

DISCROMIE DENTARIE SISTEMI DI SBIANCAMENTO ALLA POLTRONA E DOMICILIARI

1. LE DISCROMIE DENTARIE

- 1.1. DISCROMIA DA TETRACICLINA
- 1.2. FLUOROSI
- 1.3. TRAUMI ED INFEZIONI

2. MECCANISMO D'AZIONE

3. SBIANCAMENTO ALLA POLTRONA

- 3.1. TECNICA DI SBIANCAMENTO DEI DENTI VITALI
- 3.2. TECNICA COMBINATA
- 3.3. EFFETTI ISTOLOGICI

4. SBIANCAMENTO DOMICILIARE

5. LONGEVITÀ DEI SISTEMI DI SBIANCAMENTO E CONCLUSIONI

Bibliografia



C. Zappalà



*** D. Caprioglio**

*Università degli Studi di Cagliari
Cattedra di Odontoiatria estetica
Scuola di Specializzazione in
Ortodonzia
Professore a contratto*

** Cattedra di Pedodonzia
Corso di Perfezionamento di
Odontoiatria Infantile e
Traumatologia Dentale
Direttore: Prof. D. Caprioglio*

Le discromie dentali, siano esse di origine endogena (tetraciclina, fluorosi) o esogena, rappresentano un significativo problema estetico e, se non trattate, queste alterazioni cosmetiche, possono produrre nei pazienti notevoli problemi psicologici e di rapporti interpersonali. I sistemi di sbiancamento, anche se utilizzati da oltre un secolo, per ragioni a noi sconosciute, non si sono sviluppati nella routine quotidiana. Oggi il perfezionamento delle varie tecniche di sbiancamento, alla poltrona e domiciliare, permette di offrire ai nostri pazienti, con successo, soluzioni terapeutiche molto conservative di soddisfacente risultato estetico.

1. **LE DISCROMIE DENTARIE**

Un sorriso candido sembra una caratteristica tipica della nostra società occidentale da sempre.

Al contrario, per esempio, i giapponesi per oltre mille anni hanno laccato i denti con una sostanza detta *Ohagul*, a base di acetato ferroso e acido tanico, come elemento di distinzione nella classe nobile più elevata (fig. 1).

Inoltre questo costume di annerire i denti rappre-

sentava un valido sistema di profilassi in quanto l'*Ohagul* è un potente anticarie (35).

Le discromie dei denti sono determinate da due fattori:

1) fattori estrinseci determinati dall'assunzione di particolari sostanze colorate, dall'uso di medicinali orali a base di clorexidina, particolari abitudini alimentari, fumo (fig. 2).



Fig. 1

FATTORI ESTRINSECI

Batteri cromofenici

Cibi

Tabacco

Amalgama

Med. contenenti solfiti ferrosi

Dentifrici con fluoruro stannoso

Collutori

Clorexidina

Fig. 2

Questi fattori determinano problemi di discromia temporanea che con semplici manovre di pulizia possono essere eliminati da parte dell'igienista o domiciliariamente, riportando i denti alla colorazione originale (21).

2) Fattori intrinseci che suddividiamo in due grandi gruppi: a) discromie dentali primitive, determinate da malattie genetiche o da disturbi che si sono manifestati a carico dello smalto e della denti-

1.



Fig. 3

na durante la loro formazione (fig. 3);
b) discromie dentali acquisite, generalmente causate da traumi prodotti ai settori anteriori della bocca dove si è prodotta, a carico dei denti interes-



Fig. 4

sati una emorragia o una necrosi pulpare (fig. 4).
L'emolisi che si produce all'interno dei tubuli dentinali produce derivati dell'emoglobina (fig. 5) e anche derivati dal ferro (tipica la colorazione ne-

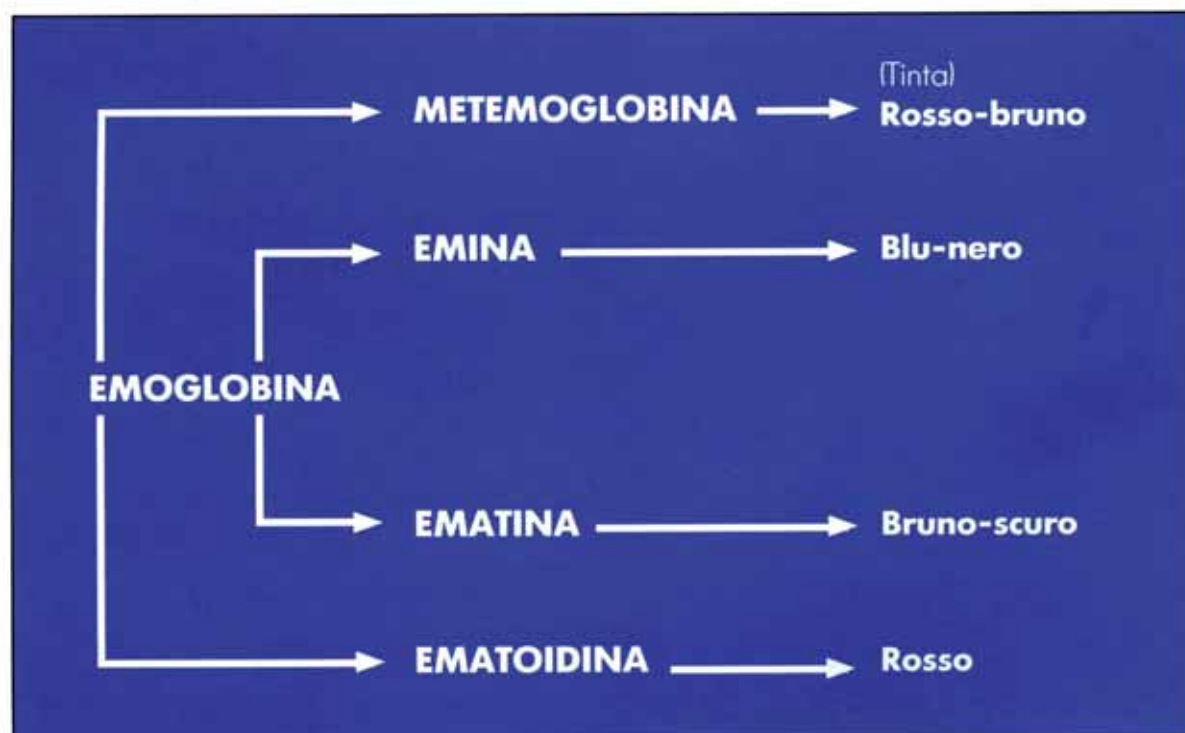


Fig. 5

DISCROMIA ACQUISITA

Medicazioni e materiali da otturazione

**Iodoformio
Nitrato d'argento
Guttaperca
N₂**

Fig. 6

rastra di alcuni denti a seguito della degradazione del ferro in solfuro ferroso).

Altra causa della discromia acquisita è determinata da cure endodontiche non perfettamente eseguite (toilette della camera pulpare non eseguita, lasciando in situ i cornetti pulpari), o da cementi canalari (N₂, endomethasone, nitrato d'argento, iodoformica) che nel tempo determinano la discromia (fig. 6).

Questi tipi di discromia assicurano i migliori risultati terapeutici (5, 34).

1.1. DISCROMIA DA TETRACICLINA

È stato ampiamente descritto che, durante la formazione del dente, qualsiasi somministrazione di tetraciclina come antibiotico, può produrre una serie quanto mai vasta di discromie sull'elemento dentario.

Nel 1956 Schwachman riportava per primo che esisteva una connessione fra l'utilizzo di tetracicline (per malattie urinarie, respiratorie, gastrointestinali e per la fibrosi cistica) e discromie dentarie (39).

Durante il 1960 alcuni ricercatori mostrarono che esisteva presenza di discromie nella dentina e nel cemento, blandamente nello smalto, dopo l'assunzione di tetracicline in giovanissima età. Inoltre mostrarono come segno patognomiconico della discromia che questi denti presentavano bande fluorescenti all'ultravioletto (11, 47).

Nel 1967 Mello trovò che la tetraciclina si chelava con gli ioni calcio presenti nei cristalli di idrossiapatite durante la mineralizzazione della dentina (33).

Purtroppo a differenza dell'osso, la tetraciclina si fissa stabilmente alla struttura dello smalto e della



Fig. 7

dentina senza essere più rilasciata, come avviene invece durante le fasi di rimodellamento osseo (fig. 7).

Ovviamente la severità della discromia dipende da alcuni fattori, quali: il tipo di antibiotico somministrato, in che periodo, la durata, e quante volte è stato assunto dal giovane paziente.

Il colore del dente potrebbe cambiare a seconda del tipo di tetraciclina utilizzata (20):

1) clortetraciclina: grigio-marrone;

1.

- 2) dimetilclortetraciclina: giallo;
- 3) oxitetraciclina: giallo tenue;
- 4) doxiciclina: nessuna modificazione.

Nel 1987 Feinman (23) stabilì un sistema di classificazione delle discromie basandosi su un lavoro di Jordan e Boksmann del 1984, dove variando il grado di discromia, varia anche la tecnica di sbiancamento e la sua probabilità di successo (28):

- grado I: discromia modica, generalmente gialla, marrone o grigia, diffusa uniformemente su quasi tutta la superficie vestibolare. Il grado di discromia è generalmente determinato dall'ingestione di tetraciclina ed è quella che ha maggior successo terapeutico;
- grado II: discromie di maggiore intensità di colore giallo-grigio. La discromia è sicuramente

determinata da clortetraciclina. La prognosi allo sbiancamento è variabile;

- grado III: le macchie sono di colore grigio scuro o blu con bande marcate orizzontalmente sulla superficie vestibolare. La prognosi non è buona, in quanto le bande persistono anche dopo varie sedute di trattamento;

- grado IV: discromia severa che inficia qualsiasi aspettativa e trattamento, persino le faccette.

1.2. FLUOROSI

Nel 1916, Black descrisse per primo la presenza, sui denti di alcuni suoi pazienti, di macchie brunoastre a livello soprattutto del terzo incisale; egli però fu incapace di spiegare il perché di queste mac-



Fig. 8

chie e la conseguente ipoplasia che si accompagna (12).

Solo dopo 15 anni fu scoperto che l'ingestione di acqua con una quantità di fluoro superiore a 1 ppm, durante il periodo critico di sviluppo dello smalto, poteva portare a discromia e ipoplasia.

Infatti, l'assunzione cronica di alti livelli di fluoro causa un'alterazione metabolica degli ameloblasti durante la formazione dello smalto (9).

I denti presentano una superficie porosa. L'intossicazione da fluoro è sistemica e si verifica sia sui denti da latte sia sui permanenti.

Lo smalto presenta una varietà enorme di colorazioni che vanno dal bianco lattescente, al giallo, al marrone chiaro, scuro, al nero (fig. 8).

Le aree di pigmentazione sono spesso caratterizzate da zone a contorni irregolari e di vario colore.

Tipiche linee o bande si estendono attraverso le corone dei denti in senso distomesiale.

In un secondo tempo la pigmentazione appare associata anche a difetti di amelogenesi. Le macchie sono generalmente incorporate nel terzo esterno dello smalto (32).

Come terapia per la fluorosi si consiglia la microabrasione con la tecnica di Mc Innes (1966) che consiste in 5 parti di perossido di idrogeno al 30%, 5 parti di acido idrocloridrico al 36% e una parte di etere etilico per correggere le eventuali discromie brune da fluorosi.

Questa tecnica si dimostra efficace e non crea reazioni pulpari significative.

La tecnica va effettuata sotto diga, mescolando eventualmente questa soluzione con pomice o utilizzando il prodotto Prema (Premier) già disponibile con i suoi applicatori. Il paziente deve essere ben protetto anche per quanto riguarda gli occhi per evitare eventuali schizzi estremamente pericolosi (32).

1.3. TRAUMI ED INFEZIONI

Macchie bianche o giallastre nei denti permanenti sono spesso associate ad insulti o infezioni della dentizione decidua.

Un trauma del dente deciduo durante lo sviluppo del suo successore permanente, può disturbare la formazione dello smalto o la calcificazione del dente permanente.

Questo insulto viene prodotto durante la fase finale di mineralizzazione (31).

Queste lesioni sono genericamente di colore bianco e molte volte si verificano anche dei difetti dello smalto stesso.

Si è teorizzato che l'apice radicolare dei decidui potrebbe direttamente traumatizzare gli ameloblasti o la matrice dello smalto.

Siccome non è possibile porre un rimedio, rimane una cavità sulla superficie dello smalto (7).

Disturbi simili della formazione dello smalto, con macchie sulla superficie di colore biancastro o giallo-marrone sono anche associati a fratture mandibolari coinvolgenti lo sviluppo dei denti, a causa di una infiammazione periapicale dei denti decidui coinvolgenti il germe dentario (13).

Le lesioni dirette del germe del permanente possono portare a vari tipi di discromie, così classificabili:

- discromia sottosuperficiale: la discromia appare come una macchia tondeggianti, a contorni irregolari che traspare sotto lo smalto. L'alterazione ameloblastica è stata solo temporanea;
- discromia superficiale ruvida: è molto più superficializzata e non essendo rivestita in alcune zone di smalto si presenta a tratti ruvida;
- ipoplasia dello smalto: insorge isolata o associata ad altre discromie; lo smalto presenta irregolarità e malformazioni sulla superficie vestibolare.

2.

MECCANISMO D'AZIONE

Innanzitutto è assolutamente necessario capire che cosa causa la discromia.

In un dente traumatizzato, gli eritrociti in emolisi creano porfirina e ferro.

Il ferro ossidato provoca la tipica colorazione bruna del dente necrotico. Altre discromie sono determinate da una reazione di chelazione tra la tetraciclina e gli ioni calcio durante la formazione del dente.

Ma oggi la maggior parte dei denti da sbiancare, non sono patologici: i tessuti duri del dente sono permeabili ai pigmenti grazie agli spazi interprismatici e i canali che si sono creati nel tempo per affaticamento statico e dinamico dello smalto.

Il pigmento si lega alla materia organica grazie ad un gruppo — OH oppure — NH a seconda che la tinta sia acida o basica. Se in una molecola esistono due gruppi — OH, i sali solubili di cobalto, cromo, ferro o calcio possono formare legami che creano differenti colori.

Incrementando la dimensione molecolare del colore, generalmente cresce l'affinità del pigmento verso la sostanza organica. Le stesse caratteristiche molecolari sono responsabili dell'assorbimento della luce.

Quando la luce penetra una molecola, se l'assorbimento da parte della molecola è nella regione dello spettro visibile, la molecola risulta colorata. Il colore percepito dall'occhio è quello che non viene assorbito dalla molecola, ma quello determinato dalle onde visibili riflesse dalla materia stessa.

Il principale fattore che influenza la lunghezza d'onda di assorbimento della luce è il numero di legami consecutivi doppi coniugati. Un secondo

fattore è la conformazione del gruppo con il legame centrale (cis o trans).

Terzo, sono i gruppi sostituiti sui legami doppi coniugati.

Composti aromatici incrementano il colore e, se condensati con altri aromatici, producono essi stessi colore.

Questo infine, l'altro fattore influenzante l'assorbimento di luce e la complanarità di tutti i doppi legami nel sistema.

Un esempio di pigmento è il beta-carotene, presente nelle patate e nella carota; il licopene presente nel pomodoro: questi hanno entrambi undici legami doppi coniugati.

Il tè è un esempio di pigmento aromatico che contiene un anello chinone (i chinoni sono presenti nella melanina e nelle tetracicline). La quercitina è un pigmento del tè che possiede 5 gruppi — OH, che può essere attaccato a differenti substrati attraverso i gruppi idrossili.

Lo sbiancamento è un processo chimico largamente usato nella chimica e nell'industria.

Sebbene siano complessi, i maggiori meccanismi di sbiancamento lavorano per ossidazione, processo chimico che converte le sostanze organiche in biossido di carbonio e acqua. La differenza fra l'ossidazione che avviene con lo sbiancamento e la combustione del legno è data dalla velocità delle reazioni e dal numero di composti intermedi.

Quando si brucia un legno, esso è rapidamente trasformato in acqua, biossido di carbonio e calore.

Quando invece viene sbiancato, qualcosa viene lentamente trasformata in intermedi chimici che

2.

sono soltanto più chiari. Entrambi i processi, indipendentemente dalla loro velocità, trasformano la materia organica in acqua e biossido di carbonio.

L'estensione del trattamento porta ad un'efficacia paragonabile quantitativamente al materiale organico eliminato.

Durante le iniziali sedute di sbiancamento le sostanze presenti con un anello altamente pigmentato vengono aperte e convertite in catene che sono di colore più chiaro. I composti con doppio legame, generalmente pigmentati di giallo, vengono convertiti in gruppi idrati, generalmente più chiari. Il processo di sbiancamento continua finché non termina la sostanza organica da convertire.

Ad un certo punto si arriva alla saturazione, dove il processo di sbiancamento rallenta drammaticamente; il processo arriva a rompere la struttura di

carbonio delle proteine e di tutti gli altri materiali contenenti carbonio. In questa fase i composti con gruppi idrossi (usualmente composti più chiari) vengono divisi in costituenti più piccoli. A questo punto la perdita di materiale diventa rapida ed il nuovo passo è la conversione della materia in biossido di carbonio ed acqua. È in questa fase che la combustione del legno e lo sbiancamento coincidono.

Quest'ultima fase, pericolosa per la matrice dello smalto, deve essere riconosciuta ed evitata dall'operatore, altrimenti si potrebbe verificare un incremento delle porosità di superficie.

Risulta pertanto utile dopo le sedute di sbiancamento, effettuare la fluorurizzazione dello smalto mediante applicazioni topiche alla poltrona o domiciliari (vedi tecnica di sbiancamento domiciliare).

3.

SBIANCAMENTO ALLA POLTRONA

Varie tecniche conservative sono state messe a punto, negli ultimi anni, per trattare le discromie dei denti. Il primo a riportare un metodo di sbiancamento è stato Cappelle nel 1877, utilizzando acido ossalico sulla superficie dei denti.

Da allora molti altri ricercatori hanno sfruttato una infinità di tecniche e di prodotti per raggiungere il successo terapeutico.

Ad esempio, Walter Kane utilizzava, nel 1916, acido idrocloridrico, per rimuovere le macchie nei pazienti affetti da fluorosi endemica.

Nel 1937 Ames fu il primo a presentare una tecnica alternativa utilizzando perossido d'idrogeno invece dell'acido idrocloridrico (6).

Egli mescolava perossido d'idrogeno al 5% con etere, imbeveva dei battufoli di cotone, che poi venivano applicati sulla superficie dei denti da sbiancare e riscaldati con uno strumento manuale caldo; altri Autori apportarono modifiche più o meno valide alle tecniche già citate.

Nel 1966 Mc Innes (32) riportò una tecnica, già sperimentata nel 1942 che combinava l'acido idrocloridrico e il perossido d'idrogeno per rimuovere le macchie causate da fluorosi.

Egli usava una soluzione di cinque parti di acido idrocloridrico al 36% e cinque parti di perossido d'idrogeno al 30% ed una parte di etere etilico; applicava questa soluzione sulle superfici con batuffoli di cotone dopo 15-30' lavava con acqua e neutralizzava il tutto con una pasta al bicarbonato di sodio. Usando poi un disco abrasivo e polvere di pomice, levigava la superficie del dente per 15" e infine applicava una soluzione topica di fluoro.

I risultati, prodotti su un centinaio di pazienti, furono immediati e sorprendenti, in quanto era pos-

sibile ottenerli in una sola seduta, riducendo così i tempi di terapia.

Negli anni settanta venne ripresa la tecnica con il perossido d'idrogeno da Cohen e Parkins (16), i quali trattarono sei pazienti affetti da fibrosi cistica, che erano stati curati con tetracicline durante gli anni dello sviluppo causando delle discromie dentali.

Essi usarono perossido al 30%, riscaldandolo con uno strumento a mano, controllato da un reostato alla temperatura di 88° F circa.

Tutti i pazienti furono sottoposti a 8 trattamenti e controllati con documentazione fotografica e scale colori.

Le sedute erano a scadenza settimanale e, durante i richiami mensili, non si notò mai un ritorno di colore primitivo. Nel 1972 Arens (8) riportò i suoi risultati conseguiti su cinque pazienti, di età fra i 7 e 16 anni, usando però una apparecchiatura della Union Broach che era dotata di un reostato che riscaldava fino a 122° F.

I denti venivano riscaldati per circa 20' e le sedute si ripetevano dopo una settimana.

L'articolo di Arens riportò in auge la tecnica che utilizzava il perossido d'idrogeno, anche per la serietà scientifica dell'articolo stesso.

Dagli inizi degli anni '80 la letteratura documentò molto bene tutti i risultati ottenuti sulle discromie da fluorosi, mantenendo ancora qualche perplessità per le discromie da tetracicline.

Soltanto nel 1984 Jordan e Boksman (28) descrissero in maniera soddisfacente i risultati ottenuti mediante il perossido d'idrogeno, suddividendo tre categorie di discromie associate a tetraciclina e proposero una terapia usando perossido e calore.

3.

Questi studi creano una guida per l'utilizzo del perossido, ma al tempo stesso indicano le limitazioni della stessa tecnica, demandando il risultato ad altri approcci terapeutici.

Una pubblicazione nel 1987 di Feinman e Coll. (23) ha contribuito definitivamente, almeno per ora, a capire tutto il complesso problema delle discromie sia di tipo intrinseco sia di tipo estrinseco, non legati a tetraciclina o a fluoro. Feinman sosteneva che le macchie si potevano formare, soprattutto in pazienti anziani, lungo le fratture dello smalto.

Queste discromie rispondono bene ai trattamenti con perossido.

La loro innovazione nella tecnica consisteva nel mordenzare la superficie del dente prima di effettuare lo sbiancamento. La temperatura necessaria per accelerare il processo di decomposizione del perossido in ossigeno nascente è stata ulteriormente innalzata a 140° F e, questa volta, è stata utilizzata una fonte di calore a sorgente luminosa.

La tecnica di Goldstein e Feinman ha ancora avuto enorme successo perché oltre a semplificarsi, si può utilizzare routinariamente delegandola anche al personale ausiliario.

Le nostre precedenti esperienze (14,15) hanno permesso di utilizzare questa tecnica con notevole successo.

3.1. TECNICA DI SBIANCAMENTO DEI DENTI VITALI

Dopo avere effettuato le foto iniziali (fig. 9) bisogna assicurarsi che gli eventuali restauri non siano difettosi e che non esistano carie o particolari esposizioni della dentina o del cemento.

Molto utili, soprattutto in pazienti giovani, risultano le radiografie endorali, al fine di evitare questo tipo di trattamento in soggetti che presen-

tano una camera pulpare molto ampia.

Nei più giovani, infatti, si potrebbero manifestare gravi fenomeni di sensibilità post-operatoria.

Prima di procedere al trattamento è bene valutare anche la personalità del paziente.

Un paziente che presenta ansie o dubbi certamente non è un paziente che otterrà mai un soddisfacente risultato; dicasi la stessa cosa di pazienti fumatori o con abitudini alimentari particolari. In questi casi il trattamento è controindicato.

Dopo queste operazioni iniziali si procede all'isolamento operatorio.



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11

Le mucose gengivali vengono protette con lubrificante, come la vaselina, o con paste protettive specifiche* (fig. 10); si applica quindi la diga di gomma extra dura che permette di discostare bene i tessuti e si utilizzano anche le legature con filo cerato per poter esporre tutta la superficie del dente (fig. 11).

Qualsiasi beanza o soluzione di continuo presente nella diga va sigillata*, altrimenti sarà necessario

* Oraseal, Ultradent Product



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15

3.



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18

cambiare il foglio di gomma. Si proteggono le labbra con le apposite salviette di carta, imbevute di acqua e, se necessario, si applicano anche sulla diga delle garzine a protezione delle superfici labiali superiori ed inferiori.

Dopo l'applicazione della diga, si puliscono bene le superfici vestibolari e palatali mediante l'uso di polvere di pomice e coppette di gomma palmate (fig. 12). Si applica quindi il gel mordenzante (acido ortofosforico al 37%)* (fig. 13) sulla superficie vestibolare e sulla porzione incisale palatale per circa 30".

Infine il gel mordenzante viene lavato accuratamente e le superfici vengono asciugate.

L'operazione di disidratazione è ulteriormente potenziata da appositi agenti disidratanti a base alcolica** (fig. 14).

A questo punto si pone sulla superficie dei denti da sbiancare una garzina sagomandola e la si imbibisce di soluzione sbiancante mediante un pellet di cotone o un contagocce (fig. 15).

Questa garza, durante tutta l'operazione di sbiancamento, deve essere costantemente bagnata ogni 3 minuti.

Posizionata la lampada sbiancante*** ad una distanza di circa 30 cm, viene messa in funzione e regolata inizialmente ad un'intensità media di calore (intensità 5 equivale a circa 116° F) (fig. 16).

Se da parte del paziente non dovessero esserci particolari sensazioni di fastidio, dopo circa 10' l'intensità luminosa potrà essere anche aumentata; viceversa, ovviamente, quando il paziente lamenta un certo disagio al calore. Utile risulta, qualora i ganci della diga o restauri in amalgama provocassero qualche fastidio a causa del calore, uti-

* Superoxol, Union Broach Inc.

** Drying Agent, Ultradent Product

*** New Image o Illuminator, Union Broach Inc.

lizzare la pasta protettiva come isolante di calore.*
Il fastidio generalmente può essere legato al calore, non solo sul dente, ma anche sui tessuti molli, o ad uno scorretto posizionamento della diga.

Dopo 30' (fig. 17) (durante i quali si sono costantemente tenuti inumiditi i denti con la soluzione sbiancante e controllati i possibili disagi del paziente) si tolgono le garze e si sciacquano i denti con acqua tiepida. Prima di togliere la diga è necessario levigare i denti con gomme da lucidatura** (fig. 18) e pennellare sulle superfici dei denti del bonding da composito, per evitare che possibili sostanze colorate possano essere assorbite dallo smalto durante i primi giorni dopo il trattamento. È necessario sempre suggerire al paziente di astenersi, durante tutto il periodo di trattamento, dal fumare o assumere alimenti colorati (liquirizia, tè, caffè ecc...) Tolta la diga, si invita il paziente a rimuovere con lo spazzolino la pasta protettiva posta all'inizio dell'operazione. Ovviamente non è possibile valutare il successo ottenuto dal trattamento appena rimossa la diga, in quanto la mordenzatura e la disidratazione dello smalto sotto diga fanno di per sé apparire i denti più chiari. Sarà bene, quindi, rimandare la valutazione di una settimana (figg. 19, 20). L'operazione può essere ripetuta ad intervalli di 2-3 settimane, per permettere alla polpa di riprendersi.

È necessario avvertire il paziente che durante il primo giorno si potrebbe verificare una certa sensibilità dei denti a sostanze calde o fredde.

Si può certamente rimettere questa iperemia mediante l'uso di blandi analgesici. Sono utili anche applicazioni topiche di fluoro.

A seconda della gravità della discromia il paziente può essere sottoposto al trattamento da un mini-



Fig. 19



Fig. 20

* Ultraetch UP
** Ceramiste-Shofu

3.



Fig. 21

mo di 3 sedute ad un massimo di 10.

È inoltre necessario rivedere semestralmente il paziente e valutare, mediante documentazione fotografica, i risultati a distanza.

3.2. TECNICA COMBINATA

Se i fattori che hanno portato alla discromia dell'elemento dentario sono di natura intrinseca (fig. 21), il processo di sbiancamento può essere incrementato combinando la tecnica di sbiancamento dei denti non vitali alla tecnica di sbiancamento dei denti vitali.



Fig. 22



Fig. 23



Fig. 24



Fig. 25

Dopo aver effettuato la radiografia endorale di controllo che non dimostra segni di rizolisi dell'elemento o altro, si procede al posizionamento della diga e quindi all'apertura della camera pulpare come citato precedentemente (figg. 22, 23).

Contemporaneamente alla tecnica di sbiancamento dei denti non vitali, si effettua la tecnica di sbiancamento dei denti vitali proteggendo eventualmente i denti contigui con pasta protettiva.

A trattamento ultimato, si lucida la superficie vestibolare con gomma al silicone e si chiude la camera pulpare con resina adesiva (fig. 24).

Il successo clinico è senz'altro affermativo, e si può certamente concludere che ogni qualvolta si voglia accelerare i tempi terapeutici, il sinergismo delle due tecniche dà risultati molto confortanti stabili nel tempo (fig. 25).

3.3. EFFETTI ISTOLOGICI

È interessante notare come il perossido di idrogeno e il calore possano avere un'azione sbiancante sulle strutture dentali.

È inoltre da non sottovalutare quali effetti si possono avere a livello pulpare con l'utilizzo di queste tecniche.

Già nel 1951 Bartlestone dimostrò che l' H_2O_2 poteva penetrare attraverso la dentina e lo smalto ed arrivare sulla polpa (10).

Anche Griffin nel 1950 aveva dimostrato lo stesso effetto dell' H_2O_2 anche con applicazioni brevi, sullo smalto (27). Wainwright attribuì questa capacità di penetrazione e di sbiancamento dell' H_2O_2 al suo basso peso molecolare e alla capacità di denaturazione delle proteine che incrementa il movimento ionico nella struttura del dente (46).

Cohen ha riportato nel 1979 gli effetti istologici

del calore e del perossido d'idrogeno nello sbiancamento dei denti vitali (17, 18).

Egli concluse che il calore e il perossido d'idrogeno portavano a un danno biologico al tessuto pulpare.

Un anno dopo Robertson esaminò gli effetti di una combinazione di calore e di H_2O_2 sui premolari integri umani.

Egli trovò una blanda infiammazione superficiale in un significativo numero di polpe dentali e osservò uno stravasamento di globuli rossi e aree di emorragia focale (38).

Invece calore con soluzione salina oppure H_2O_2 senza calore causavano effetti di insignificante entità rispetto ai due composti utilizzati contemporaneamente.

Seale e Coll. nel 1981 trovarono che il danno istologico (su denti di cane) dell' H_2O_2 e del calore usati insieme o singolarmente, era assolutamente reversibile dopo 60 giorni (40). Essi trovarono come evidenza istologica la comparsa di uno strato odontoblastico sotto la zona trattata e un denso infiltrato infiammatorio, classificando quest'area come affetta da patologia infiammatoria acuta con isolata attività odontoblastica.

Seale concluse che nessun effetto dannoso si aveva a seguito dell'applicazione dell' H_2O_2 più calore e questa sembra la conclusione ancora oggi più accettata della maggioranza di Autori.

Gli studi di Titley e Ledous (29, 43) hanno dimostrato che lo sbiancamento con perossido d'idrogeno al 35% altera la struttura di dentina e smalto dei denti di ratto.

I denti trattati presentano maggiori fratture e minore densità dello smalto rispetto ai denti non trattati.

La dentina invece si mostra amorfa con minori dettagli interni.

Nonostante queste alterazioni durante il trattamento, molti studi indicano che questi cambiamenti sono completamente reversibili.

4.

SBIANCAMENTO DOMICILIARE

A causa del crescente interesse nel settore dell'estetica dentale, le tecniche di sbiancamento rappresentano, come abbiamo visto, una valida opzione per quei denti che altrimenti verrebbero danneggiati nella loro integrità con trattamenti meno conservativi.

La tecnica tradizionale di sbiancamento dei denti vitali consiste nel mordenzare le superfici dentali e quindi consiste nel mordenzare le superfici dentali e quindi applicare la sostanza sbiancante con garze imbevute. Per accelerare la reazione della sostanza sbiancante*, si usa un apparecchio a luce, generatore di calore New Image o Illuminator**. Tutta questa operazione deve ovviamente essere fatta sotto diga e, a volte può essere mal sopportata dal paziente.

Un'altra tecnica già citata, utilizzata sui denti fluorotici (32), consiste nell'utilizzo di polvere di pomice ed acidi ($HCl + H_2O_2$) utilizzati insieme a dischetti abrasivi sulla superficie del dente.

Anche questa tecnica obbliga all'utilizzo della diga e ad un'estrema attenzione nel manipolare tali sostanze caustiche. Queste tecniche a volte vanno ripetute allungando considerevolmente i tempi alla poltrona e quindi aumentando i costi, sia per il paziente sia per l'operatore, senza considerare che ogni due anni il trattamento va a volte ripetuto.

Il sistema domiciliare è un'interessante tecnica che ci permette di attuare la nostra terapia al di fuori dello studio odontoiatrico, con indiscutibili vantaggi (anche economici) sia per il paziente sia

* Superoxol, Union Broach
** Union Broach



Fig. 26

per l'odontoiatra.

Il trattamento non prevede nessun accorgimento pre o post-operatorio e sono solo richieste due brevi visite presso lo studio odontoiatrico per poter iniziare il trattamento domiciliare.

Dopo un certo periodo è necessaria la supervisione dell'odontoiatra per valutare criticamente il successo del trattamento.

Questo tipo di trattamento rappresenta una note-

PEROSSIDO DI CARBAMIDE

Peso molecolare 94,07

Contiene perossido di idrogeno al 35 %

Nome: perossido di urea

Sinonimi:

Perossido di carbamide

Perossido di idrogeno di urea

Perossido di idrogeno carbamide

Esterolo

Ortizono

Fig. 27

4.

vole evoluzione per il comfort del paziente e un buon risparmio di tempo e costi per l'odontoiatra (44, 45).

La sostanza sbiancante utilizzata per questa tecnica è il perossido di carbamide (figg. 26, 27). Mol-tissimo si è scritto negli ultimi 4-5 anni su questo prodotto, riguardante esperimenti praticati su uomini e animali (41, 42) sia a breve sia a lungo termine, e non si è evidenziato alcun effetto collaterale sia di natura tossica sia cancerogena.

Si è altresì evidenziato che il perossido di carbamide possiede particolari caratteristiche antisettiche in quanto riduce la placca e l'infiammazione marginale dei tessuti (32).

Il prodotto* è un ottimo composto sbiancante in quanto le sue caratteristiche di alta viscosità, appiccicosità ed elevato rilascio, lo pongono al primo posto rispetto ad altri prodotti già in commercio. Il perossido di carbamide si è dimostrato particolarmente efficace nel rimuovere colorazioni inter-

ne e macchie prodottesi sulla superficie dello smalto a causa dell'invecchiamento dei denti.

Nel caso di gravi discromie da tetraciclina o fluorosi il risultato, così come negli altri tipi di trattamento, è comunque migliore.

Le indicazioni per questo sistema di sbiancamento sono simili alle precedenti: discromie estrinseche, discromie intrinseche (tetracicline e fluorosi), radici annerite, denti invecchiati, mantenimento degli altri sistemi di sbiancamento, ed in combinazione con l'applicazione di restauri protesici (faccette in ceramica).

Le controindicazioni sono ovviamente legate ad ipersensibilità del composto, in pazienti fumatori, in donne in gravidanza, in pazienti con recenti interventi di igiene o chirurgia parodontale, in pazienti e handicappati con gravi problemi psicologici.

Il perossido di carbamide** è un prodotto altamente viscoso, commercializzato in siringhe pre-dosate, trasparente, insapore, altamente appiccicoso.

È in concentrazione al 10% e il pH è di 6,5.

La natura viscosa e la sua appiccicosità determinata dalla grossa concentrazione di Carbopol, mi-

* Opalescence - Ultradent Product Inc., Usa

** Opalescence UP, Usa)



Fig. 28



Fig. 29

gliora l'effetto di rilascio del perossido di carbamide raddoppiando a volte il tempo di efficacia rispetto ad altri prodotti commercialmente testati (1).

Il Carbopol è un acido poliacrilico che, generalmente è neutralizzato dalla tritanolammina, migliora gli effetti dello sbiancamento, poiché inibisce la perossidasi salivare, un enzima che blocca la reazione di sbiancamento.

Il Carbopol si trova, inoltre, in molti prodotti quali Proxigel, Ultra-Lite, Denta-Lite, Nu-Smile, Rembrandt Lighten. In questi prodotti, la percentuale del Carbopol varia dal 0,5 all'1,5%. L'efficacia del prodotto dipenderà inoltre, dal particolare disegno del cucchiaino individuale che viene, preferibilmente, portato dal paziente durante la notte, dove la diminuzione del flusso salivare può favorire un più prolungato ristagno della sostanza sbiancante all'interno del cucchiaino.

Tecnica operatoria

Dopo aver eseguito le fotografie iniziali (fig. 28), è necessario rilevare un'impronta che riproduca fe-

delmente tutti i denti ed i margini gengivali.

1) Fasi di laboratorio

Dopo la colatura dell'impronta in gesso duro si squadrono i modelli eliminando il gesso in eccesso fino ad arrivare a pochi millimetri dai margini gengivali: vengono quindi eliminate anche le parti riproducenti la zona palatale e la zona linguale, al fine di poter inoltre ridurre le trazioni verticali della plastica ed avere un buon adattamento di questa ai margini gengivali.

Sulle superfici vestibolari dei denti riprodotti vengono quindi create delle riserve.

Esse sono create applicando una speciale resina fotopolimerizzabile blu* sulle superfici vestibolari dei denti mantenendo l'estensione delle riserve al di sotto delle superfici incisali e vicine (non a contatto) al margine gengivale di 1 mm (fig. 29). In base all'esperienza fatta, questi cucchiaini individuali dotati di riserva, permettono di aumentare la velocità di sbiancamento dal 30 al 50%; inoltre,

* L.C. Block Out Resin, UP



Fig. 30



Fig. 31

4.



Fig. 32

stesso e, terminata la pressione, risucchiare saliva all'interno del cucchiaino.

I cucchiaini dotati di riserve risentono in modo nettamente minore delle pressioni ortodontiche che potrebbero subire i denti con cucchiaini non dotati di riserva, in quanto più aderenti e più capaci di trasferire direttamente le proprie discrepanze al dente stesso.

La soffici  della plastica usata e il suo spessore (0,035") migliora ulteriormente il comfort del paziente.

Una volta fotopolimerizzate le resine sulla super-



Fig. 33

personalizzando le riserve su ogni dente, andiamo ad intervenire solo su determinate aree, creando, cos  un trattamento "mirato". Le riserve permettono infine di ridurre le volte di applicazione del gel sbiancante del cucchiaino.

Il cucchiaino deve terminare alla distanza di 1/3 di mm dalla gengiva senza comprimere le papille interdentali.

Bisogna evitare di coprire i bordi incisali e le superfici occlusali poich  gli stop incisali evitano che il cucchiaino abbia un'azione di pompaggio che potrebbe far fuoriuscire il gel dal cucchiaino



Fig. 34

ficie vestibolare si procede alla creazione del cucchiaino.

Si riscalda il foglio di gomma dentro una termoformatrice finch  questo non si flette per circa 6 cm.

Si attiva il vuoto e si adatta quindi la plastica al modello (fig. 30).

La si lascia raffreddare; dopo di ci  si toglie il cucchiaino dal modello e si asporta il materiale in eccesso facendo terminare il bordo del cucchiaino ad 1/3 di mm dal margine gengivale.

  importantissimo scartare attorno alle papille in-

terdentali, altrimenti queste potrebbero infiammarsi o ustionarsi.

Riposizionando il cucchiaio sul modello si levigano i contorni con una torcia e se il cucchiaio dovesse risultare troppo lontano dal margine basta riscaldarlo e distenderlo con le dita.

Completata la finitura si sterilizza il cucchiaio così prodotto (fig. 31).

2) Fase clinica

Dopo aver verificato che non esistano restaurazioni difettose, esposizioni di dentina o infiammazio-

mento del cucchiaio con il gel sbiancante (fig. 32). Viene quindi posizionato con fermezza sui denti, adattandolo bene, ma senza comprimere con forza, per evitare che il gel possa fuoriuscire dal cucchiaio stesso.

Si elimina quindi il gel in eccesso con uno spazzolino e si risciacqua la bocca evitando così di ingerire notevoli quantità di prodotto sbiancante (fig. 33).

Tutte le volte che il cucchiaio verrà rimosso (ad esempio durante i pasti) è assolutamente necessario avvertire il paziente che, durante il corso del



Fig. 35



Fig. 36

ni gengivali, viene consegnato il cucchiaio al paziente ed istruito circa le modalità d'uso.

Per ottenere risultati rapidi è raccomandabile tenere i primi due giorni il cucchiaio rimuovendolo continuamente solo durante i pasti.

Il cucchiaio contenente il gel a base di perossido di carbamide può essere anche tenuto soltanto durante le 8 ore notturne, oppure dopo il pranzo e prima di coricarsi lasciando due brevi periodi di riposo nel corso delle 24 ore.

Il procedimento di uso è estremamente elementare. Dopo aver pulito i denti, si procede al carica-

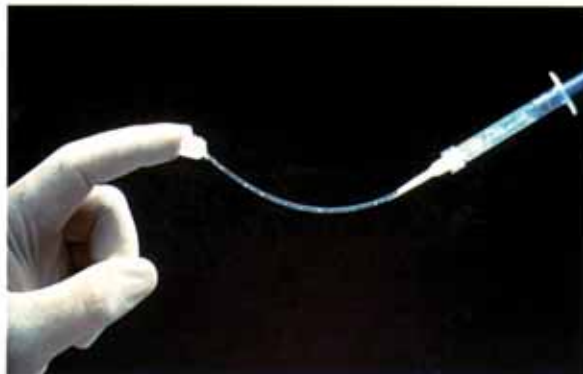


Fig. 37

4.

trattamento, si potrebbe verificare una certa sensibilità al freddo e alla pressione masticatoria, sensibilità gengivale, irritazione alla lingua, alle labbra e alla gola.

Seguendo le istruzioni alla lettera, si ottengono risultati prevedibili in pochi giorni (3 gg.) e non in settimane (figg. 34, 35, 36).

Il paziente ingerirà un volume totale inferiore di perossido di carbamide, dato che il cucchiaino viene riempito da 1 a massimo 4 volte al giorno, invece che ogni 1-3 ore come previsto per altri sistemi di sbiancamento domiciliari.

I pazienti, notando i risultati molto prima che con altri sistemi, sono molto motivati a seguire il trattamento.

Spesso le tecniche tradizionali scoraggiano i pazienti in quanto essi non notano immediati cambiamenti; in questo caso invece l'entusiasmo del paziente può indurre il medico a far rallentare il

regime di trattamento. Inoltre il disagio viene ridotto al minimo con l'utilizzo di questi cucchiaini in plastica morbida, e anche l'estetica e la fonetica non ne vengono influenzate negativamente.

Il materiale plastico (spessore 0,035") funziona alla perfezione con il gel ad alta viscosità, sigillandosi contro il dente analogamente a quanto succede ad una lente a contatto morbida contro l'occhio.

Alcuni Autori consigliano di applicare sui denti, dopo il trattamento sbiancante, il fluoro.

In questo caso anche le eventuali sensibilità possono essere risolte più rapidamente attraverso applicazioni topiche di fluoro.

Usando lo stesso cucchiaino si possono fare delle applicazioni di fluoruro di sodio neutro* di 3 ore ciascuna per due volte al giorno, oppure durante la notte successiva al trattamento di sbiancamento eseguito (fig. 37).

* Floropal Ultradent Product:
possiede la stessa viscosità di Opalescence

5.

LONGEVITÀ DEI SISTEMI DI SBIANCAMENTO E CONCLUSIONI

L'esperienza clinica ha dimostrato che il sistema di sbiancamento alla poltrona ha una durata che va da uno a quattro anni.

Poi, lentamente, si ha un ritorno vicino alla colorazione originaria del dente discromico.

Il maggior successo si ha in particolare sui pazienti giovani, e maggiormente sulle colorazioni gialle rispetto alle grigie e alle bluastre.

Purtroppo il sistema non può assolutamente assicurare un successo definitivo, come d'altronde qualsiasi trattamento odontoiatrico. Certamente il sistema di sbiancamento dei denti non vitali ha una maggiore longevità che si è dimostrata fino a 6 anni di durata rispetto al sistema dei denti vitali (22).

Per poter mantenere il risultato è quindi necessario consigliare al paziente l'eventuale ripetizione di una o due sedute di sbiancamento con lampada oppure il trattamento domiciliare con perossido di carbamide.

La microabrasione dello smalto, che rimuove le macchie dello smalto potrebbe risultare definitiva, sempre che, queste discromie da fluorosi siano estremamente superficiali (19).

La ricerca del "Bello" nelle cose che ci circondano, ed in noi stessi, è una necessità dello spirito. La bellezza corporea non soltanto ci rende più sicuri, ma anche più disponibili ai rapporti interpersonali.

Purtroppo l'incessante pressione psicologica dei mass media oggi ci porta ad esasperare il concetto

di bellezza, facendoci allontanare sempre più dal concetto di eutimia, di equilibrio ed armonia.

Insomma, l'enorme valorizzazione narcisistica del corpo, induce tutti noi ad una richiesta estetica sempre più pressante e molte volte confusa, contraddittoria, a tal punto da lasciare esitante anche il più esperto degli operatori.

Bisogna anche dire però che, a volte, certe disarmonie del volto non solo infastidiscono chi le guarda, ma creano disturbi psicologici e di mimica a chi ne è portatore.

Altrettanto spesso ci tocca purtroppo di osservare come interventi mal eseguiti fan perdere al paziente qualsiasi forma di naturalezza e di eutimia.

L'ignoranza ancora oggi molto diffusa infatti verso la merceologia e le moderne tecniche di cosmetica e di estetica dentale, hanno creato dei millantatori che, pur di vendere, abusano di restaurazioni "miracolose" che non fanno altro che rovinare invece, l'aspetto biologico, funzionale e, di conseguenza, estetico del paziente.

Il dovere etico di ogni operatore, di ogni professionista, è di conoscere, per poter fornire sempre una spiegazione completa ed esauriente, e di riconoscere le proprie capacità, come i propri limiti per garantire sempre un risultato ottimale.

Infatti, se fino a poco tempo fa l'esigenza estetica poteva essere appannaggio solamente di una certa classe sociale, e quindi solo di alcuni operatori, oggi questa necessità è talmente diffusa che ci im-

5.

pone una sempre più costante preoccupazione e preparazione.

L'esagerato desiderio di uniformarsi fa sentire le persone più protette ed accettate dal sistema, più capaci di adattabilità all'interno di un gruppo, al punto tale di richiedere a volte terapie estetiche artificiose e decisamente, a volte, ridicole.

Il dovere etico di noi operatori estetici è quello non soltanto di ridare il sorriso, ma di restituire fiducia e sicurezza al nostro paziente.

Spetta a noi quindi il compito assai difficile di non compromettere mai l'equilibrio difficile fra etica-euritmia-estetica, perché il rispetto dell'armonia e della naturalezza non ha nulla a che vedere con l'attuale fuorviato concetto di estetica.

RIASSUNTO

Il biancore smagliante dei denti sembra essere oggi una caratteristica fenotipica della società occidentale. La discromia dei denti, sia di origine endogena (fluorosi, tetraciclina) o esogena, rappresenta oggi un problema significativo estetico e, se non trattate, queste alterazioni cosmetiche potrebbero essere causa di problemi sociali e psicologici nei pazienti. La discromia dei denti si può dividere in:

- Discromia dentale primitiva, come la discromia da tetraciclina e da fluorosi.

- Discromia dentale secondaria, relativa a traumi o a necrosi pulpare.

Se i fattori che hanno provocato la discolorazione dei denti sono di origine intrinseca primitiva, si possono trattare i

denti discromici mediante tecniche di sbiancamento alla poltrona (con perossido di idrogeno e calore) e domiciliari (con perossido di carbamide).

Le due tecniche, sebbene differenti come procedura clinica, producono risultati positivi rimanendo sempre in un campo estremamente conservativo, se non addirittura cosmetico, della nostra pratica odontoiatrica quotidiana.

SUMMARY

The dazzling whiteness of teeth seems nowadays to be a phenotypical characteristic of Eastern society.

The dyschromia of teeth whether of endogenous (fluorosis, tetracycline) or exogenous origin, today still represents a significant aesthetic problem and if these cosmetic alterations are not treated, they may produce many problems of psychological and social origin in the patient.

The dyschromia of teeth may be divided into two groups: primitive dental dyschromia, such as fluorosis, and secondary dental dyschromia such as that caused by trauma. If the factor which have brought about the dyschromia of the teeth are of an intrinsic nature, the whiteness may be increased by the bleaching techniques of the vital teeth with lamp (heat source) and hydrogen peroxide or with home treatment (carbamide peroxide).

Today the perfectioning of bleaching techniques for vital teeth permits us to offer the patient successful therapeutic solutions of good aesthetic results, which are extremely conservative.

Parole chiave

Discromie

Sbiancamento

Estetica

Bibliografia

1. AA.VV.: Clinical research associates. New Letter. Vol. 13, Issue 7 July, 12 December, 1989.

2. AA.VV.: Opalescence - Sustained release bleaching gel. Dentist Instructions, 1990.

3. AA.VV.: Microscopic observations of fluid flow through enamel in vitro.

Lars Ake-Linden, Dept. of Oral Histopathology, Karolinska Institute, School of Dentistry, Stockholm, Sweden, Op. R. (4), 1968, School of Dentistry, Sweden.

4. AA.VV.: Vital bleaching: effect on brightness. Annual Alumni Dental Convention, 1990.

5. ABOU-RASS M.: The discoloration problem: an endodontic solution.

Alpha Omegan (New York). 75:57-87, 1982.

6. AMES J.W.: Removing stains from mottled enamel. J. Am. Dent. Assoc. 24:1674-1677, 1937.

7. ANDREASEN J.O. E COLL.: The effect of traumatic injuries to the primary teeth and their permanent successors: a clinical and histologic study of 117 injured permanent teeth.

- Scand. I. Dent. Res. 79:219-283, 1972.
8. ARENS D.E., RICH J.J., HEALEY H.J.: A practical method of bleaching tetracycline stained teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 34:812-817, 1972.
9. BAILEY R., CHRISTEN: Bleaching of vital teeth stained with endemic dental fluorosis. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 26:871, 1968.
10. BARTLESTONE H.J.: Radioiodine penetration through intake with uptake by blood stream and thyroid gland. *J. Dent. Res.* 30:728, 1951.
11. BEVELANDER G.: The effect of the administration of tetracycline on the development of teeth. *J. Dent. Res.* 49:1020, 1961.
12. BLACK G.V., MCKAY F.S.: Mottled teeth. *Dent. Cosmos* 58:129, 1916.
13. CAPRIOGLIO D., FALCONI P., VERNOLE B.: I traumi dei denti anteriori in pedodonzia. Masson SpA, Milano, novembre 1986.
14. CAPRIOGLIO D., ZAPPALÀ C.: Tecnica di sbiancamento dei denti non vitali e vitali. Collana di odontoiatria audiovisiva. Ed. Medical Video, 1990.
15. CAPRIOGLIO D., ZAPPALÀ C.: Lo sbiancamento dei denti. Passirana di Rho. Scienze e Tecnica Dentistica. Edizioni Internazionali, Milano, 1992.
16. COHEN B.A., PARKINS F.M.: Bleaching tetracycline stained vital teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 19:465-471, 1970.
17. COHEN S., PARKINS F.M.: Bleaching tetracycline stained vital teeth. *Oral Surg.* 29:465-471, 1970.
18. COHEN S.C., DDS, CHEVY CHASE M.D.: Human pulpar response to bleaching procedures on vital teeth. *Journal of Endodontics*. Vol. 5, n. 5, May 1979.
19. CROLL T.P.: A case of enamel color modification: 60 year results. *Quintessence Int.* 18:493-495, 1987.
20. EISENBERG E., BERNICK S.M.: Anomalies of the teeth with stains and discolorations. *J. Prev. Dent.* 2:7-20, 1975.
21. FAUNCE F.: Management of discolored teeth. *Dent. Clin. North Am.* 27:657-670, 1983.
22. FEIGLIN B.: A 6 year recall study of clinical chemically bleached teeth. *Oral surg., Oral Med., Oral Pathol.* 63:610-3, 1987.
23. FEINMAN R.A., GOLDSTEIN R.E., GARBER D.A.: Bleaching teeth Quintessence Publ. Co., Chicago, pp. 9-79, 1987.
24. FEINMAN R.A., MADRAY G., YARBOROUGH D.: Chemical, optical, and physiologic mechanism of bleaching products a review. The Bleaching Report. 1991.
25. FREEDMAN A., DDS: The safety of tooth whitening. *Dentistry Today*, April 1990.
26. GIBBS F.W.: Organic chemistry today. Baltimore, M.D.: Penguin Books, pp. 239, 244, 169, 1961.
27. GRIFFIN R.E. E. COLL.: Effect of Soln's used to treat dental fluorosis on permeability of teeth. *J. Endod.* 3:139, 1977.
28. JORDAN R.E., BOKSMAN L.: Conservative vital bleaching treatment of discolored dentition. *Comp. Cont. Educ. Dent.* 5:803-808, 1984.
29. LEDOUX W.R. E. COLL.: Structural effect of bleaching on tetracycline stained vital rat teeth. *J. Prost. Dent.* 54:55-9, 1985.
30. LOUDON G.M.: Organic chemistry today. Reading, M.A.: Addison Wesley Publishing Co., Reading (Mass USA), pp. 657-661, 1984.
31. McEVROY DMD S.A.: Chemical agents for removing intrinsic stains from vital teeth. *Quintessence Int.* Vol. 20 n. 6: 1989b
32. Mc INNES J.: Removing brown stain from teeth. *Ariz. Dent. J.* 12:12-15, 1966.
33. MELLO H.S.: The mechanism of tetracycline staining in primary and permanent teeth. *J. Dent. Child.* 34:487, 1967.
34. NUTTING E.B., POE G.S.: Chemical bleaching of discolored endodontically treated teeth. *Dent. Clin. North Am.* Nov., 655-662, 1967.
35. PERELMUTER S., BALDEN-SPERGER R.: Estetica in odontologia. Istituto per la comunicazione audiovisiva, 1987.
36. RAMP W.K., AMOLD R.R., RUSSELL J., YANCEY J.M.: Hydrogen peroxide inhibits metabolism and collagen synthesis in bone. *J. Periodontol.* 58(5):340-344, 1987.
37. RICHARDSON S.E., FAGD, The journal of the greater Houston Dental Society, November, 1989.
38. ROBERTSON W.D., MELFI R.C.: Pulpar response to vital bleaching procedures. *Journal of Endodontics*, Vol. 6 n. 7: July 1980.
39. SCHWACHMAN H., SCHYSTER A.: The tetracyclines applied pharmacology. *Pediatr. Clin. North Am.* 3:295; 1956.
40. SEALE S.N., MC INTOSH J.R., TAYLOR A.N.: Pulpar reaction to bleaching of teeth in dogs. *J. Dent. Res.* 60:948, 1981.
41. SHERER J.L.: The technique is not a wash out. *AGD Impact*, 1992.
42. SHING TSE C., LYNCH E., BLAKE D.R., WILLIAMS D.M.: Is home tooth bleaching gel cytotoxic? *Journal of esthetic dentistry*. Vol. 3 n. 5: 1991.
43. TITLEY K., TORNECK C.D., SMITH D.C.: The effect of concentrated hydrogen peroxide solutions on the surface morphology of human teeth enamel. *E. Endodont.* 14:69-74, 1988.
44. VAN B. HAYWOOD D.M.D., HEYMAN H.O.: Nightguard vital bleaching. *Quintessence International*. Vol. 20, n. 3:1989.
45. VAN B. HAYWOOD D.M.D., HEYMAN H.O.: Nightguard vital bleaching. How safe is it? *Quintessence International*. Vol. 22:515-523, 1991.
46. WAINWRIGHT W., LEMOINE F.A.: Rapid diffuse penetration of intact enamel and dentin by carbon labeled urea. *JADA* 41 (2):135-145, 1950.
47. ZEGARELLI E.V. E. COLL.: Discoloration of the teeth in patients with cystic fibrosis of the pancreas, NY State Dent. J. 27:237, 1961.

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

LE RISPOSTE SONO A PAGINA 76	1. La discromia dentaria può cambiare a seconda del tipo di tetraciclina utilizzata, la clortetraciclina induce una colorazione: ☐ <i>gialla</i> ☐ <i>grigio-marrone</i> ☐ <i>bluastra</i>	4. Il sistema di sbiancamento alla poltrona dei denti vitali ha una durata che va da: ☐ <i>1 a 2 anni</i> ☐ <i>1 a 4 anni</i> ☐ <i>4 a 6 anni</i>
	2. Durante il periodo critico di sviluppo dello smalto, può portare a discromia e ipoplasia, l'ingestione di acqua con una quantità di fluoro superiore a: ☐ <i>1 ppm</i> ☐ <i>5 ppm</i> ☐ <i>10 ppm</i>	5. Il perossido di carbonide, agente sbiancante, possiede particolari caratteristiche antisettiche ☐ <i>Vero</i> ☐ <i>Falso</i>
	3. Macchie bianche o giallastre nei denti permanenti possono essere associate ad insulti o infezioni della dentizione decidua? ☐ <i>Sì</i> ☐ <i>No</i>	6. Applicazioni topiche di fluoro dopo il trattamento sbiancante sono: ☐ <i>consigliate</i> ☐ <i>sconsigliate</i>

Importatore e distributore



Azienda Certificata ISO 9001:2000

Sede 20135 Milano Viale Umbria 19/a - tel 02 55 016 500 fax 02 55 016 646

Filiale 00161 Roma Via Morgagni 19 - tel 06 44 033 50 fax 06 44 033 48

Croazia 52223 Raša Nikole Tesle 18 - tel +(385) 51 715 170 fax +(385) 51 715 173

www.ilic.it - e-mail info@ilic.it