



Fakulteten för samhälls- och livsvetenskaper
Omvårdnad/Avdelningen för omvårdnad

2009 06 16

Cecilia Engstrand
Jenny Johansson

Ventilator-associerad pneumoni

*-sammanställning av det preventiva omvårdnadsarbetet på
svenska intensivvårdsavdelningar*

Ventilator-associated pneumonia
- a survey of the preventing care in Swedish intensive care units

Examensarbete 15 högskolepoäng
Specialistsjuksköterska inom intensivvård

2009-06-16 termin 4

Handledare: Gerth Hedov Agneta Danielsson

Mona Sundh

Examinerande lärare: Inger Johansson

SAMMANFATTNING

| | |
|-------------------------------|---|
| Titel: | Ventilator-associerad pneumoni – sammanställning av det preventiva omvårdnadsarbetet på svenska intensivvårdsavdelningar Ventilator-associated pneumonia – a survey of the preventing care in Swedish intensive care units |
| Fakultet: | Fakulteten för Samhälls- och livsvetenskaper, Karlstads universitet |
| Kurs: | Examensarbete inom intensivvård, 15 hp |
| Författare: | Cecilia Engstrand, Jenny Johansson |
| Handledare: | Gerth Hedov, Agneta Danielsson, Mona Sundh |
| Examinerande lärare: | Inger Johansson |
| Sidor: | 31 |
| Månad och år för examination: | 05/ 2009 |
| Svenska nyckelord: | Ventilator-associerad pneumoni, prevention, omvårdnad, evidens |

Ventilator-associerad pneumoni (VAP) är den vanligaste infektionen bland patienter som vårdas med ventilator. Många av de riskfaktorerna som är associerade med VAP kan förebyggas med hjälp av preventiva omvårdnadsåtgärder. Syftet med detta arbete är att sammanställa och beskriva de kliniska erfarenhetsbaserade omvårdnadsåtgärderna som idag används på svenska intensivvårdsavdelningar i det preventiva arbetet mot VAP. Som metod valdes en empirisk studie med kvantitativ ansats. Undersökningen utgjordes av en webbaserad enkätundersökning som skickades ut till de 69 intensivvårdsavdelningar som är medlemmar i Svenska Intensivvårdsregistret (SIR). Enkäten bestod av 15 slutna frågor där respondenterna gavs svarsalternativ och fyra öppna frågor. Svarsfrekvensen på enkäten blev 81 % men då vissa svar fick exkluderas ur sammanställningen blev den slutgiltiga svarsfrekvensen 57 %. Resultatet visade att intensivvårdsavdelningarna använde sig av de olika omvårdnadsåtgärderna i olika stor utsträckning och rutinerna kring dessa varierade samt att inte alla använde sig av vårdprogram för att förebygga VAP. Tidigare forskning har visat att en enskild åtgärd inte räcker för att förebygga VAP men frekvensen av VAP har visat sig reduceras vid användande av vårdprogram där flera omvårdnadsåtgärder ingår.

Justerad och Godkänd.

Datum

Examinerande lärare

ABSTRACT

Title: Ventilator-associated pneumonia – a survey of the preventing care in Swedish intensive care units

Faculty: Faculty of Social and Life Sciences, Karlstad University

Course: Degreee project in intensive care nursing, 15 ECTS

Authors: Cecilia Engstrand, Jenny Johansson

Supervisor: Gerth Hedov, Agneta Danielsson, Mona Sundh

Examinator: Inger Johansson

Pages: 31

Key Words: Ventilator-associated pneumonia, prevention, nursing care, evidence

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is the most common nosocomial infection among patients undergoing mechanical ventilation. Many of the risk factors associated with VAP can be prevented by the nurse through prevention care. The aim of this study was to find out which prevention care that is used in Swedish intensive care units to prevent VAP. As method an empirical study of quantitative approach was chosen. The survey consisted of a web-based survey and was sent out to the 69 intensive care units who are members of The Swedish Intensive care Register (SIR). The survey included 15 closed questions where respondents were given alternatives and four open questions. The response to the questionnaire was 81% but some responses were excluded from the survey and the final response rate remained 57%. The results showed that the intensive care units used the various preventing care methods in different degrees and the routines around these varied and not all had VAP bundles. Earlier research have shown that only one of these preventing care methods don't make a difference in the frequency of VAP but when put together in bundles/practical guidelines it can reduce the incident of VAP significantly.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|--|-----------|
| INLEDNING | 5 |
| DEFINITION AV VENTILATOR ASSOCIERAD PNEUMONI..... | 5 |
| ORSAK, INCIDENS OCH RISKFAKTORER TILL VAP..... | 5 |
| PREVENTIVA OMVÅRDNADSÅTGÄRDER MOT VAP..... | 6 |
| <i>Munvård med antibakteriell lösning (Klorhexidin)</i> | 6 |
| <i>Subglottisaspiration</i> | 7 |
| <i>Kufftrycksmätning</i> | 8 |
| <i>Höjd huvudände</i> | 8 |
| <i>Aktiv och passiv befuktning (HME-filter)</i> | 9 |
| <i>Handdesinfektion</i> | 9 |
| <i>Slutet sugsystem</i> | 10 |
| <i>Vårdprogram</i> | 11 |
| SYFTE..... | 12 |
| METOD | 13 |
| URVAL..... | 13 |
| DATAINSAMLINGSMETOD..... | 13 |
| <i>Instrument</i> | 13 |
| TILLVÄGAGÅNGSSÄTT..... | 14 |
| DATAANALYS..... | 15 |
| FORSKNINGSETISKA ÖVERVÄGANDEN..... | 15 |
| RESULTAT | 16 |
| FÖREKOMST AV VÅRDPROGRAM MOT VAP..... | 16 |
| OMVÅRDNADSÅTGÄRDER FÖR PREVENTION AV VAP..... | 17 |
| RUTINER VID OMVÅRDNAD..... | 18 |
| NUVARANDE OMVÅRDNADSÅTGÄRDER VANLIGAST FÖREKOMMANDE FÖR PREVENTION AV VAP..... | 20 |
| DISKUSSION | 21 |
| RESULTATDISKUSSION..... | 21 |
| METODDISKUSSION..... | 24 |
| REFERENSLISTA | 27 |

BILAGA 1 FÖLJEBREV

BILAGA 2 WEBBENKÄT

Inledning

Ventilator associerad pneumoni (VAP) är den vanligaste infektionen bland intuberade eller tracheostomerade patienter som vårdas med ventilator (Ruffell & Adamcova 2008). De patienter som vårdas med ventilator och drabbas av VAP löper två till fyra gånger så stor risk att avlida till följderna av infektionen. VAP bidrar även till en förlängd tid med ventilatorvård och förlänger vårdtiden på intensivvårdsavdelningen och bidrar därmed till ökade vårdkostnader. Det finns således mycket att vinna inom fler områden med att utarbeta strategier för att effektivt förebygga uppkomsten av VAP (Kollef 2004; Powers 2006; Safdar et al. 2005b).

Definition av ventilator associerad pneumoni

VAP definieras, enligt svenska intensivvårdsregistret (SIR) som ett progredierande lunginfiltrat som uppkommer hos en patient som har haft ventilatorbehandling i ≥ 48 timmar. Förutom progredierande lunginfiltrat på lungröntgen ska patienten ha en positiv mikrobiologisk diagnostik eller visa kliniska tecken på VAP i form av CRP ≥ 100 och en kroppstemperatur ≥ 38.5 grader. SIR:s definition är nyligen uppdaterad och den nya definitionen togs i bruk från 1 januari 2009 (Nolin et al. 2008).

Orsak, incidens och riskfaktorer till VAP

Aspiration av bakterier är den vanligaste orsaken till VAP. På en intuberad patient där den endotrakeala tuben går ned via stämbanden är glottis konstant öppen ned mot luftvägarna och kan således inte skydda mot aspiration av bakterier från munhålan. De vanligast förekommande bakterierna som orsakar VAP är gramnegativa bakterier såsom pseudomonas aeruginosa, acinetobacter eller methicillin-resistent staphylococcus aureus. Dessa bakterier tränger ned i patientens nedre luftvägar och slår ut eller reducerar immunförsvaret (Powers 2006; Dezfulian et al. 2005). I litteraturen varierar incidensen av VAP från cirka 10-70 % beroende av vilken definition av VAP som använts i de olika studierna, hur diagnosen fastställs samt vilken patientkategori och typ av intensivvårdsavdelning som inkluderats (Ruffell & Adamcova 2008; Powers 2006; Safdar et al. 2005b; Apostolopoulou et al. 2003; Hyllienmark et al. 2007; Sverige. Socialstyrelsen 2006; Chastre & Fagon 2002).

Risken att utveckla VAP har kartlagts i olika studier och bland dessa återfinns bland annat riskfaktorer såsom förlängd ventilatorbehandling, utebliven subglottisaspiration, lågt kufftryck, frekvent byte av ventilatorslangar, re-intubering, plant rygggläge, enteral nutrition, nedsatt tarmmotilitet och transporter av patienten mellan olika undersökningar. Många av dessa riskfaktorer kan vårdpersonalen förebygga genom omvårdnadsåtgärder (Hyllienmark et al. 2007; Chastre & Fagon 2002).

Preventiva omvårdnadsåtgärder mot VAP

Omvårdnadsåtgärder syftar till att främja och bibehålla hälsa och välbefinnande och att förebygga sjukdom och ohälsa. Prevention i betydelsen förebyggande av sjukdom, ohälsa och komplikationer har som syfte att upptäcka och ta till åtgärder för befintliga problem samt för att upptäcka framtida problem och risker. Valet av omvårdnadsåtgärd måste bygga såväl på den specifika forskningen som på beprövad erfarenhet (Ehnfors et al. 2000).

Vårdpersonal kan genom preventiva omvårdnadsåtgärder minska frekvensen av VAP. De omvårdnadsåtgärder som vårdpersonalen kan använda sig av är munvård med antibakteriell lösning (klorhexidin), subglottisaspiration, kufftrycksmätning, att vårda patienten med höjd huvudände, användning av aktiv och passiv befuktning (HME-filter), handdesinfektion före och efter all patientkontakt och användning av slutet sugsystem.

Munvård med antibakteriell lösning (Klorhexidin)

Klorhexidin 0,12 % är en antimikrobiell lösning som är effektiv mot aerob och anaerob bakterieväxt. Inom en minut efter administrering av klorhexidin har bakterieväxten minskat med 87 % respektive 84 % och minskar successivt till 88 % respektive 92 % fem timmar senare (Eaton et al. 1997). Effekten kan förklaras av att klorhexidin är en positiv molekyl som har effekt genom att binda till bakteriens negativa molekylvägg och gör den mer permeabel (Genuit et al. 2001).

Pineda et al. (2006) undersökte i en metaanalys hur klorhexidin reducerar VAP hos ventilatorvårdade patienter. Det samlade resultatet visade en frekvens på 4 % av patienter med VAP hos patientgruppen som behandlades med klorhexidin jämfört med 7 % i kontrollgruppen. Slutresultatet visade dock att munvård med klorhexidin som preventiv åtgärd inte gav någon signifikant skillnad på frekvensen av VAP eller dödlighet mellan patientgrupperna som metaanalysen innehöll.

Andra studier har jämfört klorhexidin med ett antiseptiskt medel och i kombination med ett antibiotikabaserat munvårdsmedel (Koeman et al. 2006; Houston et al. 2002) I en studie av Koeman et al. (2006) undersöktes effekten av munvård med klorhexidin jämfört med klorhexidin i kombination med colistin, ett antibiotikum som kan användas i munvårdsmedel. Dessa två studiegrupper resultat jämfördes med en placebogrupp. Studien visade att uppkomsten av VAP försenades och frekvensen minskade i de båda behandlingsgrupperna i jämförelse med placebogruppen. Behandling enbart med klorhexidin visade signifikant minskad frekvens av VAP som uppstår 48-96 timmar efter intubation. Behandling med kombinationsgruppen klorhexidin-colistin visade minskad frekvens av VAP men till skillnad mot enbart behandling med klorhexidin var resultatet inte statistiskt signifikant i jämförelse med placebogruppen. Houston et al. (2002) jämförde i en studie behandling med två antiseptiska medel, klorhexidin respektive Listerine. Resultatet visade att frekvensen av VAP var lägre hos gruppen som fick behandling med klorhexidin men det förekom ingen signifikant skillnad mellan grupperna. Däremot visade resultatet en signifikant lägre frekvens av VAP hos de

patienter som behandlades med klorhexidin och vårdades med ventilator i mer än 24 timmar jämfört med dem som behandlades med Listerine.

Genuit et al. (2001) har undersökt om kombinationen av ett avvänjningsprogram för ventilatorvård och munvård med klorhexidin kan förkorta tiden med ventilatorvård och minska frekvensen av VAP. Resultatet visade att munvård med klorhexidin bidrog till minskad frekvens av VAP hos patienter som ingick i avvänjningsprogrammet. Enbart ett avvänjningsprogram förkortade tiden med ventilatorvård men ingen minskning av VAP kunde påvisas. Ett tillägg med klorhexidinbehandling två gånger om dagen visade på en minskad tid i ventilator och minskad frekvens av VAP jämfört med kontrollgruppen.

Subglottis aspiration

Sekret ansamlas ovanför kuffen i subglottisområdet på intuberade patienter och riskerar att läcka till de nedre luftvägarna genom mikroaspiration och orsaka VAP. Tuber och tracheostomier med subglottisdränage har en separat dorsal lumen med en öppning direkt ovanför den endotrakeala kuffen i subglottisområdet vilket gör det möjligt att aspirera ansamlat sekret (Dezfulian et al. 2005).

I flera randomiserade studier har forskare undersökt om frekvensen av VAP minskar vid användande av tuber och tracheostomier med subglottis aspiration som funktion. Studierna visar att tuber med subglottis aspiration framför allt minskar frekvensen av sen VAP. Sen VAP innebär att tiden från intubation till diagnostisering av VAP överskrider 48 timmar (Kollef et al. 1999; Smulders et al. 2002; Bouza et al. 2008).

Kollef et al. (1999) utförde en omfattande studie där en patientgrupp randomiserades att behandlas med kontinuerlig subglottis aspiration och en grupp med tuber utan subglottis aspiration. Resultatet kunde inte påvisa någon signifikant skillnad i frekvensen av VAP mellan de båda patientgrupperna. Däremot diagnostiserades VAP senare hos de patienter som hade subglottis aspiration men tiden för intensivvård och ventilatorvård skilde inte mellan grupperna. Ytterligare en studie av Bouza et al. (2008) visar att tuber med kontinuerlig subglottis aspiration framför allt minskar sen VAP hos högriskpatienter med lång ventilatortid. Ena hälften av studiegruppen behandlades med kontinuerlig subglottis aspiration och den andra hälften med tuber utan subglottis aspiration. Effekten av subglottis aspiration studerades både hos patientgrupper med kort ventilatortid och hos patientgrupper med längre ventilatortid, >48 timmar. Hos patientgrupperna med kortare tid med ventilator kunde inte någon skillnad påvisas gällande tiden för intensivvård, sjukhusvård eller mortalitet, däremot visade det sig att förbrukningen av antibiotika var betydligt mindre i gruppen med subglottis aspiration. Sammantaget visade resultatet på att användandet av tuber med subglottis aspiration minskar risken för VAP, tiden för intensivvård, sjukvård och ventilatorvård hos högriskpatienter med förväntad lång tid med ventilator. Tuber med subglottis aspiration är dyrare än konventionella tuber men studien visar på att kostandsbesparingar på minskad förbrukning av antibiotika försvarar valet av tuber med subglottis aspiration.

Även intermittent aspiration av sekret från subglottisområdet som preventiv åtgärd har visat sig ge minskad frekvens av VAP (Smulders et al. 2002). Smulders et al. (2002)

genomförde en studie där subglottisaspiration genomfördes per automatik var 20:e sekund. Studiegruppen jämfördes med en patientgrupp med konventionella tuber utan subglottisaspiration. Resultatet visade en minskad frekvens av VAP hos studiegruppen men ingen skillnad kunde visas mellan grupperna gällande tid med ventilatorvård, intensivvårdstid eller dödlighet.

Kufftrycksmätning

Om den endotrakeala kuffen har för lågt tryck kan sekret passera vid sidan av kuffen och nå de nedre luftvägarna och därmed öka risken för VAP. Därför är det av betydelse att upprätthålla ett adekvat kufftryck för att förebygga risken för VAP. Ett högt kufftryck kan däremot skada luftvägarna och det är därför viktigt att mäta kufftrycket för att undvika både ett för högt eller för lågt tryck. Ett kufftryck under 20 cmH₂O associerades med pneumoniutveckling. Ett kufftryck över 30 cmH₂O har visat sig skadligt för mukosan i luftvägarna. Målet är att upprätthålla ett kufftryck högt nog att skydda de nedre luftvägarna utan att orsaka skada (Diaz et al. 2005). Rekommendationen är att kontrollera kufftrycket kontinuerligt för att upprätthålla ett kufftryck på 25-30 cmH₂O (Tablan et al. 2004).

Höjd huvudände

Det har visat sig att patientens kroppsläge i sängen kan påverka reflux och mikroaspiration av maginnehåll och därmed bidra till utvecklingen av VAP (Keeley 2007). Två stora randomiserade studier har utförts för att testa om höjd huvudände kan reducera frekvensen av VAP. Den första studien av Drakulovic et al. (1999) jämförde en studiegrupp som vårdades med 45 graders höjd huvudände med en kontrollgrupp som vårdades i plant ryggsläge i sängen. Studiens resultat visade att en huvudände höjd till 45 grader kan reducera frekvensen av VAP med 57 %. I den andra studien av van Nieuwenhoven et al. (2006) skulle studiegruppen ha 45 graders höjd huvudände och kontrollgruppen skulle vårdas som vanligt. Genom regelbunden mätning av huvudändan hos patienterna visade det sig att kontrollgruppens genomsnittliga höjning av huvudändan var 10-15 grader. Kontrollmätningar av studiegruppens huvudändor visade att de sällan nådde upp i 45 graders höjning utan hade inte mer än 30 graders höjning. En av slutsatserna i studien var att en patient som vårdas med ventilator är svår att vårda med så mycket som 45 graders höjd huvudände. Därför jämfördes slutligen om patienter med höjd huvudände till 30 grader har en minskad frekvens av VAP till skillnad från patienter som vårdas med 10-15 graders höjd huvudände. Resultatet av studien visade ingen skillnad i frekvensen av VAP mellan de båda grupperna. Studien kunde inte med säkerhet visa att 30 graders höjning är tillräckligt eller om det krävs 45 graders höjd huvudände för att minska frekvensen av VAP hos patienter med ventilatorvård.

Keeley (2007) genomförde en studie i syfte att undersöka om höjd huvudände till 45 grader påverkar frekvensen av VAP jämfört med patienter som vårdas med 25 graders höjd huvudände. Resultatet visade att frekvensen av VAP var mindre hos de patienterna som vårdades med 45 graders höjd huvudände till skillnad från kontrollgruppen som vårdades med 25 graders höjd huvudände. Studien var dock för liten och något statistiskt säkerställt resultat kunde inte uppnås.

Aktiv och passiv befuktning (HME-filter)

Endotrakeal intubation innebär ett lokalt trauma och förhindrar det normala utbytet av värme och fukt i den inandande luften. Det leder till inflammation, torra luftvägar och skadat epitel som i sin tur kan leda till minskad residuallkapacitet, försämrad ciliartransport av främmande ämnen och atelektaser. Ventilatorn förser patienten med torra gaser och försämrar miljön i patientens luftvägar vilket leder till en ökad risk för att utveckla VAP. Befuktning av inandningsluften har visat minska de komplikationerna (Kola et al. 2005).

Befuktning av gaserna vid ventilatorbehandling kan ske via en aktiv eller passiv metod. Vid aktiv befuktning har inandningsluften passerat över uppvärmt vatten och vid passiv befuktning används ett så kallat Heat and Moisture Exchanger filter (HME-filter) som är ett filter som värmer och fuktar utandningsluften och ger tillbaka av värmen och fukten under inandningen (Lorente et al. 2006b).

Studier har gjorts som jämför de båda metoderna gällande frekvensen av VAP. (Lorente et al. 2006b; Lacherade et al. 2005; Memish et al. 2001). Resultatet i en studie av Lacherade et al. (2005) visade inte någon skillnad mellan aktiv befuktning och HME-filter gällande frekvensen av VAP, tid med ventilator eller intensivvård. HME-filter byttes rutinmässigt var 48:e timme i studien och aktiva befuktningssystem med automatisk påfyllning av vatten användes. En studie av Memish et al. (2001) genomfördes på den tiden då aktiva befuktningssystem inte var utrustade med automatisk påfyllning av vatten. De var inte heller utrustade med uppvärmda ventilatorslangar vilka minimerar kondens i slangarna som annars kan orsaka pneumoni när kontaminerad vätska rinner ner i patientens luftvägar. Den studien kunde inte visa någon skillnad mellan de olika befuktningssystemen vad gäller frekvensen av VAP.

Lorente et al. (2006b) jämförde HME-filter och aktiv befuktning och fann ett signifikant resultat med minskad frekvens av VAP hos den grupp som behandlades med aktiv befuktning. Studien inkluderade enbart patienter som behandlades med ventilator i mer än fem dygn. I studien användes aktiva befuktningssystem som fyller på vatten per automatik. Det innebär att ventilatorsystemet inte behöver brytas vilket ger en minskad infektionsrisk.

Riktlinjer för byte av HME-filter har även studerats. Studier av Boisson et al.(1999) och Boyer et al. (2003) kunde inte påvisa någon ökad frekvens av VAP eller bakterieväxt om HME-filtren byttes var 48:e timme. Ingen försämring i filtrens funktion eller gasutbyte uppstod heller. Thomachot et al. (1998) utvärderade effekten på HME-filter efter 24 respektive 48 timmars användning utan att finna någon skillnad.

Handdesinfektion

De två vanligaste orsakerna till VAP är kolonisering av mikroorganismer från patientens endogena flora eller att patienten tillförs bakterier som finns i intensivvårdsmiljön. Vad gäller bakterier som tillförs utifrån är personalens händer en stor infektionskälla, men även kontaminerad andningsutrustning som används eller

bakterier i luften (Safdar et al. 2005a). All patientnära utrustning som används såsom stetoskop, blodtrycksmanschetter och elektroder, liksom personalens kläder, är alla potentiella smittkällor men kan inte direkt härledas som orsak till VAP. Däremot kan personalen via sina händer överföra bakterier från sådan patientnära utrustning eller via sina kläder till patienten (Crnich et al. 2005). Procedurer som sugning av luftvägarna, manipulation av ventilatorslangar eller den endotrakeala tuben ökar risken för överföring av mikroorganismer mellan vårdpersonal och patient. Detta kan förhindras effektivt om all utrustning som används är steril och vårdpersonalen har en god handhygien (Kollef 2004). Handdesinfektion är den äldsta metoden för att förhindra nosokomiala infektioner. Handsprit har visat sig betydligt effektivare än vanlig tvål och vatten (Crnich et al. 2005). Rekommendationen är noggrann handhygien både före och efter kontakt med patienten, patientens omgivning eller patientnära utrustning. Handhygien ska innefatta rengöring med antibakteriell tvål och vatten om händerna är synligt smutsiga eller rengöring med enbart handsprit om ingen synlig smuts finns (Tablan et al. 2004). Användning av hudvårdsprodukter såsom lotion och krämer för att minska uppkomsten av hudirritation relaterat till frekvent handtvättning och desinficering rekommenderas också (Crnich et al. 2005).

Rena handskar ska användas vid hantering av invasiv utrustning, skadad hud eller vid synligt sekret hos patienten (Tablan et al. 2004). Att tänka på när handskar används är dock att dessa kontamineras lika lätt som händerna och att bara för att handskar används betyder inte det att händerna är rena inuti handskarna. Handsprit måste därför användas både före och efter att handskar används vid all kontakt med patient eller patientnära utrustning (Crnich et al. 2005).

Slutet sugsystem

Idag existerar två typer av sugsystem för ventilatorvårdade patienter. Öppet sugsystem som kräver att ventilatorn tillfälligt kopplas från patienten och ett slutet sugsystem som tillåter mekanisk ventilation under hela sugningen. Öppet sugsystem kräver en steril teknik och byte av sugkateter mellan varje sugning medan slutet sugsystem tillåter att samma kateter används under ett dygn eller längre. Vid bruk av öppet sugsystem tillåts exogena patogener tillträde in i patientens luftvägar via den endotrakeala tuben men frekventa sugningar med kontaminerat slutet sugsystem innebär även det risk för infektion i nedre luftvägar (Vonberg et al. 2006). I en metaanalys av Jongerden et al (2007) jämfördes slutet och öppet sugsystem hos ventilatorvårdade patienter. Ingen skillnad gällande dödlighet eller arteriellt syrgasvärde kunde påvisas. Däremot visade studien kardiovaskulära effekter som minskad puls och medelartärtryck men dessa skillnader var små och inte säkert kliniskt märkbara vid bruk av slutet sugsystem.

Flera studier har jämfört de båda sugmetoderna gällande förekomsten av VAP men ingen studie har säkert kunnat visa att slutet sugsystem minskar frekvensen av VAP (Lorente et al. 2005; Lorente et al. 2006a; Topeli et al. 2004; Combes et al. 2000; Zeitoun et al. 2003). I en studie av Topeli et al (2004) behandlades halva studiegruppen med slutet sugsystem och andra hälften med öppet sugsystem. Ingen signifikant skillnad kunde visas i antalet utvecklade VAP mellan de båda patientgrupperna. Studien visade inte heller på någon skillnad i mortalitet, tid för intensivvård eller ventilatortid. Liknande resultat visar en studie av Zeitoun et al. (2003) som också jämfört de båda

sugmetoderna där ingen skillnad kunde visas på frekvensen av VAP. Riskfaktorer hos patienterna som rökning, alkoholism, tidigare lungsjukdom, diabetes och njursvikt visade ingen ökad frekvens av VAP oberoende av om öppet eller slutet sugsystem använts. Combes et al. (2000) utförde en undersökning på en neurointensivvårdsavdelning där personalen fick utbildning i att använda slutet sugsystem samt sugning av den endotrakeala tuben enligt ett förutbestämt protokoll gällande frekvens och tid. Resultatet visade en minskad frekvens av VAP hos de patienter som behandlats med slutet sugsystem men till följd av liten studiepopulation kunde inget statistiskt säkerställt resultat påvisas för att behandling med slutet sugsystem minskar frekvensen av VAP, tid för intensivvård, ventilatortid eller dödlighet.

Lorente et al. (2005; 2006a) har i två studier jämfört slutet sugsystem med öppet system i syfte att se vilken effekt det har på frekvensen av VAP och kostnader. I den tidigare studien från 2005 studerades frekvensen av VAP i två patientgrupper där den ena gruppen behandlades med slutet sugsystem och andra gruppen med öppet sugsystem. Resultatet kunde inte visa någon skillnad gällande frekvensen av VAP oberoende av antal dagar med ventilator. Odlingar utfördes även för att kunna studera eventuella skillnader i bakteriefloran hos de patienter som utvecklade VAP men ingen skillnad kunde visas mellan de båda sugsystemen. Resultatet visade däremot på en fyra gånger högre kostnad per dag för de patienter som behandlats med slutet sugsystem med dagliga byten jämfört med de patienter som behandlades med öppet sugsystem. Resultatet ledde till att en ny studie gjordes under 2006 med syfte att undersöka frekvensen av VAP och skillnaden i kostnad hos patienter med slutet sugsystem som inte byttes dagligen jämfört med öppet sugsystem. Vid tiden för undersökningen fanns ingen evidens i forskningen till fördel för dagliga byten av slutet sugsystem bortsett från tillverkarnas rekommendationer. I undersökningen byttes endast det slutna sugsystemet när behov uppstod. Studien kunde inte visa på signifikant skillnad mellan grupperna i antal som utvecklade VAP. Inte heller kunde någon skillnad i mikroorganismer som orsakade VAP påvisas. Resultatet visade att den dagliga kostnaden minskade när slutna sugsystem används hos patienter som behandlades med ventilator i mer än fyra dagar (Lorente et al. 2005; Lorente et al. 2006a).

Vårdprogram

Socialstyrelsen definierar vårdprogram som riktlinjer för hälso- och sjukvård för en viss patientgrupp. Vårdprogram kan vara lokala, regionala och nationella (Socialstyrelsen 2008). The Institute for Healthcare Improvement (IHI) i USA stöder användandet av vårdprogram för att förbättra vården. De förklarar vårdprogram som en samling av olika åtgärder för specifika diagnoser som är framtagna genom evidensbaserad forskning och klinisk erfarenhet. De åtgärderna kan var och en för sig förbättra vården men sätts de samman till ett vårdprogram kan de avsevärt förbättra resultaten för patienten (Powers 2006).

Ett vårdprogram specifikt utformat för VAP är en samling kliniskt beprövade åtgärder som när de används tillsammans ger en avsevärd minskad frekvens av VAP (Powers 2006). The Center for Disease Control (CDC) i USA sammanställde redan 1981 ett vårdprogram för förebyggande av nosokomiala infektioner däribland ventilator-

associerad pneumoni. Vårdprogrammet har under åren omarbetats efter den senaste forskningen. Omvårdnadsåtgärder som ingår är bland annat höjd huvudända med 30 grader, handdesinfektion både före och efter patientkontakt, munvård med klorhexidin samt sterilt handhavande vid sugning av övre luftvägar (Tablan et al. 2004; Simmons & Wong 1983). I flera studier har forskare sammanställt vårdprogram utefter CDC:s rekommendationer och studerat frekvensen av VAP efter införandet av vårdprogrammet på intensivvårdsavdelningar. Studierna visade att frekvensen av VAP minskade när vårdprogram med samlade omvårdnadsåtgärder infördes i kombination med samtida utbildningsprogram för vårdpersonalen (Rosenthal et al. 2006; Salahuddin et al. 2004; Babcock et al. 2004; Jain et al. 2006).

Problemet med VAP har uppmärksammats under lång tid och mycket fokus har legat på forskning av preventiva åtgärder för att minska frekvensen av VAP (Tablan et al. 2004; Simmons & Wong 1983). Tidigare studier på enskilda omvårdnadsåtgärder har visat varierat resultat och inte alltid en statistiskt säkerställd minskning av VAP frekvensen. Orsaker till detta är bland annat för små studiepopulationer och att forskarna använt sig av olika definitioner av VAP vilket gjort det svårt att jämföra olika studiers resultat och dra slutsatser. Många av forskarna nämner därför att vidare forskning behövs (Kollef et al. 1999; Keeley 2007; van Nieuwenhoven et al. 2006; Lacherade et al. 2005; Memish et al. 2001; Boisson et al. 1999; Valencia et al. 2007). Framtagandet och introducering av vårdprogram innehållandes flera omvårdnadsåtgärder i kombination med samtida utbildning av vårdpersonal har visat sig minska frekvensen av VAP avsevärt och är således en viktig komponent i det förebyggande arbetet mot VAP (Babcock et al. 2004). Införandet av vårdprogram för det preventiva arbetet mot VAP på Sveriges intensivvårdsavdelningar är därför av stor betydelse då det är en åtgärd som visat sig minska frekvensen av VAP. Författarna till detta arbete har idag ingen tydlig bild av i vilken utsträckning svenska intensivvårdsavdelningar arbetar preventivt mot VAP. Därför vill författarna till detta arbete skapa en tydligare bild av hur det preventiva arbetet mot VAP ser ut genom att sammanställa och beskriva de omvårdnadsåtgärder som är vanligast förekommande på svenska intensivvårdsavdelningar idag.

Syfte

Syftet är att sammanställa och beskriva de omvårdnadsåtgärder som idag används på svenska intensivvårdsavdelningar i det preventiva arbetet mot VAP.

Metod

För att sammanställa och beskriva de omvårdnadsåtgärder vårdpersonalen på svenska intensivvårdsavdelningar använder för att förebygga VAP valdes en empirisk studie med kvantitativ ansats som metod. Studien utgörs av en webbaserad enkätundersökning där intensivvårdssjuksköterskor fått besvara enkäten. För att kunna generalisera resultatet från urvalsgruppen till att gälla hela populationen bör kvantitativ ansats väljas. Genom en kvantitativ ansats kan en stor mängd data inhämtas från många respondenter under en kort tidsperiod. Enkätundersökningen webbaserades för att spara tid och pengar samt för att underlätta utskick av påminnelser (Polit & Beck 2008; Ejlertsson & Axelsson 2005).

Urval

Studien är en totalundersökning av de intensivvårdsavdelningar som är medlemmar i Svenska Intensivvårdsregistret (SIR) vilket omfattar sjukhus i alla Sveriges regioner. Datainsamlingen inkluderade således samtliga 69 intensivvårdsavdelningar som är medlemmar i SIR. Intensivvårdsavdelningarna i urvalet hade olika antal säng- och respiratorplatser och vårdade olika patientkategorier. Då vårdpersonalens prevention av VAP inte skiljer sig oavsett vilken patientgrupp som vårdas på avdelningen inkluderades alla intensivvårdsavdelningar oavsett specialitet. Efter första utskicket av enkäten inkom svar från sjukhus som tillhör stora regioner där flera olika sjukhus ingår under samma regionnamn. Då respondenterna i de regionerna inte uppgav vilket sjukhus i regionen avdelningen tillhörde och då författarna till detta arbete inte med säkerhet kunde urskilja det togs beslutet att exkludera de avdelningarna, vilka var 11 stycken. Svaren som inkom från de 11 avdelningarna tillhörande de stora regionerna plockades således bort från undersökningen eftersom bara ett svar från varje specifik avdelning skulle representera det preventiva arbetet mot VAP. Sammanlagt inkluderades slutligen 58 avdelningar i undersökningen bestående av 49 allmänna intensivvårdsavdelningar, fem thoraxintensivvårdsavdelningar, tre neurointensivvårdsavdelningar och en barnintensivvårdsavdelning. Avdelningarna kontaktades via mail med ett informationsbrev (Bilaga 1) med bifogad enkät (Bilaga 2).

Datainsamlingsmetod

Instrument

Enkäten utformades av författarna till det föreliggande arbetet efter en litteraturgenomgång av tidigare forskning inom området och baserades på de omvårdnadsåtgärder som var mest förekommande. Författarna till det föreliggande arbetet tog hjälp av den IT ansvarige på rekonstruktionscentrum på Universitetssjukhuset i Linköping för att få enkäten webbaserad. Enkäten granskades först av tre intensivvårdssjuksköterskor som fick kommentera frågorna. Vissa oklarheter framkom på frågor om kufftrycksmätning, aktiv befuktning och slutet sugsystem. Frågan om kufftrycksmätning omformulerades så att inga otydliga frågor skulle

förekomma. Frågorna om aktiv befuktning och slutet sugsystem fick ett tredje svarsalternativ då det framkom att det användes men inte till alla patienter. Enkäten testades sedan i en pilotstudie av sju oberoende intensivvårdssjuksköterskor och inga fler oklarheter framkom. Reliabilitet testades i samma pilotstudie genom att tre intensivvårdssjuksköterskor från samma intensivvårdsavdelning svarade på frågorna var för sig. Svaren jämfördes och visade sig överensstämma med varandra (Polit & Beck 2008; Ejlertsson & Axelsson 2005).

Enkäten bestod slutligen av två demografiska frågor angående vilket sjukhus som svarat och hur många intensivvårdsplatser avdelningen hade. Vidare bestod enkäten av elva frågor angående vilka omvårdnadsåtgärder som användes på avdelningen. Tio av frågorna var slutna frågor där respondenten gavs svarsalternativ. En öppen fråga fanns där respondenten med fri text kunde ange om avdelningen hade några nedskrivna riktlinjer angående VAP prevention. Allra sist i enkäten fanns möjlighet för respondenten att skriva kommentarer till frågorna med fri text.

Enkäten distribuerades av ansvarig för SIR och skickades via e-mail ut till den/de personer som stod som SIR ansvarig på respektive avdelning vilket var läkare, sjuksköterskor eller sekreterare. I enkäten ombads därför personen som fick enkäten att vidarebefordra den till den sjuksköterskan på avdelningen som ansågs lämpad att svara på frågorna.

Tillvägagångssätt

Den webbaserade enkäten skickades ut tillsammans med ett följebrev där informanterna informerades om studiens syfte samt vilka etiska överväganden det tagits hänsyn till. I följebrevet beskrevs även hur det gick att komma i kontakt med författarna vid eventuella frågor.

Totalt inkom svar från 58 olika avdelningar varav det från 11 avdelningar inte inkom något svar. Från 14 av de 58 avdelningar som svarade på enkäten inkom fler än ett svar, trots att endast ett svar per avdelning efterfrågades i följebrevet, och svaren överensstämde inte med varandra. De 14 avdelningarna finns inte representerade i sammanställningen av frågorna 3-17 i enkäten angående de omvårdnadsåtgärder som används på intensivvårdsavdelningarna, utan är enbart representerade i fråga 18 angående om skrivna riktlinjer i det preventiva arbetet mot VAP förekommer.

De 11 intensivvårdsavdelningarna som inte svarat alls på enkäten kontaktades av författarna via telefon för att få svar på fråga 18 som tog upp om de har någon form av nedskrivna riktlinjer (PM, vårdprogram etc.) som följs i det preventiva arbetet mot VAP. Svaren från dessa 11 avdelningar inkluderades i resultatet vad gäller hur många avdelningar som har samlade riktlinjer, varvid samtliga 58 avdelningar som inkluderats i undersökningen finns representerade i fråga 18 i resultatet.

Sammanlagt har 47 av de 58 intensivvårdsavdelningarna som inkluderades i undersökningen svarat på enkäten vilket motsvarar en svarsfrekvens på 81 % (47/58). På grund av att fler än ett svar inkom från 14 avdelningar uteslöts de avdelningarna i sammanställningen av fråga 3-17 i enkäten vad gäller de omvårdnadsåtgärder som

används på svenska intensivvårdsavdelningar idag. De 14 avdelningarna finns representerade i fråga 18 om riktlinjer används på avdelningen. Således ligger svaren från 33 av de 58 intensivvårdsavdelningarna som slutligen inkluderades till grund för sammanställningen av fråga 3-17 angående omvårdnadsåtgärder som används idag vilket motsvarar 57 % (33/58). Alla 58 avdelningarna finns representerade i frågan om riktlinjer i det preventiva arbetet mot VAP finns vilket motsvarar 100 % (58/58).

Dataanalys

Deskriptiv statistisk analys användes då detta möjliggör för forskaren att omvandla, summera och beskriva kvantitativa data inhämtad från empiriska observationer och mätningar. Då syftet till den föreliggande arbetet var att göra en sammanställning utfördes inga statistiska uträkningar på materialet utan de inkomna svaren analyserades enbart genom manuell räkning för att sedan presenteras i form av tabeller och beskrivande texter i resultatet (Polit & Beck 2008; Ejlertsson & Axelsson 2005).

Den webbaserade enkäten kopplades till Windows Excel. Utifrån Excelfilen räknades de inkomna svaren manuellt av den ena författaren och kontrollräknades sedan av den andra författaren. Svaren prickades av efter de listor på namn och avdelningar som enkäten skickades till framtagna med hjälp av ansvarig för SIR. De frågor där respondenterna gavs möjlighet att med fri text kommentera sina svar samt de öppna frågorna samlades i ett dokument kopplat till Internet Explorer och lästes och sammanställdes manuellt av de båda författarna tillsammans.

Forskningsetiska överväganden

Deltagarna i enkätundersökningen informerades via följebrevet om syftet med uppsatsen och att deltagandet var frivilligt. Respondenterna gavs även information om att inga enskilda individer eller intensivvårdsavdelningar kommer att nämnas vid namn. Genom att svara på enkäten gav respondenten samtycke till att medverka (Polit & Beck 2008; Ejlertsson & Axelsson 2005).

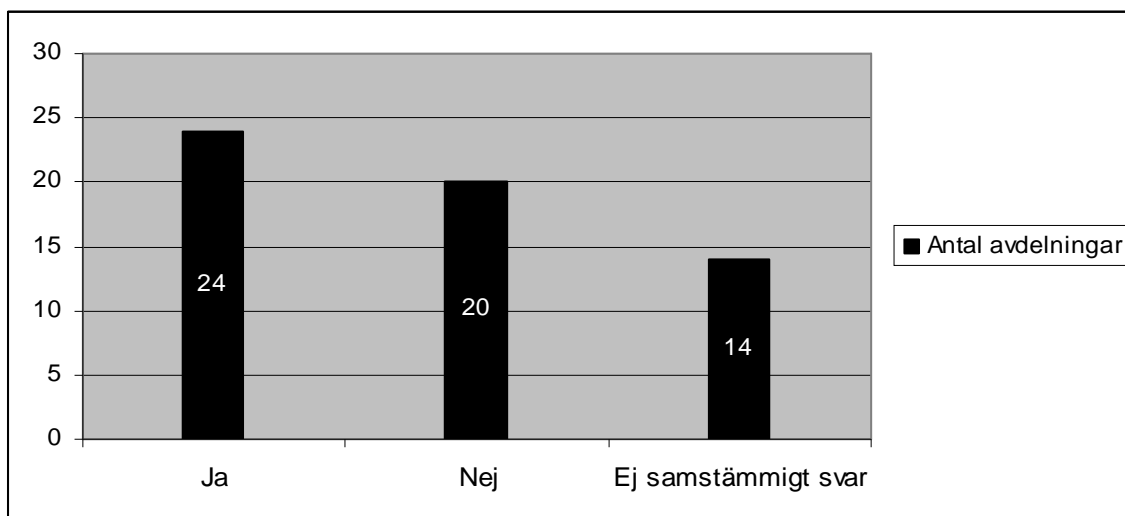
De inkomna enkäterna kodades och enbart författarna till detta arbete hade tillgång till kodnyckeln. Enkätsvaren användes enbart till att svara på syftet till uppsatsen (Ejlertsson & Axelsson 2005).

Resultat

Resultatet grundas på svaren från den webbaserade enkäten. Först presenteras förekomsten av vårdprogram för prevention av VAP på svenska intensivvårdsavdelningar. Förekomsten av omvårdnadsåtgärder mot VAP på svenska intensivvårdsavdelningar sammanställs i Figur 1 och därefter beskrivs rutiner runt de omvårdnadsåtgärderna. Sist i Tabell 7 presenteras en sammanställning av de idag vanligast förekommande omvårdnadsåtgärderna mot VAP på svenska intensivvårdsavdelningar.

Förekomst av vårdprogram mot VAP

I fråga 18 angående förekomst av vårdprogram i det preventiva arbetet mot VAP finns alla 58 avdelningar som inkluderades i undersökningen resresenterade, se Figur 1. Av dessa 58 avdelningar svarade 24 att det finns vårdprogram utformade för prevention av VAP och 20 avdelningar uppgav att inget vårdprogram fanns utformat. Från 14 avdelningar inkom fler än ett svar från samma avdelning och svaren på fråga 18, liksom svaren på övriga frågor i enkäten, var inte samstämmiga.



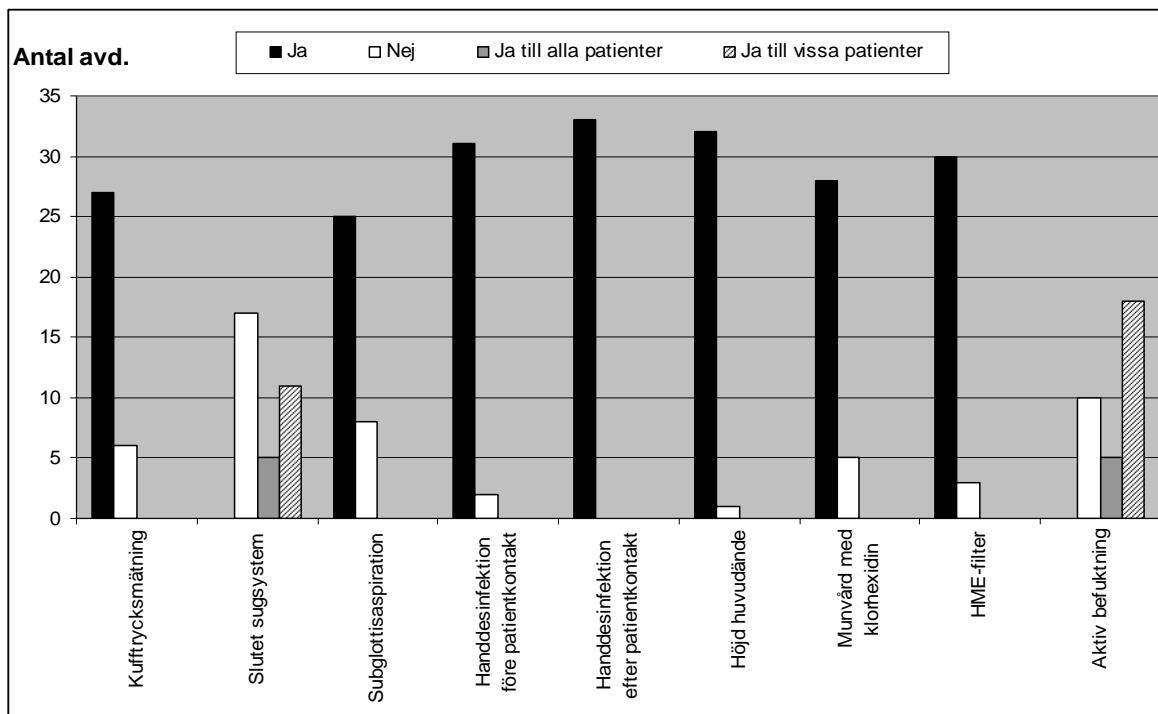
Figur 1: sammanställning av förekomsten av vårdprogram för prevention av VAP på svenska intensivvårdsavdelningar.
n= 58

Av de 58 avdelningar som inkluderades i undersökningen svarade 24 att vårdprogram fanns, 20 uppgav att det inte fanns och på 14 avdelningar var svaren i frågan ej samstämmiga.

I övriga kommentarer från de 58 avdelningar som svarat på enkäten framkom att förekomsten av riktlinjer i vissa fall inriktade sig kring hygienrutiner, sugningsrutiner, inhalationsrutiner och/ eller användande av diverse protokoll för att minska tiden med ventilator och inte specifikt i det preventiva arbetet mot VAP. Några avdelningar nämnde även att rutiner för det preventiva arbetet mot VAP var under utformning.

Omvårdnadsåtgärder för prevention av VAP

Sammanställning av frågorna 3-17 i enkäten vad gäller de omvårdnadsåtgärder som användes på svenska intensivvårdsavdelningar i det preventiva arbetet mot VAP presenteras i Figur 2.



Figur 2: Sammanställning av omvårdnadsåtgärder för prevention av VAP på svenska intensivvårdsavdelningar
n=33

I Figur 2 framgår det att 85 % av de svarande använde munvård med klorhexidin, 76 % hade möjlighet till subglottisaspiration, 73 % utförde regelbunden kufftrycksmätning, 97 % av de svarande hade 30 graders höjd huvudände, aktiv befuktning användes av 70 % av de svarande och 91 % använde HME-filter. Samtliga utförde handdesinfektion efter patientkontakt och 94 % utförde det även innan patientkontakt. 48 % använde sig av slutet sugsystem.

Omvårdnadsåtgärderna slutet sugsystem och aktiv befuktning användes på en del intensivvårdsavdelningar endast till vissa patienter. Slutet sugsystem användes framför allt på patienter med högt Positive-End-Expiratory-Preassure (PEEP), höga luftvägstryck, vid smitta och när den beräknade tiden med ventilator förväntades överstiga 24 timmar. Aktiv befuktning användes framför allt till patienter med Non Invasiv Ventilation (NIV), till barn, långvarig ventilatorvård, segt sekret, torra luftvägar och vid hypotermi.

Rutiner vid omvårdnad

Svaren från de 33 intensivvårdsavdelningarna som ligger till grund för sammanställningen har uppgett olika rutiner kring omvårdnadsåtgärderna munvård med klorhexidin, subglottisaspiration, kufftrycks kontroll/mätning, höjd huvudände och HME-filter. Rutinerna sammanställs nedan i Tabell 1-6.

På fråga tre i enkäten uppgav 28 avdelningar att de använde antibakteriell lösning som innehåller klorhexidin vid munvård hos patienterna. I tabell 1 presenteras frekvens av munvård med klorhexidin. Tre avdelningar som svarade att munvård med klorhexidin användes har inte uppgett frekvens.

Tabell 1: *Frekvens av munvård med klorhexidin*

| Frekvens | Antal |
|----------------|-------|
| 1gg/arbetspass | 8 |
| 1gg/dygn | 3 |
| Annan frekvens | 14 |

I fråga fyra i enkäten framkom att åtta avdelningar använde munvård med klorhexidin en gång per arbetspass och tre avdelningar svarade en gång per dygn. Av de svarande var det 14 avdelningar som uppgav en annan frekvens vilket var två gånger per dygn, vid behov samt innan tracheostomi..

På fråga fem i enkäten uppgav 25 avdelningar att de hade möjlighet till subglottisaspiration. I tabell 2 presenteras frekvens av subglottisaspiration. Fyra av avdelningar som svarade att möjlighet till subglottisaspiration fanns har inte uppgett frekvens

Tabell 2: *Frekvens av subglottisaspiration*

| Frekvens | Antal |
|----------------|-------|
| 1gg/h | 5 |
| 1gg/arbetspass | 5 |
| Annan frekvens | 11 |

Tabell 2 visar att när det gäller rutiner kring subglottisaspiration (fråga 6) framkom det att fem avdelningar aspirerade en gång i timmen och fem avdelningar uppgav en gång per arbetspass. Av de 11 som svarade annan frekvens uppgavs mer frekvent än en gång per arbetspass, från en gång i timmen till två gånger per arbetspass, vid stor slemproduktion samt vid behov..

Tabell 3: *Frekvens av kontroll av kufftryck*

| Frekvens | Antal |
|----------------|-------|
| 1gg/arbetspass | 16 |
| 1gg/dygn | 1 |
| Annan frekvens | 10 |

På fråga sju i enkäten uppgav 27 avdelningar att regelbundna mätningar av kufftrycket genomfördes. På fråga åtta i enkäten framkom det att 16 avdelningar kontrollerade kufftrycket en gång per arbetspass och en avdelning uppgav en gång per dygn. Annan frekvens var det tio avdelningar som uppgav vilket till exempel var vid behov, vid manipulation av tuben, att de har kontinuerlig kufftrycksmätning samt mer frekvent än en gång per arbetspass.

Tabell 4: *Frekvens av olika målvärden för*

| Tryck | Antal |
|--------------------------|-------|
| 15-20 cmH ₂ O | 0 |
| 20-25 cmH ₂ O | 15 |
| 25-35 cmH ₂ O | 11 |

På fråga nio i enkäten framkom att ingen avdelning hade ett målvärde på 15-20 cmH₂O för kufftrycket. Ett målvärde på 20-25 cmH₂O för kufftrycket eftersträvades av 15 avdelningar och 11 avdelningar uppgav ett målvärde på 25-35 cmH₂O för kufftrycket. Av de 27 avdelningar som uppgav att de mätte kufftryck var det en avdelning som inte uppgav något målvärde.

Tabell 5: *Grad av höjd huvudände*

| Grader | Antal |
|--------|-------|
| 30° | 31 |
| 45° | 1 |

På fråga tio i enkäten uppgav 32 avdelningar att sängläge med höjd huvudände används. På fråga 11 i enkäten framkom att 31 avdelningar vårdade sina patienter med 30 graders höjd huvudände och en avdelning uppgav 45 graders höjd huvudände.

Tabell 6: *Frekvens av byte av HME-filter*

| Frekvens | Antal |
|----------------|-------|
| 1gg/24 h | 23 |
| 1gg/48 h | 4 |
| Annan frekvens | 3 |

På fråga 13 i enkäten svarade 30 avdelningar att HME-filter används. På fråga 14 i enkäten framkom det att vanligaste frekvensen av byte av HME-filter var en gång per dygn vilket 23 avdelningar uppgav. Byte av HME-filter var 48:e timme uppgav fyra

avdelningar och tre avdelningar uppgav annan frekvens vilket var varje 72:e timme samt vid behov.

Nuvarande omvårdnadsåtgärder vanligast förekommande för prevention av VAP

Utifrån svaren på frågorna 3-17 i enkäten sammanställs i Tabell 7 de omvårdnadsåtgärderna som användes mest frekvent på svenska intensivvårdsavdelningar i det preventiva arbetet mot VAP vid tiden för den föreliggande enkätundersökningen. Sammanställningen baserades på vanligast förekommande omvårdnadsåtgärder samt rutiner hos de 33 intensivvårdsavdelningar där ett svar på enkäten inkom per avdelning.

Tabell 7: *Nuvarande omvårdnadsåtgärder vanligast förekommande på svenska intensivvårdsavdelningar idag.*

| |
|---|
| Munvård med klorhexidin -morgon och kväll |
| Subglottisaspiration -1 gång/h till 2 gånger/arbetspass |
| Kufftrycksmätning -1gång/arbetspass samt vid behov -20-25 cmH ₂ O |
| Höjd huvudände -≥ 30 grader |
| Aktiv befuktning -till vissa patienter |
| HME-filter -byte 1gång/dygn samt vid behov |
| Handdesinfektion -Före och efter all patientkontakt |

De flesta avdelningar som kontrollerade kufftryck regelbundet utförde mätningarna en gång per arbetspass med ett målvärde på 20-25 cmH₂O. De avdelningar som använde tub/tracheostomier med möjlighet till subglottisaspiration utförde det vanligast en gång i timmen till två gånger per arbetspass beroende av utbyte. Handdesinfektion före och efter all patientkontakt samt en höjd huvudände till 30 grader på patienterna hade näst intill alla avdelningar. Munvård med klorhexidin morgon och kväll var vanligast. De flesta avdelningar bytte HME-filter en gång per dygn samt vid behov. Aktiv befuktning användes främst till vissa patienter vilket var patienter med segt sekret, torra luftvägar, på barn, vid NIV behandling samt vid hypotermibehandling. Då majoriteten av avdelningarna inte använde sig av slutet sugsystem ingår den omvårdnadsåtgärden inte i tabellen.

Diskussion

Resultatdiskussion

Vårdpersonalen på svenska intensivvårdsavdelningar var medvetna om problemet med VAP och använde sig av omvårdnadsåtgärder som finns beskriven i tidigare forskning i olika stor utsträckning och variation men alla arbetade inte efter vårdprogram. För att minska frekvensen av VAP och därmed minska mortalitet, tid med ventilator, vårdtid och kostnader behövs ett vårdprogram innehållandes flera olika omvårdnadsåtgärder som svenska intensivvårdsavdelningar kan följa.

Resultatet till det föreliggande arbetet visar att vårdprogram inte förekom på alla svenska intensivvårdsavdelningar. Ett vårdprogram skulle behöva utformas då studier visar att enskilda åtgärder inte räcker för att förebygga VAP utan först när vårdprogram används i kombination med utbildning av vårdpersonal kan frekvensen av VAP reduceras. Vårdprogram i kombination med utbildning medför en mer medveten och kompetent personal vad gäller det preventiva arbetet kring VAP. Författarna till det föreliggande arbetet menar att alla intensivvårdsavdelningar bör ha utformade vårdprogram innehållandes flera olika omvårdnadsåtgärder då tidigare studier har visat att det ger en minskad frekvens av VAP och därmed minskad mortalitet, tid med ventilator, vårdtid och kostnader (Rosenthal et al. 2006; Salahuddin et al. 2004; Babcock et al. 2004; Jain et al. 2006).

Resultatet till det föreliggande arbetet visar att alla intensivvårdsavdelningar inte använder de omvårdnadsåtgärder som omnämns i tidigare forskning angående prevention av VAP. Resultatet visar även att avdelningarnas rutiner kring de omvårdnadsåtgärderna som omnämns i tidigare forskning inte heller alltid stämmer överens. Tidigare forskning på preventiva omvårdnadsåtgärder visar inte alltid en statistiskt säkerställd minskad frekvens av VAP (Kollef et al. 1999; van Nieuwenhoven et al. 2006; Lacherade et al. 2005; Memish et al. 2001; Valencia et al. 2007). Författarna till det föreliggande arbetet menar att det kan vara en av orsakerna till att inte alla intensivvårdsavdelningar använde de omvårdnadsåtgärderna som idag omnämns i samband med forskningen kring prevention av VAP. Samtidigt menar författarna till det föreliggande arbetet att det är viktigt att poängtera att forskningen har visat att då de omvårdnadsåtgärderna, även de som i studier inte visat signifikant resultat, sätts samman i vårdprogram har resultatet visat en minskad frekvens av VAP (Rosenthal et al. 2006; Salahuddin et al. 2004; Babcock et al. 2004; Jain et al. 2006).

I den föreliggande enkätundersökningen uppgav 85 % av de svarande att antibakteriell lösning med klorhexidin användes som munvårdsmedel och den vanligaste frekvensen av administrering var morgon och kväll. Klorhexidin som enskild omvårdnadsåtgärd har visat på en minskad frekvens av VAP hos de patienter som vårdats mer än 24 timmar med ventilator (Koeman et al. 2006; Houston et al. 2002). Koeman et al. (2006) undersökte effekten av klorhexidin i kombination med colistin och fann en minskad frekvens av VAP. Författarna till detta arbete anser dock att colistin inte bör användas med tanke på risken för den resistentutveckling ett antibiotikabaserat medel kan

förorsaka. Houston et al. (2002) jämförde klorhexidin och Listerine och fann i det samlade resultatet ingen skillnad i VAP frekvens mellan de båda grupperna. Däremot fann författarna en minskad frekvens av VAP hos de patienter som vårdades med ventilator i mer än 24 timmar med samtida munvårdsbehandling med klorhexidin jämfört med Listerine. I studien av Koeman et al. (2006) administrerades munvårdsbehandlingen två gånger om dagen och i studien av Houston et al. (2002) administrerades behandlingen fyra gånger om dagen. Författarna till detta arbete rekommenderar utifrån tidigare forskning antibakteriell lösning med klorhexidin som munvårdsmedel och föreslår att det administreras två gånger om dagen liksom resultatet utifrån den föreliggande enkätundersökningen visar att majoriteten av avdelningarna gör.

I den föreliggande undersökningen till detta arbete visade det sig att 24 % av de svarande inte hade möjlighet till subglottisaspiration trots att det som enskild omvårdnadsåtgärd har visat statistiskt säkerställt resultat gällande minskad frekvens av VAP i tidigare forskning (Lorente et al. 2007; Bouza et al. 2008). Studien av Kollef et al. (1999) visade att kontinuerlig subglottisaspiration minskade frekvensen av VAP hos de patienter som var intuberade under en längre tid men inte hos patienter med kortare tid med ventilator. Liknande resultat presenterade Bouza et al. (2008) där författarna visade att VAP minskade hos de patienter som var intuberade i mer än 48 timmar. Författarna till de båda studierna kunde även visa att tiden för intensivvård och tiden med ventilator minskade hos patientgrupperna med subglottisaspiration. Lorente et al. (2007) studerade också effekten av subglottisaspiration och fann ett statistiskt säkerställt resultat både vad gällde patienter som vårdades mer och mindre än 48 timmar med ventilator. En del som skilde studiemetoderna om subglottisaspiration åt var att Lorente et al. (2007) även mätte kufftrycket var 4:e timme för att upprätthålla ett tryck på 25 cmH₂O. Studier av Valencia et al. (2007) och Rello et al. (1996) visade att ett adekvat kufftryck i kombination med subglottisaspiration är av värde vid prevention av VAP då ett för lågt kufftryck ger en minskad effekt av subglottisaspiration. I studien av Rello et al. (1996) associerades både misslyckad subglottisaspiration och ett kufftryck under 20 cmH₂O, som enskilda variabler, till en ökad pneumoniutveckling hos de patienter som inte stod på samtida antibiotikabehandling. I resultatet till det föreliggande arbetet visade det sig att 18 % av de svarande inte alls mätte kufftryck. Författarna till detta arbete rekommenderar att tuber och tracheostomier med möjlighet till subglottisaspiration bör användas samtidigt som ett kufftryck med ett målvärde på 25 cmH₂O (≥ 20 cmH₂O ≤ 30 cmH₂O) bör upprätthållas genom regelbunden kufftrycksmätning.

Den föreliggande undersökning i detta arbete visade att 97 % av de intensivvårdsavdelningar som svarade vårdade sina patienter med 30 graders höjd huvudände. Höjd huvudände till 45 grader har som enskild åtgärd enligt Drakulovic et al. (1999) visat minskad frekvens av VAP. Enligt van Nieuwenhoven et al. (2006) och Keeley (2007) är det tveksamt om 30 graders höjning är tillräckligt för att minska frekvensen av VAP och författarna menar därför att mer forskning behövs men den forskning som finns idag visar snarare att 45 graders höjning krävs. Utifrån den forskningen som finns idag menar författarna till detta arbete att patienterna bör vårdas med en höjning av huvudändan som så långt det är möjligt utifrån patientens medicinska och fysiska förutsättningar ska sträva mot 45 grader.

I resultatet från den föreliggande enkätundersökningen svarade 91 % att de främst använde sig av HME-filter till patienterna. Det framkom även att aktiv befuktning användes av 70 % av de svarande men då oftast endast till vissa patientkategorier. Tidigare forskning har studerat frekvensen av VAP mellan patienter med HME-filter respektive aktiv befuktning. Lorente et al. (2006b) visade i en studie en högre frekvens av VAP hos patienter med HME-filter medan studierna av Lacherade et al. (2005) och Memish et al. (2001) inte lyckades visa någon skillnad i frekvensen av VAP för någon behandlingsgrupp. Till exempel visade studien av Lorente et al. (2006b) en statistiskt säkerställd lägre frekvens av VAP hos patienter som vårdades med ventilator med aktiv befuktning längre tid än fem dagar jämfört med dem som vårdades med HME-filter. Utöver den patientkategorin kan det finnas andra patienter där aktiv befuktning bör användas framför HME-filter men mer forskning behövs inom området. Lacherade et al. (2005) resonerar kring att inget befuktningssystem kan rekommenderas ur en VAP synpunkt utan att andra kriterier får ligga till grund för vald metod. Författarna till detta arbete rekommenderar därför att aktiv befuktning används till patienter med en förväntad tid med ventilator överstigande fem dygn. För övrigt kan inte aktiv befuktning rekommenderas före HME-filter av författarna till detta arbete utan patientens respiratoriska symtom får avgöra vilken omvårdnadsåtgärd som väljs.

I den föreliggande undersökningen till detta arbete framkom att den vanligaste frekvensen av byte av HME-filter var en gång per dygn. Thomachot et al. (1998) fann ingen skillnad i effekten av HME-filter efter 24 eller 48 timmars användning. Studier av Boisson et al. (1999) och Boyer et al. (2003) kunde inte påvisa någon ökad frekvens av VAP eller bakterieväxt om byte av HME-filter förlängdes från en gång per dygn till var 48:e timme. Författarna till de båda studierna menade att det skulle vara kostnadseffektivt om HME-filtren inte byttes oftare än var 48:e timme. Författarna till detta arbete rekommenderar att HME-filter byts var 48:e timme, om inte behov föreligger, med tanke på den minskade kostnad det medför .

Medvetenheten om noggranna hygienrutiner är stor kring de svarande i den föreliggande undersökningen. Handdesinfektion före patientkontakt utfördes av 94 % av de svarande och samtliga, 100 %, utförde det efter patientkontakt. En av de vanligaste orsakerna till VAP är att patienten tillförs bakterier utifrån och där är personalens händer en stor infektiöskälla. Författarna till detta arbete menar, liksom CDC:s rekommendationer, att noggrann handhygien ska beaktas både före och efter all kontakt med patienten eller patientnära utrustning. Ur VAP synpunkt menar författarna till detta arbete att handdesinfektion före patientkontakt är av större betydelse än efter patientkontakt (Lorente et al. 2007).

I CDC:s vårdprogram resoneras det om hygienrutinerna kring sugning av övre luftvägarna är av större betydelse för att minska frekvensen av VAP än om öppen sugteknik respektive slutet sugsystem används (Tablan et al. 2004). Den föreliggande undersökningen till detta arbete visade att 52 % av de svarande inte använde slutna sugsystem till några patienter och 15 % använde det till alla sina patienter. Tidigare forskning visar inte på någon skillnad i frekvensen av VAP mellan slutet sugsystem och öppen sugteknik. Lorente et al. (2005; 2006a) har vid två tillfällen studerat och jämfört de båda sugmetoderna men lyckades inte finna någon skillnad i frekvensen av VAP.

Även i studien av Topeli et al. (2004) misslyckades författarna att visa en minskad frekvens av VAP, tid för intensivvård eller för ventilatorvård vid användning av slutet sugsystem. Zeitoun et al. (2003) presenterade ett liknande resultat där minskad frekvens av VAP inte kunde påvisas, däremot menar författarna till den studien att riskfaktorer som mikroorganismer i patientens närhet är av större betydelse för att utveckla VAP. Författarna till detta arbete kan inte utifrån forskningen rekommendera att slutet sugsystem bör användas framför öppen sugteknik utan det tycks som att hygienrutinerna kring sugning är av större vikt ur VAP synpunkt.

Resultatet i det föreliggande arbetet visade att alla intensivvårdsavdelningar inte arbetar efter vårdprogram för att förebygga VAP. Nästa steg skulle förslagsvis vara att införa samlade riktlinjer eller vårdprogram innehållandes flera omvårdnadsåtgärder för prevention av VAP utformade för svenska intensivvårdsavdelningar. För att få större följsamhet och medvetenhet hos personal bör införandet av dessa riktlinjer föregås av utbildning av personalen på avdelningarna. Förslag på fortsatt forskning skulle kunna vara att genomföra kontrollerade studier för att kunna utvärdera effekten på dessa samlade riktlinjer och på frekvensen av VAP.

Metoddiskussion

En empirisk studie med kvantitativ ansats valdes som metod för att beskriva och sammanställa de vanligast förekommande preventiva omvårdnadsåtgärder svenska intensivvårdsavdelningar arbetar efter för att förebygga VAP. En webbaserad enkätundersökning valdes som metod och enkäten distribuerades av ansvarig för SIR. Enkäten utformades av författarna till det föreliggande arbetet efter en litteraturgenomgång av tidigare forskning inom området. De vanligast förekommande omvårdnadsåtgärder och rutiner kring dem låg till grund för enkäten. Om enkäten utformats med mer öppna frågor menar författarna till detta arbete att omvårdnadsåtgärder kunde ha förbisetts samt att mer medicinska åtgärder kunde ha omnämnts i det preventiva arbetet mot VAP. Enkäten innehöll två öppna frågor så respondenterna gavs möjlighet att kommentera sina svar eller lägga till ytterligare åtgärder.

Den föreliggande undersökningen företogs av en pilotstudie där den utformade enkäten testades vad gällde validitet och reliabilitet genom att sju intensivvårdssjuksköterskor, varav tre som arbetade på samma avdelning, svarade på enkäten. Av pilotstudien drog författarna till det föreliggande arbetet slutsatsen att enkäten hade god reliabilitet då svaren från de tre intensivvårdssjuksköterskorna som arbetade på samma avdelning hade god samstämmighet. Då inga ytterligare omvårdnadsåtgärder specifikt riktade mot VAP framkom i kommentarerna från pilotstudiens respondenter tolkar författarna till det föreliggande arbetet att enkätens innehåll hade god validitet. Enkätens utformning med svarsalternativ uppfyllde, enligt författarna till detta arbete, därmed god validitet då enkäten gav svar på det som syftet efterfrågade.

Frågor i enkäten gällande rutiner kring de omvårdnadsåtgärder som tas upp har inte i besvarats av samtliga respondenter. Anledningen till detta kan enligt författarna till det föreliggande arbetet vara att avdelningarna inte alltid har utformade rutiner kring vissa av omvårdnadsåtgärder samt att avdelningarnas rutiner inte fanns som svarsalternativ.

I vissa fall har dock respondenterna i kommentarer till specifika frågor uppgett orsak till att de inte besvarat frågan.

Urvalet på studiepopulationen utgjordes av medlemmar av SIR vilket författarna till det föreliggande arbetet anser vara en styrka i arbetet. Intensivvårdsavdelningar som är medlemmar i SIR har som del i detta ett åliggande att diagnostisera och registrera frekvens av VAP utifrån SIR:s definition. Detta medförde att samtliga intensivvårdsavdelningar arbetade efter samma definition av VAP. I en stor del av den tidigare forskning som författarna till det föreliggande arbetet granskat har forskarna använt sig av olika definitioner av VAP vilket gör det svårt att jämföra resultat från dessa studier.

En webbaserad enkät valdes som metod då det underlättade distribueringen och utskicken av påminnelser samt sparade tid och pengar. För att svara på uppsatsens syfte efterfrågade författarna till det föreliggande arbetet endast ett svar per avdelning. Den valda metoden föranledde dock till att flera svar inkom från några avdelningar eftersom en webbaserad enkät kan vidarebefordras till flera personer. Enkät svar från avdelningar där flera personer svarade och uppgett olika svar kunde inte ge en enhetlig bild av det preventiva arbetet mot VAP på avdelningen. De avdelningarna exkluderades därför från sammanställningen. Ytterligare ett problem efter första utskicket var att endast namnet på sjukhuset skulle anges och inte vilken avdelning. En del sjukhus har flera intensivvårdsavdelningar vilket medförde svårigheter att utreda vilken avdelning svaren kom ifrån. Där svar inkom från sjukhus belägna i de stora regionerna blev det svårt att urskilja vilken avdelning på vilket sjukhus i regionen som svarat vilket medförde att de svaren fick exkluderas. Dessa problem ledde till att bortfallet i det föreliggande arbetet blev relativt högt. Totalt var det bara 11 avdelningar som inte svarade på enkäten av de 69 intensivvårdsavdelningar som urvalet från början bestod av vilket gav en svarsfrekvens på 84 % vilket är en bra svarsfrekvens. Bortfallet medförde att sammanställningen av de vanligast förekommande omvårdnadsåtgärderna slutligen baserades på svaren från 33 avdelningar. Författarna till det föreliggande arbetet ställer sig därför kritiska till om sammanställning kan anses vara representativ för hur alla svenska intensivvårdsavdelningar arbetar preventivt mot VAP.

På de 14 avdelningar där flera svar från samma avdelning inkom tolkar författarna till detta arbete det som att några utarbetade riktlinjer inte kan förekomma då svaren skilde sig åt på flera frågor även på fråga 18 där författarna till den föreliggande enkätundersökningen specifikt efterfrågade om förekomst av skrivna riktlinjer/vårdprogram fanns i det preventiva arbetet mot VAP.

I efterhand kan författarna till detta arbete ifrågasätta varför inte frågan kring förekomsten av vårdprogram i det preventiva arbetet mot VAP utvecklades. I nuläget kan författarna inte med säkerhet veta vad som ingick i de vårdprogram en del svarande uppgett att de arbetade efter och om de var utformade specifikt för prevention av VAP.

Om till exempel brev använts för distribuering av enkäten hade endast ett svar från varje avdelning inkommit. Det hade delvis gett ett annat resultat och betydelsen av att arbeta efter ett vårdprogram i det preventiva arbetet mot VAP hade inte framkommit så tydligt.

Acknowledgment

Författarna till den här uppsatsen vill tacka Göran Karlström, ansvarig för Svenska Intensivvårdsregistret (SIR), för distribuering av den webbaserade enkäten.

Referenslista

- Apostolopoulou, E., Bakakos, P., Katostaras, T. & Gregorakos, L. (2003). Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in 4 multidisciplinary intensive care units in Athens, Greece. *Respiratory Care*, 48 (7), 681-688.
- Babcock, H.M., Zack, J.E., Garrison, T., Trovillion, E., Jones, M., Fraser, V.J. & Kollef, M.H. (2004). An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects. *Chest*, 125 (6), 2224-2231.
- Boisson, C., Viviand, X., Arnaud, S., Thomachot, L., Miliani, Y. & Martin, C. (1999). Changing a hydrophobic heat and moisture exchanger after 48 hours rather than 24 hours: a clinical and microbiological evaluation. *Intensive Care Medicine*, 25 (11), 1237-1243.
- Bouza, E., Perez, M.J., Munoz, P., Rincon, C., Barrio, J.M. & Hortal, J. (2008). Continuous aspiration of subglottic secretions in the prevention of ventilator-associated pneumonia in the postoperative period of major heart surgery. *Chest*, 134 (5), 938-946.
- Boyer, A., Thierry, G., Lasry, S., Pigne, E., Salah, A., de Lassence, A., Dreyfuss, D. & Ricard, J.D. (2003). Long-term mechanical ventilation with hygroscopic heat and moisture exchangers used for 48 hours: a prospective clinical, hygrometric, and bacteriologic study. *Critical Care Medicine*, 31 (3), 823-829.
- Chastre, J. & Fagon, J.Y. (2002). Ventilator-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 165 (7), 867-903.
- Combes, P., Fauvage, B. & Oleyer, C. (2000). Nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients, a prospective randomised evaluation of the Stericath closed suctioning system. *Intensive Care Medicine*, 26 (7), 878-882.
- Crnich, C.J., Safdar, N. & Maki, D.G. (2005). The role of the intensive care unit environment in the pathogenesis and prevention of ventilator-associated pneumonia. *Respiratory Care*, 50 (6), 813-36; discussion 836-8.
- Dezfulian, C., Shojania, K., Collard, H.R., Kim, H.M., Matthay, M.A. & Saint, S. (2005). Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *The American Journal of Medicine*, 118 (1), 11-18.
- Diaz, E., Rodriguez, A.H. & Rello, J. (2005). Ventilator-associated pneumonia: issues related to the artificial airway. *Respiratory Care*, 50 (7), 900-6; discussion 906-9.
- Drakulovic, M.B., Torres, A., Bauer, T.T., Nicolas, J.M., Nogue, S. & Ferrer, M. (1999). Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in

- mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet*, 354 (9193), 1851-1858.
- Eaton, K.A., Rimini, F.M., Zak, E., Brookman, D.J., Hopkins, L.M., Cannell, P.J., Yates, L.G., Morrice, C.A., Lall, B.A. & Newman, H.N. (1997). The effects of a 0.12% chlorhexidine-digluconate-containing mouthrinse versus a placebo on plaque and gingival inflammation over a 3-month period. A multicentre study carried out in general dental practices. *Journal of Clinical Periodontology*, 24 (3), 189-197.
- Ehnfors, M., Thorell-Ekstrand, I., Ehrenberg, A. & Vårdförbundet (2000). *VIPS-boken : om en forskningsbaserad modell för dokumentation av omvårdnad i patientjournalen*. (1 uppl uppl.). Stockholm: Vårdförb.
- Ejlertsson, G. & Axelsson, J. (2005). *Enkäten i praktiken : en handbok i enkätmetodik*. (2. [omarb.] uppl uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Genuit, T., Bochicchio, G., Napolitano, L.M., McCarter, R.J. & Roghman, M.C. (2001). Prophylactic chlorhexidine oral rinse decreases ventilator-associated pneumonia in surgical ICU patients. *Surgical Infections*, 2 (1), 5-18.
- Houston, S., Hougland, P., Anderson, J.J., LaRocco, M., Kennedy, V. & Gentry, L.O. (2002). Effectiveness of 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *American Journal of Critical Care : An Official Publication, American Association of Critical-Care Nurses*, 11 (6), 567-570.
- Hyllienmark, P., Persson, J.O. & Ekdahl, K. (2007). Nosocomial pneumonia in the ICU: a prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 39 (8), 676-682.
- Jain, M., Miller, L., Belt, D., King, D. & Berwick, D.M. (2006). Decline in ICU adverse events, nosocomial infections and cost through a quality improvement initiative focusing on teamwork and culture change. *Quality & Safety in Health Care*, 15 (4), 235-239.
- Jongerden, I.P., Rovers, M.M., Grypdonck, M.H. & Bonten, M.J. (2007). Open and closed endotracheal suction systems in mechanically ventilated intensive care patients: a meta-analysis. *Critical Care Medicine*, 35 (1), 260-270.
- Keeley, L. (2007). Reducing the risk of ventilator-acquired pneumonia through head of bed elevation. *Nursing in Critical Care*, 12 (6), 287-294.

- Koeman, M., van der Ven, A.J., Hak, E., Joore, H.C., Kaasjager, K., de Smet, A.G., Ramsay, G., Dormans, T.P., Aarts, L.P., de Bel, E.E., Hustinx, W.N., van der Tweel, I., Hoepelman, A.M. & Bonten, M.J. (2006). Oral decontamination with chlorhexidine reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 173 (12), 1348-1355.
- Kola, A., Eckmanns, T. & Gastmeier, P. (2005). Efficacy of heat and moisture exchangers in preventing ventilator-associated pneumonia: meta-analysis of randomized controlled trials. *Intensive Care Medicine*, 31 (1), 5-11.
- Kollef, M.H. (2004). Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Critical Care Medicine*, 32 (6), 1396-1405.
- Kollef, M.H., Skubas, N.J. & Sundt, T.M. (1999). A randomized clinical trial of continuous aspiration of subglottic secretions in cardiac surgery patients. *Chest*, 116 (5), 1339-1346.
- Lacherade, J.C., Auburtin, M., Cerf, C., Van de Louw, A., Soufir, L., Rebufat, Y., Rezaiguia, S., Ricard, J.D., Lellouche, F., Brun-Buisson, C. & Brochard, L. (2005). Impact of humidification systems on ventilator-associated pneumonia: a randomized multicenter trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 172 (10), 1276-1282.
- Lorente, L., Lecuona, M., Galvan, R., Ramos, M.J., Mora, M.L. & Sierra, A. (2004). Periodically changing ventilator circuits is not necessary to prevent ventilator-associated pneumonia when a heat and moisture exchanger is used. *Infection Control and Hospital Epidemiology : The Official Journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*, 25 (12), 1077-1082.
- Lorente, L., Lecuona, M., Jimenez, A., Mora, M.L. & Sierra, A. (2007). Influence of an endotracheal tube with polyurethane cuff and subglottic secretion drainage on pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 176 (11), 1079-1083.
- Lorente, L., Lecuona, M., Jimenez, A., Mora, M.L. & Sierra, A. (2006a). Tracheal suction by closed system without daily change versus open system. *Intensive Care Medicine*, 32 (4), 538-544.
- Lorente, L., Lecuona, M., Jimenez, A., Mora, M.L. & Sierra, A. (2006b). Ventilator-associated pneumonia using a heated humidifier or a heat and moisture exchanger: a randomized controlled trial [ISRCTN88724583]. *Critical Care (London, England)*, 10 (4), R116.
- Lorente, L., Lecuona, M., Martin, M.M., Garcia, C., Mora, M.L. & Sierra, A. (2005). Ventilator-associated pneumonia using a closed versus an open tracheal suction system. *Critical Care Medicine*, 33 (1), 115-119.

- Memish, Z.A., Oni, G.A., Djazmati, W., Cunningham, G. & Mah, M.W. (2001). A randomized clinical trial to compare the effects of a heat and moisture exchanger with a heated humidifying system on the occurrence rate of ventilator-associated pneumonia. *American Journal of Infection Control*, 29 (5), 301-305.
- Nolin, T., Mårdh, C., Karlström, G. & Agvald-Öhman, C. (2008). *SIR:s riktlinje för registrering av komplikation inom Intensivvård i Sverige*. [Elektronisk]. Tillgänglig: http://www.icuregswe.org/Documents/Guidelines/Komplikationer_2009.pdf [2008-12/22].
- Pineda, L.A., Saliba, R.G. & El Solh, A.A. (2006). Effect of oral decontamination with chlorhexidine on the incidence of nosocomial pneumonia: a meta-analysis. *Critical Care (London, England)*, 10 (1), R35.
- Polit, D.F. & Beck, C.T. (2008). *Nursing Research : generating and assessing evidence for nursing practice*. (8. uppl.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Powers, J. (2006). Managing VAP effectively to optimize outcomes and costs. *Nursing Management*, 37 (11), 48A-48F; quiz following.
- Rello, J., Sonora, R., Jubert, P., Artigas, A., Rue, M. & Valles, J. (1996). Pneumonia in intubated patients: role of respiratory airway care. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 154 (1), 111-115.
- Rosenthal, V.D., Guzman, S. & Crnich, C. (2006). Impact of an infection control program on rates of ventilator-associated pneumonia in intensive care units in 2 Argentinean hospitals. *American Journal of Infection Control*, 34 (2), 58-63.
- Ruffell, A. & Adamcova, L. (2008). Ventilator-associated pneumonia: prevention is better than cure. *Nursing in Critical Care*, 13 (1), 44-53.
- Safdar, N., Crnich, C.J. & Maki, D.G. (2005a). The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. *Respiratory Care*, 50 (6), 725-39; discussion 739-41.
- Safdar, N., Dezfulian, C., Collard, H.R. & Saint, S. (2005b). Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Critical Care Medicine*, 33 (10), 2184-2193.
- Salahuddin, N., Zafar, A., Sukhyani, L., Rahim, S., Noor, M.F., Hussain, K., Siddiqui, S., Islam, M. & Husain, S.J. (2004). Reducing ventilator-associated pneumonia rates through a staff education programme. *The Journal of Hospital Infection*, 57 (3), 223-227.
- Simmons, B.P. & Wong, E.S. (1983). Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. *Respiratory Care*, 28 (2), 221-232.

- Smulders, K., van der Hoeven, H., Weers-Pothoff, I. & Vandenbroucke-Grauls, C. (2002). A randomized clinical trial of intermittent subglottic secretion drainage in patients receiving mechanical ventilation. *Chest*, 121 (3), 858-862.
- Socialstyrelsen (2008). *Socialstyrelsens termbank*. [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://app.socialstyrelsen.se/termbank/> [2009-03/30].
- Sverige. Socialstyrelsen (2006). *Att förebygga vårdrelaterade infektioner*. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Tablan, O.C., Anderson, L.J., Besser, R., Bridges, C., Hajjeh, R., CDC & Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2004). Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR.Recommendations and Reports : Morbidity and mortality weekly report.Recommendations and reports / Centers for Disease Control*, 53 (RR-3), 1-36.
- Thomachot, L., Vialet, R., Viguier, J.M., Sidier, B., Roulier, P. & Martin, C. (1998). Efficacy of heat and moisture exchangers after changing every 48 hours rather than 24 hours. *Critical Care Medicine*, 26 (3), 477-481.
- Topeli, A., Harmanci, A., Cetinkaya, Y., Akdeniz, S. & Unal, S. (2004). Comparison of the effect of closed versus open endotracheal suction systems on the development of ventilator-associated pneumonia. *The Journal of Hospital Infection*, 58 (1), 14-19.
- Valencia, M., Ferrer, M., Farre, R., Navajas, D., Badia, J.R., Nicolas, J.M. & Torres, A. (2007). Automatic control of tracheal tube cuff pressure in ventilated patients in semirecumbent position: a randomized trial. *Critical Care Medicine*, 35 (6), 1543-1549.
- van Nieuwenhoven, C.A., Vandenbroucke-Grauls, C., van Tiel, F.H., Joore, H.C., van Schijndel, R.J., van der Tweel, I., Ramsay, G. & Bonten, M.J. (2006). Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *Critical Care Medicine*, 34 (2), 396-402.
- Vonberg, R.P., Eckmanns, T., Welte, T. & Gastmeier, P. (2006). Impact of the suctioning system (open vs. closed) on the incidence of ventilation-associated pneumonia: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Intensive Care Medicine*, 32 (9), 1329-1335.
- Zeitoun, S.S., de Barros, A.L. & Diccini, S. (2003). A prospective, randomized study of ventilator-associated pneumonia in patients using a closed vs. open suction system. *Journal of Clinical Nursing*, 12 (4), 484-489.

Bilaga 1

Bilaga 1 Följebrev

VAP

Linköping 2009 01 02

Vi är två sjuksköterskor som heter Jenny Johansson och Cecilia Engstrand.

Vi läser vidareutbildning till intensivvårdssjuksköterska på Karlstad universitet och ska under det här läsåret skriva vår magisteruppsats. Vårt syfte är att kartlägga de omvårdnadsåtgärder som används på Sveriges allmänna intensivvårdsavdelningar för att förebygga Ventilator-associerad pneumoni (VAP). Det finns idag ingen samlad enhetlig bild av hur det förebyggande omvårdnadsarbetet mot VAP ser ut i Sverige och därför känns det viktigt att kartlägga detta. Härmed erbjuds Ni att delta i denna kartläggning som sänds till de allmänna intensivvårdsavdelningar som är medlemmar i Svenska intensivvårdsregistret (SIR).

Genom det bifogade frågeformuläret är vår ambition att sammanställa de omvårdnadsåtgärder för prevention av VAP som används av sjuksköterskorna på Sveriges allmänna intensivvårdsavdelningar inom SIR. Uppsatsen kommer sedan att publiceras och finnas tillgängligt elektroniskt. Inga intensivvårdsavdelningar kommer att nämnas vid namn i uppsatsen. De inkomna frågeformulären kommer att kodas och endast författarna kommer att ha tillgång till kodnyckeln. Efter sammanställt resultat kommer frågeformulären att förstöras. Deltagandet är helt frivilligt men för att resultatet ska ge en rättvis bild av läget i Sverige är vi tacksamma om ni vill ställa upp och svara på det bifogade frågeformuläret. Vid frågor hör gärna av er.

Med vänliga hälsningar

Jenny Johansson

Tel: xxx

jennjoha107@student.kau.se

Cecilia Engstrand

Tel: xxx

ceciengs100@student.kau.se

Bilaga 2 Webbenkät

Frekvens av omvårdnadsåtgärder för prevention av VAP som används på svenska intensivvårdsavdelningar

1. Vilket sjukhus jobbar du på?

2. Antal intensivvårdsplatser på Er avdelning:

Vänligen kryssa i de omvårdnadsåtgärder som används för prevention av VAP på er avdelning

3. Används lösning som innehåller klorhexidin vid munvård?

- Nej
- Ja

4. Om svar Ja på fråga 3, hur ofta?

- En gång per arbetspass
- En gång per dag
- Annan frekvens

5. Har patienterna med tub/track möjlighet till subglottisaspiration (Suction aid)?

- Nej
- Ja

6. Om svar Ja på fråga 5, hur ofta aspirerar personalen?

- En gång i timmen
- En gång per arbetspass
- Annan frekvens

7. Genomförs regelbundna mätningar av kufftrycket?

- Nej
- Ja

8. Om svar Ja på fråga 7, hur ofta?

- En gång per arbetspass
- En gång per dag

Bilaga 2

- Annan frekvens.

9. Om svar Ja på fråga 7, vad har ni för målvärde på kufftrycket?

- 15-20 cmH₂O
- 20-25 cmH₂O
- 25-35 cmH₂O

10. Används sängläge med höjd huvudända?

- Nej
- Ja

11. Om svar Ja på fråga 10

- ≥30 graders höjd huvudända
- ≥45 graders höjd huvudända

12. Används aktivt befuktningssystem på era patienter?

- Nej
- Ja till alla patienter
- Ja till vissa patienter

12 b. Till vilken patientgrupp används aktivt befuktningssystem?

13. Används passiv befuktning (HME-filter) på era respiratorbehandlade patienter?

- Nej
- Ja

14. Om svar Ja på fråga 13, hur ofta byts de?

- Var 24:e timme
- Var 48:e timme
- Annan frekvens

15. Finns rutin på handdesinfektion före all patientkontakt hos personalen?

- Nej
- Ja

16. Finns rutin på handdesinfektion efter all patientkontakt hos personalen?

- Nej
- Ja

17. Används slutet sugsystem?

- Nej
- Ja till alla patienter
- Ja till vissa patienter

17b Till vilken patientgrupp används slutet sugsystem?

18. Används skrivna riktlinjer (vårdprogram, PM etc.) i det preventiva arbetet mot VAP?

- Nej
- Ja

19. Övriga omvårdnadsåtgärder som används på Er avdelning för att förebygga VAP

20. Eventuella kommentarer till era svar

Tack för din medverkan!

Enkäten är utformad av Cecilia Engstrand och Jenny Johansson 2009-01-15