

CLAUDIUS GMÜR¹
SAROSH IRANI²
THOMAS ATTIN³
GIORGIO MENGhini³
PATRICK R. SCHMIDLIN³

¹ Privatpraxis, Kloten

² Abteilung für Pneumologie,
Kantonsspital Aarau, 5001 Aarau

³ Klinik für Präventivzahnmedizin,
Parodontologie und Kariologie,
Universität Zürich

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Patrick R. Schmidlin
Klinik für Präventivzahnmedizin,
Parodontologie und Kariologie,
Zentrum für Zahnmedizin,
Universität Zürich, Plattenstrasse 11,
CH-8032 Zürich

Tel. +41 44 634 34 17

Fax +41 44 634 43 08

E-Mail:

patrick.schmidlin@zzm.uzh.ch

Schweiz Monatsschr Zahnmed 123:
402–409 (2013)

Zur Veröffentlichung angenommen:
17. Oktober 2012

Umfrage zu Mundhygienemassnahmen bei intubierten Patienten in Schweizer Intensivpflegestationen

Schlüsselwörter: Intensivstation, Aspiration, nosokomiale Infekte, Plaque, Pneumonie

Zusammenfassung Fünf bis zehn Prozent aller Krankenhauspatienten werden auf einer Intensivstation behandelt. Dieser Aufenthalt birgt die Gefahr, an nosokomialen Infekten zu erkranken, vor allem im Falle einer Intubation. In diesem Zusammenhang kommt der vernachlässigten Mundhygiene eine potenzielle Bedeutung zu.

Im Rahmen einer Umfrage bei Schweizer Intensivstationen wollten wir untersuchen, welche Standards im Rahmen der erschwerten oralen Prophylaxe bei intubierten Patienten vorliegen und ermitteln, wie der Stellenwert der Mundhygiene eingeschätzt wird.

Zu diesem Zweck wurde ein Fragebogen im Ja/Nein-Mehrantworten-Verfahren an 25 Kliniken verschickt. Bei letzteren handelte es sich um alle anerkannten Intensivstationen im Kanton Zürich und um die Intensivstationen der Universitäts- und A-Spitäler gemäss Schweizerischer Gesellschaft für Intensivmedizin (Stand 31.5.2010). Ausgenommen wurden die Intensivpflegestationen von pädiatrischen Kliniken. Einundzwanzig Formulare wurden vollständig ausgefüllt, retourniert und ausgewertet (84%).

Ein Viertel der Kliniken verfügte dabei über Protokolle zur Prävention der ventilator-assoziierten Pneumonie (VAP). Eine systemische Antibiose wurde in keinem Fall routinemässig durchgeführt. Neunzig Prozent gaben an, die Zähne mechanisch mit einer Zahnbürste zu reinigen, 67% benutzen Chlorhexidin als Desinfektionsmittel (81% davon als Spüllösung). Drei Viertel der antwortenden Spitäler führten dreimal täglich Mundhygienemassnahmen durch (90% sofort nach der Intubation). Zusammenfassend wurde festgestellt, dass die Mundhygiene in Schweizer Intensivstationen nicht einheitlich durchgeführt wird und nur wenige Kliniken über Richtlinien zur Vermeidung der VAP verfügen. Dies korreliert mit Ergebnissen ähnlicher Umfragen in Europa und in den USA.

Weitere Massnahmen sind erforderlich, um nicht nur die angewendeten Mundhygienemassnahmen zu bestätigen oder zu optimieren, sondern vor allem auch um die standardisierte Durchsetzung dieser Erkenntnisse sicherzustellen.

Einleitung

Die Überwachung und Behandlung lebensbedrohlich erkrankter Patienten geschieht in speziellen, je nach Fachgebiet ausgestatteten Stationen eines Krankenhauses, sogenannten Intensivstationen. Man unterscheidet zwischen Intensivüberwachung und -behandlung. Erstere ist bei Patienten erforderlich, deren Vitalfunktionen gefährdet sind und die daher eine intensive Überwachung brauchen, letztere ist bei Patienten angezeigt, deren Vitalfunktionen gestört sind und aufrechterhalten werden müssen. Man schätzt, dass insgesamt 5–10% aller Krankenhauspatienten auf einer Intensivstation behandelt werden müssen (VINCENT ET AL. 1995).

Der Intensivstationenaufenthalt birgt neben den schweren bereits vorhandenen Erkrankungen und direkten Komplikationen zusätzlich die Gefahr, an nosokomialen Infektionen zu erkranken (STEN ARTZ 2008). Darunter versteht man Infekte, die bei der Krankenhausaufnahme nicht vorhanden waren oder sich in der Inkubationszeit befanden. Die wichtigsten Risikofaktoren für das Erwerben nosokomialer Infektionen sind eine Verweildauer auf der Intensivstation von mehr als 48 Stunden, eine maschinelle Beatmung, ein zentraler Venenkatheter oder ein Harnwegskatheter. Die häufigsten Erreger sind *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Escherichia coli* (GASTMEIER 2005, STEN ARTZ 2008).

Nicht jeder intensivmedizinisch betreute Patient muss beatmet werden, und nicht jeder beatmete Patient braucht eine Sicherung der Atemwege mittels Intubation. Man unterscheidet zwischen nicht invasiver Beatmung mit einer Maske und einer invasiven Beatmung mit einem Endotrachealtubus. Die Besonderheit intubierter Patienten besteht darin, dass sie selbst keine Mundhygienemassnahmen durchführen können. Die Patienten sind teilweise oder ganz auf eine durch das Pflegepersonal durchgeführte Mundhygiene angewiesen.

In einer europaweit angelegten Umfrage zu Mundhygienepraktiken auf Intensivstationen gaben 68% der befragten Intensivpflegenden an, die Reinigung der Mundhöhle als schwierig zu empfinden (RELLO ET AL. 2007). Zudem stellten die Befragten fest, dass sich der orale Gesundheitszustand der intubierten Patienten trotz den Bemühungen im Laufe der Zeit oft verschlechterte. Durch die reduzierte Mundhygiene kam es in erster Linie zu einer vermehrten Plaqueakkumulation. Eine Studie konnte zeigen, dass bereits die Besiedlung der dentalen Plaque durch aerobe pathogene Frühbesiedler eine spezifische Quelle für nosokomiale Infekte auf Intensivstationen darstellen kann (FOURRIER ET AL. 1998). Durch Mikroaspiration entlang der Luftröhre und vorbei am Tubuscuff (Tubusmanschette) kann es dann zu beatmungsassoziierten Pneumonien (ventilator-associated Pneumonia = VAP) kommen. Gemäss dem amerikanischen Center for Infectious Disease Control and Prevention (CDC) wird jede nosokomiale Pneumonie nach erfolgter Intubation bereits als VAP bezeichnet. Die VAP umfasst eine early-onset- (<5 Tage) sowie eine late-onset-Form (>5 Tage). Dabei werden grampositive Keime oft bei der frühen Form nachgewiesen, während man bei der late-onset-VAP häufiger gramnegative Keime findet. Die Diagnose einer beatmungsassoziierten Pneumonie wird auch mit dem Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) gestellt. Dieser besteht aus folgenden Kriterien: Temperatur, Leukozyten, Trachealsekret, Oxygenierung ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 240 = \text{ARDS}$), Thorax-Röntgen, Progression von Lungeninfiltraten und Nachweis von Mikroorganismen im Trachealsekret. Diese Kriterien werden einzeln bewertet, zusammengezählt und ergeben einen Wert (0–10). Bei einem

Score von >6 besteht eine hohe klinische Wahrscheinlichkeit für eine VAP (SCHURINK ET AL. 2004).

Bereits nach einer Beatmungszeit von über 24 Stunden steigt das Pneumonierisiko auf 30%, nach zehn Tagen auf über 80% (GUGGENBICHLER 2004).

Die VAP ist ein bedeutendes Problem. So soll nach Aussagen des britischen National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) die VAP einen Anteil von 31% aller auf Intensivstationen erworbenen nosokomialen Infektionen ausmachen und bei 9–27% aller intubierten Patienten auftreten (STEN ARTZ 2008). Die meisten Fälle lassen sich in den ersten fünf Tagen feststellen. Als Folge davon verlängert sich die Liegedauer der Patienten, und dies zieht höhere Kosten nach sich (DEJA ET AL. 2011).

In diesem Kontext sind die Bemühungen zu verstehen, die in den letzten Jahren unternommen wurden, um die Prävention der VAP zu verbessern. Im Jahre 2003 hat das CDC Richtlinien zur Vermeidung beatmungsassoziiertes Pneumonien definiert, welche bis heute gelten (TABLAN ET AL. 2004, MATTNER & GASTMEIER 2005). Ein wichtiger Bestandteil darin sind Empfehlungen zur Mundhygiene und die Bewertung ihrer Wirksamkeit (Tab. I und II). Das Hauptproblem liegt in der Implementierung dieser Richtlinien. So gibt es weltweit nur wenig vereinheitlichte und adaptierte Strategien.

Ziel dieser Umfrage war es, bei Schweizer Intensivstationen zu eruieren, auf welche Weise die orale Gesundheit intubierter Patienten gewährleistet wird, und einen Überblick darüber zu gewinnen, wie der Stellenwert der Mundhygiene in führenden Schweizer Intensivstationen eingeschätzt wird.

Material und Methoden

Für die Befragung wurde ein Fragebogen im Ja/Nein- und Mehrantworten-Verfahren konzipiert. Vorgängig wurde der Fragebogen an drei Kliniken auf Verständlichkeit und Vollständigkeit der Items geprüft. Der Fragebogen wurde derart gestaltet, dass er in wenigen Minuten ausgefüllt werden konnte. Er wurde an 25 ausgewählte Intensivstationen verschickt, bei denen es sich um alle anerkannten Intensivstationen im Kanton Zürich und alle Intensivstationen der Universitäts- und A-Spitäler der Restschweiz handelte (Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin, Stand 31.5.2010). Ausgenommen wurden die Intensivpflegestationen von pädiatrischen Kliniken.

Tab. I CDC-Kategorisierung der Empfehlungen

Kategorie IA	Besonders empfohlen zur Einführung und gestützt durch gut geplante experimentelle, klinische oder epidemiologische Untersuchungen
Kategorie IB	Besonders empfohlen zur Einführung und gestützt durch einige experimentelle, klinische oder epidemiologische Studien und durch eine strenge theoretische Begründung
Kategorie IC	Erforderlich durch gesetzliche Bestimmungen, Vorschriften oder Richtlinien
Kategorie II	Zur Einführung empfohlen und gestützt durch hinweisende klinische oder epidemiologische Studien oder durch eine theoretische Begründung
Ungeklärt Kategorie III	Keine Empfehlung wird gegeben, es existieren keine ausreichenden Hinweise oder kein Konsens bezüglich der Effektivität

Tab. II Massnahmenkatalog zur Prävention bakterieller, nosokomialer Pneumonien auf der Basis der CDC-Empfehlungen

Massnahme	Relevanz
I) Mitarbeiterschulung, Einbezug in Präventionsüberlegungen	
A) Weiterbildung	IA
II) Infektiologische und mikrobiologische Surveillance	
A) Kommunikation der Daten an das Personal	IB
III) Präventionsmassnahmen zur Übertragung von Mikroorganismen	
A) Sterilisation, Desinfektion, Geräte	
1) Allgemeines	
a) Sterilisation	IA
2) Mechanische Beatmungsgeräte	
a) Keine Sterilisation nötig	II
3) Aktiv/passiv befeuchtende Geräte (HME)	
a) Aktive Befeuchtung	
1) Schlauchwechsel nur bei sichtbarer Verschmutzung	IA
2) Schlauchkondensate	
a) Drainage, Patientenschutz	IB
b) Tragen von Handschuhen	IA
c) Händewaschen mit Seife oder Desinfektionsmittel	IA
3) Filter am Expirationsteil	ungelöst
4) Luftbefeuchtungsflüssigkeit	
a) Sterile Flüssigkeit	II
b) Geschlossene, kontinuierliche Luftbefeuchtung	ungelöst
b) Passive Befeuchtung (HME)	
1) Aktive oder passive Befeuchtung bei unterstützter Atmung	ungelöst
2) Wechsel der HME	
a) Wechsel bei Verschmutzung oder Fehlfunktion	II
b) Keine häufigeren Wechsel als alle 48 Stunden	II
3) Keine routinemässigen Wechsel am HME angeschlossener Teile	II
4) In-line/Handmedikamentenvernebler	
a) Ausspülen mit sterilem Wasser, desinfizieren, erneut Spülen mit sterilem Wasser	IB
b) Nur sterile Flüssigkeiten unter aseptischen Bedingungen	IA
c) Nur frisch aufgebrochene Medikamentenampullen	IB
5) Beatmungsbeutel	
a) Falls möglich Sterilisation, sonst gute Desinfektion	IB
b) Filterwechsel	ungelöst
6) Geräte für Anästhesie, Equipment	
a) Keine Sterilisation oder Desinfektion der Geräte	IB
b) Desinfektion oder Sterilisation des Equipments bei Patientenwechsel	IB
7) Lungenfunktionsgeräte	
a) Mundstück- und Filterwechsel nach jedem Patienten	II
B) Verhinderung der mikrobiellen Übertragung von Person zu Person	
1) Allgemeines	
a) Händedesinfektion	IA
b) Schutzhandschuhe	
1) Tragen im Kontakt mit kontaminierten Objekten oder Sekreten	IB
2) Wechsel bei intra-/interindividuellen Wechseln	IA
3) Wenn Verunreinigung drohen könnte, Schutzmantel tragen	IB
2) Pflege am Tracheostoma	
a) Tracheotomie unter aseptischen Bedingungen	II
b) Wechsel des Tubus unter aseptischen Bedingungen	IB
c) Anwendung lokaler Antibiotika	ungelöst

Massnahme	Relevanz
3) Tracheale Absaugung	
a) Offene oder geschlossene Absaugung (Empfehlung geschlossener Absaugung nur bei Vd. a. Tb, MRSA etc.)	ungelöst
b) Tragen von Handschuhen	ungelöst
c) Sterile Einwegkatheter bei offener Absaugung	II
IV) Präventive Massnahmen am Patienten zur Verhinderung von Infektionen	
A) Steigerung der Abwehrkraft des Patienten gegen Infektionen	
1) Pneumokokkenimpfung (Alter >65 J/<2 J, Immunschwäche)	
a) >65 (23-valenter Impfstoff)	IA
b) <2 (7-valenter Impfstoff)	IB
B) Massnahmen zur Verhinderung von Aspirationen	
1) Präventive Massnahmen im Zusammenhang mit endotrachealer Intubation	
a) Durchführung nicht invasiver Beatmung (NIV)	
1) Wenn immer möglich NIV bevorzugen	II
2) Im Weaning-Verfahren	II
b) Reintubation vermeiden	IB
c) Orotracheale vor nasotrachealer Intubation	IB
d) Kontinuierliche subglottische Absaugung (Tubus mit dorsalem Lumen)	
e) Absaugung des subglottischen Raumes vor Extubation	II
2) Präventive Massnahmen im Zusammenhang mit enteraler Ernährung	
a) Oberkörperhochlagerung 30–45% bei Patienten ohne Kontraindikationen	II
b) Regelmässige Lagekontrolle der Sonde	IB
c) Kontinuierliche oder intermittierende enterale Ernährung	ungelöst
d) Lage der Magensonde vor oder nach dem Pylorus	ungelöst
3) Präventive Massnahmen zur Beeinflussung der oropharyngealen Kolonisation	
a) Oropharyngeale Dekontamination mit einem Antiseptikum bei Hochrisikopatienten	II
b) Chlorhexidin	
1) Routinemässige Verwendung peri- oder postoperativ	ungelöst
2) 0,12% Lösung bei Erwachsenen perioperativ bei kardiochirurgischen Operationen	II
c) Orale Gabe von topischen Antibiotika (SOD)	ungelöst
4) Massnahmen zur Prävention einer Magenbesiedlung	
a) Sucralfate, Histaminantagonisten, Protonenpumpeninhibitoren	ungelöst
b) Selektive Dekontamination des Magendarmtraktes (SDD)	ungelöst
c) PH-senkende enterale Ernährung	ungelöst
C) Prävention der postoperativen Pneumonie	
1) Präoperative Instruktion von postoperativem Verhalten (postoperative Mobilisation, Atemübungen)	IB
2) Atemübungen mit dem Spirometer	IB
3) Postoperative Physiotherapie	ungelöst
D) Andere präventive Massnahmen zur Verhinderung von Pneumonien	
1) Verwendung anderer antimikrobieller Substanzen als für SDD	
a) Systemische Antibiose	ungelöst
b) Wechsel der First-Line-Antibiotika	ungelöst

Ein erster zentraler Punkt dieser Umfrage war das Vorliegen von Protokollen zur Vermeidung von beatmungsassoziierten Pneumonien (VAP). Hier bestand die Möglichkeit, weitere detaillierte Antworten zu geben.

Es wurden des Weiteren Fragen zum Einsatz mechanischer und chemischer Massnahmen gestellt sowie die Applikationsart und -frequenz erfragt (Tab. III).

Die Umfrage wurde zweifach versandt (Reminder nach drei Monaten).

Die Antworten wurden deskriptiv beschrieben und ausgewertet (Anzahl positiver Antworten und Prozentangaben).

Resultate

Insgesamt wurden 21 der 25 verschickten Fragebogen retourniert, was einer Rücklaufquote von 84% entsprach.

Die Resultate der Umfrage sind in Tabelle III dargestellt.

Drei Viertel der befragten Kliniken beantwortete die Frage nach vorhandenen Protokollen zur Prävention beatmungsassoziierter Pneumonien negativ! Nur gerade fünf der 21 Spitäler gaben an, über entsprechende Protokolle zu verfügen.

Keine Intensivstation führte routinemässig eine systemische Antibiose zur Prävention der VAP durch. Hingegen wendeten

alle Spitäler eine mechanische Zahnreinigung mit Zahnbürste an, 90% davon in Kombination mit Zahnpaste.

Drei Viertel der befragten Zentren verwendeten zusätzlich orale Antiseptika. In 67% der Fälle wurde Chlorhexidin bevorzugt, nie wurde Jod angegeben, und 29% gaben andere Lösungen an, wobei die meisten Mundwasser über keine ausgeprägten/nachgewiesenen antiseptischen Eigenschaften verfügten (Mundspüllösung mit Aromapflege, z. B. Kardamon, Zitrone, Bergamotte, Salbei; pflanzliches Heilmittel Odontal mit Zimt und Pfefferminze; Salbeispülung). Eine Klinik gab an, Octenisept (Octenidihydrochlorid, Phenoxyethanol) zu verwenden.

In 81% der Fälle wurde eine Spüllösung als Applikationsform genannt. Jeweils in 14% wurden Spray-, Gel- und Salbenformen angewendet. Mehrere Antworten zur Applikationsart waren möglich: In 67% der Fälle mit der Zahnbürste, in 33% mit einer Gaze, in 24% mit dem Finger (Handschuh) und in 10% mit einem speziellen Medikamententräger, z. B. Lollipop-Swab (Abb. 1).

Diese Mundhygienemassnahmen wurden in drei Viertel der Fälle dreimal täglich durchgeführt, wobei ein Viertel der Befragten angab, dies zweimal täglich zu tun.

In allen Kliniken wurden die Mundhygienemassnahmen ausschliesslich vom Pflegepersonal getätigt.

90% der Antwortenden gaben an, mit den Massnahmen sofort nach der Intubation zu beginnen. Eine Klinik startete die Mundprophylaxemassnahmen nach einem Tag, eine weitere Klinik erst nach mehr als zwei Tagen nach erfolgter Intubation.

Abnehmbarer Zahnersatz wurde vor einer allfälligen Intubation immer entfernt.

Speichelersatz wurde von einem Drittel der Kliniken zusätzlich angewendet.

Diskussion

Mit der Einführung von Richtlinien zur Prävention im Krankenhaus erworbener Pneumonien durch das amerikanische Center for Infectious Disease Control and Prevention (CDC) im Jahre 1983 wurden erstmals Empfehlungen zu Mundhygienemassnahmen bei kritisch kranken Patienten herausgegeben (SIMMONS ET AL. 1983). Im Jahre 2003 wurden die veröffentlichten Richtlinien für die Vermeidung im Krankenhaus erworbener Pneumonien unter Berücksichtigung von Studien der letzten zehn Jahre angepasst (TABLAN 2004). Diese angepassten Empfehlungen des CDC (Tab. II) wurden im Jahre 2005 ins offizielle Lehrmittel der American Association of Critical-Care Nurses (AACN) übernommen (BURNS 2007). Es bleibt aber festzustellen, dass diese Empfehlungen in den USA bis heute nicht vereinheitlicht eingehalten und durchgeführt werden. So gibt es in den USA nach wie vor keine Richtlinien, die für alle Bundesstaaten genau definieren, welche Massnahmen überhaupt, auf welche Weise, wie oft und wie lange durchgeführt werden müssen (FEIDER ET AL. 2010). Ähnliche Versuche, die Richtlinien für Europa zu vereinheitlichen, wurden bis vor Kurzem nur unvollständig oder gar nicht unternommen.

Die vereinheitlichte Implementierung der Massnahmen scheiterte bisher auch immer am Umstand, dass die Studien zu wichtigen Inhalten der Mundhygienemassnahmen bei langzeitintubierten Patienten je nach Fragestellung bis heute keine eindeutigen Aussagen zulassen. Wichtige Punkte der Mundhygiene werden immer noch kontrovers diskutiert, und es besteht auch heute, fast zwanzig Jahre nach Einführung der Empfehlungen der CDC, kein Konsens darüber, wie die Mundhygiene einheitlich am effizientesten und einfachsten durchgeführt



Abb. 1 Lollipop-Swab. Diese saugen sich mit Lösungen voll und erlauben eine intraorale Applikation an Zahn, Schleimhaut, Zunge etc.

werden soll. DEJA und Mitarbeiter kommentierten schliesslich kürzlich die Kriterien der CDC und beurteilten die Punkte anhand neuester Studien. Sie kamen zum Schluss, dass ein standardisiertes Mundpflegeprogramm und der Einsatz antiseptischer Substanzen das VAP-Risiko verringern kann (DEJA ET AL. 2011).

In den letzten vier Jahren ist allerdings eine deutliche Tendenz zur Vereinheitlichung der Protokolle zur Vermeidung beatmungsassoziierter Pneumonien festzustellen.

In einem kürzlich erschienenen Artikel wurde erstmals der Versuch gemacht, die Massnahmen zur Vermeidung der beatmungsassozierten Pneumonien europaweit zu vereinheitlichen (RELLO ET AL. 2010). Daran beteiligt waren zwölf europäische Kliniken, die jeweils mit Experten verschiedener Disziplinen vertreten waren (Mikrobiologen, Infektiologen, Epidemiologen, Pneumologen, Intensivmediziner, Pflegepersonal).

Zentraler erster Punkt der vorliegenden Umfrage war das Vorhandensein von Protokollen zur Vermeidung beatmungsassoziierter Pneumonien. Nur gerade ein Viertel der an der Umfrage beteiligten Schweizer Intensivstationen verfügte über Protokolle zur Vermeidung beatmungsassoziierter Pneumonien. Ganz offensichtlich gibt es bis dato noch keine schweizweit einheitlich festgelegten Richtlinien zum Thema Mundhygiene und zur Vermeidung im Krankenhaus erworbener Pneumonien, insbesondere beatmungsassoziierter Pneumonien. Nur ein Universitäts-spital zeigte eine fundierte, evidenzgetragene Zusammenstellung von Mundhygienemassnahmen auf und verweist direkt auf die dazugehörigen Studien. In diesem Protokoll fehlte aber ebenfalls der Hinweis auf Beurteilung der Relevanz der Massnahmen.

Zum Punkt der prophylaktisch angewandten systemischen Antibiose wurde in der vorliegenden Umfrage eine einstimmige Antwort gegeben: Keine der an der Umfrage beteiligten Kliniken wendete bei langzeitintubierten Patienten eine systemische Antibiose an. Hier herrscht die Meinung vor, dass eine prophylaktische Antibiose mit der Entwicklung resistenter Keime mehr Nachteile mit sich bringt, als dass sie in Bezug auf die Vermeidung der beatmungsassozierten Pneumonie Vorteile aufweist.

Zum Thema der Plaquerreduktion ergibt sich aus den vorliegenden Daten der Umfrage folgender Grundtenor: Alle Teilnehmer gaben an, den intubierten Patienten die Zähne zu putzen, wobei 90% der Antwortenden dies mit Zahnpaste zu tun pflegten. Die Plaquerkontrolle wird auch in der Literatur

Tab.III Darstellung der Fragen und Antworten: 21 Spitäler haben den Untersuchungsbogen vollständig ausgefüllt. Die Auswertung der Daten erfolgte deskriptiv (Anzahl positiver Antworten und Prozentangabe).

(Wahl-)Fragen	Mit «Ja» beantwortet	
	N	%
1. Gibt es an Ihrer Klinik Protokolle zur Prävention von beatmungsassoziierten Pneumonien?	5	24
2. Wird routinemässig eine systemische Antibiose durchgeführt	0	0
3. Welche Mundhygienemassnahmen werden durchgeführt? (Mehrantworten möglich)		
Zahnbürste	21	100
Zahnpaste	19	90
4.A Werden Desinfektionsmittel verwendet?	16	76
Chlorhexidin	14	67
Jod	0	0
Andere	6	29
4.B In welcher Form werden die Desinfektionsmittel angewendet?		
Spray	3	14
Gel	3	14
Salbe	3	14
Lösung	17	81
4.C Wie wird der Wirkstoff appliziert?		
Zahnbürste	14	67
Finger	5	24
Gaze	7	33
Medikamententräger/Tray	2	10
5. Wie oft pro Tag werden diese Mundhygienemassnahmen durchgeführt?		
1×	0	0
2×	5	24
3×	16	76
6. Von wem werden die Mundhygienemassnahmen ausgeführt?		
Pflegepersonal	21	100
Angehörige	0	0
7. Wie viele Tage nach Intubation erfolgt erstmals die Ausführung der Mundhygienemassnahmen?		
Sofort	19	90
1 Tag	1	5
2 Tage	0	0
Später	1	5
8. Wird vorhandener abnehmbarer Zahnersatz entfernt?	21	100
9. Wird ein Speichelersatz angewendet?	7	33

als wichtiger Pfeiler der Prävention von beatmungsassoziierten Pneumonien angesehen (HALM ET AL. 2009). Dabei wird weniger Gewicht auf die Verwendung möglicher Putzmittel (Zahnpaste, destilliertes Wasser etc.) als auf die eigentliche, mechanische Plaquereduktion gelegt. Das Risiko einer Fremdbesiedlung der Plaque wird durch das Zähneputzen eindeutig vermindert (HALM ET AL. 2009). Eine andere Studie kam allerdings zum Schluss, dass Zähneputzen keinen positiven Effekt auf die In-

zidenz beatmungsassoziierten Pneumonien zu haben scheint (MUNRO ET AL. 2009). In einer breit angelegten europäischen Umfrage zum Thema Mundpflegepraktiken, bei der 59 europäische Intensivstationen beteiligt waren, stuften 68% der Befragten das Zähneputzen bei langzeitintubierten Patienten zudem als schwierig ein und gaben an, dieses oft nur insuffizient durchführen zu können. Zudem gaben 77% der auf diese Umfrage antwortenden Personen an, keine angemessene

Schulung zur Mundpflege erhalten zu haben (RELLO ET AL. 2007).

Daher scheint der zusätzliche Einsatz der Softchemoprävention durchaus gerechtfertigt. Die Frage nach Verwendung desinfizierender Mittel bejahten drei Viertel der beteiligten Schweizer Intensivstationen. Davon verwendeten 67% Chlorhexidin. Interessanterweise korrelieren diese Daten mit ähnlichen Umfragen beim Pflegepersonal auf Intensivstationen in Europa (61%, RELLO ET AL. 2007) und den USA (61%, FEIDER ET AL. 2010).

Obwohl die Anwendung von Chlorhexidin (CHX) in der Literatur kontrovers diskutiert wird, wurde die Anwendung im Jahre 2008 in Grossbritannien durch das National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) in Zusammenarbeit mit der National Patient Safety Agency (NPSA) zur Aufnahme im Mundhygieneregime zur Prävention der beatmungsassoziierten Pneumonie vorgeschlagen (ROBERTS & MOULE 2011). Eine Metaanalyse von vier randomisierten kontrollierten Studien demonstrierte, dass der alleinige Gebrauch von Chlorhexidin zur oralen Dekontamination die Inzidenz von nosokomialen Pneumonien nicht signifikant reduzierte und keinen Einfluss auf die Todesrate hatte (PINEDA ET AL. 2006). Die Ergebnisse dieser Metaanalyse müssen aber kritisch hinterfragt werden, da neuere Studien, welche durchaus einen positiven Effekt zeigten, nicht in diese Evaluation eingeschlossen wurden.

So beschrieb erstmals DERISO in einer prospektiven, randomisierten, kontrollierten, placebokontrollierten, klinischen Doppelblindstudie auf einer kardiochirurgischen Intensivstation die Verminderung der Inzidenz beatmungsassoziiertes Pneumonien durch die perioperative Gabe einer 0,12% Chlorhexidin Lösung (DERISO ET AL. 1996). Diese Studie ist auch der Grund dafür, weshalb die CDC für kardiochirurgische Eingriffe die Gabe von Chlorhexidin empfiehlt. Auch CABOV und Mitarbeiter zeigten in einer prospektiven, randomisierten, placebokontrollierten Doppelblindstudie, dass eine orale Dekontamination mit Chlorhexidin die oropharyngeale Besiedlungsrate, die Inzidenz nosokomialer Infektionen, die Dauer des Aufenthaltes und die Sterblichkeit von Patienten einer chirurgischen Intensivstation signifikant senkte (CABOV ET AL. 2010). Eine weitere randomisierte, placebokontrollierte Doppelblindstudie zeigte, dass die endotracheale Kolonisation bei einer Kombination von Chlorhexidin und Colistin nicht nur von grampositiven Keimen (*Staphylococcus aureus*), sondern auch von gramnegativen Keimen (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Enterobacteriaceae*) signifikant reduziert wird. In dieser Studie wurde ebenfalls eine deutliche Verminderung des Auftretens von beatmungsassoziierten Pneumonien durch die Gabe von Chlorhexidin erreicht (KOEMAN ET AL. 2006). SCANNAPIECO hingegen zeigte in einer randomisierten, placebokontrollierten Doppelblindstudie, dass Chlorhexidin zwar die Zahl von *Staphylococcus aureus*, aber nicht die Gesamtzahl der gramnegativen Keime in der dentalen Plaque reduzierte. Er stellte zudem eine statistisch nicht signifikante Reduktion der beatmungsassoziierten Pneumonie fest (SCANNAPIECO 2009). Die Anwendung von Chlorhexidin wird demnach unter Aspekten der klinischen Relevanz unterschiedlich beurteilt (HALM & ARMOLA 2009).

Eine einzige Klinik gab an, Octenisept zu verwenden. Dieses Antiseptikum wurde in einer experimentellen Studie von Decker zusammen mit Chlorhexidin, Olaflur und Cytosan getestet (DECKER ET AL. 2003). Die Ergebnisse zeigten, dass Octenisept in dieser Aufstellung sogar bessere Werte in der Hemmung der Plaquebildung aufweist als der Goldstandard Chlorhexidin. Ein aktuelles Review zeigt die Vorzüge von Octenidin auf und ver-

weist auch auf die besseren Werte zur Inhibition der Plaqueformation, die gute Gewebeverträglichkeit und die in vitro bereits bei tiefer Dosierung bestehende Wirksamkeit gegen gramnegative Keime wie *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae* (HÜBNER ET AL. 2010, GHANNOUM ET AL. 1990). Dabei weist Octenidin im Vergleich zu Chlorhexidin bereits bei niedriger Dosierung bessere antimikrobielle Eigenschaften auf (ROHRER ET AL. 2010). Erstaunlicherweise gibt es keine neueren klinischen Studien, die diese Feststellungen untermauern würden. Gerade die guten Eigenschaften, die Plaquebildung zu hemmen, die ausgezeichnete Biokompatibilität und die Wirksamkeit auch gegen gramnegative Keime wären vielversprechende Punkte, um Octenidin in Zukunft als Desinfektionsmittel zur Verminderung des Auftretens der beatmungsassoziierten Pneumonie einzusetzen. Der momentane Wissensstand ist aber noch nicht ausreichend, um entsprechende Empfehlungen abzugeben.

Keine der antwortenden Kliniken gab an, Jod als Desinfektionsmittel in der Mundhöhle zu verwenden. Es gibt nur wenige klinische Studien, in denen Jod als Desinfektionsmittel bei langzeitintubierten Patienten überhaupt zur Anwendung gekommen ist (MORI ET AL. 2006). Auch wird die Verwendung wegen der Absorptionsgefahr bei verlängerter Gabe und der nicht vorhandenen Wirkung zur Plaquereduktion zur Verwendung in der Mundhöhle nicht empfohlen, und auch eine mögliche Allergisierung wird diskutiert (CHANDU ET AL. 2002). Wasserstoffperoxid wurde als Mundspüllösung ebenfalls nur selten getestet (HUTCHINS ET AL. 2009). Zudem wird die Substanz auch nicht zum Gebrauch empfohlen, da bislang keine randomisierte-kontrollierten Studien auf diesem Gebiet vorliegen (BERRY ET AL. 2006).

Eine Spülung mit Mineralwasser wird in der In-vivo-Studie von FITCH wegen der dekalzifizierenden Wirkung auf den Zahnschmelz als nicht günstig bezeichnet (FITCH ET AL. 1999).

Was die Applikationsform betrifft, gab die überwiegende Mehrheit der Antwortenden an, die Aktivsubstanzen in flüssiger Form anzuwenden. Die Applikationsarten Spray, Gel und Salbe halten sich mit jeweils 14% Verwendung die Waage.

Unter dem Aspekt der Relevanz scheint die Applikation von Chlorhexidin in Lösungsform am meisten Sinn zu ergeben. Hierzu wurde in einer In-vivo-Studie die antimikrobielle Aktivität von Chlorhexidin in 0,2%- und 0,12%-Lösung, in Form eines 0,2%-Gels, mittels 0,2%- und 0,12%-Sprays sowie mit einem mit 0,2%-Lösung imprägnierten Swabs verglichen. Die Daten zeigten eindeutig die besten antimikrobiellen Eigenschaften der 0,2%-Chlorhexidin-Lösung auf (GARCÍA-CABALLERO 2009).

Erstaunlicherweise schlägt sich diese Evidenz in der Betrachtung der chemischen Mundhygienemassnahme mit Chlorhexidin bei vergleichenden Metaanalysen von Chlorhexidin und seiner Wirkung auf die Inzidenz beatmungsassoziiertes Pneumonien nicht in den entsprechenden Diskussionen nieder. Es wird keine Unterscheidung gemacht, ob in den verglichenen Studien Chlorhexidin in Lösung, als Gel oder als Spray angewendet wurde.

Unter dem Gesichtspunkt der Machbarkeit der chemischen Mundhygienemassnahme bei kritisch kranken, intubierten Patienten betrachtet, dürfte die Applikation in Sprayform oder mittels Zahnbürste und Gel wesentlich einfacher sein als die gründliche und ausreichende Spülung der Mundhöhle mit einer Lösung oder die Dekontamination mit einer mit Chlorhexidin getränkten Gaze. Dieser Punkt ist nicht zu unterschätzen, sagten doch, wie oben schon erwähnt, 68% der befragten Pflegenden in einer Umfrage aus, sie empfänden die Reinigung

der Mundhöhle bei mechanisch beatmeten Patienten als schwierig (RELLO ET AL. 2007). Diesen Umstand sollte ein zu entwickelndes Protokoll berücksichtigen. Ein weiteres nicht unwesentliches Thema bei der Formulierung von Richtlinien ist die Interaktion von Chlorhexidin mit Natrium-Lauryl-Sulfat in Zahnpasten. Ein Übersichtsartikel mit diesem Inhalt kam zum Schluss, dass zwischen dem Zähneputzen und der Anwendung von Chlorhexidin mehr als 30 Minuten, bestenfalls 2 Stunden gewartet werden sollte (KOLAHİ ET AL. 2006). Nur eine Klinik, die über Protokolle zur Vermeidung von beatmungsassoziierten Pneumonien verfügte, wies das Personal im Hinblick auf Mundhygienemassnahmen auf diesen wichtigen Punkt hin.

In der vorliegenden Umfrage war die Zahnbürste mit 67% das Mittel der ersten Wahl. Als zweithäufigstes Hilfsmittel wurde mit 33% die Gaze angegeben. Auch die Zuhilfenahme der Finger wurde mit immerhin 24% von den Befragten angekreuzt. Nur zwei Kliniken gaben an, auch Foam- bzw. Lollipop-Swabs zu benutzen.

In der Studie von FEIDER wurde die Benutzung der Zahnbürste für Mundhygienemassnahmen auch von 67% der Befragten angegeben (FEIDER ET AL. 2010). Im Gegensatz zur Umfrage in der Schweiz wurde in jener Survey als häufigstes Hilfsmittel mit 97% der «Foam Swab» angegeben, der in der vorliegenden Umfrage nur zweimal genannt wurde. In einer ähnlichen Umfrage zeigte sich, dass bei intubierten Patienten Zahnbürsten weniger, dafür «Foam Swabs» mehr verwendet werden. Bei Nichtintubierten zeigt sich eine dem entgegengesetzte Tendenz (GRAP ET AL. 2003). Die Applikation von Chlorhexidin mit dem Finger, die immerhin von einem Viertel der Kliniken angekreuzt wurde, ergibt aus folgenden Überlegungen wenig Sinn: Es gibt keine relevanten Studien dazu, und Chlorhexidin kann nur in Gelform aufgetragen werden, was dadurch weniger wirksam ist. Daher ist aus unserer Sicht davon eher abzuraten. Im Gegensatz dazu kann eine Gaze immerhin in einer Desinfektionslösung getränkt werden, aber die nötige wissenschaftliche Beurteilung der Wirksamkeit dieser Applikationsart fehlt zurzeit.

Mundhygienemassnahmen wurden von den Beantwortenden in 76% dreimal, in 24% zweimal und in 0% einmal täglich durchgeführt. In der Umfrage von RELLO zeigte die Auswertung derselben Frage, dass 20% einmal, 31% zweimal und 37% dreimal täglich die Mundhygienemassnahmen ausführen (RELLO ET AL. 2007). In der Studie von MUNRO wurde ein Konzept genannt, in dem dreimal täglich Zähne geputzt und zweimal täglich mit Chlorhexidin gereinigt wird (MUNRO ET AL. 2009). Die Frage nach der idealen Frequenz solcher Massnahmen im Kontext der VAP wurde zum jetzigen Stand des Wissens nie untersucht. Sie müsste in einem vereinheitlichten Protokoll aber sicherlich ebenfalls abgeklärt und definiert sein.

Die Frage nach dem Intervall der Massnahmen nach erfolgter Intubation ergibt eine weitere Diskussionsgrundlage. Neunzehn von 21 Schweizer Kliniken beginnen sofort mit Mundhygienemassnahmen. Eine Intensivstation vermerkte, damit erst mehr als zwei Tage nach Legen des Endotrachealtubus zu be-

ginnen; eine Begründung wäre hier hilfreich gewesen, um diese Praxis zu verstehen. Plaquebildung und deren Fremdbesiedlung mit pneumo-pathogenen Keimen sollten so rasch wie möglich angegangen werden.

Chlorhexidin, in der frühen Phase nach Intubation angewandt, vermindert die Zahl kultivierbarer oraler Bakterien und kann die Entwicklung von beatmungsassoziierten Pneumonien verzögern (GRAP ET AL. 2003).

Einigkeit besteht bei der Frage nach der Entfernung allfälliger abnehmbarer Zahnprothesen. Alle Schweizer Kliniken entfernen diese vor einer Intubation. Auch Prothesen dienen als Reservoir von Keimen, welche beatmungsassoziierte Pneumonie auslösen können (EL-SOLH ET AL. 2011). Die Massnahme der Prothesenentfernung führt daher bereits zu einer einfach durchzuführenden Elimination einer gefährlichen Schmutznische und sollte in jedem Fall geschehen.

Ein Drittel der beteiligten Kliniken gab an, Befeuchtungsmittel zu verwenden. Dies widerspiegelt die Unsicherheit und die unterschiedliche Beurteilung dieses Punktes. Unter dem Aspekt der Befeuchtung eines durch den Tubus offen stehenden Mundes und der damit zusammenhängenden Austrocknung ergibt die Befeuchtung der Mundhöhle sicherlich Sinn. Demgegenüber steht jedoch die Tatsache, dass der Speichersersatz auch zu mehr Flüssigkeit in der Mundhöhle führt und daher die Mikroaspiration im Bereich der Tubusmanschette begünstigt werden könnte.

Diese Fragestellung hat in der klinischen Beurteilung wenig Gewicht und ist dementsprechend nicht dokumentiert.

Die hier dargestellte Umfrage zeigte deutlich, wie unterschiedlich Mundhygienemassnahmen auf schweizerischen Intensivstationen immer noch durchgeführt werden. Zwar besteht die Erkenntnis, dass derartige Vorkehrungen zur Verhinderung der beatmungsassoziierten Pneumonie einen grossen Stellenwert besitzen, aber deren einheitliche Umsetzung scheint sich sehr schwierig zu gestalten. Eine diesbezügliche «Unité de doctrine» wäre die Grundlage für qualitätssichernde, nachvollziehbare und evidenzgetragene Massnahmen zur Prävention der VAP. Dies würde zudem die Voraussetzung dafür schaffen, den Pflegenden eine einfache, gut strukturierte und konsequente Anleitung zu geben, an der sie sich orientieren könnten. Einer korrekten Umsetzung der notwendigen Prävention würde so möglicherweise der entscheidende Impuls gegeben werden können. Solche Richtlinien sollten in Bezug auf die Mundhygiene einfache und klare Aussagen darüber enthalten, welche mechanischen und/oder chemischen Hilfsmittel in welcher Art eingesetzt und wie oft solche angewandt werden müssen. Hier ist auch die Zahnmedizin gefordert. Weitere Schritte müssen folgen, um nicht nur die klinische Relevanz der anzuwendenden Mundhygienemassnahmen zu bestätigen, sondern vor allem auch, um die standardisierte Durchsetzung dieser Erkenntnisse sicherzustellen.

Literaturverzeichnis siehe englischen Text, Seite 401