papille, il trattamento chirurgico può essere eseguito con la corona supportata dall'impianto in situ mentre in Classe III e IV è necessario rimuovere la corona ed eseguire l'intervento chirurgico sul pilastro. In una classe IV si consiglia di eseguire l'intera tecnica chirurgica protesica.

La tecnica protesico-chirurgica introdotta da Zucchelli e collaboratori [29] è indicata per il trattamento delle PSTD con una minore perdita ossea interprossimale e papille poco profonde (sottocategoria b). Questo approccio prevede la rimozione della corona, la modifica o la riduzione del moncone, fornendo corone provvisorie più corte 2 mesi prima dell'intervento chirurgico per consentire la massima crescita interprossimale dei tessuti molli in larghezza e spessore. In questo modo il CAF + CTG può essere eseguito sfruttando le papille interprossimali aumentate che possono essere de-epitelializzate sulla superficie occlusale verso il palato. Dopo la maturazione e il condizionamento del tessuto molle aumentato con una nuova corona provvisoria, il restauro definitivo può essere fornito [8-12] mesi dopo l'intervento. Questo protocollo ha dimostrato di avere un grande successo nel trattamento delle STD sia a breve che a lungo termine, con una copertura media di deiscenza del 96,3% e del 99,2%, rispettivamente a 1 e 5 anni. La stabilità e il miglioramento della copertura media è dovuta molto probabilmente alla maturazione del CTG con il tempo che si traduce in un aumento dello spessore del tessuto molle buccale (1,54 ± 0,21 mm a 1 anno e 1,8 a 5 anni). Inoltre, il fenomeno dello "strisciamento" può spiegare il miglioramento della copertura media della deiscenza a 5 anni rispetto al punto [38] di 1 anno. La stabilità dei risultati a lungo termine, insieme alla possibilità di avere una migrazione coronale del margine dei tessuti molli, supporta ulteriormente i benefici dell'utilizzo di un CTG de-epitelializzato dall'innesto gengivale palatale libero per il trattamento della PSTD.

Quando l'altezza di almeno una papilla è allo stesso livello o più apicale della posizione ideale del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto (sottoclasse c) è fondamentale considerare la posizione della testa dell'impianto rispetto alla linea immaginaria che collega il margine gengivale adiacente. Infatti, una posizione della testa dell'impianto all'interno di questa linea (Classe IIIc) può essere trattata con un approccio sommerso [27, 28]. L'obiettivo dell'intervento chirurgico, in questo caso, non è solo quello di coprire la PSTD ma anche di migliorare l'altezza della papilla/e carente. La logica di questo approccio è quella di lasciare che i tessuti molli coprano il più possibile la testa dell'impianto, rimuovendo la corona e il pilastro e lasciando solo la vite di copertura. Dopo 3-6 mesi, durante i quali il paziente indossa un ponte provvisorio del Maryland, il sito implantare può essere trattato come un'area edentula con una procedura di aumento dei tessuti molli e una guarigione sommersa. Dopo la guarigione (6 mesi) viene utilizzata una procedura punch flapless per esporre la testa dell'impianto, e dopo aver condizionato il tessuto molle peri-implantare aumentato con una nuova corona provvisoria, viene consegnato il restauro finale. Tra queste procedure, la tecnica della piattaforma connettivale si è anche dimostrata efficace nell'aumentare sia le dimensioni apicocoronali che bucco-linguali dei tessuti molli in un'unica area edentula in un'unica procedura chirurgica [6, 41]. La rimozione dell'impianto deve essere presa in considerazione quando, insieme alla mancanza di papilla/ae, la testa dell'impianto è spostata buccalmente (classe IVc). Infatti, dato il malposizionamento dell'impianto, è molto probabile che una PSTD di classe IVc sia complicata anche da una profonda deiscenza ossea buccale che influisce negativamente sul mantenimento dei margini dei tessuti molli e quindi può compromettere gli esiti dell'intervento.

Tenendo presente che il trattamento di una PSTD è guidato principalmente dalle esigenze estetiche dei pazienti e che il risultato finale non è solo una completa deiscenza ma anche un risultato estetico soddisfacente, il presente articolo fornisce una classificazione delle PSTD strettamente correlata ai possibili approcci chirurgici per gestire queste complicanze. Tuttavia, va detto che questa classificazione si basa sull'esperienza clinica degli autori e quindi sono necessari studi futuri per convalidare questa proposta.

Conclusioni

La classificazione proposta descrive quattro classi e tre sottocategorie di deiscenze/carenze dei tessuti molli nei singoli siti implantari in base alla posizione buccilingue della corona supportata dall'impianto (e della testa dell'impianto), nonché alle dimensioni interprossimali dei tessuti molli e fornisce raccomandazioni per la scelta del protocollo di trattamento più appropriato. Sono necessari ulteriori studi per valutarne la validità.

Classe	**Caratteristiche di deiscenza/deficienza dei tessuti molli peri-implantare**	**Trattamento chirurgico consigliato**
I	Il margine dei tessuti molli si trova allo stesso livello della posizione ideale del margine gengivale del dente naturale omologo, e il colore del pilastro/impianto è visibile solo attraverso la mucosa e/o manca lo spessore del tessuto cheratinizzato/tessuto molle.	- Ia: CAF o tunnel + CTG (o altri sostituti dell'innesto) - Ib: Approccio protesico-chirurgico combinato
II	Il margine dei tessuti molli si trova più apicale rispetto alla posizione ideale del margine gengivale del dente naturale omologo, e il profilo della corona supportata da impianto si trova all'interno (più palatale) della linea curva immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli.	- IIa: Nessuna rimozione della corona, CAF + CTG - IIb: Approccio protesico-chirurgico combinato - IIc: Aumento dei tessuti molli con guarigione sommersa
III	• Il margine dei tessuti molli si trova più apicale alla posizione ideale del margine gengivale del dente naturale omologo, • il profilo della corona supportata dall'impianto si trova all'esterno (più facialmente) della linea curva immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli, e la testa dell'impianto (valutata rimuovendo la corona) si trova all'interno (più palatalmente) della linea retta immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli	- IIIa: Rimozione della corona, CAF + CTG - IIIb: Approccio protesico-chirurgico combinato - IIIc: Aumento dei tessuti molli con guarigione sommersa
IV	• Il margine dei tessuti molli si trova più apicale rispetto alla posizione ideale del margine gengivale del dente naturale omologo, • il profilo della corona supportata dall'impianto si trova all'esterno (più facialmente) della linea curva immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli, e la testa dell'impianto (valutata rimuovendo la corona) è all'esterno (più facialmente) la linea retta immaginaria che collega il profilo dei denti adiacenti a livello del margine dei tessuti molli	- IVa: Approccio protesico-chirurgico combinato - IVb: Aumento dei tessuti molli con guarigione sommersa - IVc: Rimozione dell'impianto
Sottoclasse		
A	La punta di entrambe le papille è coronale ≥3 mm fino alla posizione ideale del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto.	
B	La punta di almeno una papilla è ≥ 1 mm ma < 3 mm coronale fino alla posizione ideale del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto.	
C	L'altezza di almeno una papilla è <1 mm coronale alla posizione ideale del margine dei tessuti molli della corona supportata dall'impianto.	

Bibliografia

1. Dierens M, Vandeweghe S, Kisch J, Nilner K, De Bruyn H. Long-term follow-up of turned single implants placed in periodontally healthy patients after 16-22 years: radiographic and peri-implant outcome. Clin Oral Implants Res 2012;23:197-204.

2. Quirynen M, Herrera D, Teughels W, Sanz M. Implant therapy: 40 years of experience. Periodontol 2000 2014;66:7-12.

3. De Bruyn H, Raes S, Matthys C, Cosyn J. The current use of patient- centered/reported outcomes in implant dentistry: a systematic review. Clin Oral Implants Res 2015;26 Suppl 11:45-56.

4. Buser D, Sennerby L, De Bruyn H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. Periodontol 2000 2017;73:7-21.

5. Roccuzzo M, Gaudioso L, Bunino M, Dalmasso P. Surgical treatment of buccal soft tissue recessions around single implants: 1-year results from a prospective pilot study. Clin Oral Implants Res 2014;25:641-646.

6. Mazzotti C, Stefanini M, Felice P, Bentivogli V, Mounssif I, Zucchelli G. Soft-tissue dehiscence coverage at peri-implant sites. Periodontol 2000 2018;77:256-272.

7. Bengazi F, Wennstrom JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. Clinical oral implants research 1996;7:303-310.

8. Small PN, Tarnow DP, Cho SC. Gingival recession around wide-diameter versus standard-diameter implants: a 3- to 5-year longitudinal prospective study. Pract Proced Aesthet Dent 2001;13:143-146.

9. Lin GH, Chan HL, Wang HL. The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. J Periodontol 2013;84:1755-1767.

10. Chen ST, Buser D. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla--a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants 2014;29 Suppl:186-215.

11. Cosyn J, Eghbali A, Hermans A, Vervaeke S, De Bruyn H, Cleymaet R. A 5-year prospective study on single immediate implants in the aesthetic zone. J Clin Periodontol 2016;43:702-709.

12. Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? Periodontol 2000 2017;73:84-102.

13. Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. Clinical oral implants research 2008;19:73-80.

14. Cosyn J, Sabzevar MM, De Bruyn H. Predictors of inter-proximal and midfacial recession following single implant treatment in the anterior maxilla: a multivariate analysis. Journal of clinical periodontology 2012;39:895-903.

15. Cosyn J, Hooghe N, De Bruyn H. A systematic review on the frequency of advanced recession following single immediate implant treatment. Journal of clinical periodontology 2012;39:582-589.

16. Fu JH, Su CY, Wang HL. Esthetic soft tissue management for teeth and implants. J Evid Based Dent Pract 2012;12:129-142.

17. Sculean A, Gruber R, Bosshardt DD. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. J Clin Periodontol 2014;41 Suppl 15:S6-22.

18. Sculean A, Chappuis V, Cosgarea R. Coverage of mucosal recessions at dental implants. Periodontol 2000 2017;73:134-140.

19. Burkhardt R, Joss A, Lang NP. Soft tissue dehiscence coverage around endosseous implants: a prospective cohort study. Clin Oral Implants Res 2008;19:451-457.

20. Miller PD, Jr. A classification of marginal tissue recession. Int J Periodontics Restorative Dent 1985;5(2):8-13.

21. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. J Clin Periodontol 2011;38:661-666.

22. Anderson LE, Inglehart MR, El-Kholy K, Eber R, Wang HL. Implant associated soft tissue defects in the anterior maxilla: a randomized control trial comparing subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix allograft. Implant Dent 2014;23:416-425.

23. Happe A, Stimmelmayr M, Schlee M, Rothamel D. Surgical management of peri- implant soft tissue color mismatch caused by shine-through effects of restorative materials: one-year follow-up. Int J Periodontics Restorative Dent 2013;33:81-88.

24. Lee CT, Hamalian T, Schulze-Spate U. Minimally invasive treatment of soft tissue deficiency around an implant-supported restoration in the esthetic zone: modified VISTA technique case report. The Journal of oral implantology 2015;41:71-76.

25. Fickl S. Peri-implant mucosal recession: Clinical significance and therapeutic opportunities. Quintessence Int 2015;46:671-676.

26. Le B, Borzabadi-Farahani A, Nielsen B. Treatment of Labial Soft Tissue Recession Around Dental Implants in the Esthetic Zone Using Guided Bone Regeneration With Mineralized Allograft: A Retrospective Clinical Case Series. Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons

2016;74:1552-1561.

27. Lai YL, Chen HL, Chang LY, Lee SY. Resubmergence technique for the management of soft tissue recession around an implant: case report. The International journal of oral & maxillofacial implants 2010;25:201-204.

28. Chu SJ, Tarnow DP. Managing esthetic challenges with anterior implants. Part 1: midfacial recession defects from etiology to resolution. Compend Contin Educ Dent 2013;34 Spec No 7:26-31.

29. Zucchelli G, Mazzotti C, Mounssif I, Mele M, Stefanini M, Montebugnoli L. A novel surgical-prosthetic approach for soft tissue dehiscence coverage around single implant. Clin Oral Implants Res 2013;24:957-962.

30. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Clin Periodontol 2018;45 Suppl 20:S286-S291.

31. Butler B, Kinzer GA. Managing esthetic implant complications. Compend Contin Educ Dent 2012;33:514-518, 520-512.

32. Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. J Clin Periodontol 2014;41 Suppl 15:S44-62.

33. Tavelli L, Barootchi S, Nguyen TV, Tattan M, Ravida A, Wang HL. Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions: A systematic review and a meta-analysis. J Periodontol 2018;89(9):1075-1090.

34. Decker AM, Suarez-Lopez Del Amo F, Urban IA, Miller PD, Jr., Wang HL. Prognostic Classification System for Implant Recession Defects. Implant Dent 2017;26:848-852.

35. Dierens M, de Bruecker E, Vandeweghe S, Kisch J, de Bruyn H, Cosyn J. Alterations in soft tissue levels and aesthetics over a 16-22 year period following single implant treatment in periodontally-healthy patients: a retrospective case series. J Clin Periodontol 2013;40:311-318.

36. Jung RE, Sailer I, Hammerle CH, Attin T, Schmidlin P. In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. Int J Periodontics Restorative Dent 2007;27:251-257.

37. van Brakel R, Noordmans HJ, Frenken J, de Roode R, de Wit GC, Cune MS. The effect of zirconia and titanium implant abutments on light reflection of the supporting soft tissues. Clin Oral Implants Res 2011;22:1172-1178.

38. Zucchelli G, Felice P, Mazzotti C, et al. 5-year outcomes after coverage of soft tissue dehiscence around single implants: A prospective cohort study. Eur J Oral Implantol 2018;11:215-224.

39. Schallhorn RA, McClain PK, Charles A, Clem D, Newman MG. Evaluation of a porcine collagen matrix used to augment keratinized tissue and increase soft tissue thickness around existing dental implants. Int J Periodontics Restorative Dent 2015;35:99-103.

40. Zucchelli G, Mazzotti C, Mounssif I, Marzadori M, Stefanini M. Esthetic treatment of peri-implant soft tissue defects: a case report of a modified surgical-prosthetic approach. Int J Periodontics Restorative Dent 2013;33:327-335.

41. Zucchelli G, Mazzotti C, Bentivogli V, Mounssif I, Marzadori M, Monaco C. The connective tissue platform technique for soft tissue augmentation. Int J Periodontics Restorative Dent 2012;32:665-675.