



# Efficacia dei prodotti per la disinfezione superficiale

Una ricognizione delle principali evidenze sulla disinfezione, delle norme attuali e dei prodotti più efficaci. Scopriamo il futuro della disinfezione superficiale: dalle procedure "no touch" ai prodotti hi tech



► Livia Barenghi (laureata in scienze biologiche) è un'esperta nel campo della disinfezione in odontoiatria. Svolge anche un'intensa attività didattica in corsi privati organizzati dalla Integrated Orthodontic Services srl di Lecco ([www.albertobarenghi.com](http://www.albertobarenghi.com))

In questo articolo esamineremo alcuni prodotti peculiari per la disinfezione di superfici odontoiatriche normalmente indicate come non critiche secondo Spaulding, ma sottoposte a contatto clinico molto frequente. Questi prodotti soddisfano alcune caratteristiche: ampio spettro di azione; tempi ridotti di contatto (inferiori a 3 minuti) per molti agenti infettivi; compatibilità con diversi materiali; assenza di aldeidi, fenoli, ipocloriti e quindi con buona bio ed eco-compatibilità; adeguatezza all'utilizzo in procedure operative ad alta efficacia ed efficienza (vedi la tabella riassuntiva a lato).

## L'area di rischio

Per quanto dibattuto, è ragionevole che le superfici inanimate (ambientali e strumentali) a frequente contatto clinico abbiano un ruolo nel rischio infettivo in odontoiatria. Aerosol, splatter, contatto con mani contaminate causano una rilevante contaminazione superficiale batterica e fungina in unità chirurgiche odontoiatriche (1, 2) e un'area contaminata molto ampia che include anche sale operative dove non vengono usati strumenti dinamici (3). Addirittura il 57% dell'area, fino a 1 metro dal riunito odontoiatrico, viene contaminata con sangue durante interventi di chirurgia orale (4).

## Quali microrganismi?

La sopravvivenza dei diversi microrganismi varia a seconda delle specifiche condizioni ambientali: virus respiratori (2-8 ore), Sars (3-9 giorni), HBV (1-6 mesi), Hcv (da alcuni giorni a 1 mese), Hiv (3 giorni in ambiente secco), Sa e Mrsa (da 7 giorni a 7 mesi), Candida (1-120 giorni), Micobacterium tuberculosis (da 1 giorno a 4 mesi), Clostridium difficile (spore 5 mesi) (5). Batteri e Candida resistono fino a 10 giorni sulle tastiere dei Pc di cliniche dentali (6) e la contaminazione batterica delle lampade (7) per polimerizzazione è elevata (40-64%). In mancanza di disinfezione efficace, le superfici odontoiatriche possono diventare una potenziale fonte di infezione (1-7).

L'influenza dell'umidità sulla sopravvivenza microbica è un

problema recente (8). L'ambiente odontoiatrico è caratterizzato da umidità nell'ordine del 20-50% (9) e Hbv può sopravvivere fino a 7 giorni in umidità relativa del 42% (5). Quindi, da quanto riportato sopra, non sorprende che la contaminazione superficiale sia stata ipotizzata come la causa nel primo caso in odontoiatria di trasmissione di Hbv da paziente a paziente (10).

La linea guida del Cdc odontoiatria 2003 (11) indica che le superfici devono essere pulite e disinfettate con un disinfettante certificato di livello basso (contro Hiv e Hbv) o di medio livello (contro Tbc) quando la superficie è visibilmente contaminata con sangue o altri materiali potenzialmente infetti.

## Problemi e soluzioni

La scelta del disinfettante idoneo si basa sull'esame dell'efficacia del prodotto, scheda di sicurezza e informazioni sulla compatibilità. Oggi è auspicabile che l'efficacia sia nota non solo sui microrganismi rappresentativi secondo l'indicazione di Spaulding (12, 13), ma anche su specifici agenti infettivi. L'acquisizione di queste informazioni è importante per escludere disinfettanti "low cost" con efficacia molto limitata, lunghi tempi d'azione e/o quantità non trascurabili di solventi (ad esempio acetone), incompatibili con i materiali sintetici.

In generale i fallimenti dell'azione biocida dei disinfettanti sembrerebbero causati da errori operativi (scelta di un disinfettante non idoneo, mancata pulizia, diluizione errata o con acqua contaminata, contaminazione durante il trasferimento del liquido) piuttosto che adattamento/tolleranza acquisita dei microrganismi (14, 15). Inoltre oggi il problema più scottante è relativo alla compatibilità tra supporto (tovaglioli, rotoli ecc.) e disinfettante. Infatti, supporti costituiti di cellulosa o cotone possono comportare il sequestro/perdita di Quats del 30-50% (16) o influenzare l'efficacia di altri disinfettanti (6, 17).

In presenza di sporco o sangue visibile è necessario effettuare una procedura "two steps", cioè prima pulire e poi disinfettare (ad esempio con FD333, Unisepta Plus). Ciò è necessa-

## ALCUNI DISINFETTANTI PER SUPERFICI A CONFRONTO

	FD333	UNISEPTA PLUS	CAVICIDE	SPORECLEAR
<b>Produttore</b>	Durr	Unident	Kerr	Hu-Friedy
<b>Componenti:</b>				
Etanolo	62%	55%	0,27% (#)	1-10%
QUAT o super QUAT (#)	0.05%	0,11%	17,2%	0.1-10%
Isopropanolo				si
Miscela di QUAT e guanidina				si
Detergenti e/o solubilizzanti	no	no	si	si
<b>Spettro e Tempi d'azione (a)</b>				
Batteri	2'	30"	3'	1'
Virus HBV,HCV,HIV	30"	30"	2'-1'-2'	1'
Virus non rivestiti	1-5'	30"	>3'	1'
Micobatteri	30"	30"	1'	1'
MRSA		30"	3'	1'
Candida	2'	30"	1'	1'
SARS-CoV	30"	30"	1'	1'
Spore	no	no	no	1'
<b>Compatibilità Materiali Sintetici</b>	no/limitata	no/limitata	si	si
<b>Procedura one-step (USA)</b>	no	no	no (b)	si
<b>Azione sul biofilm</b>	no	no	si (18) e prevista per il tipo di wipes e componenti	si (UK Test)
<b>Fragranze</b>	si	si	no	si
<b>Disinfettante liquido</b>	pronto all'uso	pronto all'uso	pronto all'uso	pronto all'uso e da diluire
<b>Costo Liquido €/L (c)</b>	21,2-17,8	26,5	18,4-9,86	23,86-2,6
volume confezione considerata	0.75-2.5L	0.75L	15x0.7L-5L	0.75 (d)-1L (e)
<b>Wipes</b>	preparati con Hygowipe Plus al momento d'uso	pronti all'uso	pronti all'uso	pronti all'uso
<b>• Costo (f) (wipes €/100 cm<sup>2</sup>)</b>		0.083	0.041	0.032
<b>• Numero e dimensioni wipes necessari x procedura/paziente</b>	1 da 20x21cm	2 da 20x13 cm	1 da 17,5x22,5 cm	2 da 19x13 cm
<b>• Costi wipe (€/paziente)</b>	P 0.083-0.072 M 0.14-0.12 (g)	~ 0.43 (h)	0.161	0.156
<b>Compatibilità guanti</b> (N.B. la resistenza dei guanti in lattice a diversi disinfettanti può variare da 10' a qualche ora)	non indicate nella scheda di sicurezza	non indicate nella scheda di sicurezza	non indicate nella scheda di sicurezza; lattice, nitrile, PVC, gomma (26)	non indicate nella scheda di sicurezza; guanti LILAC
<b>Problemi</b>	evaporazione rapida, fissazione proteine/sangue; compatibilità carta/QUATS: non nota	evaporazione rapida, fissazione proteine/sangue; compatibilità supporto/QUATS: non nota	tenui macchioline su vassoi metallici con wipes	aloni su vassoi metallici e schermi trasparenti

(a) vengono riportati solo i gli agenti patogeni indicativi secondo Spaulding

(b) procedura one-step approvata per Cavicide1 (tempo di contatto 1 min); oggi commercializzato solo in USA

(c) costi base (esclusa IVA) da sito Dental Trey on-line luglio 2012: (FD333 (15,90€/0.75L - 44,5€/2.5L), carta Hygowipes (52€/6 rotoli da 110 mt, 110 mt=524 strappi da 20x21 cm; Unisepta Plus 19,90€/0.75L; Cavicide: 193,50€/15 conf da 0.7 L; 49,50€/5L)

(d) fonte costi come sopra: Sporeclear pronta all'uso (17,90€/0,75L)

(e) fonte costi come sopra. Sporeclear concentrato (32,50€/L), (diluizione 80 ml/L)

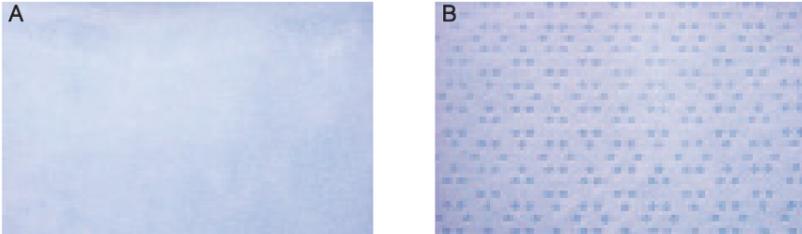
(f) fonte costi come sopra: Cavicide 145,00€ (45 strappi (17,5x22,5 cm) per 20 conf); Sporeclear ricarica 12,50€ (barattolo 160 strappi 19x13 cm)

(g) costo solo di carta e disinfettante per uno strappo (20x21cm) per wipe poco (P) e molto (M) bagnato (rappresentata all'indicazione di 6-11 ml di disinfettante/40 cm). N.B. Rispetto al costo dei wipes molto impregnati pronti all'uso, l'effettivo risparmio è da valutare tenendo conto anche dei costi di Hygowipe, alimentazione, manutenzione e l'affidabilità nel tempo

(h) costo base (esclusa IVA) da Novaxa luglio 2012 per wipes Unident Plus: 21,55€/conf 100 pz (20x13 cm)

**VANTAGGI DI WIPES MONOUSO IMBEVUTI DI DISINFETTANTE**

- Wipes in TNT brevettati (topografia superficiale, caratteristiche meccaniche etc) per pulizia e disinfezione (wipes inerti o funzionalizzati)
- Rilascio ottimale del disinfettante
- Ottimizzati per il tempo di contatto e superficie
- Nessun errore legato a insufficiente quantità o errata preparazione del disinfettante (ad esempio diluizione/durezza e contaminazione microbica dell'acqua)
- Nessun problema legato alla contaminazione da refilling
- Minore inalazione ed esposizione dermica ai componenti
- Minori rischi legati all'infiammabilità/rovesciamento dei disinfettanti liquidi alcolici
- Costi competitivi anche per il risparmio sui costi del trasporto dei disinfettanti liquidi
- Più ecologici: risparmio dei contenitori in plastica
- Preferibili per apparecchi elettronici



► Superficie di Sporeclear (a sinistra) e Cavicide wipes (a destra)  
(Foto con Nikon Coolpix S51, ingrandimento con modo Macro)

rio per evitare la formazione rapida del biofilm (1-24 ore) o l'uso del disinfettante direttamente sul biofilm, dove i microrganismi acquisiscono resistenza in modo molto veloce (in 30 minuti) ed elevata (fino a 70-1500 volte contro microrganismi non aggregati) (18). Poiché il tempo di contatto di molti prodotti (10 minuti per Hbv, Hiv o M. tuberculosis, raccomandazione Cdc 2003) (11) è troppo lungo per essere praticamente rispettato (tempo disponibile di applicazione e asciugatura: circa 1 minuto), il documento del Cdc 2008 (19) consiglia di utilizzare prodotti approvati (per noi conformi En) con tempi di contatto ridotti secondo procedure corrette ed efficaci indicate dal produttore. I prodotti riportati in tabella hanno spettri e tempi di azione adeguati alle raccomandazioni del Cdc 2008; Cavicide e Sporeclear so-

no anche compatibili con materiali sintetici.

In Italia è necessaria una procedura di pulizia/disinfezione superficiale ad alta efficacia nel locale adibito a sterilizzazione viste le indicazioni della Norma Uni-Te 11408 (20) per la "zona pulita" (contaminazione microbica superficiale ( $\leq 50$  Ufc/24 cm<sup>2</sup>). Per limitare la contaminazione ambientale è anche indispensabile usare sempre i coperchi sulle vasche per decontaminazione/US e limitare la loro temperatura per evitare l'evaporazione dei liquidi contaminati da residui microbici.

Visto che la procedura va applicata frequentemente su superfici ad alto contatto clinico, soprattutto nelle sale operative, è preferibile scegliere prodotti disinfettanti combinati e compatibili con prodotti ad azione pulente. Sporeclear sfrutta una miscela di detergenti wipes in microfibra (figura A), mentre Cavicide sfrutta l'azione combinata di wipes in microfibra con topografia differenziata (figura B) resi inerti e un detergente; entrambi hanno costi vantaggiosi anche per i wipes. Attenzione che la procedura "one step" (simultanea pulizia e disinfezione) è possibile solo con procedure e prodotti certificati dal produttore e con attività anche nei confronti del biofilm. Inoltre è consigliabile utilizzare disinfettanti attivi anche contro Mrsa (13) e Candida, coinvolte nelle infezioni chirurgiche e nelle perimplantiti.

Molto dibattuto è utilizzo di un disinfettante superficiale ad azione sporicida. È necessario dal punto di vista clinico? I documenti del Cdc (11, 19) sono contrari all'utilizzo o lo limitano a casi di bioterrorismo, improbabili in odontoiatria. Tuttavia alcuni autori hanno riportato che spore e microrganismi sporigeni sono presenti nel biofilm orale, sulle mani e nel circuito idrico del riunito. Alcuni di questi appartengono a specie patogene resistenti agli antibiotici (21) o a infezioni batteriche associate a

osteonecrosi da bifosfonati (22). Quindi è probabile che speci sporigene siano presenti sulle superfici ad alto contatto clinico.

**Procedure "no touch"**

La disinfezione superficiale va inserita nel programma più vasto di prevenzione dell'infezione crociata basata sull'igiene personale (lavaggio delle mani e Dpi) e la riduzione della contaminazione ambientale (con l'utilizzo della diga, aspiratore chirurgico, strumenti in vassoi, cassette e container; disinfezione circuito idrico del riunito; ricambi/depurazione dell'aria). Queste precauzioni standard possono essere insufficienti per ridurre il rischio infettivo in e da pazienti affetti da alcune patologie e/o curati in emergenza (23).

L'aumento dell'efficacia, adottando un disinfettante sporicida e procedure "no touch" (vaporizzazione con perossido di idrogeno, filtri Hepa) è da valutare in base all'analisi dei rischi durante le procedure chirurgiche e implantologiche, per trattamenti in pazienti "fragili" (immunocompromessi, anziani, diabetici ecc.) e per ridurre il rischio occupazionale. D'altronde un uso consapevole dei disinfettanti è richiesto per evitare fenomeni di resistenza e tolleranza (11), minori funzioni immunitarie, allergie e tossicità (24) e inquinamento ambientale (25).

L'ampio uso di coperture monouso superficiali, i vantaggi dei wipes monouso e prodotti privi di fragranze rappresentano le strategie attuali per aumentare l'efficienza (ovvero contenere i costi operativi), ridurre le allergie occupazionali e privilegiare procedure ecosostenibili. In futuro aumenterà l'utilizzo delle procedure "no touch" e adatteremo wipes in ultra-microfibra e disinfettanti nanotecnologici, superfici antibatteriche e sistemi rapidi per controllare la pulizia ambientale.

Livia Barenghi

**Bibliografia**

1. Monarca S et al. *Occup Environ Med* 2000, 57;721.
2. Szymańska J. *Ann Agric Environ Med* 2006, 13, 177.
3. Rautemaa R et al. *J Hosp Infec* 2006, 6, 76.
4. Ishihama K et al. *J Hosp Infec* 200, 71, 359.
5. Kramer A et al. *BMC Infec Dis* 2006, 6, 130.
6. Patel S et al. *J of Infec Prev* 2010, 11, 6, 206.
7. Janoowalla Z. et al. *J of Infec Prev*, 2010, 11, 6, 217.
8. Tang JW. *J. R. Soc. Interface* 2009, 6, S737.
9. Singh TS. et al. *Occup Hyg* 2010, 54, 3, 299.
10. Redd JT et al. *J of Infec Dis* 2007, 195, 1311.
11. *Guidelines for infection control in dental health-care settings - MMWR* 2003.
12. McDonnell G, Burke P. *J of Hosp Inf* 2011, 78, 163.
13. Smith AJ. *J of Infec Prev* 2010, 11: 212.
14. Weber DJ et al. *Am J Infect Control* 2010, 38, S25.
15. Meyer B, Cookson B. *J of Hosp Inf* 2010, 76, 200.
16. MacDougall KD and Cameron M. *Inf Cont Today*, June 2006, 62.
17. Rutala WA et al. *Infec Cont and Hosp Epidemiol* 2006, 27, 372.
18. Sagripanti JL, Bonifacino AJ. *AOAC Int*, 2000, 83, 1415.
19. *Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, CDC* 2008.
20. *Norma italiana UNI/TR* 11408.
21. Decreane V et al. *J Gen Appl Microbiol* 2008, 54, 195.
22. Soulaifa A. et al. *JADA* 2009, 140, 864.
23. Harte JA. *JADA* 2010, 141, 572.
24. Arif AA e Delclos GL. *Occup Environ Med* 2012, 69, 35.
25. Daschner F, Schuster A. *Am J Infect Control* 2004, 32, 224.
26. Crawford, L et al. *Infec Cont Today*, 2000, November 1.