

Mondzorg bij beademingspatiënten op de intensive care als bijdrage aan preventie van Ventilator Associated Pneumonia

Systematische literatuurstudie naar evidence based aanbevelingen voor mondzorg bij beademingspatiënten op de intensive care ter preventie van Ventilator Associated Pneumonia.

Samenvatting

Doel. Het beschrijven van de effecten van mondzorg als bijdrage aan de preventie van Ventilator Associated Pneumonia (VAP)-patiënten bij volwassen beademingspatiënten (≥ 48 uur) opgenomen op de intensive care. Methode. Systematisch literatuuronderzoek. Resultaten. Er zijn slechts enkele goede studies gevonden. Zowel het mechanisch reinigen als het desinfecteren met chloorhexidine lijken effectieve mondzorgmaatregelen ter preventie van VAP.

Trefwoorden: mondhygiëne; mondverzorging; beademing; Ventilator Associated Pneumonia; intensieve zorg.

Inleiding

De beademingspatiënt op de intensive care (IC)-afdeling is in vele opzichten afhankelijk van verpleegkundige zorg, waaronder mondzorg. Mondzorg maakt deel uit van de basis luchtwegzorg en wordt beschouwd als een bijdrage aan het comfort en een verzorgd uiterlijk van de patiënt. Daarnaast levert goede mondzorg een bijdrage aan het voorkomen van infecties.

De aanwezigheid van een beademingstube geeft extra risico op het ontstaan van infecties, zoals beademingsgerelateerde pneumo-

nieën, vaak aangeduid als Ventilator Associated Pneumonia (VAP). Op intensive careafdelingen van 16 Nederlandse ziekenhuizen ontwikkelde 16% van de patiënten nosocomiale pneumonieën, waarvan 98% in verband werd gebracht met beademing (Mintjes-de Groot et al., 2001). Uit een review van Chastre en Fagon (2002) blijkt dat 8% tot 28% van de beademde patiënten hiermee te maken krijgt. Van de IC-patiënten lopen traumapatiënten het grootste risico op een VAP omdat zij gemiddeld langer worden beademd (National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS, 2003).

* Drs. Friede Simmes is gezondheidswetenschapper, hoofddocent aan de hbo-v van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) en kenniskringlid lectoraat Acute Intensieve Zorg. Drs. Ans Rensen is gezondheidswetenschapper, docent aan de hbo-v van de HAN en kenniskringlid lectoraat Acute Intensieve Zorg. Dr. Joke Mintjes-de Groot is lector Acute Intensieve Zorg aan de HAN en directeur van het Landelijk Expertisecentrum Verpleging en verzorging (LEVV) te Utrecht. Dr. Andreas Voss is arts-microbioloog aan het Canisius Wilhelminaziekenhuis (CWZ) te Nijmegen en hoogleraar infectiepreventie aan het Universitair Medisch Centrum (UMC) St Radboud te Nijmegen. Correspondentieadres: Friede Simmes, HAN, GGM, afdeling Verpleegkunde, postbus 6960 6503 GL te Nijmegen. E-mail: Friede.Simmes@han.nl.

Mortaliteitscijfers van patiënten met een VAP variëren van 24 tot 76%, deze cijfers worden beïnvloed door een complex samenspel van factoren, zoals de ernst van de onderliggende ziekte en de initiële antibiotica-behandeling (Chastre & Fagon, 2002). Een VAP verlengt het ziekenhuisverblijf van patiënten met vier tot zeventien dagen (Chastre & Fagon, 2002; Sole et al., 2002; Hugonnet et al., 2004). Een van de maatregelen om een VAP te voorkómen lijkt goede mondzorg te zijn.

In de praktijk krijgt mondzorg bij beademingspatiënten vaak weinig aandacht omdat deze moeilijk uitvoerbaar is door de aanwezige tube, veel tijd kost en als een onplezierige taak wordt beschouwd (Sommerville, 1999; O'Neal et al., 2002; Sole et al., 2002; Grap et al., 2003; Furr et al., 2004; Munro & Grap, 2004).

Mondzorg bij beademingspatiënten is belangrijk omdat bacteriën die in de mond- en keelholte van beademde patiënten terechtkomen, gemakkelijk koloniseren. Kolonisaties kunnen via de tube naar de longen afdalen en daar een VAP veroorzaken. Er bestaan verschillende maatregelen om VAP tegen te gaan, zoals het handhaven van een goede cuffdruk, aanpassing van de lichaamshouding en subglottic uitzuigen (Chastre & Fagon, 2002).

In deze studie is onderzocht of goede mondzorg een bijdrage kan leveren aan het voorkómen van een VAP.

Relatie tussen mondconditie, beademing en VAP

Indien pathogenen in de mondflora aanwezig zijn maar geen ontstekingsverschijnselen veroorzaken, spreekt men van kolonisatie. Bij de meeste patiënten zijn bij opname op de IC pathogenen in de mondflora aanwezig, vanwege een vaak al bestaande slechte mondconditie en/of als bijverschijnsel van een antibiotica-behandeling (Scannapieco & Mylotte, 1996; Munro & Grap, 2004). Daarnaast lopen patiënten het risico gekoloniseerd te raken door de handen van gezondheidswerkers, besmet materiaal, enterale voeding en door tubeverplaatsing (Grap & Munro, 1997; Chastre & Fagon, 2002). Micro-organismen verblijven langer dan normaal in de mondholte omdat patiënten nauwelijks tot niet kunnen slikken vanwege de tube en om reden van bewust-

zijnsverlaging of -verlies (O'Neal et al., 2002). De speekselvloed neemt af door bepaalde medicijnen, uitdroging, stress en angst, het niet kunnen eten, drinken of kauwen. Het mond-slijmvlies is vaak beschadigd door (re)intubatie en droogt extra snel uit doordat de mond in veel gevallen openstaat (Grap & Munro, 1997; McNeill, 2000; Munro & Grap, 2004). Onder invloed van bacteriën in de mondholte verandert de samenstelling van het speeksel; stoffen die bacteriën- en schimmels onschadelijk maken, verminderen (Munro et al., 2002). Plaquevorming is het gevolg, vooral bij patiënten met tanden of kunstgebitten vormt zich gemakkelijk tandplaque (Scannapieco & Mylotte, 1996). (Tand)plaque functioneert enerzijds als een reservoir voor pathogenen, anderzijds scheidt de normale (tand)plaqueflora enzymen af die het mond-slijmvliesoppervlak veranderen zodat pathogenen er zich beter aan kunnen hechten (Scannapieco, 1992). Micro-organismen in (tand)plaque zijn minder gevoelig voor de afweer van de patiënt en voor antimicrobiële middelen (Scannapieco, 1999).

Bij een meerderheid van de beademingspatiënten is de mondholte binnen 24 tot 72 uur gekoloniseerd met een veranderde flora, namelijk van hoofdzakelijk grampositieve naar gramnegatieve bacteriën (O'Neal et al., 2002; Sole et al., 2002).

Infecties

Overmatige bacteriegroei in mond- en keelholte kan infecties veroorzaken. Een infectie is een ontstekingsreactie op pathogenen. Behalve de mond- en keelholte kunnen ook de longen geïnfecteerd raken, doordat micro-organismen losraken door luchtstromen, tubeverplaatsingen of uitzuigen. Deze nestelen zich op het oppervlak van de tube en vormen een biofilm, die net als tandplaque ongevoelig is voor de afweer van de patiënt en antimicrobiële middelen. Geleidelijk verplaatsen de micro-organismen zich naar het lager luchtwegstelsel (Tablan et al., 2004; Chastre & Fagon, 2002). De patiënt kan ook kleine hoeveelheden gekoloniseerd secreet uit de mondholte aspireren. Dit verzamelt zich rondom de cuff van de endotracheale tube en lekt door naar de longen (O'Neal et al., 2002; Chastre & Fagon, 2002). De hoestreflex en de functie van de trilhaartjes zijn verstoord van-

wege de tube, micro-organismen kunnen de longen daarom gemakkelijk bereiken (Munro & Grap, 2004). Mede vanwege de verminderde weerstand loopt de patiënt het risico op een VAP. De relatie tussen kolonisatie van mond- en keelholte en het ontwikkelen van VAP is niet helemaal duidelijk; niet bij iedere patiënt met kolonisaties van mond- en keelholte ontstaat een VAP (Chastre & Fagon, 2002). Wel is in meerdere studies vastgesteld dat bij patiënten met een VAP, mond- en keelholte met dezelfde soort bacteriën gekoloniseerd zijn (George et al., 1998; Fourrier et al., 1998; Chastre & Fagon, 2002; Munro et al., 2002). Kolonisatie van de bovenste luchtwegen met gramnegatieve bacteriën is tevens een onafhankelijke risicofactor voor VAP (Chastre & Fagon, 2002).

Er zijn aanwijzingen dat behalve kolonisaties met bacteriën, ook schimmels, gisten en virussen in mond- en keelholte een VAP kunnen veroorzaken (Bruynseels et al., 2003; Chastre & Fagon, 2002).

Interventies

Om VAP's te voorkomen worden in het kader van de mondzorg soms orale antibiotica in de vorm van een pasta toegediend, om vooral gramnegatieve pathogenen te reduceren. Dit is een vorm van selectieve orale decontaminatie (SOD). Resistentievorming blijft een (theoretisch) gevaar. Behalve deze medische interventie is het in theorie aannemelijk dat verpleegkundige interventies op het gebied van mondzorg een bijdrage kunnen leveren aan het verminderen van VAP's. De mondzorg zal gericht moeten zijn op het voorkomen van (tand)plaque en mondinfecties. Het gebruik van antibiotica (en hiermee de kans op resistentievorming) zou zodoende kunnen worden verminderd (Scannapieco & Mylotte, 1996; Munro & Grap, 2004).

Doelstelling en vraagstellingen literatuurstudie

Het doel is om aanbevelingen te doen voor mondzorg bij beademingspatiënten op de IC die kunnen bijdragen aan de preventie van VAP.

Begripsdefiniëring

- Munro en Grap (2004) definiëren mondzorg bij beademingspatiënten als onderdeel van luchtwegzorg, onderscheiden in:

- Mechanische interventies zoals tandenpoetsen, spoelen, subglottic uitzuigen, vochtig houden van de mondholte.
- Directe farmacologische interventies met antibacteriële werking.
- VAP: Ventilator Associated Pneumonia: pneumonie ontstaan bij beademingspatiënten.
- Beademingspatiënten: volwassen patiënten die ≥ 48 uur op de Intensive Care Unit worden beademd.

Methode van literatuuronderzoek

Een systematisch literatuuronderzoek over de periode van 1980 tot mei 2006 waarbij is gezocht in:

Pubmed-Medline met de zoektermen:

- voor interventies: Critical Care (MESH) or Oral Hygiene (MESH) or Oral Care (MESH) or (Critical and Care) or (Oral and Hygiene) or (Oral and Care);
- voor de uitkomstmaat: Ventilator Associated Pneumonia or Ventilator-Associated Pneumonia or VAP (vrije zoekterm);

De Cochrane library met de zoektermen:

- voor interventies: mouth care or dental care;
- voor de uitkomstmaat: Ventilator Associated Pneumonia or Ventilator-Associated Pneumonia or VAP.

In CINAHL met de zoektermen:

- voor patientenpopulatie: intuba* or mechanical ventilation;
- voor interventies: oral hygiene or dental care.

Tussen de categorieën is de zoekterm 'and' gebruikt.

Aanvullend zijn de referenties van geïncludeerde artikelen nagekeken.

Daarnaast is gezocht naar (inter)nationale evidence based richtlijnen in de databases National Guidelines Clearinghouse, het Guidelines International Network en de Cochrane database. Literatuurverwijzingen in één gevonden richtlijn zijn nagelopen. Abstracts van mogelijk relevante publicaties zijn opgevraagd en aan de inclusiecriteria getoetst.

Selectiecriteria artikelen

Nederlands-, Engels- en Duitstalige literatuur op het gebied van mondzorg voor volwassen

Tabel 1 Interventiestudies mondzorg bij beademingspatiënten ter preventie van VAP.

	Populatie	Design	Interventie	Controle-interventie	Uitkomstmaat	Uitkomsten
Koerman et al., 2006	Beademingspatiënten > 18 jaar, minimaal 48 uur beademd N=127 I-groep* N=130 C-groep*	Prospectief, multi-centrum, gerandomiseerde dubbelblind, placebo-gecontroleerde effectstudie	4 x dgs. mond reinigen met vochtig gaas, aanbrengen chloorhexidine 2% in vaselinegel in wang- en mondholte met gehandschoende vinger	4 x dgs. mond reinigen met vochtig gaas, aanbrengen vaselinegel in wang- en mondholte met gehandschoende vinger	VAP vastgesteld na minimaal 48 uur beademing op basis van klinische, microbiologische en radiologische criteria en de CPIS* score.	I-groep significant lagere VAP incidentie (p=0.012) I-groep: 13/127 (10%) C-groep: 23/130 (18%)
Fourrier et al., 2005	Beademingspatiënten > 18 jaar die minimaal 5 dagen op de chirurgische ICU verblijven Exclusiecriteria: tandeloze patiënten N=114 I-groep* N=114 C-groep*	Prospectief, multi-centrum, gerandomiseerde dubbelblind, placebo-gecontroleerde effectstudie	minimaal 3 x dgs. mondspoelen en uitzuigen bovenste luchtwegen, aanbrengen chloorhexidinegel 0,2% op tanden en tandvlees met steriel gehandschoende vinger	minimaal 3 x dgs. mondspoelen en uitzuigen bovenste luchtwegen, aanbrengen gel op tanden en tandvlees met steriel gehandschoende vinger	VAP vastgesteld na minimaal 48 uur opname tot 5 dagen na ontslag: temp. > 38 of < 36, infiltraten in longen vastgesteld met X-foto, leukopenie, leukocytose, positieve kwantitatieve luchtwegsecret en/of positieve BAL	Geen verschil in VAP incidentie I-groep: 10.15 VAP / 1000 beademingsdagen C-groep: 10.35 VAP / 1000 beademingsdagen
Fourrier et al., 2000	Beademingspatiënten > 18 jaar die minimaal 5 dagen op de chirurgische ICU verblijven Exclusiecriteria: tandeloze patiënten N=30 I-groep* N=30 C-groep*	Prospectief gerandomiseerde singleblind vergelijkende studie	3 x dgs. mondspoelen en uitzuigen bovenste luchtwegen, aanbrengen chloorhexidinegel 0,2% op tanden en tandvlees met steriel gehandschoende vinger	4 x dgs. mondspoeling met bicarbonaat isotonisch serum, afzuigen bovenste luchtwegen	VAP vastgesteld na minimaal 48 uur opname tot 5 dagen na ontslag: temp. > 38 of < 36, infiltraten in longen vastgesteld met X-foto, positieve luchtwegcultuur en/of positieve BAL	I-groep lagere VAP incidentie (p<0.05) I-groep: 10.7 VAP / 1000 beademingsdagen C-groep: 32.3 VAP / 1000 beademingsdagen

Populatie	Design	Interventie	Controle-interventie	Uitkomstmaat	Uitkomsten
Genuit et al., 2001 Beademingspatiënten > 18 jaar op chirurgische ICU Exclusiecriteria: Pat. die voorafgaand aan opname op IC > 48 uur beademd werden Beademingsontwenningprotocol groep: N=39 Beademingsontwenningprotocol met chloorhexidine gluconate 0,12% groep: N=56 Historische controlegroep: N=39	Gecombineerde historische-prospectieve studie	Twee interventies achtereenvolgend ingevoerd: 1. Eerste vijf maanden: protocol ontwenning beademing 2. Tweede vijf maanden: combinatie beademingsontwenningprotocol en 2x dgs. aanbrenge chloorhexidine gluconate 0,12% spoelvoeistof in mondholte, na uitzuigen met steriele swab Bij beide patiëntengroepen mond-keelholte elke 4 uur uitgezogen	Uitkomsten interventiegroep vergeleken met gegevens uit patiëntenbestanden die vijf maanden voorafgaande aan de studie opgenomen waren op IC-afdeling	VAP vastgesteld na minimaal 48 uur opname IC vlg. criteria NNIS*: een nieuw of zich vergroterend infiltraat op X-longfoto zichtbaar, met daarbij minimaal één ander verschijnsel zoals positieve bloedkweek of isolatie van pathogenen uit materiaal verkregen uit transtracheaal secret of uit de longen, purulent sputum of verandering van karakter sputum	I-groep lagere VAP incidentie (p<0.025) I-groep (beademingsontwenningprotocol met chloorhexidine gluconate 0,12%): 21VAP / 1000 beademingsdagen Historische C-groep: 31,3 VAP / 1000 beademingsdagen Time-to-incidence-risk: VAP ontstaat significant (p<0.05) later in I-groep (beademingsontwenningprotocol met chloorhexidine gluconate 0,12%) groep t.o.v. historische controlegroep en beademingsontwenningprotocol groep

*I= interventiegroep * C=controlegroep *CPIs = Clinical Pulmonary Infection Score *NNIS= National Nosocomial Infection Prevention System

Tabel 2 Studies naar het effect van het gebruik van een mondzorgprotocol bij beademingspatiënten ter preventie van VAP.

	Populatie	Design	Interventie	Historische controle-groep	Uitkomstmaat	Uitkomsten
Mori et al., 2006	Chirurgische Patiënten Intensive Care Unit ≥ 48 uur beademd I * groep N=1252 C * groep N= 414	Niet Gerandomiseerde trial met historische controlegroep	Frequente mondverzorging: Iedere 8 uur Verhoog cuff-druk tot 100 mmHG Zuig mondholte en trachea boven cuff uit Bring hoofd van patiënt in zijpositie Observeer tanden en mondslimvlies op conditie Reinig mondholte met swab met 20-maal verdunde povidone-iodine vloeistof Tanden poetsen en spoelen met licht verzuurd water Herhaal mondreiniging met swab Zuig mondholte en trachea boven cuff uit Bij tandeloze patiënten of bij bloedend tandvlees: in plaats van tandenpoetsen spoelen van de mondholte, voor het overige dezelfde procedure als hierboven	Geen consistente mondzorgprocedure	VAP minimaal ontstaan 2 dagen na aanvang beademing vastgesteld volgens criteria: een nieuw of zich vergroterend infiltraat op X-longfoto zichtbaar, met daarbij minimaal twee andere verschijnselen zoals koorts, verhoogd leukocyten, purulent secreet	Incidentie VAP significant lager in interventiegroep 3.9 vs. 10.4 VAP per 1000 beademingsdagen (P<0.001)

Populatie	Design	Interventie	Historische controle-groep	Uitkomstmaat	Uitkomsten
Schleider et al., 2002 Patiënten Intensive Care Unit ≥ 24 uur beademd I* groep N=360 C* groep N=377	Niet Gerandomiseerde Trial met historische controlegroep	Dagelijks en zo nodig aanvullend mondasessment 3 maal dgs. vaststellen uitzuigfrequentie mondholte en boven cuff Frequentie mondverzorging: iedere 2 tot 4 uur Bring hoofd patiënt in zijpositie of semi-fowler Zuig mondholte en boven cuff diep uit Tandenpoetsen met afzuigtandenborstel, 1 à 2 min. met weinig 1,5% waterstofperoxide-spoel vloeistof Poets zacht bovenkant tong Lippen invetten met patiëntgebonden lipbalsem Bevochtig mond (waterbasis met vit. E) Bij tandeloze patiënten of bij bloedend tandvlees: mondreiniging met afzuigswab in plaats van afzuigtandenborstel, voor het overige dezelfde procedure als hierboven	Geen consistente mondzorgprocedure	VAP minimaal ontstaan 2 dagen na aanvang beademing tot 2 dagen na extubatie vastgesteld volgens de NNIS-kriteria*: een nieuw of zich vergroterend infiltraat op X-longfoto zichtbaar, met daarbij minimaal één ander verschijnsel, zoals positieve bloedkweek of isolatie van pathogenen uit materiaal verkregen uit transtracheaal secreet of uit de longen, purulent sputum of verandering van karakter sputum	Incidentie VAP lager in interventiegroep 2.2 vs. 5.6 per 1000 beademingsdagen (geen significantieniveau vermeld)

*NNIS= National Nosocomial Infection Prevention System

intensive carepatiënten die ≥ 24 uur op de Intensive Care Unit worden beademd zijn geïncludeerd. Uitgesloten zijn artikelen over selectieve orale decontaminatie (SOD) met antibiotica en antischimmelmiddelen.

Geïncludeerde studies zijn, onafhankelijk van elkaar, door twee onderzoekers op relevantie in relatie tot de vraagstelling beoordeeld op kwaliteit volgens de CBO-beoordelingscriteria 'Evidence Based richtlijnontwikkeling' (2006).

Resultaten

Mondzorg interventiestudies ter voorkoming van VAP

Er zijn vier interventiestudies gevonden met VAP als primaire uitkomstmaat (Koeman et al., 2006; Fourrier et al., 2005; Fourrier et al., 2000; Genuit et al., 2001). Alle studies toetsen de werking van chloorhexidine, (chloorhexidine 2%, chloorhexidinegel 0,2% of chloorhexidine gluconate 0,12%) op het voorkomen van VAP.

De studies van Fourrier et al. (2000) en Genuit et al. (2001) voldoen niet aan de kwaliteitseisen van een RCT. Het betrof in beide studies een kleine, heterogene doelgroep van chirurgische patiënten. De controlegroepen ontvingen geen placebobehandeling waardoor niet valt te concluderen of de gel of mondspoeling, of de chloorhexidine in gel of mondspoeling, van invloed is op de uitkomsten. Genuit et al. (2001) berekenden de effecten van het beademing-ontwenningprotocol en de chloorhexidine-interventie niet onafhankelijk van elkaar. Het bewijs van het effect is op methodologische gronden onvoldoende.

De studies van Koeman et al. (2006) en Fourrier et al. (2005) zijn RCT's en voldoen aan de bijbehorende kwaliteitseisen.

Koeman et al. (2006) toetsten in hun studie behalve de werking van chloorhexidinegel 2% tevens de werking van chloorhexidinegel 2% gecombineerd met een breedspectrumantibioticum (colistin 2%). Vier maal daags werd chloorhexidinegel in de gehele mondholte aangebracht. Koeman et al. (2006) vonden bij het toepassen van chloorhexidinegel 2% een significante daling in het aantal VAP's, de combinatie met colistin 2% gaf een

vergelijkbaar effect. Fourrier et al. (2005) vonden bij het gebruik van chloorhexidinegel 0,2% geen verschil in VAP-incidentie. Fourrier bracht de gel drie maal daags aan op tanden en tandvlees (zie Tabel 1).

Studies naar het effect van een mondzorgprotocol ter voorkoming van VAP.

In twee studies (Mori et al., 2006; Schleder et al., 2002) is het effect van het gebruik van een mondzorgprotocol bij beademingspatiënten op het voorkomen van VAP onderzocht. Hoewel de maatregelen in de protocollen op onderdelen verschillen, wordt in beide aanbevolen om bij alle patiënten de mondholte met een swab te reinigen en, indien het mondslijmvlies intact is, de tanden te poetsen. Het waren niet gerandomiseerde studies met historische controlegroepen. Beide studies laten een daling van het aantal VAP's zien, die van Mori is statistisch significant (zie Tabel 2).

Discussie

De uitkomstmaat VAP

Koeman et al. (2006) gebruikten als uitkomstmaat het aantal VAP-incidenten op het aantal patiënten, de overige auteurs gebruikten het aantal VAP-incidenten per 1000 beademingsdagen.

VAP wordt door de NNIS (2003) gedefinieerd als een pneumonie ontstaan twee dagen na aanvang van de beademing tot vijf dagen na extubatie. Fourrier et al. (2005) volgden deze definitie, Koeman et al. (2006) en Mori et al. (2006) vermeldden niet tot hoelang na extubatie de patiënt is gevolgd. Schleder includeerde in haar studie beademingspatiënten die ≥ 24 uur werden beademd en definieerde VAP als een pneumonie die minimaal 48 uur na aanvang van de beademing was ontstaan. De diagnose VAP is moeilijk te stellen; gehanteerde criteria zijn sensitief maar niet specifiek. Dit betekent dat er soms onterecht een VAP wordt vastgesteld.

Om bovengenoemde redenen is het niet goed mogelijk om de VAP-incidentie tussen de verschillende studies te vergelijken. Wel valt op dat in de studies naar het effect van protocollen (Schleder et al., 2002; Mori et al., 2006) de VAP-incidentie in de interventiegroep erg

laag is: respectievelijk 2,2 en 3,9 per 1000 beademingsdagen.

Het gebruik van chloorhexidinegel

Fourrier et al. (2005) vonden geen effect en Koeman et al. (2006) vonden wel effect van het gebruik van chloorhexidine op het voorkomen van VAP. De oplossingspercentages verschilden (2% vs 0,2%), evenals de frequentie en wijze van aanbrengen. Mogelijk dat één of meer van deze verschillen invloed heeft gehad op de uitkomst. Nadelen zijn dat chloorhexidinegel 2% een smaakstoornis veroorzaakt die 48 uur aanhoudt en dat na verloop van tijd geel-bruine verkleuringen op de gebitselementen en de tong ontstaan. Ook kan het gebruik van chloorhexidinegel irritatie van de gingiva en het mondslijmvlies veroorzaken en incidenteel parotiszwellingen (Cornips & van Grunsvan, 1990). Chloorhexidine verstoort de natuurlijke mondflora waardoor exogene ziektekiemen meer kans krijgen zich te ontwikkelen (Kite, 1995). Het heeft beperkte invloed op gramnegatieve micro-organismen (Koeman et al., 2006).

De aanbevelingen in de mondzorgprotocollen

Het uitvoeren van mondzorg volgens protocol geeft volgens de gevonden studies een positieve bijdrage aan het voorkomen van VAP's (Mori et al., 2006; Schleder et al., 2002). In de evidence based richtlijn 'Guidelines for preventing Health-Care-Associated Pneumonia' (Tablan et al., 2004) wordt ook aanbevolen de mondzorg bij beademingspatiënten volgens protocol uit te voeren. Welke activiteiten het protocol moet bevatten, staat niet vermeld. Nadere beschouwing van de aanbevelingen uit de protocollen van Mori et al. (2006) en Schleder et al. (2002) leert het volgende (zie ook Tabel 2).

Assessment van de mondconditie

Schleder beveelt aan minimaal één maal daags een mondassessment uit te voeren, Mori geeft aan dat vóór aanvang van de mondzorg de mond- en keelholte geïnspecteerd moeten worden. Hoe mondassessment of -inspectie moet worden uitgevoerd vermelden zij niet. Mondassessment bestaat uit het dagelijks vaststellen van de conditie van de lippen, tong, mondslijmvlies, tandvlees, tanden en speekselvloed met behulp

van criteria die in een numerieke of beschrijvende rangorde gescoord kunnen worden (Garcia, 2005).

Wenselijke volgorde mondzorg

Beide protocollen zijn het eens over de volgorde: eerst het hoofd van de patiënt in de zijpositie brengen en dan uitzuigen. Immers, overmatige bewegingen van de patiënt kunnen verschuivingen van de tube veroorzaken en daarmee het doorlekken van pathogene micro-organismen via de tube naar de longen bewerkstelligen (Grap & Munro, 1997; Chastre & Fagon, 2002).

Frequentie mondverzorging

Mori et al. adviseren de mondverzorging iedere acht uur uit te voeren, Schleder et al. kiezen voor iedere twee tot vier uur. Stiefel et al. (2000) en O'Reilly (2003) vonden in hun overzichtsstudies naar mondverzorging bij IC-patiënten dat mondverzorging, inclusief tandenpoetsen, met een frequentie van minimaal één maal per vier uur, leidt tot verbetering van de conditie van het mondslijmvlies. Echter, de uitkomsten van de studies zijn gebaseerd op te kleine populaties om harde uitspraken te kunnen doen. De ideale frequentie is afhankelijk van factoren zoals (de kans op) uitdroging van de mondholte van de patiënt.

Reinigen mondholte en tandenpoetsen

Tandplaque is een bron van moeilijk te bestrijden pathogenen (Scannapieco, 1999). Bij gezonde mensen kan tandplaque beter met een tandenborstel dan met een (schuim)swab worden verwijderd (Pearson & Hutton, 2002). Bij beademingspatiënten bestaan over deze interventie verschillende ideeën. Volgens Munro en Grap (2004) brengt mondreiniging en tandenpoetsen bij beademingspatiënten risico's met zich mee doordat virulente pathogenen in losgemaakt (tand)plaque zich naar de lagere luchtwegen kunnen verplaatsen. De pathogenen kunnen ook via wondjes in het mondslijmvlies een bacteriemie, sepsis of een hematogene pneumonie veroorzaken. De twee protocollen daarentegen bevelen aan om de mondholte te reinigen met swabs en de tanden te poetsen. Alleen bij wondjes in het mondslijmvlies of als de patiënt een pijnlijke mond heeft acht men het risico op een bacteriemie te groot en wordt geadviseerd de

mondreiniging tot swabben te beperken. Disposable swabs en tandenborstels met een ingebouwd afzuigsysteem helpen voorkomen dat losgepoetste tandplaque naar de lagere luchtwegen kan afzakken en een VAP kan veroorzaken (Schleder). Schleder adviseert om de tanden te poetsen met waterstofperoxidevloeistof, en Mori om de mondholte te reinigen met een 20-maal verdunde povidone-iodinevloeistof. Beide vloeistoffen hebben een antibacteriële werking. Ervaringen met waterstofperoxide zijn verschillend: vroegere studies laten een verbetering van het mond-slijmvlies zien, recentere studies geven aanwijzingen dat waterstofperoxide abnormale groei van het mond-slijmvlies kan veroorzaken (Stiefel, 2000). Mori et al. adviseren om na de reiniging van de mondholte de tanden te poetsen met licht verzuurd water, het middel en oplossingspercentage blijven onvermeld. Van lemmonswabs is bekend dat zij een droge mond veroorzaken door belemmering van de speekselvloed en het tandglazuur aantasten (Stiefel, 2002).

Bevochtigen van mondholte en lippen

Schleder adviseert de mond te bevochtigen met waterbasis vloeistof met vit. E., en de lippen in te vetten met een patiëntgebonden balsem. Inadequate speekselvloed is gerelateerd aan mucositis, wat de kans op kolonisatie van de mondholte met gramnegatieve bacteriën vergroot (Denessen et al., 2002). Mond- en lipbevochtiging is daarom belangrijk. Lemon- en glycerinegebaseerde mondspeelvloeistof moet worden vermeden omdat deze vloeistoffen de speekselvloed verminderen. Patiënten geven de voorkeur aan kraanwater als mondbevochtiging boven bijvoorbeeld kunstspekssel of waterstofperoxide/kunstspeksseloplossing (Stiefel, 2002). Op petroleum gebaseerde (vaseline) lipbalsem kan infecties van open wondjes veroorzaken, op water gebaseerde lipbalsems verdienen daarom de voorkeur (Garcia, 2005).

Materiaal

Bij iedere mondverzorging moet disposable, steriel materiaal worden gebruikt (Schleder). Uit oogpunt van het voorkomen van herbesmetting lijkt dit zinvol. Sole et al. (2002) vonden dat zowel het mondstuk als het verbindingsstuk van uitzuigmateriaal binnen

vierentwintig uur waren gekoloniseerd met overwegend dezelfde pathogenen die ook in de mondholte van de patiënt werden aangetroffen. Tandborstels zijn een potentiële broedplaats van micro-organismen, zij kunnen tot drie weken in tandborstels overleven. (Caudry et al., 1995; Kirchheimer, 2004).

Conclusie

In meerdere studies is vastgesteld dat voorafgaande aan, of tegelijkertijd met, het ontstaan van een VAP, mond- en keelholte van de beademingspatiënt met dezelfde soort bacteriën gekoloniseerd zijn. Het is daarom zeer aannemelijk dat goede mondzorg een bijdrage levert aan het voorkomen van VAP's.

Onder mondzorg worden verschillende maatregelen verstaan. Welke de beste effecten hebben valt niet te zeggen, omdat in de gevonden studies de onderzoeksmethoden en de uitkomstmaat VAP niet vergelijkbaar zijn. In de onderzochte mondzorgprotocollen ontbreekt wetenschappelijke onderbouwing van de aanbevolen maatregelen; wel lijkt het mechanisch schoonhouden van mondholte en tanden, op welke manier dan ook, een zinvolle maatregel ter preventie van VAP. Een eenvoudige, weinig arbeidsintensieve maatregel komt uit een recente, overtuigende studie van Koeman et al. (2006), namelijk vier maal daags de mond reinigen met vochtig gaas en dan 2% chloorhexidinegel aanbrengen in de wang en mondholte.

Literatuur

- Brynseels P, Jorens PG, Demey HE, Goossens H, Pattyn SR, Elseviers MM, Weyler J, Bossaert LL, Mentens, Leven M. Hereps simplex virus in the respiratory tract of critical care patient: a prospective study. *The Lancet* 2003; 362(8): 1536-1540.
- Centraal Begeleidings Orgaan (CBO). *Evidence-based Richtlijnontwikkeling. Handleiding voor werkgroepleden. Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg. Utrecht 2006.* http://www.cbo.nl/product/richtlijnen/handleiding_ebro/default_view.
- Caudry SD, Klitorinos A, Chan ECS. Contaminated toothbrushes and their disinfection. *Journal of the Canadian Dental Association* 1995; 61: 511-516.

- Chastre J, Fagon J. Ventilator-Associated Pneumonia. State of the Art. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2002; 165: 867-903.
- Cornips MCJH, Grunsvan MF van. Chloorhexidinetoe-passing gewikt en gewogen. *Nederlands Tijdschrift voor Mondhygiëne* 1990; 5: 199-202.
- Dennesen PJW, Ven AJAM van de, Vlasveld MM, Lokker L, Ramsay G, Kessels AGH, Keijbus PAM, Nieuw Amerongen A van, Veerman ECI. *Inadequate salivary flow in intubated ICU patients is related to mucositis and is a precondition for oropharyngeal colonization with Gram-negative bacteria.* 11th European Congress of Clinical Microbiology and infectious Diseases, 2002.
- Fourrier F, Duvivier B, Boutigny H, Roussel-Delvallez M, Chopin C. Colonization of dental plaque: a source of nosocomial infections in intensive care unit patients. *Critical Care Medicine* 1998; 26(2): 301-308.
- Fourrier F, Cau-Pottier E, Boutigny H, Roussel-Delvallez M, Jourdain M, Chopin C. Effects of dental plaque antiseptic decontamination on bacterial colonization and nosocomial infections in critically ill patients. *Intensive Care Medicine* 2000; 26(9): 1239-1247.
- Fourrier F, Dubois D, Pronnier P, Herbecq P, Leroy O, Desmettre T, Pottier-Cau E, Boutigny H, Pompéo C, Ducocher A, Roussel-Delvallez M. Effect of gingival and dental plaque antiseptic-decontamination on nosocomial infections acquired in the intensive care unit: A double-blind placebo-controlled multicenter study. *Critical Care Medicine* 2005; Vol. 33, No.8.
- Furr LA, Binkley CJ, McCurren C, Carrico R. Factors affecting quality of oral care in intensive care units. *Journal of Advanced Nursing* 2004; 48(5): 454-462.
- Garcia R. A review of the possible role of oral and dental colonization on the occurrence of health care-associated pneumonia: Underappreciated risk and a call for interventions. *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology* 2005; 527-541.
- Genuit T, Bohecchio G, Napolitano LM, McCarter RJ, Roghman MC. Prophylactic chlorhexidine oral rinse decreases ventilator-associated pneumonia in surgical ICU patients. *Surgical Infections* 2001; 2 (1): 5-18.
- George DL, Falk PS, Wunderink RG, Leeper KV Jr, Meduri GU, Steere EL, Corbett CE, Mayhall CG. Epidemiology of Ventilator-acquired Pneumonia Based on Protected Bronchoscopic Sampling. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1998; 158 (6): 1893-1847.
- Grap MJ, Munro CL. Ventilator-associated pneumonia; clinical significance and implications for nursing. *Heart Lung* 1997; 26(6): 419-429.
- Grap MJ, Munro CL, Ashtiani B, Bryant S. Oral Care Interventions in Critical Care: Frequency and Documentation. *American Journal of Critical Care* 2003; 12(2): 113-119.
- Huggonet S, Eggimann P, Borst F, Maricot P, Chevreton J, Pittet D. Impact of Ventilator-Associated Pneumonia on Resource Utilization and Patient Outcome. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2004; 25(12): 1090-1095.
- Koeman M, Ven A van de, Hak E, Joore H, Kaasjager K, Smet A, Ramsay G, Dormans T, Aarts L, Bel E de, Hustinx W, Tweel I, Hoepelman A, Bonten M. Oral Decontamination with Chlorhexidine Reduces the Incidence of Ventilator-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2006; 173: 1348-1355.
- McNeill HE. Biting back at poor oral hygiene. *Intensive and Critical Care Nursing* 2000; 16(6): 367-372.
- Kirchheimer S. *Dental Devices May Cause Infection.* <http://webcenter.health.webmd.netscape.com/content/Article/94/103011> 2004.
- Mintjes-de Groot AJ, Geubbels LPE, Beaumont MTA, Wille JC, Boer AS. Ziekenhuisinfecties en risicofactoren op de intensive careafdelingen van 16 Nederlandse ziekenhuizen; resultaten van surveillance als indicator voor zorgkwaliteit. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 2001; 145(26): 1249-1254.
- Mori H, Hirasawa H, Oda S, Shiga H, Matsuda K, Nakamura M. Oral Care Reduces Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia in ICU Populations. *Intensive Care Med* (2006) 32:230-236.
- Munro CL, Grap MJ, Hummel R, Elswick RK, Sessler C. Oral health status: effect on VAP. *American Journal of Critical Care* 2002; 11: 280.
- Munro CL, Grap MJ. Oral health and care in the intensive care unit: state of the science. *American Journal of Critical Care* 2004; 13(1): 25-34.
- National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2003. *American Journal of Infection Control* 2003; 31: 481-498.
- O'Neal PV, Brown N, Munro CL. Physiologic factors contributing to a transition in oral immunity among mechanically ventilated adults. *Biological Research for Nursing* 2002; 3(3): 132-139.
- O'Reilly M. Oral care of the critically ill: a review of the literature and guidelines for practice. *Australian Critical Care* 2003; 16(3): 101-110.
- Pearson LS, Hutton JL. A controlled trial to compare the ability of foam swabs and toothbrushes to remove dental plaque. *Journal of Advanced Nursing* 2002; 39(5).
- Scannapieco FA. Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in medical intensive care patients. *Critical Care Medicine* 1992; 20(6): 740-745.
- Scannapieco FA, Mylotte JM. Relationships between periodontal disease and bacterial pneumonia. *Journal of Periodontology* 1996; 67(10): 1114-1122.
- Scannapieco FA. Role of Oral Bacteria in Respiratory Infection. *Journal of Periodontology* 1999; 70

Mondzorg bij beademingspatiënten op de intensive care

- (7): 793-802.
- Schleder B, Stott K, Lloyd R. The effect of a comprehensive Oral Care Protocol on Patients at Risk for Ventilator-Associated Pneumonia. *Journal of Advocate Health Care* 2002; 4: 27-30.
- Schleder B. Taking charge of ventilator-associated pneumonia. *Nursing Management* 2003; 34(8): 27-32.
- Sole ML, Poalillo FE, Byers JF, Ludy JE. Bacterial Growth in Secretions and on Suction Equipment of Orally Intubated Patients: A Pilot Study. *American Journal of Critical Care* 2002; 11: 141-149.
- Somerville R. Oral care in the intensive care setting: a case study. *Nursing in Critical Care* 1999; 4(1): 7-13.
- Stiefel KA, Damron S, Sowers N, Velez L. Improving oral hygiene for the seriously ill patient: implementing research-based practice. *Medsurg Nursing* 2002; 9(1): 40-45.
- Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Reports* 2004; March 26; 53(RR-3):1-36.

Summary

The contribution of oral care of ventilated ICU patients to the prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. A systematic review of evidence-based recommendations for oral care in order to prevent Ventilator-Associated Pneumonia in ICU patients. AIM. To increase knowledge about the effects of mouth care on Ventilator Associated Pneumonia (VAP) in order to provide recommendations for routine clinical practice based on the study results. METHOD. Systematic review. Studies of adult patients who were admitted to the ICU and mechanically ventilated for more than 48 hours were included. FINDINGS. Only a few high quality studies were found. The results suggest that both mechanical cleaning and disinfection with chlorhexidine are effective interventions to prevent VAP.

Keywords: Mouth care; oral care; ventilated patient; intensive care; ventilator-associated pneumonia.