

Materiali e sistemi per igiene e profilassi*

● L'igiene dentale

Oltre alle terapie di conservativa, protesi e chirurgia orale, l'odontoiatria comprende anche le cure di **igiene dentale**, volte alla prevenzione delle affezioni cariose e delle infezioni parodontali tramite il **controllo della placca** batterica (igiene professionale e domiciliare), l'**applicazione topica** dei vari mezzi di **profilassi** (fluoro, sigillature dei solchi) e i **trattamenti di cosmesi** dentale che permettono di migliorare l'aspetto estetico (per esempio, lo sbiancamento dentale).



IGIENE ORALE (di competenza dell'odontoiatra o dell'igienista)

IGIENE PROFESSIONALE

Rimozione placca tartaro

Applicazioni topiche di prodotti di profilassi

MOTIVAZIONE E ISTRUZIONE: sulle varie metodiche di igiene orale, indicazione sulle norme di un'alimentazione razionale ai fini della tutela della salute dentale

COSMESI DENTALE: sbiancamenti

SEDUTA OPERATIVA

Diagnosi dentale

Rimozione di placca e tartaro:

ablazione del tartaro e levigatura delle radici con mezzi manuali e meccanici

Trattamenti sbiancanti

Attività di prevenzione/profilassi

Uso dei mezzi diagnostici idonei a evidenziare la placca batterica motivando l'esigenza dei controlli periodici

Applicazione fluoro
Applicazione sigillanti
Applicazione desensibilizzante

Prescrizione chemioterapici per il controllo della placca

L'igiene orale

Nell'ambito dell'**igiene orale** sono impiegati numerosi prodotti, destinati sia a un uso **professionale** che a un uso **domiciliare**.

Durante la seduta di igiene orale l'**igienista dentale** rimuove i **depositi** duri e molli dalle superfici dentali e da quelle protesiche e implantoprotestiche sia usando mezzi **manuali** (curette), sia **meccanici** (ablatori sonici e ultrasonici), sia **dispositivi per la lucidatura** ad aria con **polveri abrasive** (air-polishing), sia, infine, attraverso l'impiego di **paste detergenti e lucidanti** (polishing) utilizzate con **coppette di gomma** o **spazzolini rotanti**.

Glossario

Topico Termine che si riferisce all'applicazione di un farmaco nel punto in cui deve fare effetto, a livello locale.

L'applicazione **topica** dei prodotti è indicata per ridurre il rischio di carie dentale, per promuovere la rimineralizzazione dei tessuti dentali e inibire l'ipersensibilità dentinale.

*Testo: prof. Paola Zunino

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

Al paziente, per l'**igiene domiciliare**, sono prescritti – oltre allo spazzolino, al filo interdentale, allo spazzolino interprossimale ecc. – anche **dentifri- ci** e **collutori** che, in base alle sostanze che contengono, possono svolgere un'azione anticarie, desensibilizzante, antimicrobica, sbiancante e rimine-
ralizzante.



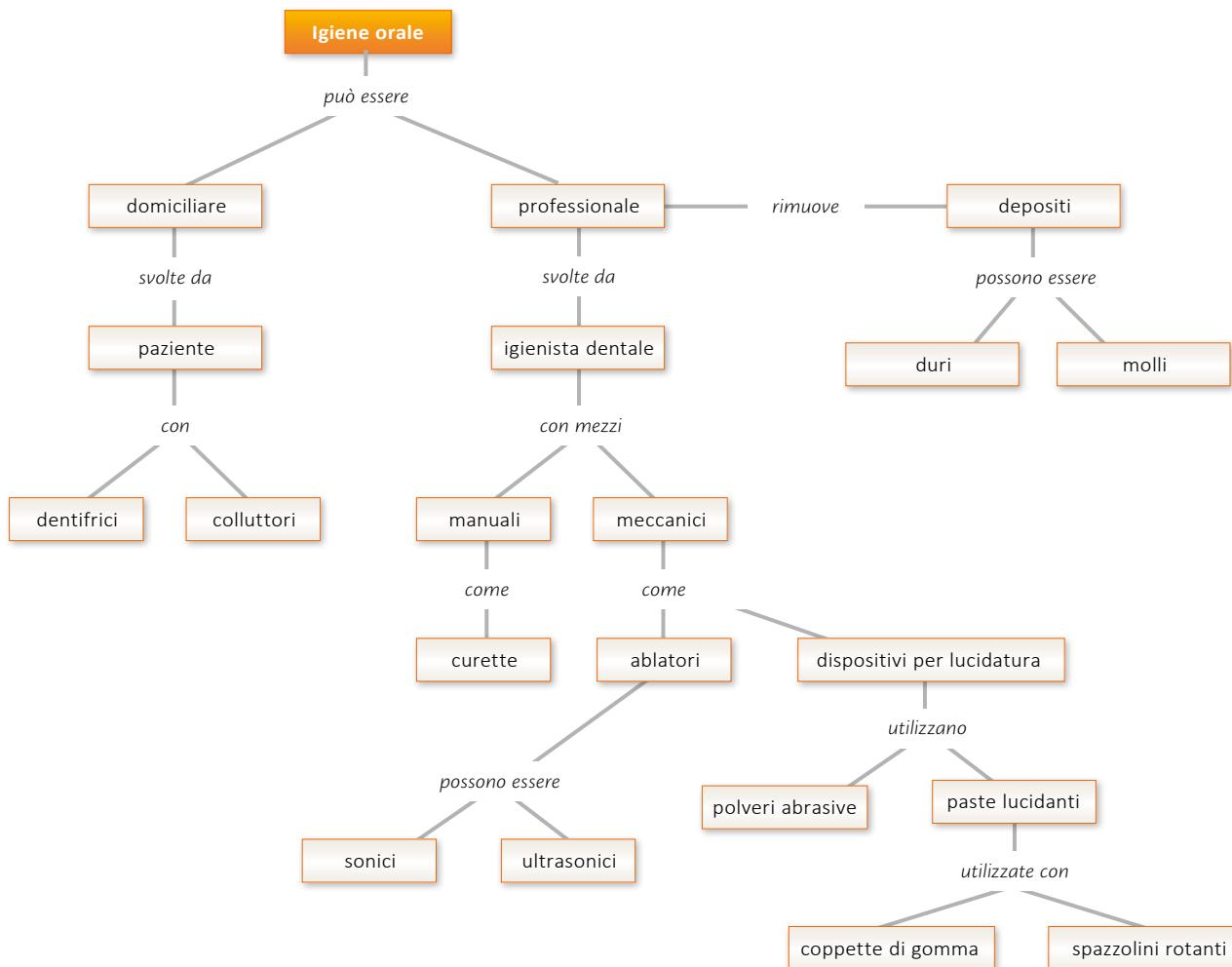
Ablatore del tartaro.



Preparazione degli strumenti della faretra per l'igiene professionale.



Preparazione del set di strumenti per la detartrasi.



Materiali e sistemi per igiene e profilassi

Dentifrici

Il dentifricio è una sostanza in pasta, gel o liquida che, in associazione all'azione meccanica di rimozione della placca batterica svolta dalle setole dello spazzolino (ed eventualmente da fili, scovolini ecc.), ha una funzione detergente e – veicolando i principi attivi specifici – può avere anche una funzione antiplacca, anticarie, desensibilizzante, sbiancante e antitartaro.

Tra le caratteristiche più importanti di un dentifricio rientra l'*abrasività*.

Questa caratteristica è importante per lucidare le superfici dure del dente e prevenire la formazione di macchie. Il potere abrasivo del dentifricio è collegato sia agli ingredienti sia, soprattutto, alla grandezza delle particelle e alla forma dei microgranuli. L'*indice di abrasività* dei dentifrici viene indicato grazie a una scala denominata **RDA** (acronimo dei termini inglesi *Relative Dentin Abrasivity*).

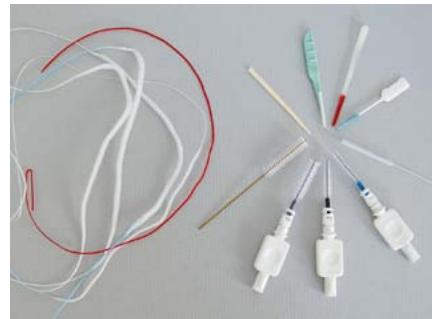
In base a questa scala di distinguono le seguenti tipologie di dentifrici:

- **abrasività bassa** (indice RDA tra 60 e 70);
- **abrasività media** (indice RDA tra 71 e 100);
- **abrasività moderata** (indice RDA tra 101 e 120);
- **abrasività alta** (indice RDA tra 121 e 200).

Un valore di RDA troppo elevato (superiore a 200) può causare, nel tempo, danni a livello dei tessuti duri dei denti. L'American Dental Association (ADA) consiglia di utilizzare dentifrici con abrasività inferiore a 30 RDA in presenza di dentina esposta sensibile, mentre in presenza di denti e gengive sane il coefficiente di abrasività ideale non dovrebbe comunque essere superiore a 75 RDA. Da non dimenticare che riguardo al fenomeno delle abrasioni delle superfici dentali sono da considerare l'abrasività del dentifricio, la durezza delle setole dello spazzolino, la frequenza e la pressione dello spazzolamento.



Dentifrici per l'igiene domiciliare.



Per l'igiene interdentale, a livello domiciliare, sono disponibili una serie di dispositivi specifici come fili, scovolini ecc.



Diversi tipi di scovolini.

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

Collutori

I collutori sono tra i presidi sanitari per l'igiene orale più utilizzati e possono essere classificati come *cosmetici* o *terapeutici*.



La loro prescrizione può essere volta:

- a scopo **preventivo**, per ottenere un'azione antiplacca e anticarie;
- a scopo **terapeutico**, quando si vuole ottenere un'azione rimineralizzante, antinfiammatoria, desensibilizzante, antimicotica e antimicrobica.

Costituiti da soluzioni composte da molte sostanze, presentano modalità d'impiego (posologia, controindicazioni ecc.) e tempi di utilizzo diversi, che vanno rispettati.

Tra gli ingredienti di base di un collutorio ci sono acqua deionizzata o depurata, alcol, oli profumati, coloranti, aromatizzanti e principi attivi che svolgono le funzioni specifiche cui il collutorio è destinato.

Componenti dei dentifrici e dei collutori

Oli essenziali

L'efficacia degli oli essenziali sulla *riduzione della placca* batterica e della *gengivite* è ampiamente documentata e queste sostanze risultano indicate per un utilizzo a lungo termine e per contrastare l'*alitosi*.

Gli oli essenziali (il nome dato a questo miscuglio aromatico è stato coniato dalla farmacopea francese nel 1972) sono una miscela di diverse sostanze organiche di origine vegetale ottenute per distillazione in corrente di vapore per preservare le loro caratteristiche organolettiche (odore e sapore).

Tra le caratteristiche chimico-fisiche vanno ricordate la **consistenza oleosa** e la **leggera solubilità** in acqua, che permette loro di trasmettere l'aroma nell'acqua senza sciogliersi, mentre presentano ottima solubilità e volatilità in alcol, etere e cloroformio.

Le attività terapeutiche esercitate dagli oli essenziali sono polivalenti, ma i loro meccanismi di azione sono piuttosto complessi e non sempre chiari e univocamente individuati. Riassumendo, svolgono un'azione di riequilibrio metabolico su diversi organi e apparati, potenziandone le funzioni vitali. Grazie alle spiccate **proprietà lipofile** hanno una notevole capacità di **penetrazione transcutanea**. Hanno inoltre un'**azione battericida** e/o **batteriostatica**.

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

I più comuni oli essenziali impiegati in ambito odontoiatrico vengono in genere suddivisi in:

- **idrocarburi monoterpenici.** Tra essi vanno ricordati l'eucaliptolo, che potenzia l'ossidazione delle cellule ed è un potente germicida, il limonene ecc.;
- **azuleni**, tra i quali la camomilla, disinettante e cicatrizzante;
- **chetoni**. Tra loro ricordiamo la salvia, astringente, anti-idrotica (inibisce la sudorazione), antisettica, antiossidante, e il mentolo, dalle proprietà purificanti, disintossicanti e antisettiche;
- **fenoli**: timolo, chiodi di garofano;
- **esteri**, tra i quali la betulla: diuretica, depurativa, antisettica, antinfiammatoria;
- **acidi organici**. In particolare il metil-salicilato, dalle proprietà purificanti, disintossicanti e antisettiche.

Gli oli essenziali sono presenti nei collutori (con e senza alcol) e nei dentifrici. Sono indicati per un uso prolungato quando è necessaria un'azione antiplacca e un'azione contro l'alitosi.

Anche se gli oli essenziali sono di origine vegetale, bisogna sempre tenere presente che si possono avere **manifestazioni tossiche** in relazione alla dose assunta. Per esempio, l'applicazione di oli essenziali puri sulla pelle può portare a infiammazioni e lesioni della cute, mentre la loro ingestione (a seconda del tipo di olio e della quantità ingerita) è potenzialmente mortale.

I collutori contenenti alcol e oli essenziali non possono essere utilizzati al di sotto dei 12 anni e presentano un gusto più intenso e aggressivo rispetto a quelli in soluzione acquosa.

Clorexidina per uso odontoiatrico

La clorexidina è l'*agente chemioterapico* di elezione prescritto in campo odontoiatrico.

La **clorexidina diglucosato** è la forma più impiegata in collutori e dentifrici: è un disinettante chimico ad azione antisettica ad ampio spettro d'azione, largamente impiegato in medicina, attivo verso microbi gram-positivi e gram-negativi, ed anche verso i miceti. Nella clinica odontostomatologica è il principio attivo più utilizzato per ottenere un'azione rapida nella chirurgia orale, nelle infezioni parodontali e nelle lesioni delle mucose. Si impiega in concentrazioni da 0,05% a 0,3% nei collutori, e 0,5%-1% nella forma in gel.

La clorexidina (CHX) ha un'azione di tipo battericida, agisce a basse concentrazioni aumentando drasticamente la permeabilità della membrana cellulare batterica con la conseguente dispersione dei componenti intracellu-

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

lari. Ad alte concentrazioni causa la precipitazione del citoplasma batterico, causando la morte cellulare per lisi della cellula batterica e del micete.

Viene rapidamente assorbita dalla pellicola acquisita e si lega a tutte le superfici della cavità orale; in tal modo viene rilasciata lentamente e quindi la sua azione persiste per 12 ore. Le frazioni di clorexidina eventualmente assorbite, durante il trattamento, vengono ritrovate soprattutto nelle feci.

La clorexidina è formata da molecole simmetriche consistenti in 4 anelli clorofenilici e, collegati da un ponte centrale esametilico, 2 gruppi biguanidi.

È una molecola dotata di carica elettrica positiva, per cui viene attivamente attratta ed intensamente assorbita dalle cellule microbiche (che possiedono carica negativa). Questa natura cationica della molecola fa sì che il suo assorbimento attraverso pelle e mucose (incluse quelle gastrointestinali) sia minimo. Di conseguenza, a livello sistemico, non sono riportati casi di tossicità sistemica, né **teratogenicità** su modelli animali a seguito di un utilizzo topico o ingestione.

I collutori a base di CHX possono contenere alcol in diverse percentuali, oppure acqua.

Tra gli effetti indesiderati si segnala che la clorexidina è ototossica per l'orecchio medio. Gli effetti collaterali più comuni associati al suo impiego nei risciacqui orali sono:

- aumento della **colorazione scura** di denti, otturazioni, protesi e dorso della lingua; il meccanismo della colorazione è ancora oggetto di discussione, ma si ritiene che possa dipendere da vari fattori (precipitazione di cromogeni anionici presenti negli alimenti; denaturazione delle proteine con formazione di solfuri ferrici; catalisi della reazione di Maillard, con formazione di dichetosamine; degradazione della molecola di CHX, con rilascio di paracloroanilina).
- aumento della formazione di **tartaro**;
- alterazione nella percezione del **gusto** e **bruciore** alla lingua;
- raramente, **erosione delle mucose** orali di origine idiosincrasica;
- rarissimi casi di **infiammazione** delle **ghiandole parotidee**.

Questi fenomeni regrediscono comunque tutti con la sospensione dell'assunzione. L'efficacia dell'azione della clorexidina è ridotta dai composti anionici (come per esempio il sodio lauril sulfato) presenti in molti dentifrici.

La durata del trattamento è in relazione alla concentrazione di clorexidina: oltre il mese si suggeriscono quindi concentrazioni dello 0,05%.

Cetilpiridio cloruro

Il cetilpiridinio cloruro è un disinettante cationico del gruppo dei sali di ammonio quaternario, utilizzato in concentrazioni tra lo 0,03% e lo 0,1%. È attivo nei confronti dei batteri gram-positivi e meno attivo nei confronti dei gram-negativi, ed esplica un'attività antisettica, battericida e antifungina.

Glossario

Teratogeno Sostanza o farmaco che provoca malformazioni nel neonato.



Per la sua azione antibatterica, la clorexidina trova impiego anche nella realizzazione di farmaci in gel per il trattamento delle ustioni.

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

7

Si impiega come conservante nei cosmetici, nei prodotti farmaceutici, e come ingrediente in deodoranti, collutori e dentifrici.

Alle concentrazioni terapeutiche non presenta effetti tossici. La sua attività antibatterica si esplica attraverso un legame con le membrane cellulari batteriche, che causa la fuoriuscita dei costituenti cellulari con alterazioni del metabolismo e inibizione della crescita (che concorrono alla morte cellulare).

L'efficace azione antibatterica è data dalla stabilità del gruppo cationico presente nella struttura chimica.

Tra gli effetti indesiderati, sono stati descritti episodi di pigmentazione di denti e lingua e, in alcuni casi di soggetti con iposalivazione, di irritazione delle mucose.

Sali di ioni metallici

Si presentano in diverse formulazioni: fluoruro stannoso, zinco citrato, ossalato di potassio, ossalato di ferro, cloruro di stronzio, nitrato di potassio, fluoruro di potassio, citrato di potassio, cloruro di zinco.

Lo **zinco** è un metallo che, grazie alla sua reattività, si combina con l'ossigeno e altri non metalli e i sali di zinco sono contenuti in molti prodotti per l'igiene orale. In associazione con altre molecole, svolge **attività antibatterica, desensibilizzante** e contro l'**alitosi**.

L'azione antibatterica è associata alla capacità di questi sali di legarsi alla superficie dei microrganismi orali, alterandone il metabolismo e inibendone la crescita. L'azione desensibilizzante è invece ottenuta mediante la precipitazione dei cristalli dei sali metallici sulla superficie dentale, che occludono i tubuli dentinali.

Il **cloruro di zinco** previene la formazione del tartaro perché inibisce la crescita del cristallo di tartaro.

Triclosan

Il triclosan è un derivato del fenolo ed è un ingrediente presente in molti detergenti, saponi, deodoranti, cosmetici, lozioni, creme anti-microbiche. Si utilizza anche come additivo nei materiali plastici e in vari tessuti.

 **In collutori e dentifrici lo si impiega per le sue proprietà antibatteriche.**

È un composto organico clorato con gruppi funzionali caratteristici sia degli eteri che dei fenoli. Presenta un odore lievemente aromatico/fenolico e la sua struttura molecolare è simile a quella di alcune delle sostanze chimiche più tossiche, come diossine e PCB (policlorobifenili), considerati inquinanti persistenti.

Alcuni Autori hanno suggerito che il triclosan possa combinarsi con il cloro presente nell'acqua del rubinetto per formare cloroformio, anche se vari studi

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

hanno dimostrato che la quantità di cloroformio generato risulta inferiore ai valori spesso presenti nelle acque potabili clorate.

Il triclosan, reagendo con il cloro libero presente nell'acqua di rubinetto, può produrre anche minori quantità di altri composti; la maggior parte di questi intermedi può convertirsi in diossine per esposizione alla radiazione UV (dal Sole o da altre fonti).

Anche se le diossine sono prodotte in minima quantità, vi è una grande preoccupazione per questo effetto, poiché le diossine sono estremamente tossiche e sono distruttori endocrini molto potenti.

Uno studio ha anche avanzato l'ipotesi che il triclosan blocchi il metabolismo dell'ormone tiroideo, perché imita chimicamente l'ormone tiroideo e si lega ai siti dei recettori ormonali, in modo tale che gli ormoni normali non possono essere utilizzati.

A seguito di queste segnalazioni, l'EPA (*United States Environmental Protection Agency*) ha pubblicato nel 2008 una valutazione dei rischi e ha determinato che tutti gli usi del triclosan sono ammissibili per nuova registrazione, con l'eccezione dell'uso associato alle vernici, e a condizione che siano ottemperate le indicazioni prescritte dall'EPA stessa, che comunque si è riservata ulteriori approfondimenti da attuarsi nel 2013, dieci anni prima di quanto previsto.

Hexetidina/esetidina

L'**esetidina** è dotata di elevata attività antisettica e di un ampio spettro d'azione, che include batteri gram-positivi, gram-negativi e funghi. La sua attività di tipo battericida è riconducibile ad un meccanismo competitivo nei confronti della tiamina, che è un fattore di crescita indispensabile per i microorganismi.

L'esetidina si impiega in concentrazioni da 0,10% a 0,14%, possiede un'elevata affinità per le proteine delle mucose e, in particolare, per quelle del cavo orale; essa si elimina molto lentamente dalle superfici trattate, garantendo così un'azione locale prolungata.

Per somministrazione locale, è risultata dotata di una notevole attività antinfiammatoria acuta e cronica: può quindi risultare terapeuticamente efficace, oltre che per l'attività antimicrobica, anche per l'attività antinfiammatoria e antiessudativa in tutte le affezioni del cavo orale con componente **flogistica**.

Tuttavia, nelle donne in stato di gravidanza e nei bambini al di sotto dei 6 anni, il prodotto va somministrato in caso di effettiva necessità e sotto il diretto controllo del medico, e non è prescrivibile a bambini di età inferiore ai 3 anni.

Studi sulla tollerabilità locale nell'animale e nell'uomo hanno dimostrato che l'esetidina è di norma priva di potere irritante o sensibilizzante nei riguardi della pelle e delle mucose e che la sua tossicità risulta estremamente bassa.

Si impiega per sciacqui o gargarismi con 15 ml di prodotto (non diluito) per 30 secondi, due volte al giorno, al mattino e alla sera.

Glossario

Flogistico Infiammatorio, relativo alla infiammazione.

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

Clorobutanolo

Il clorobutanolo si presenta come un composto cristallino, incolore tendente al bianco, con odore e sapore canforaceo. È largamente utilizzato in varie formulazioni farmacologiche in campo oftalmologico, otorinolaringoiatrico e odontoiatrico come conservante e come sedativo orale.

Presenta **solubilità lieve** in acqua, alcol e glicerolo e spiccata solubilità in cloroformio ed etere. Si forma per addizione nucleofila tra cloroformio e acetone e viene utilizzato in genere ad una concentrazione dello 0,5%.

In campo odontoiatrico si impiega in associazione con altre sostanze funzionali in caso di **lesioni dolorose della mucosa** (afte, stomatiti aftose, lesioni e irritazioni causate da agenti chimici o meccanici).

Alcol

L'alcol etilico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) è un liquido altamente odoroso, incolore e volatile, completamente miscibile in acqua e in molti altri liquidi organici.

È utilizzato per solubilizzare i principi attivi scarsamente solubili in acqua. La sua concentrazione va dal 15% al 30%. L'alcol abbassa la tensione superficiale ed è lievemente astringente. L'etanolo uccide i microrganismi, denaturando le loro proteine e dissolvendo i loro lipidi.

I collutori contenenti alcol presentano alcuni effetti indesiderati, in proporzione alla concentrazione, come disidratazione delle mucose, sensazioni di bruciore e irritazione. Questi collutori non possono essere prescritti a pazienti di età inferiore a 12 anni, etilisti o pazienti che assumono farmaci usati nella cura dell'alcolismo. Il ruolo dell'alcol nei prodotti per l'igiene orale è sempre controverso, in quanto è appurato che l'abuso di alcol è un fattore predisponente il cancro orale.

Delmopinolo

Derivato del morfolinoetanolo, agisce riducendo l'adesione batterica alla superficie dentale o gengivale. Inoltre impedisce l'adesione tra batterio e batterio. Queste caratteristiche facilitano la disaggregazione della placca e ne impediscono la nuova formazione.

Non ha controindicazioni e può essere utilizzato per lunghi periodi; inoltre, non causa discolorazione e la sua efficacia non è ridotta dal sodio lauril sulfato.

Fluoruri

L'utilizzo dei fluoruri, in varie concentrazioni e composizioni, è largamente riconosciuto come il metodo più efficace nella **prevenzione** e nel **controllo della carie** dentale, a condizione di essere applicati sulle superfici dei denti regolarmente e in quantità sufficiente.

Inoltre, evidenze scientifiche hanno dimostrato che il fluoruro amminico e il floruro stannoso possiedono anche un'**attività antibatterica**. Tali proprietà hanno fatto sì che i fluoruri siano largamente utilizzati in prodotti indicati

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

sia per un uso domiciliare (collutori, dentifrici) sia per un uso professionale (gel e vernici).

Il fluoruro di sodio (NaF) è largamente impiegato in collutori e dentifrici in concentrazioni che vanno da 500 ppm (0,05%, concentrazione indicata per bambini fino a 6 anni) sino a 1450 ppm.

Il **fluoruro stannoso inorganico** (SnF_2) svolge la sua azione antibatterica tramite lo **ione stannoso**: il legame di questo metallo alla superficie batterica impedisce la colonizzazione della superficie dentale, mentre a livello intracellulare il suo accumulo interferisce con il metabolismo cellulare. Questo tipo di fluoro non è tuttavia stabile nei preparati acquosi. Combinando i fluoruri amminici con il fluoruro stannoso si è riusciti a stabilizzare quest'ultimo in una forma che ne consente il rilascio nel cavo orale, dove può sviluppare i suoi effetti antibatterici. Questa forma del complesso è detta semistabile. In questa combinazione, le proprietà antibatteriche dei due fluoruri si rafforzano sinergicamente. Quando il complesso fluoruro amminico/fluoruro stannoso raggiunge il cavo orale, l'attività superficiale del fluoruro amminico ne assicura la rapida distribuzione e il trasporto alla superficie dei denti. Per diventare attivi, gli ioni stannosi devono essere liberati rapidamente dalla "gabbia" del fluoruro amminico. Questo avviene attraverso lo scambio con gli ioni calcio presenti nella saliva. Gli ioni stannosi vengono quindi rilasciati sulla superficie dei denti e possono esercitare il loro effetto antibatterico sulla placca, distruggendone il metabolismo.

I **fluoruri amminici** sono caratterizzati da alcune particolari proprietà:

- **azione antiglicolitica**. Inibisce il metabolismo degli zuccheri dei batteri, inibendo la produzione di acido nella placca dentale;
- **riducono la tensione superficiale** (tensioattivi) della saliva e formano una pellicola omogenea su tutte le superfici orali;
- **pH leggermente acido**, che promuove la formazione di uno strato di fluoruro di calcio che aderisce rapidamente alla superficie dei denti. Questo strato protegge lo smalto sottostante dall'aggressione degli acidi e agisce contemporaneamente come una riserva di fluoruro, responsabile della protezione dalla carie a lungo termine.

Ad alte concentrazioni i fluoruri possono essere tossici e portare alla morte (la dose letale di NaF per un adulto di 70 kg è di 5/10 g.). Nel caso di una reazione di tossicità acuta (assunzione di una dose eccessiva in breve tempo) i sintomi insorgono entro 30 minuti dall'ingestione e possono perdurare per 24 ore. A livello gastroenterico, l'acido cloridrico presente nello stomaco reagisce con il fluoro formando acido fluoridrico che causa vomito, nausea, diarrea, dolori addominali, ipersalivazione e, a livello sistemico, i sintomi dell'ipocalcemia. A carico del SNC si può avere iperriflessia, convulsioni e parestesie e, se l'intossicazione non è trattata, si può giungere alla paralisi

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

11

respiratoria e all'insufficienza cardiaca. Nel trattamento di emergenza viene indotto il vomito e somministrato un liquido che si leghi al fluoro (latte, calcio gluconato 5%, o una soluzione di lattato di calcio), lavanda gastrica e altre manovre che dovranno essere messe in atto in ospedale. Giusto per dare un'idea della quantità, il ricovero immediato è necessario, per esempio, se un bambino di 10 kg di peso ha ingerito 600 compresse di fluoro da 0,25 mg, eventualità assai improbabile.

Il sovradosaggio prolungato di fluoruri a bassa concentrazione (per esempio per errata fluorizzazione delle acque) comporta un'intossicazione cronica che può causare, a livello sistemico, fluorosi scheletrica (esposizione industriale o dopo 20 anni di assunzione di acqua contenente 10-25 ppm di fluoro).

A carico della cavità orale si può avere **fluorosi dentale**, se l'assunzione di fluoro è avvenuta dalla nascita alla completa formazione del dente (ovvero sino a 12/16 anni). La fluorosi dentale può presentarsi in diverse forme, che vanno da semplici opacità bianche sulla superficie dello smalto alla presenza di macchie marrone scuro, alterazioni della forma e ipoplasia dello smalto.

I collutori a base di sali stannosi utilizzati per lunghi periodi causano una pigmentazione scura delle superfici dentali e della lingua.



Fluorosi dentale, chiaramente riconoscibile dalle caratteristiche macchie bianche presenti sullo smalto.

Il fluoro viene in genere prescritto fin dalla gravidanza.

Materiali e sistemi per igiene e profilassi

Desensibilizzanti

L'azione desensibilizzante viene ottenuta sia utilizzando collutori e dentifrici specifici indicati per un uso domiciliare, sia prodotti destinati ad un uso professionale. I principi attivi desensibilizzanti presenti in questi prodotti, in concentrazioni variabili, sono essenzialmente nitrato di potassio, cloruro di potassio, cloruro di stronzio, cloruro di zinco, floruro amminico, floruro di sodio.

Il **nitrato di potassio**, in particolare, è il desensibilizzante più comune e viene utilizzato per inattivare il nervo. Con una concentrazione di nitrato di potassio del 5% si è dimostrato che è possibile ridurre in modo significativo i sintomi entro due settimane. Questo agente chimico agisce lasciando che gli ioni di potassio penetrino in profondità nei tubuli dentinali e blocchino la ripolarizzazione dei terminali dei nervi sensoriali, riducendo la risposta dolorosa.

L'applicazione avviene sulla dentina, utilizzando soluzioni, lacche o vernici filmogene desensibilizzanti che creano un film biocompatibile protettivo e lenitivo della sensibilità.

Eccipienti

Sodio lauril sulfato. Sono stati riportati alcuni effetti avversi riferiti al SLS: irritazioni cutanee (arrossamento e dermatiti dopo ripetute esposizioni e in soggetti predisposti), secchezza del cuoio capelluto e, in rari casi, irritazione del tratto respiratorio superiore, se inalato. Inoltre, inibisce l'azione della clorexidina.

Gomma Xanthan (*Xanthan Gum*). È un polisaccaride ramificato ottenuto per fermentazione batterica. La sua struttura comprende tre diversi monosaccaridi: mannosio, glucosio e acido glucuronico. Ha un peso molecolare molto elevato e un'elevata pseudoplasticità: per agitazione perde immediatamente la sua viscosità, caratteristica che è in grado di riacquistare immediatamente dopo la sospensione dell'agitazione. È compatibile con solventi polari fino al 50%, con sostanze anioniche e non ioniche ed è stabile in presenza di sali e in un ampio range di pH. Viene impiegata per stabilizzare emulsioni, sospensioni e nella viscosizzazione degli shampoo.

Alginati (*Alginic acid, Algin, Ammonium alginate, Potassium alginate, Calcium alginate*). Sono polisaccaridi ottenuti dalle alghe brune, la più comune delle quali è la *Macrocystis pyrifera*. L'**acido alginico** è composto da segmenti alternati di omopolimeri di acido mannuronico ed acido glucuronico (in rapporto 60:40). Si impiegano principalmente i sali sodici dell'acido alginico, stabili a pH tra 5 e 10. Gli alginati sono compatibili con sostanze anioniche e non ioniche, incompatibili con cationici e anfoteri. La viscosità di soluzioni di alginato aumenta in presenza di sali di calcio.