

Cura del cavo orale in terapia intensiva. Aggiornamenti e problemi aperti

■ STEFANO BAMBI¹, ALBERTO LUCCHINI², MATTEO MANICI³, ELISA MATTIUSI⁴, IRENE COMISSO⁴, LAURA RASERO⁵

¹ Infermiere, Terapia Intensiva di Emergenza e del Trauma, Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Firenze

² Infermiere coordinatore, Terapia Intensiva Generale, Ospedale San Gerardo, Monza, Università degli Studi di Milano-Bicocca

³ Infermiere, Dipartimento di Anestesiologia, Terapia Intensiva e del Dolore, Azienda Ospedaliero Universitaria, Parma

⁴ Infermiere, Dipartimento di Anestesia e Terapia Intensiva, Azienda Ospedaliero-Universitaria Santa Maria della Misericordia, Udine

⁵ Professore Associato di Scienze Infermieristiche, Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università degli Studi, Firenze

Riassunto

Introduzione: gli interventi che vanno sotto la denominazione di cura del cavo orale nei pazienti ricoverati in Terapia Intensiva hanno lo scopo di garantire il comfort e la dignità della persona, prevenire infezioni e, più recentemente, sono diventati un caposaldo nella prevenzione delle polmoniti associate a ventilazione meccanica (VAP). Lo stato di salute della cavità orale è potenzialmente descrivibile come un *continuum* che va dalla condizione di completo benessere che determina alti livelli di comfort e conseguente auto-stima, fino alla malattia che può manifestarsi con xerostomie, placca, strutturazione di biofilm dentale, ulcere della mucosa orale, gengiviti, stomatiti, e parodontiti.

Obiettivo: il presente articolo ha l'obiettivo di fornire i più recenti aggiornamenti sulla cura del cavo orale, sulle controversie attuali e alcuni spunti di riflessione critica allorché ci si accinga alla stesura di un protocollo.

Oral care in the ICU. Updates and current controversies

■ STEFANO BAMBI¹, ALBERTO LUCCHINI², MATTEO MANICI³, ELISA MATTIUSI⁴, IRENE COMISSO⁴, LAURA RASERO⁵

¹ RN, Emergency and Trauma ICU, Careggi University General Hospital, Florence

² Nurse coordinator, Gen. ICU, San Gerardo Hospital, Monza, Milano-Bicocca University

³ RN, Anesthesiology Dept., IC and Pain Unit, Parma University Hospital

⁴ RN, Anesthesia and IC Dept., Santa Maria della Misericordia University Hospital, Udine

⁵ Associate Professor in Nursing Sciences, Experimental Medicine and Clinic Dept., Florence University

Abstract

Introduction: oral care interventions, directed to ensure comfort and dignity of the patients in the Intensive Care Unit, and prevent infections in the oral cavity, have now become a cornerstone in the prevention of ventilator-associated pneumonia (VAP). The oral cavity's health is potentially described as a *continuum* ranging from the state of complete well-being that results in high levels of comfort and consequent self-esteem, to diseases such as xerostomy, dental plaque biofilm, mouth ulcers, gingivitis, stomatitis, and periodontitis.

Aim: to provide the latest updates on oral care, along with current controversies and some critical insights that can be useful in drafting future evidence-based practice guidelines.

Results: some key elements have to be considered in oral health care for adult patients in the Intensive Care Unit. The first is the lack of interventions with documented efficacy in

Risultati: ci sono alcuni elementi chiave da considerare nelle cure del cavo orale per i pazienti adulti ricoverati in Terapia Intensiva. Il primo è legato alla scarsità di prove di efficacia rispetto ad outcome maggiori (se si esclude l'uso di clorexidina collutorio) mentre lo spazzolino da denti, per quanto non evidenzia efficacia in termini di prevenzione delle VAP, rimane l'unico strumento in grado di contrastare la placca batterica. Il secondo è rappresentato dal fatto che la stesura di un protocollo deve includere necessariamente uno strumento di valutazione e rivalutazione sistematica delle condizioni di salute orali della persona e tutti gli interventi assistenziali contenuti nel VAP Bundle, con particolare attenzione alla gestione dell'aspirazione orofaringea profonda, al mantenimento della pressione di gonfiaggio della cuffia del tubo tracheale tra 25 e 30 cmH₂O e, dove disponibile, all'utilizzo di tubi tracheali con lume di aspirazione sottoglottica.

Parole chiave: igiene del cavo orale; terapia intensiva; polmonite associate a ventilazione meccanica.

EDITORIALE

PERVENUTO IL 05/05/2014

ACCETTATO IL 30/05/2014

Gli autori dichiarano di non aver conflitto di interesse.

CORRISPONDENZA PER RICHIESTE:

Stefano Bambi, stefano.bambi@unifi.it

Introduzione

Gli interventi che vanno sotto la denominazione di cura del cavo orale (oral care – OC) nei pazienti ricoverati in terapia intensiva (TI) hanno lo scopo di garantire il comfort e la dignità della persona, prevenire infezioni all'interno del cavo orale, e più recentemente sono diventate un caposaldo nella prevenzione delle polmoniti associate a ventilazione meccanica (VAP). L'OC comprende non soltanto l'igiene del cavo orale, ma la sua sistematica valutazione, la puntuale aspirazione del cavo orale, la precoce rilevazione di complicanze a carico della dentatura e delle mucose, nonché l'adeguata idratazione e prevenzione delle xerostomie.

achieving better patient outcomes (except for chlorhexidine mouthwash). While brushing of the teeth is seemingly ineffective in terms of VAP prevention, it appears to be the only tool that counteracts bacterial plaques. The second is the fact that oral hygiene protocols should really include an assessment tool to determine patients' oral health and all the nursing care interventions included in the VAP Bundle, with particular attention to deep suction of the oropharynx, maintaining tracheal tube cuff inflation pressure between 25 and 30 cmH₂O and, where available, the use of tracheal tubes with subglottic suction lumen.

Keywords: Oral care, Intensive care unit, Ventilator associated pneumonia.

EDITORIAL

RECEIVED ON 05/05/2014

ACCEPTED ON 30/05/2014

The authors declare to have no conflict of interests.

CONTACT PERSON:

Stefano Bambi, stefano.bambi@unifi.it

Introduction

The practice of oral care (OC) on patients in the ICU considered primarily as interventions directed to ensure the comfort and dignity of the patient, and prevent mouth infections, have of late become a cornerstone in the prevention of mechanical ventilation-associated pneumonia (VAP). Oral Care not only covers oral hygiene, but also the systematic assessment, punctual aspiration of the oral cavity, early detection of complications in the dentures and mucous tissues, as well as adequate hydration and prevention of xerostomia.

This article discusses the most recent updates on mouth care issues along with the current controversies and offers

Questo articolo ha l'obiettivo di discutere i più recenti aggiornamenti circa l'OC, le controversie attuali e fornire alcuni spunti di riflessione critica qualora si proceda alla stesura di un protocollo. La tematica si snoda quindi dal razionale scientifico dell'OC passando per la misurazione degli esiti, fino ad arrivare alla descrizione dei dispositivi e dei prodotti per l'igiene del cavo orale, senza trascurare la percezione del problema da parte degli infermieri ed i possibili effetti avversi correlati alle pratiche assistenziali.

Che cosa mette a rischio la salute del cavo orale nel paziente critico?

Lo stato di salute della cavità orale è potenzialmente descrivibile come un *continuum* che va dalla condizione di completo benessere, con stato di piena salute, che determina alti livelli di comfort e conseguente auto-stima, fino alla malattia che può manifestarsi con xerostomie, placca, strutturazione di biofilm dentale, ulcere della mucosa orale, gengiviti, stomatiti, e parodontiti. La condizione può evolvere verso la colonizzazione, l'infiammazione, fino alla polmonite e al coinvolgimento sistemico, come risultato di fattori esogeni (quali trauma, ambiente, farmaci, vie aeree artificiali), ed endogeni (febbre, stress, ipovolemia, deficit di self care, disfunzione neurologica, e non ultimo, condizione di base del cavo orale).¹

In genere il cavo orale può ospitare fino a 350 specie di microrganismi che ne compongono la flora batterica.² Nei soggetti adulti sani gli organismi aerobi predominanti sono gli Streptococchi viridans.³ Nel paziente critico si assiste ad un aumento dei livelli di proteasi nelle secrezioni del cavo orale, alla perdita della fibronectina dalla superficie delle cellule epiteliali ed all'esposizione dei recettori all'attacco di patogeni, quali ad esempio il *Pseudomonas aeruginosa*, verso le cellule epiteliali della bocca e del faringe. Inoltre i batteri tendono ad aderire alla superficie dentale e agglomerarsi, organizzando la formazione di biofilm (placca).²

Quando la placca matura e diventa calcifica, contiene un diverso habitat di microrganismi. Il tartaro ha una superficie irregolare e porosa che fa da ricettacolo per batteri e tossine batteriche.² La struttura del biofilm ricorda tipicamente lo sviluppo urbanistico che vede un'iniziale espansione orizzontale dei batteri e, successivamente alla colonizzazione completa delle superfici, la proliferazione dei microrganismi assume un andamento verticale che permette ai batteri una nuova diffusione.

some points for critical reflection for the drafting of future protocols. The theme stems from the scientific consideration of Oral Care, evaluation of the outcomes, up to the description of the oral hygiene devices and products, without foregoing nurses' perception of the problem and its negative effects correlated to care practices.

What situations jeopardize oral cavity health of critical patients?

The health of the oral cavity is potentially described as a *continuum* ranging from the state of complete well-being and high levels of comfort and self-esteem, to diseases like xerostomy, dental plaque biofilm, mouth ulcers, gingivitis, stomatitis, and periodontitis. The condition may lead to colonization, inflammation and even pneumonia and systemic diseases as a result of exogenous factors (such as trauma, environment, drugs, artificial airways), and endogenous factors (fever, stress, hypovolemia, inadequate self-care, neurological dysfunctions, and last but not least, basic oral cavity conditions).¹

Generally the oral cavity provides a microhabitat to 350 species of microorganisms that make up the microbial flora.² In healthy adults the prevalent aerobic organisms are the Streptococchi viridans.³ In the critical patient the protease levels in mouth secretions may increase, to the point of losing fibronectin on the surface of the epithelial cells and exposing receptors to the attack of pathogens such as *Pseudomonas aeruginosa*, at the epithelial cells of the mouth and the pharynx. Furthermore, bacteria tend to adhere to the dental surface and conglomerate, working up the formation of dental biofilm (plaque).²

When the plaque matures and calcifies, it becomes a reservoir for different microorganisms. Tartar has an irregular, porous surface which acts as a recipient for microbes and microbial toxins.² The biofilm structure typically resembles an urban layout which starts off from an initial horizontal expansion of the bacteria, later followed by a complete colonization of the surface; the proliferation of the microorganisms then takes a vertical trend which allows the germs to diffuse again.

More than 60% of the dental surfaces of patients under mechanical ventilation are beset with bacterial plaques that as an average cover 70% of the molars and premolars. The

I pazienti in ventilazione meccanica presentano oltre il 60% delle superfici dentali interessate dalla placca batterica ed i molari e premolari sono ricoperti, mediamente, per il 70%. La presenza del tubo tracheale aumenta la difficoltà nel visualizzare il cavo orale e nell'eseguire un'igiene adeguata. Peraltro, numerose persone si presentano in TI con uno stato di salute del cavo orale già compromesso.⁴

I pazienti intubati che non ricevono una OC efficace sviluppano depositi di *Streptococcus mutans* e *Actinomyces viscosus* sui denti entro 72 ore, determinando gengiviti. Segue la proliferazione di altri Gram negativi quali MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Hemophilus influenzae*, che sono anche potenziali agenti eziologici della VAP.³ I batteri e i loro prodotti possono invadere tasche parodontali e dare malattie sistemiche. *Porphyromonas gingivalis* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* possono penetrare direttamente i tessuti sani causando rischio di batteriemia e disfunzione d'organo; le parodontiti comportano un rischio doppio di malattie cardiovascolari.²

La porzione posteriore della lingua contiene detriti non rimossi normalmente con la deglutizione, ospitando milioni di microrganismi.² Nonostante questo, la lingua non viene sottoposta a pulizia routinaria. La saliva, che viene emessa prevalentemente dalle ghiandole parotidi, sottomandibolari e sublinguali, esercita una funzione di detersione da detriti di cibo e rimozione microrganismi, neutralizza gli acidi prodotti dai batteri adesi ai denti e contribuisce, assieme al fluoro, alla loro remineralizzazione. La saliva contiene IgA e lattoferrina che prevengono, rispettivamente, l'adesione batterica nel cavo orale e le infezioni nei soggetti sani.²

Normalmente il flusso salivare si attesta intorno ai 0.25-0.35 mL/min e, se stimolato, fino a 4-6 mL/min.; se il flusso si riduce a valori inferiori a 0.1 mL/min si verifica la xerostomia. Le cause sono da ricercarsi nella febbre, diarrea, ustioni, disidratazione, farmaci oppioidi, diuretici e anticolinergici.² La xerostomia e le mucositi favoriscono lo sviluppo e la colonizzazione batterica dell'orofaringe con possibile insorgenza di VAP.²

Di fatto, nel paziente ricoverato in TI, la presenza di barriere meccaniche quali tubi tracheali, dispositivi fermatubo, fettucce, cerotti, sondini orogastrici e sonde per la temperatura corporea, costituiscono un ostacolo importante nella valutazione e nell'im-

presence of endotracheal tubes makes it even more difficult to examine the oral cavity and perform adequate hygiene care. Moreover, many patients arrive in the ICU with already compromised health conditions of the mouth.⁴

Intubated patients who do not receive effective OC develop deposits of *Streptococcus mutans* and *Actinomyces viscosus* on their teeth within 72 hours, and are affected by gingivitis. This allows the proliferation of other Gram negatives such as MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, and *Hemophilus influenzae*, which are also potential etiological agents of nosocomial pneumonia.³ Bacteria and their by-products may invade the periodontal pockets and bring about systemic diseases. *Porphyromonas gingivalis* and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* can penetrate directly into the healthy tissues and cause the risk of bacteraemia and organ dysfunctions; periodontitis implies a dual risk of cardiovascular diseases.²

The rear portion of the tongue contains debris that is not removed normally with swallowing, and can host millions of microorganisms.² Despite this, the tongue is never subjected to routine cleaning. Saliva, mainly released by the parotid, sub-mandible and sublingual glands, acts as a detergent for food debris and removes microorganisms, neutralizes the acids produced by bacteria that adhere to teeth, and contributes, with fluorine, to their re-mineralization. Saliva contains IgA and lactoferrin that respectively prevent the bacterial adhesion in the oral cavity and infections in healthy individuals.²

Salivary flow is an important factor in oral health and is normally measured at about 0.25-0.35 mL/min and, if stimulated, reaches up to 4-6 mL/min.; if the flow reduces to values lower than 0.1 mL/min, it may lead to xerostomia. The causes can be traced to fever, diarrhea, burns, dehydration, opioids, and diuretic and anticholinergic medications.² Xerostomia and mucositis enhance the development of bacteria and colonization of the oropharynx with the possible onset of VAP.²

In fact, in the ICU patient, the placement of mechanical barriers such as endotracheal tubes, tube fastening devices, strings, band aids, orogastric tubes and body temperature

plementazione di cure efficaci del cavo orale. Ci sono anche condizioni patologiche che rendono particolarmente complessa l'esecuzione dell'OC, quali traumi maxillo-facciali severi, stati neurologici con riduzione del sensorio associati a scarsa o assente capacità di collaborazione e a reazioni di difesa (mandibola serrata).

Una ricerca pubblicata nel 2009 sulla valutazione delle condizioni di salute del cavo orale mediante una scala che prevedeva l'esame di 8 elementi (voce, deglutizione, labbra, lingua, saliva, gengive e denti) effettuata su un sottocampione di 24 pazienti di TI, ha messo in evidenza differenze statisticamente significative nel peggioramento dello stato del cavo tra l'ultimo giorno di intubazione e il giorno di ingresso in TI ($p < 0.01$), per poi ritornare a condizioni simili a quelle di base già 48 ore dopo l'estubazione ($p = 0.68$). I risultati di questo lavoro avvalorano quindi l'ipotesi che la malattia critica e i sistemi per il sostegno delle funzioni vitali, comportino un ostacolo nell'effettuazione dell'igiene e della cura del cavo orale.⁵

Cura del cavo orale ed esiti dei pazienti

La cura sistematica del cavo orale, se associata all'uso di Clorexidina, esercita un'influenza significativa sugli esiti migliori dei pazienti critici.

Una recente revisione sistematica della Cochrane Collaboration, effettuata su 35 studi clinici randomizzati e controllati per un totale di 5.374 partecipanti, ha evidenziato che in 17 lavori (2.402 partecipanti) emergono evidenze di moderata qualità circa l'efficacia dell'utilizzo di Clorexidina collutorio (o gel) come parte integrante di pratiche di OC nella riduzione di VAP se comparate al placebo o alle cure usuali (Odds Ratio 0.60, 95% CI 0.47-0.77, $p < 0.001$, $I^2 = 21\%$; Number Needed to Treat 15, 95% CI 10-34). Non vi sono invece, differenze statisticamente significative in termini di mortalità ($p = 0.44$), di durata della ventilazione meccanica ($p = 0.85$) e della degenza in TI ($p = 0.81$).⁶

Nessuna differenza, in termini di incidenza di VAP ($p = 0.79$) e mortalità ($p = 0.28$) nell'uso di Clorexidina collutorio (o gel) rispetto a placebo o a cure usuali, è stata rilevata dall'analisi di 3 studi controllati sulla popolazione pediatrica (0-15 anni) per un totale di 342 partecipanti.⁶

I risultati di questa revisione sistematica confermano il buon diritto delle pratiche di OC con Clorexidina, di entrare nel cosiddetto "VAP Bundle", assieme all'uso dei tubi tracheali

probes, are a great hindrance to the assessment and implementation of effective oral cavity care. There are also pathological conditions that make the rendering of mouth care particularly complex, such as severe maxillo-facial trauma, and reduced sensory neurological conditions associated to scarce or the absence of collaborative capacity and defense reactions (tightly sealed jaws).

A study published in 2009 on the assessment of the health of the oral cavity through a scale that examined eight elements (voice, swallowing, lips, tongue, saliva, gums and teeth) performed on a sub-sample of 24 IC patients, evidenced statistically important differences in the worsening of the oral cavity conditions between the last day of patients' intubation and the day of their admission to the ICU ($p < 0.01$), to later return to conditions similar to the baseline already 48 hours after extubation ($p = 0.68$). The results of this work thus support the hypothesis that critical diseases and the support systems of vital functions are a hindrance to mouth hygiene activities.⁵

Care of the oral cavity and patient outcomes

Systematic care of the oral cavity, if associated with the use of chlorhexidine, strongly affects the outcomes of critical patients. Cochrane Collaboration's recent systematic review of 35 randomized and controlled clinical trials on a total of 5,374 participants, evidenced that 17 surveys (2,402 participants) highlighted moderately important results regarding the use of chlorhexidine rinse (or gel) as an integral part of OC practices to reduce VAP as compared to placebos or usual care (Odds Ratio 0.60, 95% CI 0.47-0.77, $p < 0.001$, $I^2 = 21\%$; Number Needed to Treat 15, 95% CI 10-34). Instead, no statistically important differences were seen in terms of mortality ($p = 0.44$), duration of mechanical ventilation ($p = 0.85$) and length of stay in the ICU ($p = 0.81$).⁶

Also no differences in terms of VAP incidence ($p = 0.79$) and mortality ($p = 0.28$) for the use of chlorhexidine rinse (or gel) compared to placebos or usual care, were denoted in the analysis of controlled surveys on the pediatric population (0-15 years) for a total of 342 participants.⁶

The results of this systematic review confirm the validity of

con lume di aspirazione sottoglottica, l'elevazione della testata del letto maggiore di 30°, la sospensione quotidiana della sedazione con ricerca precoce dei criteri per l'estubazione, la profilassi antitrombotica e dell'ulcera peptica.⁷

Strumenti e dispositivi per la cura del cavo orale

Lo spazzolino da denti a setole morbide è uno dei dispositivi maggiormente indicati per l'igiene orale dal momento che l'azione meccanica di detersione può disorganizzare la placca batterica ed interrompere il processo di costituzione del biofilm. Gli spazzolini per adulti risultano spesso eccessivamente grandi per poter eseguire agevolmente l'OC, pertanto sono indicati quelli per bambini anche nella popolazione adulta.² Un teorico rischio di estubazione accidentale può essere collegato alle manovre di igiene, particolarmente con lo spazzolino. In realtà, in letteratura non sono riportate connessioni dirette, ad eccezione di alcuni casi di estubazione non pianificata in concomitanza con cure della bocca non specificate nel dettaglio.⁸ La diatesi emorragica e la piastrinopenia rappresentano invece una sicura controindicazione all'uso dello spazzolino.² Una recente metanalisi effettuata su 4 studi randomizzati per un totale di 828 partecipanti, non ha rilevato differenze statisticamente significative tra uso di spazzolino durante le pratiche di OC *versus* il non utilizzo dello stesso, in termini di incidenza di VAP (Relative Risk 0.77, 95% IC 0.50-1.21; I²=61.6%, p=0.050).⁹ La revisione sistematica di Cochrane Collaboration, giunge a risultati analoghi (p=0.24) evidenziando, inoltre l'assenza di differenze in termini di mortalità (p=0.31).⁶

L'uso di stick di cotone o schiuma, rappresenta un'alternativa allo spazzolino nei pazienti con edentulia o problemi emorragici del cavo orale, sebbene sia probabile una minor efficacia nella rimozione della placca dentale.³ Possono essere utilizzati per applicare la clorexidina collutorio o gel. Gli stick sono inoltre maggiormente suscettibili di rottura da morso.²

Il dentifricio, benché il suo utilizzo sia ampiamente diffuso tra la popolazione, non è essenziale nell'eliminazione della placca batterica. I dentifrici a base di fluoro sembrano comunque avere un ruolo nella ri-mineralizzazione dei denti. Per le pratiche di OC nel paziente in TI, l'impiego di un dentifricio non schiumoso è preferibile perché permette un miglior risciacquo, previene l'alitosi, migliora il comfort e soprattutto determina una minor secchezza del cavo orale.²

OC practices with chlorhexidine, to be included in the so-called "VAP Bundle," together with the use of tracheal tubes with subglottic suction lumen, the head of the bed elevation to more than 30°, daily suspension of sedation with early entries of extubation criteria, and antithrombotic and peptic ulcer prophylaxes.⁷

Oral Care tools and equipment

Soft-bristled toothbrushes are among the best devices for oral hygiene since the mechanical washing action may break down the bacterial plaque and interrupt biofilm formation. Excessively big toothbrushes for adults were seen to impede the correct performance of oral care. However, even toothbrushes for children can also be used for adults.² A theoretic risk is the accidental dislodging of tracheal tubes due to hygiene maneuvers, especially with toothbrushes. In reality, no direct connections have been found in literature on this issue, except for some cases of accidental extubation occurring during mouth care, but details of which were not available.⁸ Instead, hemorrhagic diathesis and thrombocytopenia are surely a contraindication for the use of toothbrushes.² A recent meta-analysis done on four randomized studies for a total of 828 participants, did not evidence any statistically important differences between the use or nonuse of toothbrushes in terms of VAP incidence (Relative Risk 0.77, 95% IC 0.50-1.21; I²=61.6%, p=0.050).⁹ The Cochrane Collaboration systematic review, reached the same results (p=0.24) and evidenced, furthermore, that there were no changes in terms of mortality. (p=0.31).⁶

Another alternative to the use of toothbrushes in patients with edentulism or hemorrhagic problems of the oral cavity, would be to use cotton or foam swab sticks, albeit these are probably less effective in removing dental plaques.³ These devices may be used to apply the chlorhexidine mouthwash or gel. The sticks, moreover, may be bitten and break.²

As to toothpaste, though widely used by most, it does not play an essential role in the elimination of bacterial plaques. Toothpastes based on fluorine seem, however, to contribute to the re-mineralization of teeth. For oral care practices on ICU patients, the use of a non-foamy toothpaste would be more advisable since it allows better rinsing, prevents bad

Altri strumenti impiegati per l'OC sono le siringhe a cono grande o le siringhe dentali. Queste ultime sono dotate di apposite curvature per facilitare l'accesso nelle sedi posteriori della cavità orale.

Tra le cannule di aspirazione del cavo orale quelle meno indicate sono le Yankauer, perché più rigide. Le cannule flessibili, invece, permettono l'aspirazione orofaringea profonda prima e dopo l'esecuzione dell'igiene orale.²

Esistono anche numerosi dispositivi per la detersione della lingua. È essenziale esercitare un movimento in direzione postero-anteriore. Lo spazzolamento della lingua minimizza la crescita delle papille. Se non disponibili gli appositi dispositivi, è possibile detergere la lingua usando uno spazzolino pediatrico.²

I prodotti per la cura del cavo orale presentano un'ampia gamma di soluzioni per sciacqui.

La Clorexidina gluconato in concentrazioni variabili tra 0.12-2% è l'agente antiplacca più efficace. Determina un effetto inibitorio sui batteri Gram positivi, Gram negativi e sui miceti, ed è dotata di *long lasting effect* (fino a 12 ore dopo l'applicazione).^{2,3}

Lo Iodopovidone, agente disinfettante generale di seconda scelta rispetto la Clorexidina, viene impiegato nelle ferite chirurgiche del cavo orale. In realtà non è stata dimostrata una qualche efficacia antiplacca ma comporta il rischio di assorbimento sistemico se usato in modo prolungato. Alla luce di queste considerazioni, l'impiego di Iodopovidone non trova indicazioni nella OC del paziente critico.^{2,3}

Nell'ambito della ricerca clinica sull'impiego della Clorexidina, una recente revisione di letteratura ha messo in evidenza, in ben 9 studi, un'ampia variabilità di concentrazioni e modalità di impiego della soluzione durante l'esecuzione di OC.¹⁰

A conferma della superiorità dell'azione della Clorexidina collutorio rispetto allo Iodopovidone per la prevenzione della VAP, i risultati di una recente metanalisi (complessivamente 1242 partecipanti) mostrano un risk ratio di 0.72 (IC 95%: 0.55-0.94; $I^2 = 29\%$; $p=0.16$) per la Clorexidina, mentre l'analisi dei dati aggregati non risultava significativa per lo Iodopovidone (Risk Ratio 0.39, IC 95%: 0.11-1.36; $I^2 = 67\%$, $p=0.08$).¹¹ La stessa metanalisi ha analizzato il sottogruppo rispetto alle concentrazioni di impiego della Clorexidina. Rispetto alle concentrazioni di 0.12% e 0.2%, quella al 2% esercita un effetto certamente efficace nella prevenzione delle VAP (Risk Ratio 0.53, IC 95%:

breath, improves comfort and above all makes the oral cavity less dry.²

Other appliances used for oral care are large syringe cones or dental syringes. The latter are equipped with suitable curves to facilitate access to the farthest ends of the mouth. Among the mouth suction tubes, the Yankauer are the least suitable, due to their rigidity. The pliable tubes instead, allow profound oropharyngeal suction before and after oral hygiene treatments.²

There are many tongue washing devices. The essential factor is to perform rear-to-front tongue cleaning movements. Brushing the tongue minimizes the growth of the taste buds. If such devices are not available, the tongue can be cleaned with a pediatric toothbrush.²

There is also an extensive range of mouth care products and rinsing solutions. Chlorhexidine gluconate in varied concentrations of 0.12 to 2% is the most effective anti-plaque agent. It determines an inhibitory effect on Gram positive, Gram negative bacteria and fungi and has *long lasting effects* (up to 12 hours after the application).^{2,3}

Iodopovidon is a general disinfecting agent which is a second option compared to chlorhexidine, and is used in oral cavity surgical wounds. In reality, its anti-plaque efficacy has not been documented but implies the risk of being systemically absorbed if used for long periods. In light of these considerations, there is no mention of the use of Iodopovidon in critical patients.^{2,3}

Within the scope of clinical studies on the use of chlorhexidine, a recent literature review of nine studies, evidenced a broad range of concentrations and uses of the solution when performing Oral Care.¹⁰

The results of a recent meta-analysis (with a total of 1,242 participants) confirmed the superiority of chlorhexidin and showed a risk ratio of 0.72 (IC 95%: 0.55-0.94; $I^2 = 29\%$; $p=0.16$), while the analysis of the aggregate data did not give any importance to Iodopovidone (Risk Ratio 0.39, IC 95%: 0.11-1.36; $I^2 = 67\%$, $p=0.08$).¹¹ The same meta-analysis analyzed the sub-group compared to the concentrations of chlorhexidine used. With respect to the concentrations of 0.12% and 0.2%, the rate of 2% certainly shows its efficacy in preventing VAP (Risk Ratio 0.53, IC 95%: 0.31- 0.91; $I^2 =$

0.31- 0.91; $I^2= 0\%$, $p=0.62$).¹¹ Seppur emerga che l'uso di antisettico nell'OC produce, in generale, una riduzione del possibile sviluppo di VAP (Risk Ratio 0.67, IC 95%: 0.50 – 0.88; $I^2= 38\%$, $p=0.07$), la popolazione dei pazienti cardiocirurgici ne beneficia in maniera statisticamente significativa (Risk Ratio 0.41, IC 95%: 0.17 – 0.98; $I^2= 0\%$, $p=0.72$).¹¹

Il bicarbonato di sodio in soluzione 1% riduce la viscosità della mucosa orale favorendo la rimozione di detriti. In realtà non è stato sufficientemente testato nelle popolazioni di pazienti critici e sembra che elevate concentrazioni possano determinare irritazione delle mucose.^{2,3}

L'acqua ossigenata (perossido di idrogeno), ampiamente utilizzata in odontoiatria a livello internazionale, in concentrazioni tra 1.5% e 3% trova indicazione nel trattamento delle mucositi da radiazioni, ma anche questo prodotto, se utilizzato in elevate concentrazioni, può determinare irritazioni. Gli stick di schiuma impregnati di acqua ossigenata non sono stati attualmente testati sui pazienti critici.^{2,3}

La soluzione fisiologica (NaCl 0.9%), benché possa favorire la guarigione di lesioni del cavo orale, per la sua tendenza all'azione essiccante trova un limitato utilizzo nella popolazione dei pazienti critici ricoverati in TI.^{2,3}

L'acqua, che risulta efficace nella rimozione dei detriti del cavo orale, viene utilizzata con lo spazzolino pediatrico su denti e gengive e per effettuare sciacqui. Risulta utile per umidificare il cavo orale.^{2,3}

Non è indicato l'uso dell'acqua dei rubinetti ospedalieri a causa della possibile presenza di contaminazione della rete idrica locale (per esempio *Pseudomonas aeruginosa*).^{12,13}

Le soluzioni di timolo, che è un agente rinfrescante privo di proprietà disinfettanti o detergenti, non trovano attualmente indicazioni di impiego nel paziente critico.² Un recente studio comparativo sull'utilizzo del timolo *versus* bicarbonato di sodio nello sviluppo di placca dentale e VAP in 398 pazienti ricoverati in TI, non mostrava differenze nello sviluppo di placca dentale al 4° giorno di applicazione ($p=0.243$), né per quanto concerneva la possibilità di sviluppare VAP (OR, 0.99; 95% CI: 0.31-3.16; $p=0.92$).¹⁴

I tamponi di limone e glicerolo sembrano inizialmente stimolare il flusso salivare, ma a distanza lo esauriscono col rischio di produrre xerostomie. Inoltre il limone esercita un effetto acidifi-

0%, $p=0.62$).¹¹ And yet it reveals that the use of antiseptic in oral care generally reduces the onset of VAP (Risk Ratio 0.67, IC 95%: 0.50 – 0.88; $I^2= 38\%$, $p=0.07$), and the population of heart surgery patients draws benefits from it in a statistically significant manner (Risk Ratio 0.41, IC 95%: 0.17 – 0.98; $I^2= 0\%$, $p=0.72$).¹¹

A solution of 1% sodium bicarbonate reduces oral mucous viscosity, and favors the removal of debris. In reality it has not been adequately tested in the population of critical patients and it appears that high concentrations may cause irritations in the mucous.^{2,3}

Hydrogen peroxide used extensively in international orthodontics, in concentrations between 1.5% and 3% are indicated for the treatment of mucosity caused by radiation, but also this product, if used in high concentrations may bring about irritations. As of today, the foam sticks

soaked in hydrogen peroxide still have not been tested on critical patients.^{2,3} Though physiological solution (NaCl 0.9%) can help in healing oral cavity lesions, it is less used in critical patients in the ICU because of its tendency to cause dryness.^{2,3}

Water, which seems to be effective in removing oral cavity debris, is used with the pediatric toothbrush in the rinsing of teeth and gums.^{2,3}

The use of hospital tap water is not advisable due to the presence of contaminants in the local water distribution network (e.g. *Pseudomonas aeruginosa*).^{12,13}

Solutions of thymol, a refreshing agent without disinfectant or detergent properties, are currently not recommended for use in critical patients.² A recent comparative study on the use of thymol, as compared to sodium bicarbonate in the development of dental plaque and VAP in 398 patients admitted to the ICU, did not reveal any differences in dental plaque development on the 4th day of application ($p=0.243$), or with regard to the possibility of the onset of VAP (OR, 0.99; 95% CI: 0.31-3.16; $p=0.92$).¹⁴

Initially, lemon and glycerol swabs seemed to stimulate salivary flow, but xerostomia rebounded after some time. Furthermore, lemon has an acidifying effect on the enamel of teeth, and is therefore not recommendable for ICU patients.²

cante e decalcificante sullo smalto dei denti, per cui questo genere di prodotti non trova ragione di impiego nei pazienti in TI.²

I sostituti salivari, da usare come agenti idratanti nelle xerostomie, dovrebbero contenere la lattoferrina e lisozima, come nella saliva, per garantire la continuità dei processi immunitari naturali.²

La scelta di idratanti per labbra dovrebbe ricadere su prodotti che hanno l'effetto di impedire la dispersione di acqua dai tessuti (vaselina, lanolina). Le labbra sono ad alto rischio di lesioni da pressione per la presenza del tubo tracheale e di altri devices e nei pazienti critici manca la normale funzione di umettazione garantita dal passaggio della lingua sulle labbra stesse.²

Modalità di implementazione

Le modalità operative di esecuzione delle pratiche di igiene del cavo orale vengono normalmente declinate nei protocolli. In letteratura esistono tanti protocolli diversi quanti sono gli studi finora pubblicati, ciò ad indicare la grande variabilità esistente nei comportamenti di cura ed assistenza anche se derivanti da raccomandazioni o *bundle of care* basati su prove di efficacia. Si va da procedure che prevedono oltre alla modalità di spazzolamento dei denti, la gestione delle cannule di aspirazione del cavo orale, della posizione del paziente e della cuffia del tubo tracheale, fino a protocolli che stratificano gli interventi assistenziali sulla base del rischio di VAP dei pazienti e che descrivono nel dettaglio persino la durata delle cure igieniche.^{10,15}

In particolare, 2 indagini condotte tra infermieri statunitensi fanno emergere la diversità degli approcci utilizzati nella pratica di OC, a cominciare dalla frequenza con cui viene effettuata, che nel 50% dei casi è ogni 2 ore, nel 42% scende a 4 ore, e nel 4% ogni 6 ore. Percentuali sovrapponibili si riscontrano nell'utilizzo di stick di schiuma.¹⁶ Lo spazzolamento dei denti negli adulti in un quinto dei casi non viene mai effettuato, nel 27% viene eseguito ogni 12 ore e nel 12% meno di una volta per turno.¹⁶ Soltanto il 38% dei rispondenti attua uno spazzolamento per un tempo superiore a 45 secondi.¹⁶ Gli infermieri riportano una media superiore di spazzolamento dei denti nei pazienti senza vie aeree artificiali rispetto agli intubati (81.6%, SD ± 22.4%, versus 38.9%, SD ± 31.1%).¹⁷ Nei pazienti con tubo tracheale sono più frequenti gli sciacqui (81.9%, SD ± 22.5% vs. 76.3%, SD ± 27.5%) e l'uso di Clorexidina collutorio (30.9%, SD ± 24.6% vs. 21.3%, SD ±

Salivary substitutes to be used as moisturizing agents in xerostomia, should contain lactoferrin and lysozyme, as they occur in saliva, to guarantee the continuity of natural immune processes.²

The choice of lip moisturizers should thus fall on products that impede the dispersion of water from the tissues (Vaseline, lanolin). The lips are at great risk of pressure lesions caused by tracheal tubes and other devices and the fact that in critical patients the normal moisturizing function guaranteed by the tongue brushing over the lips is entirely absent.²

Implementation procedures

The OC hygiene operating procedures are as a rule, outlined in practice guidelines. Many different types of protocols are highlighted in literature and this is a sign of the innumerable options for care even if derived from instructions of *care bundles* based on efficacy tests. These range from modes of brushing teeth, management of mouth suction cannulas, the position of the patient and the cuff of the tracheal tube, up to protocols that stratify care interventions on the basis of VAP risks of patients and even give detailed descriptions of the duration of these hygiene procedures.^{10,15}

In particular, two surveys conducted with nurses in the United States demonstrated the diverse approaches used in OC practice, starting from the frequency of care, which 50% of the nurses performed every two hours, 42% every four hours, and 4% every six hours. Overlapping percentages were seen in the use of the foam swab sticks.¹⁶ For a fifth of the cases, brushing the teeth of adults was never done, in 27% it was done every 12 hours, and in 12% it was less than once during each shift.¹⁶ Only 38% of the respondents performed the brushing of teeth for more than 45 seconds.¹⁶ The nurses denoted a higher average of brushing the teeth of patients without artificial airways compared to the intubated patients (81.6%, SD ± 22.4%, versus 38.9%, SD ± 31.1%).¹⁷ In patients with tracheal tubes, the use of mouthwashes was more frequent (81.9%, SD ± 22.5% vs. 76.3%, SD ± 27.5%), and so was the use of chlorhexidine (30.9%, SD ± 24.6% vs. 21.3%, SD ± 25.4%) whereas toothpaste was used for patients without artificial airways (81.2% SD ± 25.5% vs. 48.5% SD ± 33.1%).¹⁷

25.4%) mentre il dentifricio è riservato ai pazienti senza vie aeree artificiali (81.2% SD ± 25.5% vs. 48.5% SD ± 33.1%).¹⁷

In realtà i protocolli sono la base per produrre outcome positivi nei pazienti. Esistono studi in letteratura secondo i quali l'implementazione di protocolli Evidence Based Practice (EBP) l'abbattimento medio di incidenza di VAP del 46% rispetto al controllo storico ($p=0.04$).¹⁸ L'introduzione di protocolli OC basati su interventi graduati sul livello di rischio del paziente, oltre all'efficacia nella prevenzione delle VAP, possono produrre un risparmio nei costi dei presidi fino al 65%.¹ Si deve sempre considerare che la forza dei protocolli di OC non risiede soltanto nel rigore del metodo e della scansione temporale degli interventi, ma anche nella sistematicità delle valutazioni del cavo orale. In letteratura sono numerose le scale e gli strumenti di accertamento utilizzati dagli infermieri, anche caratterizzati da acronimi facilmente memorizzabili (come il BRUSHED), mentre altri costituiscono sistemi a punteggio per la stratificazione del rischio per la salute del cavo orale (per esempio, l'Oral Assessment Mucosa Scale, o Il Bedside Oral Exam), anche se nessuno di questi è stato oggetto di vero e proprio studio di validazione.^{1,19,20} Una recente revisione di letteratura sull'OC ha messo in luce la necessità di usare strumenti di valutazione che esaminino lo stato di mucose, lingua, gengive, denti e saliva.²¹

L'implementazione di cure efficaci del cavo orale, non è soltanto dipendente dalla presenza di protocolli di pregevole fattura, ma anche dal livello di priorità che gli infermieri delle TI le attribuiscono. Le terapie intensive sono ambienti dinamici, caratterizzati da numerosissime attività di tipo diagnostico, terapeutico ed assistenziale ed al contempo da un'importante variabilità delle condizioni cliniche dei pazienti. Questo determina la necessità di rivedere costantemente la pianificazione delle attività assistenziali e di modificare i programmi di intervento sulla base di nuove priorità.²² Il tempo dei turni di lavoro può non essere sufficiente per portare a termine tutte le attività programmate, a discapito di alcune attività assistenziali, particolarmente quelle di base, come la cura del cavo orale.²² È per questa ragione che negli ultimi anni si è assistito ad un movimento di pensiero, denominato "Back to the basics", per la riscoperta del valore terapeutico degli interventi di assistenza infermieristica di base.²³ Su questa corrente, Kathleen Vollman ha ideato un modello di assistenza infermieristica, l'*Interventional Patient Hygiene*

In reality, the practice guidelines are the basis for achieving positive outcomes in patients. Some literature studies evidenced how the implementation of Evidence Based Practice (EBP) lowered the VAP incidence mean by 46% compared to historical control. ($p=0.04$).¹⁸ The introduction of OC protocols based on graded interventions on the risk level of patients, besides being effective in VAP prevention, may lower the costs by as much as 65%.¹ The strength of the OC protocols taken into consideration do not lie only in the rigorousness of the method and the time scale of the interventions, but also in the systematic assessments of the oral cavity. Literature reports numerous grading scales and assessment tools used by nurses, also characterized by easy to recall acronyms (like BRUSHED), whereas others consist in scoring systems that scale down oral cavity health risks (e.g. Oral Assessment Mucous Scale, or the Bedside Oral Exam), even if none of these was subjected to a true and proper validation study.^{1,19,20} A recent review of literature on OC highlighted the need to use assessment tools to examine the state of the mucous membranes, tongue, gums, teeth and saliva.²¹

The implementation of effective oral cavity care not only depends on the existence of well-structured protocols, but also on the priority levels taken into consideration by ICU nurses. Intensive Care units are dynamic environments, characterized by diagnostic, therapeutic and assistance activities, as well as by highly variable critical conditions of the patients. This determines the need to constantly review the care plans and modify intervention programs on the basis of new priorities.²² The work shift framework is not enough to complete all the activities programmed, to the detriment of some care treatments, particularly the basic ones, such as care of the oral cavity.²² Due to this fact, over the last years there has been a change of philosophy, suitably called, "Back to the basics," towards a rediscovery of the therapeutic value of basic nursing care interventions.²³ To this end, Kathleen Vollman created a nursing care model, the *Interventional Patient Hygiene Model* which centers on the patient's safety, and upholds the prevention of iatrogenic complications through baseline nursing interventions founded on efficacy tests.²⁴ Among these, precisely, is oral cavity hygiene. In reality, nurses are aware of the high

Model che pone al centro la sicurezza del paziente, valorizzando la prevenzione delle complicanze iatrogene attraverso interventi di nursing di base fondati su prove di efficacia.²⁴ Tra questi interventi c'è, appunto, l'igiene del cavo orale.

In realtà gli infermieri sono consapevoli dell'alta priorità dell'OC. Numerose survey tra le terapie intensive in USA e in Europa confermano questo dato, accanto al fatto che l'OC risulta un compito piuttosto sgradevole e difficile da eseguire.^{25,26}

Sembra che la consapevolezza manchi per quanto riguarda gli esiti dei pazienti. Infatti uno studio descrittivo condotto su 347 infermieri in USA ha evidenziato che l'80% afferma di non conoscere la percentuale di VAP nella loro istituzione di appartenenza. Questo può rappresentare un elemento indiretto di ostacolo nell'implementazione delle pratiche di OC, dal momento che la motivazione all'intervento passa attraverso la conoscenza degli esiti che la procedura contribuisce a produrre.¹⁶

Effetti avversi correlati alle pratiche di cura del cavo orale

Apparentemente gli interventi di OC sembrerebbero privi di effetti collaterali importanti per i pazienti ricoverati in TI, se si eccettua la colorazione alterata dei denti e l'alterazione del gusto che l'uso intensivo di Clorexidina collutorio può produrre nel medio e lungo periodo.

Esiste, però, una categoria di pazienti particolarmente sensibile alle manovre assistenziali, cioè quella affetta da ipertensione intracranica. Sono state studiate le variazioni di pressione intracranica (ICP) in 879 pazienti 30 minuti prima, durante e 30 minuti dopo l'OC.⁵ L'analisi statistica non metteva in mostra differenze statisticamente significative tra i tre periodi, ma non si evidenziavano innalzamenti dei valori di ICP superiori a 8 mmHg, a dimostrazione di un'ottima gestione dell'analgo-sedazione durante le manovre assistenziali.⁵ Analogamente, su 807 pazienti critici divisi in due gruppi nei quali veniva eseguita l'OC mediante spazzolino tradizionale e spazzolino elettrico, non si rilevavano differenze statisticamente significative nei valori di ICP tra le due metodiche ($p=0.86$) e, seppur emergessero differenze nei valori di ICP tra i periodi di osservazione (prima, durante e dopo) in entrambi i gruppi di intervento ($p < 0.001$), anche in questo caso non assumevano alcuna rilevanza di tipo clinico.²⁷

Altri autori hanno ipotizzato che le pratiche di cura del cavo orale possano contribuire allo sviluppo di sepsi nei pazienti

priority of oral care. Many ICU surveys in the USA and Europe confirm this data, along with that fact that OC is a rather unpleasant and difficult task to carry out.^{25,26}

There seems to be a lack of awareness for what regards patients' outcomes. In fact a descriptive study conducted on 347 nurses in the USA evidenced that 80% affirm that they do not know the VAP percentage in their own institutions. This may be an indirect obstacle in implementing OC practices, given that being aware of the outcomes may be one of the incentives in carrying out these interventions.¹⁶

Adverse effects correlated to oral care practices

Apparently OC interventions seem to be free from important collateral effects for patients in the ICU, apart from the altered color of teeth and changes of taste perceptions that the intensive use of chlorhexidine may trigger over the medium-long term.

There is however, a category of patients who are particularly sensitive to care maneuvers, that is, those affected by intracranial hypertension. Variation of intracranial pressure (ICP) was studied in 879 patients, 30 minutes before and after the OC treatments.⁵ The statistical analysis did not show statistically important differences between the three periods, but also did not evidence a rise in ICP values greater than 8 mmHg, as a proof of good analgo-sedation management during these care maneuvers.⁵ Likewise, OC administered through the traditional and electric toothbrushes to 807 critical patients divided into two groups, did not denote statistically important ICP values between the two methods ($p=0.86$) and, even if differences emerged in the ICP values between the observation periods (before, during and after) in both intervention groups ($p < 0.001$), no clinically significant data was shown.²⁷

Other authors made the assumption that oral care can contribute to the development of sepsis in patients under mechanical ventilation, but a recently published literature review did not find any evidence to this regard.²⁸

Discussion

Though important for the comfort of the critical patient, and for the prevention of local and systemic complications, the effectiveness of OC practices is not evidence in rand-

in ventilazione meccanica, ma una revisione di letteratura recentemente pubblicata non ha trovato evidenze al riguardo.²⁸

Discussione

Le pratiche di OC, benché importanti per il comfort del paziente critico e per la prevenzione di complicanze locali e sistemiche, non hanno alla loro base prove di efficacia derivanti da studi clinici randomizzati, se si eccettua l'uso della Clorexidina collutorio nella prevenzione delle VAP. Per questo, nonostante siano state pubblicate recentemente delle linee guida sull'argomento, le raccomandazioni sono basate quasi esclusivamente sull'opinione di esperti, facendo emergere la necessità di ulteriori studi clinici a sostegno delle pratiche di OC.²⁹

Piuttosto diventa necessario fare una riflessione sui risultati delle metanalisi e revisioni sistematiche che non hanno messo in mostra una superiorità dell'uso dello spazzolino da denti (rispetto ad altre modalità di OC) nella prevenzione delle VAP.^{6,9} Simili risultati, anche se scientificamente inconfutabili, non dovrebbero indurre ad inferenze errate circa l'uso dello spazzolino, accantonando la pratica da parte degli infermieri delle TI. Finora è l'unico modo possibile per combattere la formazione della placca batterica dentale. Da qui emerge la necessità di ricordare che l'EBP non è la sola applicazione di risultati provenienti da studi clinici sperimentali controllati, ma è l'integrazione dei risultati di tutta la ricerca in generale, con l'analisi critica condotta sulla base dei dati provenienti dai contesti di cura, le preferenze dei pazienti, l'esperienza degli operatori e, non ultima, la disponibilità di risorse.²⁴

Una categoria di pazienti che è parte del *case mix* di alcune TI e che necessita di attenzioni particolari per l'OC, è quella dei pazienti con mucositi correlate a trattamenti anticancro o a mielosoppressione. La Clorexidina sembra non essere indicata nella prevenzione delle mucositi orali in pazienti con tumori del collo o del capo sottoposti a radioterapia. Anche in queste popolazioni, le evidenze scientifiche sulla modalità di OC sono piuttosto scarse. Tra le raccomandazioni EBP ci sono l'uso di strumenti di accertamento (meglio se validati e basati su self-report dei pazienti), l'esame clinico sistematico e l'impiego di protocolli che prevedano adeguato spazzolamento dei denti, soluzioni per sciacqui blande e umidificazione del cavo orale.^{30,31}

In conclusione ci sono alcuni elementi chiave da conside-

omized clinical studies, apart from the use of chlorhexidine rinsing solutions in preventing VAP. For this reason, despite the recent publications of guidelines on this issue, the recommendations are based almost exclusively on the opinion of experts who advocate the need for further clinical studies to support OC practices.²⁹

We have to reflect on the meta-analysis and systematic review results that did not highlight a greater advantage in using toothbrushes (compared to other OC procedures) in preventing VAP.^{6,9} Similar results, even if scientifically unquestionable, should not lead to erratic assumptions on the use of toothbrushes, and the setting aside of this practice by ICU nurses, which up to now was the only possible way of fighting dental bacterial plaques. This underpins the need to remember that EBP is not the only application of results originating from controlled clinical studies but the integration of all the studies in general, with critical analyses conducted on the basis of data derived from care settings, the preferences of patients, the experience of operators, and last but not least, availability of resources.²⁴

A category of patients that is part of the *case mix* of some ICUs and that need particular attention for OC is that of patients with mucositis correlated to anti-cancer treatments or to myelosuppression. Chlorhexidine does not seem to be indicated in preventing oral mucositis in patients with neck or head cancer, who were subjected to radiotherapy. Also for these populations, scientific evidence on OC methods is rather scarce. One of the EBP recommendations is to use verification tools (better if based on self-reports of patients), systematic tests and protocols that provide for the adequate brushing of teeth, and mild solutions for moisturizing and rinsing of the mouth.^{30,31}

To conclude, some key elements have to be considered. The first is related to the scarcity of efficacy tests compared to greater outcomes with the exclusion of the use of chlorhexidine mouthwashes. The second is the fact that the drafting of an OC protocol should necessarily include a tool for the systematic assessment and reassessment of the person's oral health conditions and all the care interventions of the VAP Bundle, with particular attention to the management of deep oropharyngeal suction, maintaining the tracheal tube's cuff in-

rare. Il primo è legato alla scarsità di prove di efficacia rispetto ad outcome maggiori se si esclude l'uso di Clorexidina collettoria. Il secondo è rappresentato dal fatto che la stesura di un protocollo di OC deve includere necessariamente uno strumento di valutazione e rivalutazione sistematica delle condizioni di salute orale della persona e tutti gli interventi assistenziali del VAP Bundle, con particolare attenzione alla gestione dell'aspirazione orofaringea profonda, al mantenimento della pressione di gonfiaggio della cuffia del tubo tracheale tra 25 e 30 cmH₂O e all'utilizzo di tubi tracheali con lume di aspirazione sottoglottica dove le risorse lo consentano.

flation pressure at 25 to 30 cmH₂O and the use of tracheal tubes with suction subglottic lumen wherever resources are available.

Bibliography

1. PRENDERGAST V, KLEIMAN C, KING M. *The Bedside Oral Exam and the Barrow Oral Care Protocol: translating evidence-based oral care into practice*. Intensive Crit Care Nurs. 2013;29(5):282-90.
2. BERRY AM, DAVIDSON PM. *Beyond comfort: oral hygiene as a critical nursing activity in the intensive care unit*. Intensive Crit Care Nurs. 2006;22(6):318-28.
3. MUNRO CL1, GRAP MJ. *Oral health and care in the intensive care unit: state of the science*. Am J Crit Care. 2004 Jan;13(1):25-33.
4. JONES DJ, MUNRO CL, GRAP MJ. *Natural history of dental plaque accumulation in mechanically ventilated adults: a descriptive correlational study*. Intensive Crit Care Nurs. 2011;27(6):299-304.
5. PRENDERGAST V1, HALLBERG IR, JAHNKE H, KLEIMAN C, HAGELL P. *Oral health, ventilator-associated pneumonia, and intracranial pressure in intubated patients in a neuroscience intensive care unit*. Am J Crit Care. 2009;18(4):368-76.
6. SHI Z1, XIE H, WANG P, ZHANG Q, WU Y, CHEN E, NG L, WORTHINGTON HV, NEEDLEMAN I, FURNESS S. *Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia*. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Aug 13;8:CD008367. doi: 10.1002/14651858.CD008367.pub2.
7. WIP C, NAPOLITANO L. *Bundles to prevent ventilator-associated pneumonia: how valuable are they?* Curr Opin Infect Dis. 2009;22(2):159-66.
8. YEH SH, LEE LN, HO TH, CHIANG MC, LIN LW. *Implications of nursing care in the occurrence and consequences of unplanned extubation in adult intensive care units*. Int J Nurs Stud. 2004;41(3):255-62.
9. GU WJ, GONG YZ, PAN L, NI YX, LIU JC. *Impact of oral care with versus without toothbrushing on the prevention of ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Crit Care. 2012;16(5):R190.
10. CUCCIO L1, CERULLO E, PARADIS H, PADULA C, STEEVES S, LYNCH J. *An evidence-based oral care protocol to decrease ventilator-associated pneumonia*. Dimens Crit Care Nurs. 2012;31(5):301-8.
11. LABEAU SO1, VAN DE VYVER K, BRUSSELAERS N, VOGELAERS D, BLOT SI. *Prevention of ventilator-associated pneumonia with oral antiseptics: a systematic review and meta-analysis*. Lancet Infect Dis. 2011;11(11):845-54.
12. MARCHESI I, FERRANTI G, BARGELLINI A, MARCHEGIANO P, PREDIERI G, STOUT JE, BORELLA P. *Monochloramine and chlorine dioxide for controlling Legionella pneumophila contamination: biocide levels and disinfection by-product formation in hospital water networks*. J Water Health. 2013;11(4):738-47.
13. VIANELLI N, GIANNINI MB, QUARTI C, BUCCI SABATTINI MA, FIACCHINI M, DE VIVO A, GRALDI P, GALLI S, NANETTI A, BACCARANI M, RICCI P. *Resolution of a Pseudomonas aeruginosa outbreak in a hematology unit with the use of disposable sterile water filters*. Haematologica. 2006;91(7):983-5.
14. BERRY AM. *A comparison of Listerine® and sodium bicarbonate oral cleansing solutions on dental plaque colonisation and incidence of ventilator associated pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised control trial*. Intensive Crit Care Nurs. 2013;29(5):275-81.
15. BROWNE JA, EVANS D, CHRISTMAS LA, RODRIGUEZ M. *Pursuing excellence: development of an oral hygiene protocol for mechanically ventilated patients*. Crit Care Nurs Q. 2011;34(1):25-30.
16. FEIDER LL, MITCHELL P, BRIDGES E. *Oral care practices for orally intubated critically ill adults*. Am J Crit Care. 2010;19(2):175-83.
17. GRAP MJ, MUNRO CL, ASHTIANI B, BRYANT S. *Oral care interventions in critical care: frequency and documentation*. Am J Crit Care. 2003;12(2):113-8.
18. SONA CS, ZACK JE, SCHALLON ME, MCSWEENEY M, McMULLEN K, THOMAS J, COOPERSMITH CM, BOYLE WA, BUCHMAN TG, MAZUSKI JE, SCHUERER DJ. *The impact of a simple, low-cost oral care protocol on ventilator-associated pneumonia rates in a surgical intensive care unit*. J Intensive Care Med. 2009;24(1):54-62.

19. ABIDIA RF. *Oral care in the intensive care unit: a review*. J Contemp Dent Pract. 2007;8(1):76-82.
20. HSU SP1, LIAO CS, LI CY, CHIOU AF. *The effects of different oral care protocols on mucosal change in orally intubated patients from an intensive care unit*. J Clin Nurs. 2011;20(7-8):1044-53.
21. PELLUCCHI G, CIUCUR M, GIACOVELLI M, LUCCHINI A, LUONGO M. *L'igiene del Cavo Orale in La Cura del Corpo in Terapia Intensiva – I quaderni dell'assistenza in area critica*. Scenario 2013;30(30):S23-S34.
22. BAMBI S. *Nursing clinical practice in intensive care unit (ICU) settings*. Dimens Crit Care Nurs. 2012;31(3):212-3.
23. BURNS SM, DAY T. *A return to the basics: 'Interventional Patient Hygiene'*. Intensive Crit Care Nurs. 2013;29(5):247-9
24. VOLLMAN KM. *Interventional patient hygiene: discussion of the issues and a proposed model for implementation of the nursing care basics*. Intensive Crit Care Nurs. 2013;29(5):250-5.
25. JONES H1, NEWTON JT, BOWER EJ. *A survey of the oral care practices of intensive care nurses*. Intensive Crit Care Nurs. 2004;20(2):69-76.
26. BINKLEY C1, FURR LA, CARRICO R, MCCURREN C. *Survey of oral care practices in US intensive care units*. Am J Infect Control. 2004;32(3):161-9.
27. PRENDERGAST V, HAGELL P, HALLBERG IR. *Electric versus manual tooth brushing among neuroscience ICU patients: is it safe?* Neurocrit Care. 2011;14(2):281-6.
28. JONES DJ, MUNRO CL. *Oral care and the risk of bloodstream infections in mechanically ventilated adults: A review*. Intensive Crit Care Nurs. 2008;24(3):152-61.
29. BERRY AM, DAVIDSON PM, NICHOLSON L, PASQUALOTTO C, ROLLS K. *Consensus based clinical guideline for oral hygiene in the critically ill*. Intensive Crit Care Nurs. 2011;27(4):180-5.
30. MCGUIRE DB1, CORREA ME, JOHNSON J, WIENANDTS P. *The role of basic oral care and good clinical practice principles in the management of oral mucositis*. Support Care Cancer. 2006;14(6):541-7.
31. MCGUIRE DB, FULTON JS, PARK J, BROWN CG, CORREA ME, EILERS J, ELAD S, GIBSON F, OBERLE-EDWARDS LK, BOWEN J, LALLA RV; Mucositis Study Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer/International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO). *Systematic review of basic oral care for the management of oral mucositis in cancer patients*. Support Care Cancer. 2013;21(11):3165-77.