



Ricevuto:  
18 ottobre 2011  
Accettato:  
20 dicembre 2011  
Disponibile online:  
23 gennaio 2012

Disponibile online all'indirizzo

**SciVerse ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

# Il rischio dei pulitori dentali a polveri

The risk of dental air-polishing devices

L. Checchi\*

Ordinario di Parodontologia e Implantologia, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna

## Riassunto

**Obiettivi:** La finalità di questo contributo scientifico è valutare la letteratura sulla sicurezza della procedura igienica/cosmetica dei pulitori dentali a polvere.

**Materiali e metodi:** Viene analizzato il rischio professionale a seguito delle procedure di rimozione della placca batterica con pulitori a glicerina/bicarbonato, evidenziando le caratteristiche tecniche delle apparecchiature e dei materiali utilizzati.

**Risultati e conclusioni:** La rimozione della placca batterica tramite pulitori a polvere è una procedura veloce ed efficace, ma non sempre vengono correttamente evidenziati i possibili rischi a essa connessi.

© 2011 Elsevier Srl. Tutti i diritti riservati.

**Parole chiave:** Aerosol, Bicarbonato di sodio, Pneumoconiosi, Pulitori a polveri, Traumatismi tissutali

## Abstract

**Objectives:** The aim of this article was to evaluate the literature about the level of safety associated with the use of air-polishing prophylaxis units.

**Materials and methods:** The professional risk related to powder air-polishing with glycine and sodium bicarbonate was analyzed and the technical characteristics of equipment and materials were highlighted.

**Results and conclusions:** The removal of dental plaque by air-polishing devices is a fast and effective procedure, but the potential risks associated with it are not always correctly highlighted.

© 2011 Elsevier Srl. All rights reserved.

**Keywords:** Aerosol, Sodium bicarbonate, Pneumoconiosis, Air-polishing, Tissue trauma

## Introduzione

La rimozione della placca batterica tramite pulitore a glicerina/bicarbonato è una prassi di successo ormai decisamente affermata e accettata nella terapia di mantenimento [1-4]. La rimozione con tali materiali avviene mantenendo l'ugello a pochi millimetri dall'elemento dentario e con angolazione variabile tra 60 e 90 gradi rispetto all'asse longitudinale della corona dentale [5]. Tale vicinanza, associata alla quantità di pressione, aria, acqua, materiale usato (nonché alla sua forma, durezza, grandezza), tempo d'uso e precisione dell'operatore, può causare effetti patologici [6-8], quali abrasioni dentali [9-12], sensibilità e fastidio, problematiche che normalmente scompaiono nell'arco dei successivi 14 giorni [7].

\* Autore di riferimento:  
via San Vitale 59 - 40124 Bologna.  
e-mail: luigi.checchi@unibo.it (L. Checchi).

In questo ambito giova meglio descrivere e specificare gli aspetti connessi alla sicurezza di utilizzo degli agenti determinanti il *deplaquing*: la pressione, la velocità di uscita dell'acqua, la distanza, l'angolazione dell'ugello (e molto probabilmente la forma dell'ugello stesso), il tempo di applicazione e specialmente le polveri usate, in quanto ogni tecnica e materiale utilizzati devono potersi dimostrare non solo efficaci, ma anche e specialmente sicuri per l'utilizzatore odontoiatrico.

Mentre l'apparecchio usato rientra nei dispositivi medici, si evidenzia come i prodotti e i preparati chimici attualmente in uso non siano considerati medicinali in quanto non contengono alcun principio attivo, ma rientrano nella definizione di "prodotti cosmetici" intesi come "sostanze e preparazioni diverse dai medicinali, destinate a essere applicate sulle superfici esterne al corpo umano... oppure sui denti e sulle mucose della bocca allo scopo, esclusivo o prevalente, di pulirli, profumarli, modificarne l'aspetto, correggere gli odori

corporei, proteggerli o mantenerli in buono stato...”, con tutte le relative conseguenze medico-legali, fra cui l’obbligo di indicarne sull’etichetta i componenti, le indicazioni e le controindicazioni che “... debbono figurare sul condizionamento primario e sull’imballaggio secondario, nonché le eventuali indicazioni concernenti precauzioni particolari da osservare per i prodotti cosmetici di uso professionale” [D. Lvo n. 46/1997: Attuazione della direttiva 93/42/CEE, concernente i dispositivi medici; Legge 11/10/1986 n. 713: Norme per l’attuazione delle direttive della Comunità economica europea sulla produzione e la vendita dei cosmetici]. Ciò nonostante, si segnala che la classificazione di una sostanza a scopo di etichettatura prescinde dall’eventuale pericolosità per la salute dell’uomo. Questo punto è estremamente importante in quanto il legislatore non ha ancora previsto uno specifico utilizzo odontoiatrico di tali prodotti/macchinari con possibilità che ciò che è inerte, non dannoso, classificato come sostanza non pericolosa (ad es., il talco per la cute) o specifico per la digestione (quale il bicarbonato), possa invece essere inspirato (via aerosol) per tempi lunghi – vedi il caso delle professioni odontoiatriche che prevedono l’uso continuativo e protratto nel tempo – e possa portare a patologie polmonari quali secchezza della gola, tosse, dispnea respiratoria, bronchite cronica e, più in generale, malattie croniche polmonari di tipo ostruttivo [13–18].

## Fattori di rischio

Dal punto di vista del rischio professionale vanno quindi tenuti in considerazione, fra gli altri, i seguenti effetti dell’inalazione di aerosol a pH basico con polveri di bicarbonato e calcio fosfato insolute e con polveri di silicati.

Le soluzioni alcaline (polveri di sodio carbonato e calcio fosfato tribasico) agiscono infatti come irritanti delle vie respiratorie determinando una reazione infiammatoria che, una volta cronicizzata, è in grado di autosostenersi anche dopo l’interruzione dell’esposizione. Queste polveri inalate raggiungono la mucosa bronchiale e impattandosi si sciolgono nel liquido che ricopre la mucosa, determinando la formazione di una microsoluzione alcalina con effetto irritante.

L’inalazione prolungata di polveri di silicato può determinare fibrosi interstiziale diffusa o pneumoconiosi, con un quadro clinico di insufficienza ventilatoria [13,15,17,19].

Del materiale scelto e utilizzato per il suo effetto abrasivo vanno considerate la grandezza (<250 micron) [5], la forma geometrica (aguzza e tagliente), la durezza, nonché quel prodotto finale determinato dalla frantumazione del materiale usato sul dente e dalla conseguente creazione di un nuovo materiale che, essendo più piccolo e di forma probabilmente ancor più lesiva, viene inspirato ancor più facilmente rispetto al materiale originale, depositandosi sull’ultimo filtro polmonare, gli alveoli [13,15].

La pressione utilizzata ha effetto sia sull’aria sia sull’acqua ed è proporzionale all’efficacia della terapia: più alta è programmata, maggiore sono sia l’efficacia della profilassi sia l’inquinamento aerosolico creato [5].

L’acqua è un carrier, un acceleratore, nonché un pulitore sia delle particelle del materiale usato sia della placca batterica. con l’effetto di incrementare l’efficacia della prestazione [5]. Anche la distanza dell’ugello dal tessuto dentario assume un ruolo importante poiché l’effetto terapeutico è direttamente proporzionale alla distanza stessa, che comunque non può andare oltre un certo limite, pena l’allargamento del target abrasivo con coinvolgimento dei tessuti molli [7,20].

La forma, la curvatura (disegno) e il diametro dell’ugello possono invece determinare importanti cambiamenti sull’efficacia della terapia, mentre l’angolazione dell’ugello da parte dell’operatore, che all’inizio sembrava avere un ruolo importante, viste le distanze obbligatoriamente ridotte, sembra invece rivestire un ruolo ridimensionato [5].

Il tempo di terapia e quindi l’impiego di questi materiali associati ai predetti parametri hanno un forte impatto significativo sul risultato finale, legato comunque, oltre alla strumentazione, alla manualità e all’esperienza dell’operatore [21].

## Conclusioni

Concludendo, la rimozione della placca batterica tramite pulitori a polvere (bicarbonato di sodio, glicina o altro) è una procedura veloce, efficace e ben accettata da paziente e operatore e, se ben eseguita, produce risultati igienici e cosmetici ottimali.

Non sempre vengono però correttamente evidenziate le possibili problematiche connesse a tale tecnica:

- *problematiche eccezionali*, quali casi di enfisema ed embolia [5,22,23];
- *problematiche più comuni* connesse allo strumentario utilizzato con guasti, rotture ed esplosioni dello stesso pulitore [5];
- *problematiche più subdole*, insidiose e meno documentate in letteratura che portano a patologie polmonari anche estremamente invalidanti [13–15,19,24].

Quali sono le soluzioni? Accanto a un’informazione scientifica confusa e sommersa da messaggi promozionali e ancor oggi assai carente sugli effetti clinici dovuti all’inalazione diretta e indiretta dei materiali usati per il deplaquing e nonostante i presidi protettivi forniti al dentista/igienista (che spesso non sono dispositivi a protezione individuale (DPI), ma semplici mascherine chirurgiche [25]), l’unica soluzione attualmente sicura, a parere del sottoscritto, è quella che prevede l’abbandono completo degli sbiancatori nebulizzanti carbonato, glicina e/o sostanze con effetti simili e il ritorno a tecniche di deplaquing con paste o gel abrasivi, con allungamento dei tempi operatori, ma con risultati clinici analoghi e con una notevolissima riduzione di aerosol, in attesa che l’industria

riesca a isolare completamente le vie aeree dell'operatore o a eliminare completamente l'aerosol prodotto durante l'attività clinica.

## Conflitto di interessi

Gli autori dichiarano di non aver nessun conflitto di interessi.

## Finanziamento allo studio

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

## Bibliografia

- Gutman ME. Air polishing: a comprehensive review of the literature. *J Dent Hyg* 1998;72:47-56.
- Lavigne CK, Charon JA, Joachim F, Suzuki JB. Air polishing instruments. Review of literature. *J Periodontol* 1989;8:383-93.
- Klewansky P. Malattie parodontali: approcci attuali. Milano: Masson; 1995, 46-7.
- Madan C, Bains R, Bains VK. Tooth polishing: relevance in present day periodontal practice. *J Indian Soc Periodontol* 2009;13:58-9.
- Petersilka GJ. Subgingival air-polishing in the treatment of periodontal biofilm infections. *Periodontology 2000* 2011; 55:124-42.
- Moene R, Decaillet F, Mombelli A. Subgingival air-polishing: new perspectives for periodontal maintenance? *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2010;120:891-911.
- Petersilka G, Faggion Jr CM, Stratmann U, Gerss J, Ehmke B, Haaberlein. et al. Effect of glycine powder air-polishing on the gingiva. *J Clin Periodontol* 2008;35:324-32.
- Tada K, Kakuta K, Oqura H, Sato S. Effect of particle diameter on air-polishing of dentin surfaces. *Odontology* 2010;98:31-6.
- Cooley RL, Lubow RM, Patrissi GA. The effect of an air-powder abrasive instrument on composite resin. *J Am Dent Assoc* 1986;112:362-4.
- Frankenberger R, Lohbauer U, Tay FR, Taschner M, Nikolaenko SA. The effect of different air-polishing powders on dentin bonding. *J Adhes Dent* 2007;9:381-9.
- Horning GM, Cobb CM, Killoy WJ. Effect of an air-powder abrasive system on root surfaces in periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 1987;14:213-20.
- Lubow RM, Cooley RL. Effect of air-powder abrasive instrument on restorative materials. *J Prosthet Dent* 1986;55:462-5.
- American Thoracic Society (ATS), the European Respiratory Society (ERS), and the World Association of Sarcoidosis and Other Granulomatous Disorders (WASOG). *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:736-55.
- Brown FH, Ogletree RC, Houston GD. Pneumoparotitis associated with the use of air-powder prophylaxis unit. *J Periodontol* 1992;63:642-4.
- Checchi L, Nucci MC, Gatti AM, Mattia D, Violante FS. Sarcoidosis in a dental surgeon: a case report. *J Med Case Reports* 2010;4:259.
- Harrel SK, Barnes JB, Rivera-Hidalgo F. Aerosol reduction during air polishing. *Quintessence Int* 1999;30:623-8.
- Masanori A, et al. Inhalational talc pneumoconiosis: radiographic and CT findings in 14 patients. *AJR Am J Roentgenol* 2007;188:326-33.
- Snyder JA, McVay JT, Brown FH, Stoffers KW, Harvey RC, Houston GD, et al. The effect of air abrasive polishing on blood pH and electrolyte concentrations in healthy mongrel dogs. *J Periodontol* 1990;61:81-6.
- Iqbal A, Aggarwal B, Menon B, Kulshreshtha R. Talc granulomatosis mimicking sarcoidosis. *Singapore Med J* 2008; 49(7):69.
- Kontturi-Narhi V, Markkanen S, Markkanen H. The gingival effects of dental air-polishing as evaluated by scanning electron microscopy. *J Periodontol* 1989;60:19-22.
- Checchi L, Forteleoni G, Pelliccioni GA, Loriga G. Plaque removal with variable instrumentation. *J Clin Periodontol* 1997;24(10): 715-7.
- Finlayson RS, Stevens FD. Subcutaneous facial emphysema secondary to use of the Cavi-Jet. *J Periodontol* 1988;59:315-7.
- Liebenberg WH, Crawford BJ. Subcutaneous, orbital, and mediastinal emphysema secondary to the use of an air-abrasive device. *Quintessence Int* 1997;28:31-8.
- Heyman SN, Babayof I. Emphysematous complications in dentistry, 1960-1993: an illustrative case and review of the literature. *Quintessence Int* 1995;26:535-43.
- Checchi L, Montevicchi M, Moreschi A, Graziosi F, Taddei P, Violante FS. Efficacy of three face masks in preventing inhalation of airborne contaminants in dental practice. *J Am Dent Assoc* 2005;136(7):877-82.