



Ricevuto:
11 maggio 2011
Accettato:
1 giugno 2011
Disponibile online:
24 giugno 2011

Valutazione dell'efficacia di due dispositivi monouso per l'igiene orale

Evaluation of the effectiveness of two disposable devices for oral hygiene

M. Migliario^{a,c,*}, F. Giarda^c, M. Mosca^c, L. Rimondini^{b,c}

^a *Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale (Direttore: Prof.ssa Fabiola Sinigaglia), Facoltà di Medicina, Chirurgia e Scienze della Salute, Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"*

^b *Dipartimento di Scienze Mediche (Direttore: Prof. Ilario Viano), Facoltà di Medicina, Chirurgia e Scienze della Salute, Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"*

^c *Corso di Laurea in Igiene Dentale (Presidente: Prof. Pier Luigi Foglio Bonda), Facoltà di Medicina, Chirurgia e Scienze della Salute, Università degli Studi del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro"*

Disponibile online su

 **ScienceDirect**
www.sciencedirect.com

Riassunto

Obiettivi: Valutare l'efficacia di due presidi monouso per l'igiene oro-dentale personale.

Materiali e metodi: Studio sperimentale controllato condotto su un campione di giovani adulti sani suddivisi casualmente in un gruppo test, che ha utilizzato i due presidi monouso (spazzolino in polietilene a bassa densità, spugnetta), e un gruppo di controllo, che ha usato uno spazzolino tradizionale. Due operatori calibrati hanno rilevato l'indice di placca secondo Dababneh (NMPS) e l'indice gengivale secondo Loe e Silness (GI) all'inizio della sperimentazione (T0) e dopo 48 ore (T1).

Risultati: Nel gruppo test dopo 48 ore si è osservato un incremento significativo dell'indice di placca tra gli utilizzatori dei presidi monouso, minore per gli utilizzatori dello spazzolino monouso ($p \leq 0,002$; spugnetta $p \leq 0,001$) rispetto al gruppo di controllo (ANOVA a una via).

Conclusioni: L'impiego dello spazzolino monouso è da preferirsi a quello della spugnetta monouso.

© 2011 Elsevier Srl. Tutti i diritti riservati.

Parole chiave: Dispositivi monouso, Igiene orale, Pazienti con particolari necessità, Placca dentale, Prevenzione

Abstract

Objectives: To assess the effectiveness of two disposable devices for personal dental hygiene.

Materials and methods: Experimental, randomized, controlled study of a sample of young healthy adults. The subjects were randomly assigned to a test or a control group. The former subjects used the disposable dental hygiene devices (a low-density polyethylene toothbrush and a polyurethane sponge swab), and the controls used their own traditional toothbrushes. Two calibrated operators calculated the plaque index as described by Dababneh (NMPS) and the gingival index using the Loe and Silness method (GI), at the beginning of the study (T0) and after 48 hours (T1).

Results: Compared with controls, the test group presented a significant increase in the plaque index at T1 among the users of disposable devices, that was smaller in those who used the toothbrush (tooth brush p -value ≤ 0.002 vs sponge swab p -value ≤ 0.001), in comparison with the control group (one-way ANOVA).

Conclusions: The use of a disposable toothbrush is better than using a disposable sponge swab.

© 2011 Elsevier Srl. All rights reserved.

Keywords: Disposable devices, Oral hygiene, Patients with special needs, Dental plaque, Prevention

* Autore di riferimento:

viale Piazza D'Armi, 1 – 28100 Novara.
e-mail: mario.migliario@med.unipmn.it, mario.migliario@virgilio.it (M. Migliario).

Introduzione

La placca batterica è il fattore eziologico primario per l'insorgenza e lo sviluppo sia della carie sia della malattia parodontale [1,2]. Recentemente sono stati pubblicati numerosi studi clinici e sperimentali che dimostrano una convincente evidenza scientifica sull'associazione tra malattia parodontale e diverse malattie sistemiche, sia per via diretta sia attraverso il ruolo negativo esercitato dall'infiammazione sistemica [3-5]. Le malattie oro-dentali possono essere prevenute e controllate con un'adeguata rimozione meccanica della placca dentale. La rimozione della placca con spazzolino manuale rappresenta il metodo più utilizzato per l'igiene orale personale [6]. Numerosi autori hanno evidenziato la colonizzazione microbica degli spazzolini dopo l'utilizzo e la traslocazione dei batteri cariogeni e parodontopatogeni tra diversi siti orali [7-10]. Poiché la contaminazione degli spazzolini è accertata, vari autori hanno esaminato differenti metodiche di decontaminazione, utilizzando antisettici, paste dentifriche o altri metodi detergenti [11-13] che, se possono essere praticati a domicilio, sono inattuabili su pazienti ricoverati e non autosufficienti. Da ciò deriva la necessità di usare dispositivi per l'igiene orale monouso per la rimozione dei residui alimentari e la disaggregazione e la rimozione della placca.

Scopo del nostro studio è stato testare l'efficacia di due presidi monouso per l'igiene oro-dentale personale quotidiana, utilizzati da pazienti sani e addestrati, in previsione di un loro impiego in ambito ospedaliero.

Materiali e metodi

Questo studio sperimentale, controllato, randomizzato, in cieco sull'efficacia di due dispositivi monouso per l'igiene orale quotidiana personale è stato condotto presso una Struttura Complessa a Direzione Universitaria di Odontoiatria e Stomatologia convenzionata con un Corso di Laurea in Igiene Dentale in accordo con gli standard etici stabiliti nella Dichiarazione di Helsinki del 1964, dopo aver ottenuto il nulla osta dal locale Comitato Etico interaziendale di quadrante (CE n. prot. 57/10).

Per lo studio sono stati arruolati giovani adulti sani, che, informati delle finalità e delle modalità di svolgimento, hanno concesso il loro consenso informato, a norma della legge n. 675 del 31/12/1996 e successive modifiche. Sono stati esclusi dallo studio, oltre ai soggetti che non hanno concesso il consenso, quelli che hanno riferito allergia ai costituenti dei presidi monouso. La numerosità campionaria è stata determinata usando uno studio pilota, considerando una variazione attesa della media dell'indice di placca del 20% nei gruppi test rispetto al gruppo di controllo, per garantire una potenza di almeno l'80% con il 95% di probabilità. Il campione finale, composto da 47 volontari (18 maschi e 29 femmine) con un'età media di 25,88 anni (range 19,66-49,91), è stato

randomizzato in due gruppi, test e di controllo, assegnando a ogni soggetto partecipante allo studio un numero da 1 a 50. Cinquanta palline contrassegnate con numeri da 1 a 50 sono state poste in un sacchetto. Un operatore bendato, ignaro della finalità della procedura, ha estratto dal sacchetto 25 palline, che sono state riposte in un contenitore contrassegnato dalla scritta TEST; le palline rimaste nel sacchetto sono state poste in un secondo contenitore contrassegnato dalla scritta CONTROLLO. L'abbinamento del numero di ogni singola pallina con le generalità dei partecipanti allo studio contrassegnate dallo stesso numero ha permesso la costituzione dei due gruppi.

Tutti i soggetti arruolati sono stati sottoposti, all'inizio dello studio (To), a un rilevamento, sugli elementi di Ramfjord [14] (1.6; 2.1; 2.4; 3.6; 4.1; 4.4) considerati rappresentativi della situazione generale del cavo orale, della quantità di placca presente sulle superfici dentali utilizzando il New Method of Plaque Scoring (NMPS) secondo Dababneh [15] (fig. 1) e dell'infiammazione gengivale utilizzando l'indice gengivale Gingival Index (GI) di Löe e Silness [16] da parte di due operatori istruiti. Si è deciso di usare l'indice di Dababneh (NMPS) perché prevede la suddivisione delle superfici vestibolari della corona clinica dell'elemento dentale in tre aree (A, B, C), rispettivamente cervicale, prossimali, mesiale e distale, alle quali si attribuisce, in base alla percentuale di superficie ricoperta da placca, un punteggio da 0 a 3, e un'area centrale (D) su cui si rileva unicamente la presenza (valore 1) o l'assenza (valore 0) di placca. Per rilevare gli indici NMPS e GI è stata usata una sonda WHO (World Health Organization), mentre per facilitare il rilevamento della placca è stato impiegato un rivelatore di placca (Dental Disclosing Solution, Sunstar Americas, Inc., Chicago, USA) in grado di evidenziare minime quantità di placca.

A tutti i soggetti partecipanti allo studio sono state date le seguenti indicazioni: usare gli spazzolini e/o le spugnette per un tempo di 120 secondi, astenersi dall'uso di ogni altro presidio di igiene orale domiciliare (collutori, filo interdentale, scovolini, ecc.) e dall'assumere antibiotici e limitare le normali pratiche di igiene orale domiciliare al mattino e alla sera per riprodurre le pratiche di igiene, orale e non, seguite nei Reparti Ospedalieri.

Ai 25 soggetti inseriti nel gruppo test sono stati consegnati spazzolini monouso in polietilene a bassa densità (LDPE) e spugnette monouso (fig. 2) in stirene e poliuretano PUR (Kimberly Clark Medival, Zaventem, Belgium) da usarsi rispettivamente nella prima e nella seconda fase della sperimentazione per l'igiene orale personale mattutina e serale per i due giorni della durata del test. Ai 22 soggetti inseriti nel gruppo di controllo è stata data l'indicazione di utilizzare i normali spazzolini di uso quotidiano.

Quarantotto ore dopo l'inizio della prima fase dello studio, i soggetti sono stati nuovamente sottoposti al rilevamento degli indici NMPS e GI. La seconda fase, condotta 20 giorni dopo la conclusione della prima, ha previsto come unica

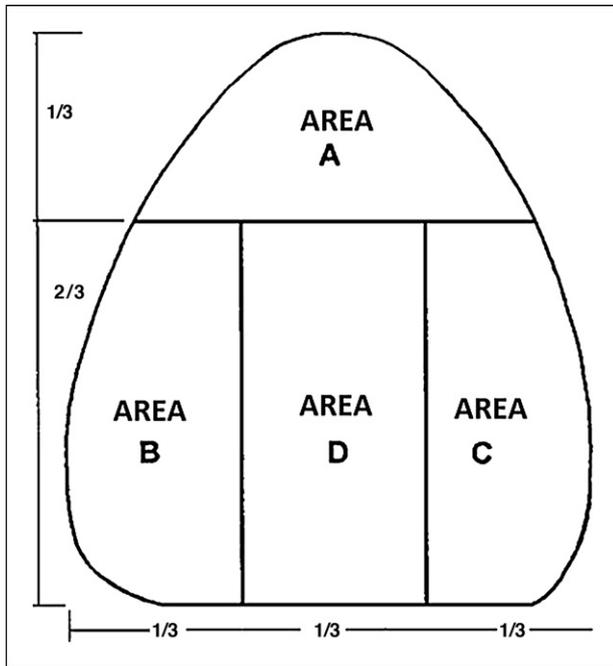


Figura 1. Indice di placca secondo Dababneh (NMPS). La corona clinica è suddivisa in 4 aree: nelle aree A, B e C l'accumulo di placca è valutato da 0 a 3 in base alla percentuale della zona ricoperta da placca; nell'area D si valuta solo la presenza (valore 1) o l'assenza (valore 0) della placca.

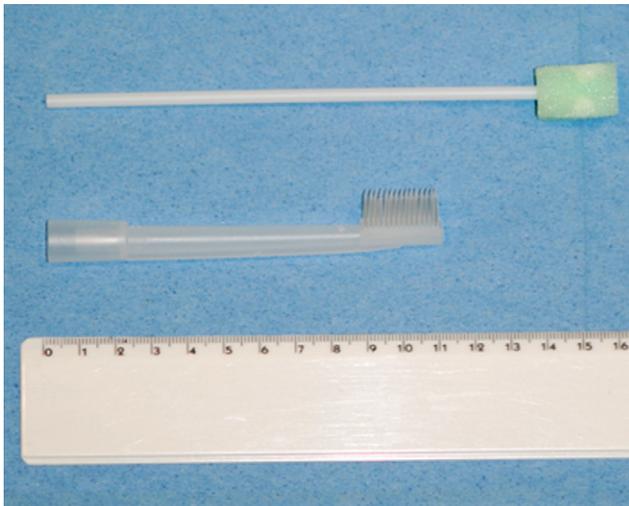


Figura 2. Presidi monouso. Spugnetta monouso in stile e poliuretano (in alto). Spazzolino monouso in polietilene a bassa densità (al centro).

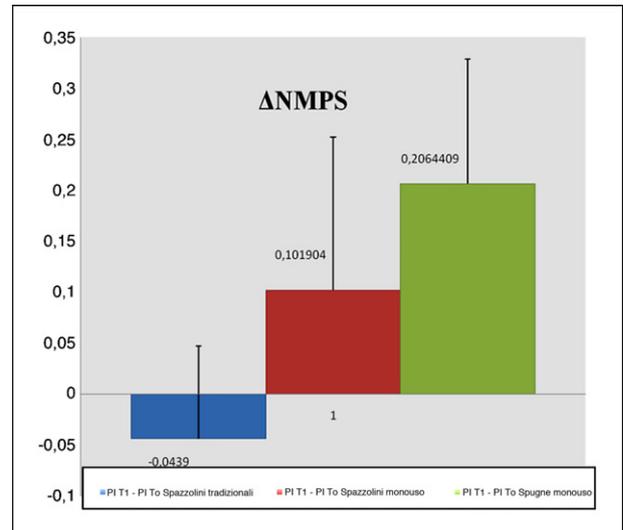


Figura 3. Variazioni dell'indice di placca NMPS da To a T1 (Δ NMPS = NMPS T1 - NMPS To) nei tre gruppi analizzati.

variante l'utilizzo da parte del gruppo test delle spugnette monouso. A1 T1, dopo circa 48 ore, sono stati nuovamente rilevati gli indici NMPS e GI.

Analisi statistica

L'analisi statistica ha previsto l'impiego del test ANOVA seguito dal test di Sheffè, come post hoc, e il test *t* di Student per dati appaiati.

Per i calcoli è stato usato il programma Statistical Package for Social Sciences (SPSS-15,0; IBM). È stata considerata significativa la soglia di $p \leq 0,05$.

Risultati

L'indice di placca NMPS e l'indice gengivale GI non differivano tra i due campioni all'inizio della sperimentazione (To). Dopo 48 ore (T1) di utilizzo dei presidi monouso, il valore medio dell'indice NMPS è aumentato sia nel gruppo che ha usato lo spazzolino monouso (valore medio NMPS 0,26; DS \pm 0,12; $p < 0,002$) sia nel gruppo che ha usato la spugnetta monouso (valore medio NMPS 0,41; DS \pm 0,12; $p < 0,001$) (tabella I, fig. 3) rispetto al gruppo di controllo (valore medio

Tabella I

Valori dell'indice di placca secondo Dababneh (NMPS) rilevati ai tempi To e T1 nel gruppo di controllo spazzolino tradizionale, nel gruppo spazzolino monouso e nel gruppo spugnetta monouso.

Gruppi	Tempo To Valore medio (\pm DS) NMPS	Tempo T1 Valore medio (\pm DS) NMPS
Gruppo di controllo - spazzolino tradizionale	0,20 (\pm 0,14)	0,16 (\pm 0,14)
Gruppo test - spazzolino monouso	0,15 (\pm 0,11)	0,26 (\pm 0,12)
Gruppo test - spugnetta monouso	0,20 (\pm 0,14)	0,41 (\pm 0,12)

Tabella II
Valori dell'indice di placca secondo Dababneh (NMPS) rilevati in ogni zona (A, B, C, D) dei sei elementi di Ramfjord a T1 nei tre gruppi analizzati.

Zona	Spazzolino tradizionale				Spazzolino monouso				Spugnetta monouso			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1.6	0,14 ± 0,32	0,68 ± 0,27	0,18 ± 0,36	0	0,28 ± 0,14	0,68 ± 0,37	0,40 ± 0,38	0	0,73 ± 0,23	0,91 ± 0,42	0,77 ± 0,21	0
2.1	0	0,14 ± 0,32	0,04 ± 0,21	0	0	0,16 ± 0,34	0,04 ± 0,19	0	0	0,45 ± 0,38	0,60 ± 0,31	0
2.4	0	0,18 ± 0,36	0,45 ± 0,38	0	0	0,44 ± 0,38	0,52 ± 0,35	0	0	0,73 ± 0,24	0,64 ± 0,29	0
3.6	0,23 ± 0,37	0,59 ± 0,32	0,32 ± 0,39	0	0,48 ± 0,37	0,52 ± 0,35	0,76 ± 0,32	0	0,60 ± 0,42	0,91 ± 0,48	0,73 ± 0,23	0,04 ± 0,21
4.1	0	0,09 ± 0,28	0,14 ± 0,32	0	0	0,28 ± 0,14	0,28 ± 0,14	0	0	0,56 ± 0,33	0,50 ± 0,36	0,04 ± 0,21
4.4	0	0,18 ± 0,36	0,45 ± 0,36	0	0	0,56 ± 0,31	0,32 ± 0,39	0	0	0,77 ± 0,21	0,45 ± 0,38	0
Media	0,06 ± 0,11	0,31 ± 0,32	0,26 ± 0,34	0	0,13 ± 0,1	0,44 ± 0,31	0,47 ± 0,3	0	0,22 ± 0,11	0,72 ± 0,34	0,61 ± 0,3	0,01 ± 0,12
V.M. 1.6, 3.6	0,18 ± 0,35	0,63 ± 0,29	0,25 ± 0,29	0	0,38 ± 0,30	0,60 ± 0,36	0,58 ± 0,35	0	0,67 ± 0,33	0,91 ± 0,45	0,75 ± 0,22	0,02 ± 0,10
V.M. 1.6, 3.6, 2.4, 4.4	0,08 ± 0,15	0,38 ± 0,12		0	0,19 ± 0,13	0,53 ± 0,36		0	0,33 ± 0,16	0,74 ± 0,32		0,01 ± 0,04
V.M. 2.1, 4.1	0	0,083 ± 0,29		0	0	0,19 ± 0,34		0	0	0,53 ± 0,34		0,02 ± 0,10

NMPS 0,16; DS ± 0,14). Nella *tabella II* è indicato l'incremento dell'accumulo di placca nella varie zone della corona clinica degli elementi dentari esaminati.

L'impiego dello spazzolino monouso ha determinato, rispetto allo spazzolino tradizionale, un incremento dell'accumulo di placca a livello della zona interprossimale C di 1,6 ($p \leq 0,002$) e di 3,6 ($p \leq 0,05$). L'uso della spugnetta monouso ha determinato, rispetto allo spazzolino monouso, un incremento dell'accumulo di placca a livello della zona A di 1,6 ($p \leq 0,05$) e della zona interprossimale C di 2,1 ($p \leq 0,002$). Nel campione che ha utilizzato la spugnetta monouso, rispetto a quello che ha

usato lo spazzolino tradizionale, si è osservato un incremento dell'indice di placca nella zona A di 1,6 ($p \leq 0,001$), nella zona B di 2,4 ($p \leq 0,003$), 4,4 ($p \leq 0,001$) e 4,1 ($p \leq 0,08$) e nella zona C di 2,1 ($p \leq 0,003$), 4,1 ($p \leq 0,083$) e 3,6 ($p \leq 0,05$). L'indice gengivale GI non ha subito variazioni nei tre gruppi testati da To a T1 e non ha evidenziato pertanto risultati statisticamente significativi (*tabella III*).

Discussione

Gli spazzolini sono un veicolo di traslocazione di batteri da un sito all'altro della bocca e da un paziente all'altro in caso di uso promiscuo [8-12]. Se questo dato assume relativa importanza nell'uso personale e domiciliare degli strumenti di igiene orale [17], riveste grande importanza nel caso di soggetti non auto-sufficienti, ricoverati in reparti ospedalieri od ospiti di strutture di accoglienza, perché a tutti è nota la necessità di un'ottima igiene orale date le correlazioni esistenti tra l'igiene orale e le malattie parodontali con le malattie cardiovascolari e l'insorgenza di polmoniti in pazienti neurolesi, disfagici e sottoposti a ventilazione forzata [3-5,18-21].

Da ciò deriva la necessità che gli operatori sanitari che si occupano dell'igiene orale di questi pazienti dispongano di adeguati dispositivi monouso per l'igienizzazione del cavo orale. Tali presidi dovrebbero essere usati routinariamente da parte di personale adeguatamente istruito e motivato, in

Tabella III
Indice gengivale rilevato ai tempi To e T1 nei tre gruppi analizzati.

Gruppi	Tempo To GI media (± DS)	Tempo T1 GI media (± DS)
Gruppo di controllo – spazzolino tradizionale	0,0	0,0
Gruppo test – spazzolino monouso	0,006 (± 0,03)	0,04 (± 0,10)
Gruppo test – spugnetta monouso	0,0	0,04 (± 0,16)

tutti i reparti che accolgono pazienti per nulla o scarsamente collaboranti (Unità di Terapia Intensiva, reparti di riabilitazione post-stroke, istituti di accoglienza di anziani e lungodegenti, ecc.) o con particolari necessità (Reparti di Ematologia), dove il mantenimento di una corretta igiene orale è fondamentale per limitare batteriemie e infezioni sistemiche [22–27].

Nel presente studio è stata valutata l'efficacia della rimozione e della disgregazione della placca di uno spazzolino monouso in polietilene a bassa densità e di una spugnetta in stirene e poliuretano. Da questo lavoro si evince un aumento del valore medio dell'indice di placca NMPS in entrambi i gruppi che hanno utilizzato i dispositivi monouso, ma l'analisi dei dati evidenzia un incremento maggiore nel gruppo che ha usato le spugnette. Non sono emerse variazioni del GI, a conferma del dato ampiamente noto [28] in base al quale un periodo di tempo così breve non è sufficiente a determinare l'insorgenza di una gengivite marginale in soggetti con un buon livello di salute gengivale.

Conclusioni

Lo spazzolino monouso è più efficace della spugnetta per la disgregazione e la rimozione della placca dentale, ma la spugnetta può essere efficacemente utilizzata per la detersione delle mucose.

Ringraziamenti

Si ringrazia la Medival, Padova, che ha fornito i dispositivi prodotti dalla Kimberly Clark Medival, Belgio.

Conflitto di interessi

Gli autori dichiarano di non aver nessun conflitto di interessi. Gli autori dichiarano di aver ricevuto i dispositivi monouso (spazzolini e spugnette) utilizzati per la sperimentazione in omaggio dalla Medival, Padova, distributore in esclusiva per l'Italia dei prodotti per l'igiene orale della Kimberly Clark, Zaventem, Belgio.

Finanziamento allo studio

Gli autori dichiarano di non aver ricevuto finanziamenti istituzionali per il presente studio.

Bibliografia

- Schenkein H. Committee on Research. Science and Therapy of the American Academy of Periodontology: the pathogenesis of periodontal diseases. *J Periodontol* 1999;70:457–70.
- Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal disease. *Lancet* 2005;366:1809–20.
- Morrison HI, Ellison LF, Taylor GW. Periodontal disease and risk of fatal coronary heart and cerebrovascular diseases. *J Cardiovasc Risk* 1999;6:7–11.
- Scannapieco FA. Pneumonia in nonambulatory patients. The role of oral bacteria and oral hygiene. *J Am Dent Assoc* 2006;137(suppl):21S–5S.
- Friedewald VE, Kornman KS, Beck JD, Genco R, Goldfine A, Libby P, et al. The American Journal of Cardiology and Journal of Periodontology Editors' Consensus: periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease. *J Periodontol* 2009;80:1021–32.
- Addy M, Slayne M, Wade W. The formation and action of plaque: an overview. *J Appl Bacteriol* 1992;73:269–78.
- Edman DC, Keene HJ, Shklar IL, Hoerman KC. Dental floss for implantation and sampling of *Streptococcus mutans* from approximal surfaces of human teeth. *Arch Oral Biol* 1975;20:145–8.
- Glass RT, Lare MM. Toothbrush contamination: a potential health risk? *Quintessence Int* 1986;17:39–42.
- Müller HP, Lange DE, Müller RF. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* contamination of toothbrushes from patients harboring the organism. *J Clin Periodontol* 1989;16:388–90.
- Efstratiou M, Papaioannou W, Nakou M, Ktenas E, Vrotsos IA, Panis V. Contamination of a toothbrush with antibacterial properties by oral microorganisms. *J Dent* 2007;35:331–7.
- Caudry SD, Klitorinos A, Chan EC. Contaminated toothbrushes and their disinfection. *J Can Dent Assoc* 1995;61:511–6.
- Nelson FP, Macari S, Faria G, Assed S, Ito IY. Microbial contamination of toothbrushes and their decontamination. *Pediatr Dent* 2000;22:381–4.
- Balappanavar AY, Nagesh L, Ankola AV, Tangade PS, Kakodkar P, Varun S. Antimicrobial efficacy of various disinfecting solutions in reducing the contamination of the toothbrush: a comparative study. *Oral Health Prev Dent* 2009;7:137–45.
- Ramfjord SP. Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. *J Periodontol* 1959;30:51–9.
- Dababneh RH, Khouri AT, Smith RG, Addy M. A new method of plaque scoring: a laboratory comparison with other plaque indices. *J Clin Periodontol* 2002;29:832–7.
- Löe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 1963;21:533–51.
- Coulthwaite L, Verran J. Potential pathogenic aspects of denture plaque. *Br J Biomed Sci* 2007;64:180–9.
- Fourrier F, Duvivier B, Boutigny H, Roussel-Delvallez M, Chopin C. Colonization of dental plaque: a source of nosocomial infections in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1998;26:301–8.
- Azarpazhooh A, Leake JL. Systematic review of the association between respiratory diseases and oral health. *J Periodontol* 2006;77:1465–82.
- Chan EY, Ruest A, Meade MO, Cook DJ. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007;334:889.
- Pobo A, Lisboa T, Rodriguez A, Sole R, Magret M, Treffer S, et al. A randomized trial of dental brushing for preventing ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2009;136:433–9.
- Frenkel H, Harvey I, Newcombe RG. Improving oral health in institutionalised elderly people by educating caregivers: a randomised controlled trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001;29:289–97.
- Chalmers JM, Pearson A. Oral hygiene care for residents with dementia: a literature review. *J Adv Nurs* 2005;52:410–9.
- Dehaimet MJ, Ridley K, Kerschbaum WE, Inglehart MR. Dental hygiene education about patients with special needs: a survey of U.S. programs. *J Dent Educ* 2008;72:1010–9.

25. Fields LB. Oral care intervention to reduce incidence of ventilator-associated pneumonia in the neurologic intensive care unit. *J Neurosci Nurs* 2008;40:291-8.
26. Brady M, Furlanetto D, Hunter RV, Lewis S, Milne V. Staff-led interventions for improving oral hygiene in patients following stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;4:1465-84.
27. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of patients with stroke: identification and management of dysphagia. A national clinical guideline, June 2010.
28. Loesche WJ, Syed SA. Bacteriology of human experimental gingivitis: effect of plaque and gingivitis score. *Infect Immunol* 1978;21:830-9.