



Decontaminazione degli strumenti nello studio odontoiatrico

Come eseguirla correttamente

Prefazione

Questa brochure si rivolge agli odontoiatri e ai loro collaboratori negli studi e nelle cliniche odontoiatriche.

Gli strumenti odontoiatrici sono, in base alla vigente direttiva europea e alle leggi nazionali, dei presidi medico-chirurgici che devono essere sottoposti ad una gestione qualitativamente sicura e adeguata.

Lo scopo di questa raccolta di informazioni è di fornire istruzioni dettagliate per eseguire una decontaminazione ottimale degli strumenti.

La mancanza di conoscenze delle proprietà dei materiali, il non rispetto delle avvertenze delle ditte produttrici e una insufficiente (in)formazione dei collaboratori continuano a causare non pochi problemi a tutto lo staff e ai pazienti.

Fin dal primo utilizzo di uno strumento è importante evitare durante la decontaminazione tutti quegli errori che possano provocare, a lungo termine, fenomeni di corrosione, limitazioni funzionali o addirittura la distruzione dello strumento stesso. Bisogna escludere in ogni caso rischi di carattere igienico, perché un trattamento non soddisfacente lascerebbe residui di umidità sullo strumento con il rischio di incrementare il numero di agenti potenzialmente patogeni.

Una gestione corretta degli strumenti è pertanto obbligatoriamente necessaria, sia nel rispetto dei materiali che delle regole igienico-sanitarie.

Le indicazioni a seguire sulla decontaminazione degli strumenti sono state elaborate tenendo conto delle conoscenze specialistiche dei produttori di strumenti chirurgici e odontoiatrici e di altri prodotti medicali, dei prodotti di disinfezione e pulizia, dei prodotti di stoccaggio e manutenzione e delle apparecchiature di pulizia, disinfezione e sterilizzazione. In particolare nella presente brochure si fa riferimento alle leggi, alle direttive ed alle norme elaborate per assicurare la qualità nel senso della moderna igiene negli studi odontoiatrici.

A questo riguardo rimane da sperare che la brochure trovi una grande diffusione ed accoglienza negli studi e nelle cliniche odontoiatriche.

Introduzione

Oggi gli strumenti seguono le direttive europee sui prodotti medicali, in base alle quali il produttore è obbligato a fornire le istruzioni necessarie per il trattamento degli strumenti.

La brochure deve aiutare ad eseguire in modo corretto le varie tappe del processo di decontaminazione e a riconoscere ed eliminare le potenziali cause di danno.

Quanto segue rappresenta un ulteriore arricchimento delle leggi, delle direttive e delle norme attuali in materia di igiene:

- Legge per la protezione dalle infezioni
- Legge sui prodotti medicali
- Linee guida dell'Istituto Robert Koch: Esigenze di igiene in odontoiatria
- Ordinanza per la messa in esercizio di prodotti medicali
- Linee guida dell'Istituto Robert Koch: Esigenze di igiene nella gestione del ricondizionamento dei prodotti medicali
- Norme EN per le sterilizzatrici, gli apparecchi di pulizia e disinfezione e soluzioni disinfettanti
- Lista dei disinfettanti approvati dalla Soc. Ted. di Igiene e Microbiologia

Nel testo si è rinunciato ad esporre in modo dettagliato le singole prescrizioni, ma tuttavia si è tenuto conto del loro contenuto nell'ambito delle istruzioni specifiche.

Il termine "strumenti odontoiatrici" comprende un gran numero di prodotti nei più svariati materiali. Tema principale di questa brochure è la decontaminazione degli strumenti odontoiatrici in senso stretto, come per es. specchietti, sonde, pinzette, otturatori, pinze estrattive, leve, strumenti parodontali, strumenti rotanti, strumenti canalari, turbine, manipoli diritti e contrangoli. Tutti questi materiali sono di regola decontaminati secondo le stesse metodiche. Qualora fossero necessari altri interventi per completare la decontaminazione, lo indicheremo direttamente nel testo.

La maggior parte degli strumenti odontoiatrici sono prodotti in acciai di qualità resistenti alla corrosione. Le specifiche dei vari tipi di acciaio sono fissate nelle norme nazionali e internazionali ed inoltre si stabiliscono le particolari caratteristiche funzionali e le condizioni di impiego. Per strumenti non taglienti, come per es. pinze o pinzette, si richiedono buona elasticità, resilienza ed elevata resistenza alla corrosione. Strumenti taglienti come curettes, forbici o bisturi richiedono soprattutto durezza e resistenza all'usura e alla corrosione.

Se ci si interroga sul significato di concetti come acciaio di qualità, acciaio inossidabile, stainless steel, spesso si presuppone che l'acciaio inox sia un materiale inattaccabile estremamente resistente. Parecchi utilizzatori sono sorpresi nell'accorgersi o nel dover constatare che anche l'acciaio inox può essere soggetto a vari tipi di attacchi di natura meccanica, termica o chimica.

La resistenza alla corrosione degli acciai inossidabili è data dalla composizione della lega stessa che forma degli strati passivanti in superficie a protezione del materiale.

Fattori esterni possono tuttavia distruggere questi strati protettivi per cui si originano danni agli strumenti. È quindi estremamente importante preservare gli strati passivanti degli strumenti tramite una decontaminazione eseguita in modo competente.

Oltre all'utilizzo di acciai prodotti secondo le norme, i processi produttivi influenzano in maniera determinante la qualità degli strumenti, ciò vale soprattutto per il trattamento termico e la finitura delle superfici. In caso di prodotti di alto livello qualitativo si può presumere che i processi produttivi applicati corrispondano allo stato dell'arte e che quindi la resistenza teorica degli strumenti all'aggressione da agenti esterni sia effettivamente rispettata. Gli strumenti monouso non devono essere in nessun caso preparati per il loro riutilizzo, per non danneggiare il paziente e altri strumenti o apparecchiature.

Il produttore tiene conto per quanto possibile delle esigenze della decontaminazione sia per quanto riguarda la scelta dei materiali, sia per quanto riguarda il processo produttivo. Inoltre gli strumenti devono essere manipolati correttamente e con attenzione sia dall'odontoiatra che dai suoi collaboratori. Il contatto degli strumenti con sostanze medicali deve essere di breve durata e il processo di decontaminazione deve avvenire subito dopo. La decontaminazione corretta migliora l'utilizzo e quindi la durata degli strumenti. L'industria mette a disposizione prodotti, apparecchiature e processi produttivi conformi alle attuali esigenze.

La qualità dell'acqua per le apparecchiature di pulizia e disinfezione e per le sterilizzatrici gioca parimenti un ruolo importante nel prevenire danni. Le sostanze responsabili dei gradi di durezza dell'acqua e i cloruri possono produrre depositi, modifiche superficiali, trascolorazioni e corrosioni per cui si richiede anche un trattamento dell'acqua. Questa problematica verrà trattata nel dettaglio.

Esperienze di molti anni mostrano come una gran parte dei danni agli strumenti avrebbe potuto essere evitata ricorrendo a metodi di decontaminazione adeguati e rispettando le indicazioni del produttore. Approfondendo la conoscenza sulle proprietà dell'acciaio e di altri materiali ed evitando manovre dannose nell'impiego, nella decontaminazione e nello stoccaggio, è possibile prolungare sensibilmente la durata utile di questi prodotti medicali.

L'acqua potabile può non essere adatta per la decontaminazione degli strumenti



*Macchie sugli strumenti.
Causa: asciugatura dell'acqua con elevato contenuto di sale*

Un elevato contenuto di cloro significa pericolo di corrosione perforante sugli strumenti



Corrosione perforante su di uno strumento per uso odontoiatrico. Causa: elevato contenuto di cloro nell'acqua

L'acqua desalinizzata evita macchie e corrosione perforante

Le coloriture sulla superficie non significano corrosione



Trascolorazioni sugli strumenti

La ruggine esterna "è veleno"

Calcare e ruggine esterna su di una peripress



1. Acqua

In tutte le acque potabili sono disciolti dei sali e dei minerali. La tipologia delle sostanze contenute nell'acqua e la loro concentrazione varia a seconda della provenienza dell'acqua e del modo in cui è stata trattata. Elevate concentrazioni di sostanze disciolte nell'acqua potabile possono macchiare o danneggiare gli strumenti durante la decontaminazione. Tra tutte le sostanze disciolte nell'acqua particolarmente critici sono gli agenti di durezza (calcare) e i cloruri. L'asciugatura dell'acqua lascia le sostanze disciolte in forma di crosta salina o macchie.

Il calcare contenuto nelle acque dure forma dei residui che si manifestano sotto forma di piccoli depositi di calcio.

I cloruri sono presenti in varie concentrazioni in ogni acqua potabile e non vengono eliminati totalmente neanche dai trattamenti di addolcimento delle acque potabili.

Nella maggior parte dei casi il fatto che una determinata quantità di cloro contenuto nell'acqua possa avere degli effetti corrosivi non è del tutto prevedibile. È possibile che già una bassa concentrazione di cloruro in presenza di condizioni sfavorevoli possa dar luogo al fenomeno della corrosione perforante. In questi casi particolari si devono intraprendere delle indagini molto precise sulla qualità dell'acqua.

Quando uno strumento si asciuga i cloruri si concentrano in alcuni punti della superficie causando la corrosione perforante.

Le informazioni sulle sostanze disciolte nell'acqua sono fornite dall'ente erogatore. Le esperienze mostrano che ad un contenuto di cloruri di circa 120 mg/l (= 200 mg di cloruro di sodio/l) la probabilità della corrosione perforante è minima, ma aumenta velocemente all'aumentare del contenuto di cloruro.

Dal momento che un addolcimento dell'acqua non riduce né il contenuto globale dei sali disciolti, né il contenuto di cloro, si raccomanda l'utilizzo di acqua demineralizzata per il risciacquo finale onde evitare la corrosione perforante e le macchie di asciugatura.

Per i vari risciacqui e la pulizia l'acqua addolcita è più che sufficiente.

Altre sostanze disciolte nell'acqua come i silicati, acidi vari, ferro, manganese e rame possono causare già a basse concentrazioni colorazioni marroni, blu, grigie, nere o arcobaleno. In realtà non si tratta di corrosione e queste colorazioni possono essere facilmente rimosse detergendo gli strumenti chirurgici con soluzioni acide appropriate, seguendo le indicazioni del produttore.

Oltre alle sostanze naturali disciolte nell'acqua a volte si possono riscontrare tracce di ruggine proveniente quasi sempre dalle tubature corrosive. Durante il processo di decontaminazione questa ruggine si deposita sugli strumenti e produce macchie di ruggine (ruggine esterna) e corrosione indotta. Si può rimediare sanificando le tubature.

2. Strumenti nuovi

Per gli strumenti nuovi o sconosciuti bisogna sempre verificare le istruzioni d'uso allegate e le informazioni per eseguire una corretta decontaminazione.

Questo riguarda anche gli accessori per la cura e la manutenzione.

Le confezioni di trasporto e di imballo devono essere tolte prima dello stoccaggio. La conservazione di strumenti nuovi di fabbrica che non vengono utilizzati immediatamente deve essere effettuata come descritto nel punto "Stoccaggio di strumenti non sterili".

Prima di utilizzare gli strumenti nuovi di fabbrica è necessario che gli stessi vengano sottoposti a tutto il ciclo di decontaminazione dopo aver rimosso completamente tutte le protezioni.

La pulizia e la disinfezione, il risciacquo, la cura, il controllo e la sterilizzazione devono essere eseguiti secondo i criteri precedentemente descritti per lo strumentario usato.

Strumenti "sensibili" devono essere immessi in speciali portastrumenti o rastrelliere.

3. Decontaminazione degli strumenti nella sala operativa

Tutti gli strumenti che si trovano nella sala operativa risultano contaminati dopo il trattamento, anche se non sono stati utilizzati. Pertanto sono da sottoporre al ciclo completo di decontaminazione.

Strumenti contaminati devono essere sempre maneggiati ed avviati alla decontaminazione solo con guanti protettivi e/o con strumenti ausiliari adatti (pinzette ed altri).

Gli strumenti devono essere deposti con cura su di un tray adatto o in contenitori per strumenti ed avviati quanto prima alla disinfezione e pulizia. Una gestione non appropriata può danneggiare gli strumenti. Questo vale soprattutto per gli strumenti con estremità operative delicate, come per es. pinzette, sonde, forbici, con particolare attenzione agli inserti in carburo di tungsteno (porta-ago, strumenti parodontali).

Strumenti incrostati con materiali di otturazione e soluzioni mordenzanti (per es. gel mordenzanti) devono essere sottoposti ad un processo di pulizia preliminare, cioè eliminare i residui strofinandoli con un panno di cellulosa.

Per gli strumenti con residui ancora adesi di materiali di otturazione si consiglia la disinfezione e la pulizia nel bagno ad ultrasuoni. Da questo punto di vista si deve valutare l'idoneità dello strumento al trattamento nel bagno ad ultrasuoni (particolari al riguardo nel capitolo 4.1.1 Ultrasuoni).

Eliminare l'imballo per il trasporto prima dello stoccaggio degli strumenti

Pulire gli strumenti nuovi di fabbrica prima dell'uso

Attenzione!

Protezione del personale: rispettare assolutamente le misure antinfortunistiche!

Deporre gli strumenti con cautela: non "gettarli"



Forbice con punta rovinata. Causa: deposta nella cassetta senza attenzione

Pulire preliminarmente gli strumenti incrostati di materiali di otturazione e di materiali mordenzanti



Strumenti otturatori con residui di composito ancora adesi. Causa: ricondizionamento non tempestivo



Portastrumenti endo

Non ricondizionare gli strumenti monouso



Ruggine sugli strumenti.

Causa: presenza di metalli diversi

Decontaminare separatamente strumenti rotanti, manipoli dritti e contrangoli

Disinfezione a prevenzione del rischio infezione da parte del personale

Preferire la decontaminazione servoassistita!

Gli strumenti monouso non devono essere decontaminati. Tali strumenti devono essere trattati come rifiuti di studio rispettando le prescrizioni corrispondenti.

La gran parte degli strumenti rotanti impiegati nello studio odontoiatrico può essere decontaminata nelle lavaferri a patto che questi strumenti siano posizionati in modo sicuro all'interno di portafrese adatti alle lavaferri.

Tutti gli strumenti devono essere posti negli appositi portastrumenti immediatamente dopo il trattamento. Lo stesso dicasi per gli strumenti endodontici.

Riporre gli strumenti manuali e i contrangoli separatamente e decontaminarli preferibilmente in lavaferri/disinfettanti seguendo le istruzioni del produttore.

Qualora si preferisse condizionare manualmente gli strumenti rotanti, gli stessi devono essere messi prima a bagno in un contenitore a parte, specifico per la disinfezione, e poi devono essere puliti.

4. Pulizia e disinfezione degli strumenti in sala sterilizzazione

Nel caso sussistesse il pericolo di lesioni durante il processo di decontaminazione manuale, si deve effettuare una disinfezione prima del processo di decontaminazione vero e proprio, secondo la prescrizione antinfortunistica.

Ci sono due metodi differenti:

- la decontaminazione manuale, che consiste nell'immersione in una soluzione detergente con o senza l'ausilio di ultrasuoni.
- la decontaminazione servoassistita, mediante l'utilizzo della lavaferri per la pulizia e la disinfezione dello strumentario.

4.1 Disinfezione e pulizia manuale

Prima di procedere alla decontaminazione, tutti gli strumenti devono essere lavati e disinfettati.

La disinfezione serve sia a proteggere il personale dalle infezioni da germi patogeni provenienti da pazienti, sia ad impedire la diffusione dei germi patogeni stessi.

Nella preparazione manuale gli strumenti devono essere immersi in una soluzione di un liquido detergente che abbia, nel contempo, una comprovata azione disinfettante certificata dal Ministero.

- concentrazione corretta
- tempo di azione corretto
- temperatura corretta

Nell'impiego dei preparati si devono assolutamente rispettare le indicazioni del produttore concernenti concentrazione, tempo di immersione e temperatura. Concentrazioni sbagliate e tempi di azione troppo lunghi causano danni al materiale. Una tenuta a bagno per tutta la notte o per tutto il fine settimana deve essere assolutamente evitata.

Si devono utilizzare delle soluzioni di pulizia e disinfezione preparate quotidianamente. Un uso continuativo troppo lungo può far insorgere i seguenti problemi:

Diminuzione dell'effetto disinfettante per saturazione dello sporco contenuto nel bagno

- Rischio di corrosione per sovraccarico di sporco/proteine
- Rischio di corrosione a causa dell'aumento della concentrazione dovuto ad evaporazione

Se si utilizzano dei preparati in polvere si deve preparare la soluzione sciogliendo completamente la polvere nell'acqua. Solo dopo si inseriscono gli strumenti, in quanto le particelle non disciolte possono causare la pigmentazione degli strumenti e l'intasamento dei piccoli strumenti cavi.

Gli strumenti con giunti apribili e chiudibili devono essere aperti prima della messa a bagno nella soluzione.

Gli strumenti devono essere completamente coperti dalla soluzione. Per questo non si devono sovraccaricare i bagni di liquido con tanti strumenti.

Strumenti con aperture e lumi molto strette come per es. cannule di aspirazione e strumenti con spazi cavi, sono generalmente molto difficili da preparare. Per questo si deve prestare attenzione che non siano otturati e assicurarsi che la superficie interna sia totalmente a contatto con la soluzione disinfettante (assenza di bolle d'aria internamente).

Dopo la disinfezione e la pulizia, gli strumenti devono essere sciacquati con cura per eliminare tutti i residui della soluzione disinfettante. Il risciacquo deve essere eseguito con acqua chiara perlomeno di qualità potabile, meglio con acqua demineralizzata per evitare la formazione di macchie d'acqua.

Immediatamente dopo si passa alla asciugatura degli strumenti.

Scegliere la soluzione di pulizia e disinfezione adatta

Importante!

Immettere soluzioni fresche tutti i giorni

Sciogliere completamente i preparati in polvere



Gli strumenti provvisti di giunti devono essere tenuti in posizione aperta



Immersione completa degli strumenti

Non lasciare bolle d'aria in corpi internamente cavi

Particolarmente importante: risciacquare a fondo con acqua!

Particolarmente importante: asciugare subito gli strumenti

L'asciugatura tramite getto d'aria è particolarmente delicata e molto efficace e perciò è da preferire ad ogni altro metodo di asciugatura.

4.1.1 Ultrasuoni

Non decontaminare turbine, manipoli dritti e contrangoli nel bagno ad ultrasuoni!

Applicazione del bagno

Gli ultrasuoni sono un metodo adatto per la disinfezione e la pulizia di piccoli strumenti, come gli strumenti rotanti e oscillanti, per rimuovere le incrostazioni in modo efficace.

Come principio, per il bagno ad ultrasuoni valgono le stesse regole adottate per la pulizia e la disinfezione manuale ad immersione nel disinfettante.

Inoltre devono essere osservate le seguenti condizioni:

Altezza di riempimento

Il bagno deve essere riempito fino alla marcatura della vasca ad ultrasuoni

Soluzioni di pulizia e/o di disinfezione adatte

Si deve aggiungere all'acqua una idonea soluzione detergente o disinfettante.

Non superare temperature di 50°

Temperatura tra 40° e 50° gradi favoriscono l'effetto pulente. Temperature sopra i 50° gradi possono causare incrostazioni di sangue. Per la disinfezione e pulizia, a seconda del prodotto, si devono rispettare le indicazioni del produttore concernenti concentrazione, tempo di azione degli ultrasuoni e temperatura.

Rinnovo regolare della soluzione di disinfezione e/o di pulizia

Un sovraccarico di sporcizia nella vasca degli ultrasuoni pregiudica l'effetto e favorisce il rischio di corrosione. Per questo si deve rinnovare regolarmente la soluzione in base alle condizioni di impiego. Il criterio da adottare al riguardo, è il carico di sporco riconoscibile alla vista. In ogni caso il cambio frequente del bagno è vantaggioso, perlomeno se fatto giornalmente.

Rispettare la frequenza ultrasonica

Ideale 35-50 Hz

Per la pulizia si sono rivelati più che soddisfacenti tempi di trattamento di minimo tre minuti a frequenze di minimo 35Hz. In caso di sporco tenace si devono incrementare i tempi dell'azione ultrasonica.

Carico degli strumenti

Gli strumenti devono essere immessi solo in rastrelliere o cestelli idonei per non ostacolare l'azione degli ultrasuoni.

Gli strumenti con parti internamente cave devono essere controllati perché non si formino bolle d'aria, per es. tramite un posizionamento obliquo nel bagno ad ultrasuoni, perché "isole d'aria" impediscono l'effetto pulente.

Le lame non devono toccare parti metalliche

Per evitare danneggiamenti gli strumenti "sensibili", come per es. quelli con lame, devono essere posizionati in modo tale che non tocchino altre superfici metalliche.

Importante!



Vasca a ultrasuoni correttamente riempita



Particolarmente importante:
Risciacquare con molta cura!



Acqua bidistillata
Manipoli diritti, contrangoli,
turbine ed altri azionamenti

Strumenti rotanti ed oscillanti

Strumenti canalari

Strumenti cromati e strumenti in
alluminio anodizzato

Specchietti



Spatola fratturata per corrosione ed
esagerato sfregamento

Dopo l'esposizione agli ultrasuoni gli strumenti devono essere risciacquati a fondo o manualmente o utilizzando lavaferri. Un risciacquo manuale deve avvenire con acqua potabile e deve allontanare residui detergenti e disinfettanti; per evitare eventuali macchie d'acqua è consigliabile utilizzare acqua demineralizzata.

Eccezione:

Con soluzioni disinfettanti e detergenti anticorrosive non deve aver luogo alcun risciacquo finale degli strumenti da trattare. Questi verranno asciugati dopo l'immersione nella soluzione detergente/protettiva.

4.1.2 Avvertenze per determinati strumenti dentali

Manipoli diritti e contrangoli, turbine ed altri azionamenti non devono essere trattati nel bagno ad immersione o ad ultrasuoni.

Strumenti dentali rotanti e oscillanti (per es. le frese abrasive, gli strumenti in acciaio, le frese diamantate, gli strumenti in carburo di tungsteno, e i gommini) sono da trattare solo con specifici detergenti e disinfettanti. Questi strumenti dovrebbero essere riposti, prima del trattamento con ultrasuoni, in portafrese adatti a questa funzione, per evitare un danneggiamento da contatto degli strumenti tra di loro (per es. per spigoli vivi di taglio, grano di diamante).

Gli strumenti canalari sono sensibili ai danneggiamenti meccanici e per questo sono da ricondizionare separatamente su appositi portafrese. Gli strumenti canalari con manico in alluminio anodizzato a colori sono aggrediti se posti in soluzione alcalina e perdono il loro colore.

Su strumenti o trays di ottone cromato, alluminio anodizzato o resina, si devono impiegare soluzioni di pulizia e di disinfezione apposite.

Gli specchietti si possono rovinare nel bagno ad ultrasuoni.

Fare attenzione nell'utilizzo di solventi per togliere i cementi

Agenti di pulizia molto acidi, come per es. quelli per rimuovere il cemento, si dovrebbero utilizzare solo se strettamente necessario, in quanto il loro impiego è fonte di corrosione sulle superfici e sui punti di saldatura.

4.2 Decontaminazione meccanica nelle lavaferri automatiche di pulizia e disinfezione

La standardizzazione della pulizia e disinfezione si può ottenere al meglio tramite la procedura servoassistita con disinfezione termica.

La buona pulizia durante la decontaminazione degli strumenti serve essenzialmente a mantenerne il valore. Prima della decontaminazione meccanica gli strumenti dovrebbero essere asciugati.

Dopo l'utilizzo sul paziente avviare immediatamente gli strumenti ad una decontaminazione meccanica

Di regola, gli strumenti usati dovrebbero essere inseriti subito nella lavaferri. Strumenti con sporco normale possono essere messi in macchina in un lasso di tempo fino a 6 ore. Con sporco molto forte o contaminazione con sostanze mordenzanti è tuttavia necessario un pretrattamento subito dopo l'uso. (vedi capitolo 1).

Rischio schiuma

Per la disinfezione degli strumenti prima della preparazione meccanica è consigliabile usare una soluzione a basso sviluppo di schiuma. Se si utilizzano prodotti schiumogeni è necessario rimuovere con cura risciacquando i residui di schiuma prima di utilizzare la lavaferri.

Questa avvertenza vale anche nel caso in cui strumenti contaminati per esempio da sangue, liquidi o resti di materiali di otturazione, debbano essere pretrattati nel bagno ad ultrasuoni o nel bagno ad immersione.

Inserire nella lavaferri solo strumentario idoneo

Solo lo strumentario sufficientemente resistente alla corrosione e termostabile fino a 93° può essere trattato meccanicamente.

Disporre gli strumenti in ordine

Gli accessori della lavaferri (rastrelliere e cestini) devono garantire che gli strumenti possano essere messi in ordine in modo sicuro evitando che si possano danneggiare uno con l'altro. Gli strumenti devono essere disposti nelle rastrelliere previste allo scopo.

Non sovraccaricare i cestelli

I cestelli non devono essere riempiti troppo, in modo da permettere una buona detersione di tutti gli strumenti.

Aprire gli strumenti con giunti di chiusura

Gli strumenti con giunti di chiusura devono essere aperti, altrimenti non è garantita la pulizia nel giunto.

Strumenti con spazi internamente cavi

Gli strumenti con spazi internamente cavi lunghi o stretti (tubi, cannule) devono essere percorsi anche internamente dai liquidi. Per tale scopo si devono utilizzare inserti particolari.

Evitare zone d'ombra di risciacquo

I recipienti devono essere posizionati in modo tale da non ostacolare tramite "zone d'ombra" la pulizia.



Impiegare solo detergenti appropriati

Prestare attenzione ad un risciacquo molto accurato!

Disinfezione e/o risciacquo conclusivo

Asciugatura



Apparecchio per asciugatura

Temperatura di immissione dell'acqua <45°C

Si consiglia l'immissione di acqua fredda in quanto l'acqua fredda scioglie già le proteine. In nessun caso la temperatura dell'acqua immessa deve superare i 45° in quanto temperature più alte possono provocare la coagulazione delle proteine e quindi causare problemi nella pulizia.

Nell'impiego di soluzioni di pulizia si devono rispettare esattamente le indicazioni dei produttori.

Solo il dosaggio corretto garantisce un risultato impeccabile di pulizia e disinfezione nel massimo rispetto del materiale.

Agenti pulenti nel giusto dosaggio

- pulizia impeccabile
- massimo rispetto dei materiali

I residui della procedura di pulizia devono essere eliminati completamente durante il risciacquo altrimenti si originano delle macchie e/o delle pigmentazioni sugli strumenti. L'uso supplementare di un agente neutralizzante adatto migliora il risultato del risciacquo.

La disinfezione avviene a 93°

- nella prima fase del processo oppure
- congiuntamente con il risciacquo conclusivo

Se la disinfezione avviene nella prima fase del processo allora il risciacquo conclusivo viene eseguito a temperature da 70° fino a 75° gradi.

Per limitare macchie e pigmentazioni si deve eseguire il risciacquo conclusivo con acqua demineralizzata. Si può aggiungere al risciacquo conclusivo uno specifico agente di risciacquo.

Alla fine del programma si deve aprire la porta della lavaferri per assicurare un adeguato ricambio di aria. In questo modo si sfrutta il calore degli strumenti in modo ottimale e si evita una formazione di condensa che favorirebbe la corrosione. Non lasciare gli strumenti per una notte intera nella macchina chiusa.

I giunti delle forbici devono essere asciugati con particolare cura. L'asciugatura tramite pistola ad aria è nel contempo particolarmente delicata e molto efficace.

4.2.1 Avvertenze per particolari strumenti dentali

Sistemare le sonde in dispositivi speciali di posizionamento

Strumenti rotanti ed oscillanti e strumenti canalari



Tray portastrumenti

Codifiche colori



Esempio di portastrumenti specifico per endodonzia

Manipoli dritti e contrangoli e altri tipi di azionamento

Specchietti

Telecamere intraorali

Sonde, strumenti parodontali e altri strumenti sensibili devono essere protetti da danneggiamenti in speciali contenitori o in rastrelliere.

Strumenti rotanti e oscillanti (abrasivi, frese in acciaio, diamantate, strumenti in carburo di tungsteno e gommini) e gli strumenti canalari possono essere trattati meccanicamente, a patto di poterli posizionare in appositi portafrese idonei per le lavaferri.

Strumenti in carburo di tungsteno possono corrodersi e perdere il filo nella decontaminazione servoassistita.

Con l'utilizzo dei normali processi di pulizia meccanica alcune parti in alluminio anodizzato e strumenti in ceramica perdono il loro colore e quindi anche la loro codifica. Meglio utilizzare strumenti con manici in acciaio inox, titanio o resine colorate.

Manipoli dritti e contrangoli, turbine possono essere ricondizionati nelle lavaferri se previsto dalle indicazioni del produttore. Sono necessari per questo degli speciali contenitori. Al termine del programma si devono eliminare eventuali resti di umidità. Eseguire il ciclo raccomandato dal produttore. Manipoli dritti e contrangoli con fibre ottiche sono ricondizionabili meccanicamente, mentre i manipoli con altri tipi di conduttori luminosi non lo sono.

Gli specchietti in genere sono sottoposti ad un'usura. Specchietti con fondo in vetro e con vapori d'argento possono opacizzarsi durante la decontaminazione meccanica. Specchietti con vapori al rodio sono più resistenti dal punto di vista termico e chimico, tuttavia risultano più sensibili nei confronti di agenti meccanici per via dello strato superficiale.

Per le telecamere intraorali attenersi alle istruzioni del produttore

5. Controllo, cura ed imballo

Controllo, manutenzione e imballo prima della sterilizzazione

Controlli di pulizia



Resti di sangue su di una forcicina.

Causa: pulizia non sufficiente

Causa di aloni d'acqua, macchie e trascolorazioni



Trascolorazione per presenza di metalli diversi su di un unico strumento

Oliare i giunti



Corrosione su di una forcice.

Causa della corrosione: Mancata manutenzione con olio

Far raffreddare gli strumenti e poi sottoporli al controllo funzionale

Gli strumenti trattati manualmente o meccanicamente devono essere macroscopicamente puliti (esame visivo). Devono essere esenti da sangue, saliva ed altre forme di sporco come materiali di otturazione e agenti mordenzanti.

Zone critiche come strutture di manici, giunti apribili o cardini necessitano di controlli particolarmente accurati.

Gli strumenti con residui di sporco devono essere sottoposti ad un'ulteriore trattamento di pulizia. Al riguardo vedere le informazioni sotto il punto "Pulizia manuale e trattamento con ultrasuoni".

Anche in caso di pulizia accurata si possono rinvenire delle macchie sugli strumenti. Le cause di tali macchie possono essere le seguenti:

- Errori nella gestione del processo, per es. aver tralasciato la pulizia di strumenti nuovi di fabbrica prima della prima sterilizzazione
- soluzioni di pulizia, disinfezione e mantenimento non compatibili con i materiali
- risciacquo successivo non sufficiente
- non rispetto dei dosaggi delle soluzioni di pulizia, disinfezione e mantenimento
- residui di soluzioni medicamentose
- qualità dell'acqua non buona, per es. in seguito a cicli troppo lunghi di rigenerazione
- non utilizzo di acqua demineralizzata per il risciacquo finale
- vapori di sterilizzazione carichi di sporco
- strisce indicatrici di sterilizzazione

I giunti negli strumenti come le pinze o i porta-aggi devono essere lubrificati prima del controllo funzionale con un agente di mantenimento a base di paraffina.

L'olio o lo spray impiegati per la manutenzione deve permettere il passaggio di vapore, essere adatto alla sterilizzazione e resistente alla temperatura.

Prima del controllo funzionale al fine di evitare il frizionamento metallico gli strumenti devono essere raffreddati e oliati. Il frizionamento metallico può comportare il deterioramento dei giunti e la loro corrosione.

5.1 Controllo per strumenti particolari

- Abrasivi
- Fresoni
- Strumenti canalari
- Strumenti per detartrasi

Si deve controllare che gli strumenti siano integri per la loro funzione. Strumenti che hanno perso il filo, piegati o danneggiati in altro modo devono essere eliminati.

Per il controllo di strumenti più delicati - come strumenti microchirurgici, strumenti parodontali o abrasivi, si deve ricorrere a misure ed accorgimenti speciali, come per es. il controllo funzionale sotto ingrandimenti.

Stoccaggio speciale per parti sensibili

Per evitare danni e per effettuare un facile riconoscimento, gli strumenti devono essere sistemati in rastrelliere speciali e trasportati in altri dispositivi adatti allo scopo. In questo modo si assicurano contro il frizionamento, la pressione, i colpi e lo scivolamento accidentali.

Eliminare gli strumenti difettosi, per proteggere gli strumenti "sani".

Gli strumenti in condizioni ideali ed in acciaio di qualità non devono entrare in contatto con strumenti danneggiati, per es. strumenti arrugginiti o con la cromatura o la nichelatura rovinata.

Per evitare la corrosione che potrebbe insorgere per i motivi di cui sopra, gli strumenti difettosi, corrosi ed usurati non devono venire a contatto con gli accessori della sterilizzatrice, con la sterilizzatrice stessa, con le lavoferri e con gli strumenti in acciaio di qualità. Gli strumenti con macchie e pigmentazioni sono da avviare ad un ritrattamento speciale.

5.2 Imballare correttamente

L'umidità residua sugli strumenti può causare corrosione e mettere a rischio l'effetto della sterilizzazione. L'imballo ha un'influenza decisiva sul risultato di asciugatura.

L'imballo del materiale sterile deve soddisfare le norme vigenti per quanto riguarda la qualità e l'utilizzo e deve essere applicabile al processo di sterilizzazione prescelto. Informazioni complete si trovano nel DIN EN 868, parti 1-9 e DIN 58953, parte 7.

Strumenti diamantati

Manipoli dritti, contrangoli, turbine



Struttura interna del manipo-
lo dritto e del contrangolo

Applicare protezione
antiossidante

Riaffilare gli strumenti taglienti



Strumento parodontale che ha
perso il filo

Avvertenze per determinati strumenti diamantati

Il rivestimento diamantato in sé non comporta delle avvertenze di manutenzione molto particolari. Gli strumenti diamantati possono essere trattati come lo strumentario in acciaio inox.

Manipoli dritti, contrangoli e turbine, per la loro complessa struttura interna sono da gestire in base alle indicazioni del produttore

Le frese sono spesso in materiale non inossidabile. Devono essere trattati con soluzioni adatte in base alle indicazioni del produttore.

Strumenti taglienti (strumenti parodontali, escavatori, tagliasmalto, cucchiai affilati) devono essere riaffilati ad intervalli regolari. Per mantenere il filo e la funzionalità è vantaggioso riaffilare gli strumenti dopo ogni impiego.

Gli strumenti sottoposti ad un processo di affilatura o riaffilatura vanno incontro ad un restringimento della sezione nel materiale. Esiste il pericolo che questi strumenti si possano piegare se sottoposti ad una pressione operativa normale e si possano rompere; per questo motivo si devono eliminare.

6. Sterilizzazione

Gli strumenti sterili proteggono il paziente! Ma la sterilità non è un sostituto della pulizia!

Lo standard europeo (norme EN) impone l'utilizzo di strumenti sterili sul o nel paziente e presuppone che gli strumenti siano stati puliti e disinfettati come da prescrizioni e sterilizzati all'interno di buste a norma con un processo di sterilizzazione validato. Dopo la sterilizzazione il materiale sterile deve essere stoccato in modo conforme alle regole valide per il materiale sterile.

La sterilizzazione è il metodo di elezione nello studio odontoiatrico. Ci sono diversi procedimenti di sterilizzazione per i differenti materiali da sterilizzare.



6.1 Sterilizzazione a vapore

Controllare l' idoneità e la funzionalità della sterilizzatrice

La sterilizzatrice e le procedure di sterilizzazione devono corrispondere alle norme e direttive vigenti.

Secondo DIN EN 13060 le sterilizzatrici a vapore sono suddivise in tre categorie:

Tipo B (DIN EN 13060-2)

Per prodotti imbustati, pieni, cavi e porosi.

Tipo N (DIN EN 13060-3)

Per strumenti non imbustati, pieni

Tipo S (DIN EN 13060-4)

Per prodotti che il produttore indica per le sterilizzatrici piccole

Avvertenza:

Tipo B per l'impiego universale

Per l'uso universale in studio odontoiatrico si consiglia l'impiego di una macchina **Tipo B**. Per gli altri tipi valgono le seguenti limitazioni:

- Sterilizzatrici di piccola taglia del **Tipo N** non sono adatte per materiali imbustati e quindi di regola non sono adatte per la preparazione di materiale sterile
- Per le sterilizzatrici del **Tipo S** si deve verificare se è possibile con questa sterilizzatrice una sterilizzazione del materiale che si desidera sterilizzare.

Controllo e manutenzione

Si devono rispettare i controlli di routine richiesti e le prescrizioni per la manutenzione. Le avvertenze d'uso del produttore sono parimenti da osservare.

Utilizzare solo acqua desalinizzata

Nella sterilizzatrice a vapore si deve impiegare solo acqua distillata o completamente demineralizzata. L'impiego di acqua di rubinetto causa incrostazioni e corrosioni su strumenti e sterilizzatrice.

Acqua non pulita = vapore non pulito

Se la sterilizzatrice ha uno sfiato per la condensa si deve controllare giornalmente l'acqua riguardo alla sua pulizia. Tracce di sporco come olio, residui chimici, trucioli metallici o ruggine causano sporcizia e danni consequenziali sugli strumenti e malfunzionamenti alla sterilizzatrice. In caso di sporco si deve sostituire subito l'acqua e pulire l'apparecchio di sterilizzazione. Al primo impiego della sterilizzatrice nuova e dopo una prima sterilizzazione a vuoto si deve assolutamente cambiare l'acqua.

Inserire solo parti resistenti alla sterilizzazione

Si deve controllare con molta attenzione se i materiali da sterilizzare siano ammessi dal produttore per la sterilizzazione a vapore. Gli strumenti rotanti (per es frese e fresoni) sono di regola sterilizzabili a vapore. Strumenti rotanti in acciai non inossidabili si possono sterilizzare solo se imbustati separatamente.

Utilizzando le sterilizzatrici a vapore senza asciugatura sotto vuoto dopo la fine del programma si deve aprire la porta per ottenere un'asciugatura perfetta degli strumenti. Il materiale sterile deve ovviamente essere imbustato a norma.

6.2 Sterilizzazione ad aria calda

Sebbene la sterilizzazione ad aria calda non corrisponda più alle attuali normative, questo procedimento è impiegato ancora in alcuni casi. Nell'attesa di procurarsi una sterilizzatrice di nuovo tipo valgono ancora le avvertenze seguenti:

Sterilizzazione ad aria calda

- caricare in modo corretto
- controllare ed operare in modo corretto

Fin quando le sterilizzatrici ad aria calda saranno ancora in uso si deve osservare esattamente l'avvertenza d'uso del produttore. È particolarmente importante caricare la macchina in modo corretto.

Mantenere 180°, ma non superarli

A temperature da 185° in poi l'olio di paraffina si consolida e quindi non c'è più la funzione di lubrificante.

Già superando per breve tempo la temperatura di rispetto di 180° c'è il pericolo di perdita della durezza e quindi della funzione ed anche il pericolo di modifiche di superficie. Anche le resine (per es. gli anelli colorati sugli strumenti) possono danneggiarsi e distruggersi a temperature elevate. Osservare le indicazioni del produttore riguardo ulteriori limitazioni di temperatura - per es. solo strumenti che possono sopportare la sterilizzazione.

Non sovraccaricare la sterilizzatrice

Per garantire una distribuzione omogenea della temperatura nella camera di sterilizzazione e di conseguenza nel materiale da sterilizzare si devono rispettare assolutamente le indicazioni per il volume di carico nelle avvertenze d'uso della sterilizzatrice.

Rispettare esattamente il tempo di sterilizzazione!

Il tempo di sterilizzazione deve essere rispettato con esattezza. Durante una sterilizzazione in corso la macchina non deve essere aperta in nessun caso.

Lubrificare solo i giunti con olio di paraffina

Prima di una sterilizzazione ad aria calda si deve rinunciare all'applicazione di sostanze per la protezione delle superfici. Solo i giunti e le chiusure degli strumenti sono da oliare con cautela in stato asciutto con olio puro di paraffina. Per il pericolo della formazione di macchie non si deve usare olio di silicone.

Non sono adatti per la sterilizzazione ad aria calda:

turbine

- manipoli dritti e contrangoli
- strumenti con parti in gomma, resina e materiali tessili
- strumenti con rivestimento in resina
- manici di cavi ed elettrodi
- materiale di imballo termolabile

Per gli specchietti si devono osservare le indicazioni del produttore

7. Stoccaggio

7.1 Stoccaggio di strumenti non sterili

Stoccaggio all'asciutto e in luogo riparato dalla polvere

Gli strumenti si possono corrodere a causa delle condizioni di stoccaggio. Per evitare questo fenomeno si devono stoccare gli strumenti all'asciutto e lontano dalla polvere. Affinché non si formi sugli strumenti l'umidità (condensa) si devono evitare escursioni troppo elevate di temperature.

Stoccaggio separato di materiali chimici

Prodotti chimici in contatto diretto possono distruggere il metallo o rilasciare dei vapori con effetti corrosivi. Quindi gli strumenti non devono essere stoccati insieme a prodotti chimici.

Assicurarsi di non danneggiare parti sensibili

Lo stoccaggio appropriato avviene selezionando gli strumenti in appositi portastrumenti. In questo modo gli strumenti vengono immagazzinati in modo sicuro e ben visibile. Si evita con ciò che uno strumento possa danneggiarne un altro e si riduce il pericolo di lesioni al personale.

Assicurare un prelievo semplice degli strumenti

Il sistema di stoccaggio ben visibile rende possibile il prelievo veloce e mirato degli strumenti.

Non avere stoccaggi di tipo aperto

Sono da preferirsi i sistemi di stoccaggio e di raccolta di tipo chiuso che garantiscono un'ulteriore protezione dall'azione batterica.

7.2 Stoccaggio di materiale sterile

Attenzione: lo strumentario tolto dall'imballo non è sterile

Per il mantenimento della sterilità degli strumenti fino all'utilizzo sul paziente, la premessa basilare è l'utilizzo di buste idonee alla sterilizzazione e che non consentano il passaggio di carica batterica.

Osservare lo stoccaggio in luogo riparato dalla polvere e protetto in base alla norma DIN 58953

Lo strumentario tolto dall'imballo non è sterile

Un ambiente con poca polvere ed asciutto è la premessa per uno stoccaggio protetto di materiale sterile. Queste condizioni permettono uno stoccaggio in condizioni di sterilità di 6 mesi. Dalla tabella 1 della norma DIN 58 953 - parte 9 si possono ricavare i singoli punti.

Rigida divisione materiale sterile / non sterile

Queste condizioni non valgono per lo strumentario sterilizzato, ma non imbustato. Per questi strumenti si deve prevedere un utilizzo immediato.

Per escludere scambi impropri è da prevedersi una codifica univoca dei materiali sterili - per es. con indicatori colorati

8. Pigmentazioni, strati di concrezioni e corrosione



In molti studi compaiono nel corso del tempo delle pigmentazioni sullo strumentario. Il colore e la possibilità di rimuoverlo variano in modo considerevole. L'origine di queste modifiche sulla superficie è da ricercare sempre nel percorso di decontaminazione. In caso di comparsa di tali pigmentazioni si deve procedere in ordine sistematico per evitarne il ripetersi:

- trovare la causa
- rimuovere la causa
- togliere il colore agli strumenti



L'eliminazione delle macchie dagli strumenti senza aver eliminato le cause non potrà essere di durevole aiuto.

L'eliminazione delle pigmentazioni è possibile di regola con un'immersione in una soluzione detergente specifica per strumenti e in ogni caso con un ritrattamento meccanico della superficie degli strumenti. Per l'utilizzo delle soluzioni detergenti di base si devono assolutamente rispettare le avvertenze dei produttori.

In nessun caso si deve utilizzare un solvente acido, altrimenti lo strumentario viene aggredito chimicamente e risulta permanentemente danneggiato.

Tipo dell'alterazione superficiale

Trascolorazioni - macchie d'acqua

Origine e cause



Macchie d'acqua sullo strumento

Le macchie d'acqua si originano in seguito al deposito dei sali disciolti nell'acqua quando lo strumento si asciuga. Sugli strumenti nuovi appaiono delle macchie di forma irregolare, spesso con un margine chiaramente visibile.

Acqua demineralizzata per il risciacquo finale

Le macchie d'acqua si possono sicuramente evitare solo utilizzando acqua completamente desalinizzata (demineralizzata, deionizzata) per il risciacquo finale.

Misure per evitare il ripetersi

Tipo dell'alterazione
superficiale

Trascolorazione - presenza di disinfettante

Macchie sugli strumenti
Causa: asciugatura dell'acqua

Origine e cause

Un risultato simile e paragonabile al precedente si può avere in seguito ad un insufficiente risciacquo dalla soluzione detergente e/o disinfettante. I componenti di queste soluzioni si asciugano sulla superficie e causano un'intensa formazione di macchie.

Il rimedio si ottiene migliorando la procedura di risciacquo. In caso di uso della lavaferri spesso basta non sovraccaricare i cestelli.

Misure per evitare il ripetersi

- Miglioramento della fase di risciacquo
- Caricare meno i cestelli in caso di pulizia meccanica con lavaferri

Spesso si sommano le macchie d'acqua e la presenza superficiale di disinfettante non rimosso. In questo caso un rimedio duraturo è ottenibile solo migliorando la fase di risciacquo e utilizzando acqua demineralizzata per il risciacquo finale.

Tipo dell'alterazione
superficiale

Trascolorazioni - colori che affiorano - macchie arcobaleno

Colori che affiorano - patine di silicati dai riflessi multicolori

Origine e cause

Le efflorescenze di colori sono alterazioni della superficie tipo l'iride dell'arcobaleno senza margini chiaramente delimitati. Sono dovute a silicati e/o metalli pesanti nell'acqua di risciacquo o nel vapore di sterilizzazione.

Misure per evitare il ripetersi

- Acqua desalinizzata per il risciacquo finale
- Acqua desalinizzata per la produzione di vapore pulito

Si può evitare il fenomeno esclusivamente solo utilizzando acqua desalinizzata per il risciacquo finale e per produrre vapore pulito.

Trascolorazioni - di colore nero

Origine e cause

Alterazioni della superficie insignificanti dal punto di vista igienico

Strumenti in acciaio cromato inossidabile e strumenti rivestiti con argento possono far affiorare il colore nero sulla superficie. Si tratta in questo caso di alterazioni superficiali insignificanti dal punto di vista igienico, che non compromettono né le caratteristiche, né la durata del prodotto, perlomeno fin tanto che non si svolga un'aggressione acida (da soluzione mordenzante) che danneggia le superfici.

Tipo dell'alterazione superficiale

Concrezioni - Residui organici

Residui organici

Origine e cause



A volte su porzioni di strumenti difficili da raggiungere, possono rimanere dei residui organici, come tessuti o sangue, ciò è dovuto da un'insufficiente pulizia o perché il liquido disinfettante non è stato rinnovato.

Durante la sterilizzazione tali resti assumono un colore marrone e vengono poi scambiati erroneamente per ruggine.

Se non si rimuovono questi residui nel corso del tempo si origina tra i residui stessi una corrosione profonda e di conseguenza un danno o addirittura la distruzione dello strumento.

Misure per evitare il ripetersi

- Pulizia accurata
- Rinnovo regolare dei bagni ad immersione

Tipo dell'alterazione superficiale

Concrezioni - ruggine da fonti esterne

Ruggine sulle frese

Causa: decontaminazione insieme a strumenti monouso

Origine e cause

La ruggine può insorgere per via dell'acqua contenente ferro o ruggine. Dopo la decontaminazione si mostra come deposito di corrosione di colore marrone, di solito ben delimitato sulle superfici degli strumenti.

Il vapore saturo di ruggine produce una patina finemente distribuita sulla parete interna della camera di sterilizzazione, sulle buste del materiale sterile e sugli strumenti.

Questa ruggine dovuta ad agenti esterni reagisce con la superficie degli strumenti aggrediti e ne causa il danneggiamento tramite la formazione di ruggine aggiuntiva.

Soprattutto gli strumenti monouso evidenziano un'insufficiente resistenza alla corrosione per motivi di composizione della lega. I derivati della corrosione di questi strumenti (per es. la ruggine) possono danneggiare permanentemente altri strumenti di pregio, per cui non si devono decontaminare gli articoli monouso, indipendentemente da tutti gli altri aspetti.

- Acqua desalinizzata per la produzione di vapore pulito

Tipi di corrosione

- Corrosione profonda o perforante
- Corrosione da incrinatura per tensioni
- Corrosione in fessura
- Corrosione da attrito
- Corrosione da contatto
- Corrosione di superficie



Si parla di corrosioni in generale solo nel caso di materiali metallici. Le corrosioni sono specifiche in base al materiale e si presentano in modalità differenti in relazione al metallo. Esse causano quasi sempre dei danni permanenti o una distruzione degli strumenti e delle apparecchiature.

Ogni forma di corrosione su strumenti ed apparecchiature può scaturire solo quando l'acqua, le soluzioni acquose o il vapore agiscono su questi.

Indipendentemente dalla forma con la quale la corrosione si presenta, sono i derivati della corrosione che rovinano gli altri strumenti e causano la cosiddetta corrosione consecutiva. Per questo in caso di fenomeni di corrosione oltre alla ricerca delle cause e alla conseguente eliminazione delle stesse non si può fare a meno di eliminare gli strumenti corrosi.

Per quanto concerne la ricerca delle cause di seguito sono descritti i più importanti tipi di corrosione e i loro effetti. Si rinuncia alla spiegazione dei principi fisici e chimici che si possono reperire in caso di necessità nella letteratura specializzata di settore.

Tipo dell'alterazione superficiale



Origine e cause

Corrosione - corrosione profonda o perforante

Corrosione perforante su di una forbice
Causa: elevato contenuto di cloro nell'acqua

La corrosione perforante o profonda compare esclusivamente su materiali metallici. Purtroppo anche gli acciai inossidabili non sono resistenti contro questo tipo di corrosione. La corrosione perforante è indotta su tutti i tipi di acciaio prevalentemente dall'azione di cloruri (corrosione perforante indotta dal cloro). Percentuali piuttosto elevate di cloruri si trovano nel sangue e nei tessuti ed anche in molta acqua potabile e nei medicinali. Anche una esposizione limitata può causare un attacco corrosivo. La corrosione perforante si evidenzia per l'insorgenza di buchi sulla superficie degli strumenti. Da tali piccoli crateri esce all'inizio una ruggine ben visibile.

Con il progredire della corrosione, i fori si ingrandiscono rapidamente e in breve tempo portano alla distruzione dello strumento.

Misure per evitare il ripetersi



Pulizia accurata subito dopo l'uso
Utilizzo di acqua a basso carico di cloro, se possibile acqua desalinizzata per il risciacquo finale.

L'insorgenza della corrosione perforante si può evitare solo se si puliscono con cura gli strumenti subito dopo l'uso e se si utilizza per il risciacquo finale acqua povera di cloro, possibilmente desalinizzata.

Corrosione - corrosione da incrinatura per tensioni

Origine e cause

La corrosione da incrinatura per tensioni si osserva di regola solo su strumenti in acciaio inox e può avere effetti considerevoli sulla durata degli strumenti.

Le cause di questo tipo di corrosione potrebbero consistere sia nel processo di lavorazione sia nella gestione errata degli strumenti.

Misure per evitare il ripetersi



- Pulizia degli strumenti in posizione aperta
- Chiudere gli strumenti al primo scatto di chiusura durante la sterilizzazione

Per evitare danni è necessario trattare gli strumenti in posizione aperta durante tutto il ciclo di deterzione e disinfezione. Quando questi strumenti sono in procinto di essere sterilizzati si consiglia di chiuderli al primo scatto per evitare sia le incrinature da tensione, che si manifestano attorno ai giunti ed ai cardini, sia la diminuzione della elasticità che si crea durante il riscaldamento ed il raffreddamento dello strumento

Attenzione:
ioni di cloro nell'acqua favoriscono la corrosione da incrinatura per tensioni

Già piccole quantità di ioni di cloro nell'acqua possono favorire la formazione di corrosione da incrinatura per tensioni.

Da non confondere questo fenomeno con l'"incrinatura violenta" dovuta alla sovrastimolazione di uno strumento in caso di impiego non appropriato.

Corrosione - corrosione in fessura

Tipo dell'alterazione superficiale



Origine e cause

Misure per evitare il ripetersi

La corrosione in fessura si origina nelle strette fessure di fughe e giunti per la distruzione chimica o meccanica dello strato passivo naturale dell'acciaio inossidabile. Per l'inibizione dell'apporto di ossigeno lo strato passivo non può rigenerarsi e, con l'apporto di umidità, si forma della ruggine che affiora dalla fessura.

Spesso la corrosione in fessura è apprezzabile per esempio nella fuga tra le due sezioni di una pinzetta. Tuttavia è facile scambiarla per residui non rimossi.

- Asciugatura sufficiente di fessure su fughe e giunti

Tipo dell'alterazione superficiale



Origine e cause

Misure per evitare il ripetersi

Corrosione - corrosione da attrito

I giunti degli strumenti devono essere trattati con sostanze medicali a base di olio bianco/olio di paraffina in modo che si aprano sempre con facilità. Senza la pellicola d'olio nelle fessure del giunto si crea un attrito metallico che porta successivamente a difficoltà di apertura/chiusura e alla corrosione.

Inoltre la polverina di attrito può depositarsi anche su altri strumenti durante la decontaminazione provocandone la corrosione sulla superficie e danneggiandoli, come la ruggine dovuta a fattori esterni.

- Trattamento regolare dei giunti con sostanze specifiche a base di olio bianco per uso medico.

Origine e cause



Strumento endo con gambo in alluminio anodizzato e parte operativa in NiTi. La presenza di più materiali metallici favorisce la corrosione da contatto

Misure per evitare il ripetersi

Corrosione - corrosione da contatto

La corrosione da contatto si osserva occasionalmente durante la pulizia meccanica degli strumenti. In condizioni sfavorevoli di pulizia e di risciacquo, per es. con acqua potabile a forte contenuto di sali, sulla zona di strumenti che vengono accidentalmente a contatto si possono formare degli anelli di ruggine.

La corrosione da contatto si manifesta in modo particolarmente evidente quando gli strumenti in acciaio inossidabile vengono a contatto con strumenti non inossidabili (frese, aghi, fresoni, ecc.). Questa evenienza si manifesta anche in presenza di strumenti cromati con superficie danneggiata.

- Adoperare acqua a basso contenuto di sali per la pulizia e il risciacquo
- Separare gli strumenti inossidabili da quelli non inossidabili

Origine e cause

Corrosione di superficie

Nel caso della corrosione di superficie, tutta la superficie di un pezzo metallico è aggredita in modo relativamente omogeneo da un'azione chimica o elettrochimica.

Sulla superficie del pezzo si formano derivati dalla corrosione che si differenziano di solito per il colore rispetto alla superficie non danneggiata. Negli acciai questo tipo di corrosioni di superficie è la ruggine. La corrosione di superficie avviene anche immergendo gli strumenti in solventi rimuovi-cemento.

Gli strumenti o le apparecchiature in acciaio non inossidabile o in metalli (non-ferrosi) colorati sono protetti da strati apposti per via galvanica. La corrosione di superficie compare là dove tali strati risultano danneggiati o saltati via. Tali strumenti devono essere immediatamente eliminati, in quanto i derivati della corrosione possono danneggiare permanentemente altri strumenti.

Una forma particolare di corrosione di superficie è costituita dall'aggressione all'alluminio e all'alluminio anodizzato da parte di sostanze alcaline, come per es. agenti detergenti alcalinici per la decontaminazione meccanica o nell'acqua addolcita e riscaldata per la termodisinfezione. La insufficiente resistenza in ambiente alcalino indica che un severo attacco dipende dal grado di alcalinità della soluzione. Sull'alluminio colorato e anodizzato questa aggressione è visibile già nel suo stadio iniziale sotto forma di perdita continua di colore.

Misure per evitare il ripetersi

- Separare gli strumenti non inossidabili con strato protettivo danneggiato
- Risciacquare accuratamente le sostanze rimuovi-cemento
- Non usare soluzioni detergenti alcaline per la pulizia meccanica di alluminio e alluminio anodizzato.



Liquido disinfettante per strumenti? Sceglietene solo uno: DC1.

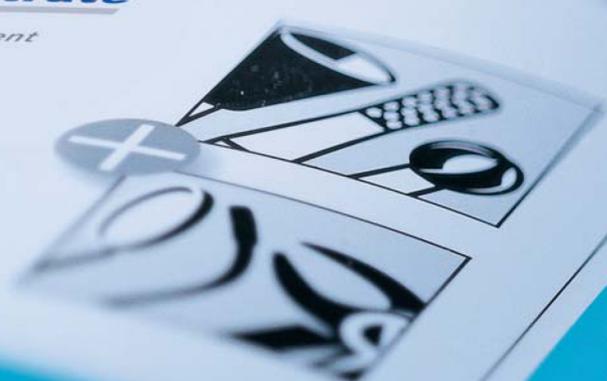
© 01/2007 - BRAVO - 403622V0

Concentrate
*Disinfection
and cleaning agent*

Concentré
*Agent de nettoyage
et de désinfection*

Concentrado
*Desinfectante
y detergente*

Concentrado
*Liquido di disinfezione
e di pulizia*



Concentrato per la disinfezione e la pulizia

D'ora in poi potete disinfettare e pulire i vostri strumenti rotanti e quelli manuali in un unico passaggio. Una protezione anticorrosiva ideata specificamente dalla KOMET impedisce l'aggressione sugli strumenti. Anche dopo una tenuta a bagno di giorni, gli strumenti non risultano danneggiati. Il DC1 KOMET è un concentrato che consente una dilui-

zione 1:100; con un 1% di DC1 ottenete un risultato del 100%. Un litro basta per 100 litri di soluzione disinfettante attiva. Tanti sono gli studi dentistici nei quali si impiega con successo il DC1 KOMET, ecocompatibile e biodegradabile. Rivolgetevi al vostro Concessionario KOMET e risparmiate da subito tempo e costi.



Soluzione all 2%



5 min.
(in bagno a ultrasuoni)
10 min. (per punte a vibra-
zione sonora e ultrasonica)

Foto: *Dr. Luigi Cecchinato*, Milano
Testi tradotti e rielaborati da: *Dr. Luigi Cecchinato e Francesco Comelli*, Milano
Stampa a cura di: *KOMET Italia srl*

