

Beteckning: _____



Institutionen för vårdvetenskap och sociologi

Intensivvårdsjuksköterskors tillämpning av de
evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra
uppkomsten av ventilator-associerad pneumoni

Annelie Matsson
Maj 2009

Examensarbete, 15 hp, Avancerad nivå
Vårdvetenskap

Specialistsjuksköterskeprogrammet-inriktning intensivvård 60 hp
Examinator: Barbro Wadensten
Handledare: Marja-Leena Kristofferzon och Dagny Melander

Sammanfattning

Ventilator-associerad pneumoni (VAP) är den vanligaste infektionen på intensivvårdsavdelningar. Det är en komplikation som orsakar stort lidande, ökad mortalitet och medför höga vårdkostnader. Det finns många evidensbaserade riktlinjer för att förhindra att VAP uppstår, där sjuksköterskan har en betydande roll. Flera studier har visat att det finns brister i sjuksköterskans kunskap att tillämpa de evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra uppkomsten av VAP. Syftet med studien var att beskriva intensivvårdssjuksköterskors tillämpning av de evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra uppkomsten av ventilator-associerad pneumoni hos intensivvårdspatienter samt att jämföra tillämpningen av riktlinjer mellan subgrupper. En strukturerad enkät delades ut till alla intensivvårdssjuksköterskor (N=40) på en intensivvårdsavdelning i mellansverige, varav 30 besvarade enkäten. Resultatet visade att intensivvårdssjuksköterskorna tillämpar de evidensbaserade riktlinjerna i hög utsträckning utifrån självskattningar. Det framkom inga signifikanta skillnader mellan de med kort (0-5 år) och lång (>5 år) erfarenhet som intensivvårdssjuksköterska, vad gäller i vilken utsträckning de använder de evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra uppkomsten av VAP. Kunskapen och tillämpningen av de evidensbaserade riktlinjerna kan anses vara god hos respondenterna i föreliggande studie utifrån självskattningar. I det närmaste alla respondenter hade fått utbildning/information om VAP vilket kan vara orsaken till det resultat som framkom. Många tidigare studier har visat att utbildning ökar tillämpningen av de evidensbaserade riktlinjerna.

Nyckelord: Ventilator-associerad pneumoni, prevention, evidensbaserad vård, intensivvård.

Abstract

Ventilator-associated pneumonia is the most common infection in the intensive care unit. It is a complication that causes major morbidity, increased mortality and growing healthcare costs. There are many evidence-based clinical practice guidelines in order to prevent that VAP arises, where the nurse has a significant role. Several studies have established that there is deficiencies in the nurse's knowledge to apply to the evidence-based guidelines in order to prevent the origin of VAP. The aim with the study was to describe intensive care unit nurses' application of the evidence-based guidelines in order to prevent the origin of VAP at intensive care patients and to compare the application of the evidence-based guidelines between subgroups. A structured questionnaire was distributed out to all intensive care nurses (N=40) on an intensive care unit in the middle of Sweden, of which 30 responded to the questionnaire. The result showed that the intensive care nurses apply to the evidence-based guidelines in a high extent on the basis of self-reports. There were no significant differences between they with short (0-5 year) and long (> 5 year) experience as an intensive care nurse, as regards in what extent they use the evidence-based guidelines in order to prevent the origin of VAP. The respondents knowledge and application of the evidence-based guidelines can be considered to be good in this study, on the basis of self-reports. Most of the respondents had got education/information about VAP, what can have caused the result that appeared. Many previous studies have shown that education increases the application of the evidence-based guidelines.

Keywords: Ventilator-associated pneumonia, prevention, evidence-based guidelines, intensive care unit.

Innehållsförteckning

Sammanfattning

Abstract

Introduktion	1
Bakgrund.....	1
Diagnos.....	3
Evidensbaserade riktlinjer för att förebygga VAP.....	3
Utbildning.....	7
Problemformulering.....	8
Syfte.....	8
Frågeställning.....	8
Metod	9
Design.....	9
Urval och undersökningsgrupp.....	9
Datainsamling.....	10
Genomförande.....	11
Dataanalys.....	11
Forskningsetiska överväganden.....	12
Resultat	12
Tillämpning av evidensbaserade riktlinjer.....	13
Skillnader mellan subgrupper vad gäller tillämpning av riktlinjer.....	15
Diskussion	16
Huvudresultat.....	16
Resultatdiskussion.....	16
Metoddiskussion.....	19
Allmän diskussion.....	20
Slutsats.....	21
Referenser	23

Introduktion

Ventilator-associerad pneumoni (VAP) är den vanligaste infektionen på intensivvårdsavdelningar. Det är en komplikation som orsakar stort lidande, ökad mortalitet och medför höga vårdkostnader. Risken att utveckla VAP orsakas av en mängd olika faktorer, därför krävs många förebyggande strategier för att förhindra uppkomsten av VAP (Babcock et al. 2002; Salahuddin et al. 2004; Safdar, Crinch och Maki, 2005). Evidensbaserade riktlinjer finns för att förhindra uppkomst av VAP (CDC, 2004; American Thoracic Society, 2005). Enligt SOSFS (2005) föreskrifter ska hälso- och sjukvårdspersonal kontinuerligt medverka i kvalitetsarbete genom att delta i framtagande, utprovning och vidareutveckling av rutiner och metoder. Vården ska tillgodoses med hög patientsäkerhet och god kvalitet samt främja kostnadseffektivitet. Studiens författare har valt att undersöka hur dessa evidensbaserade riktlinjer tillämpas på en intensivvårdsavdelning i mellan Sverige.

Bakgrund

Pneumoni är en infektiös process i lungvävnaden som antingen kan vara samhällsförvärd eller vårdrelaterad (Socialstyrelsen, 2006). Ventilator associerad pneumoni (VAP) är den vanligaste vårdrelaterade infektionen hos ventilatorbehandlade patienter (Zack et al., 2002). Ventilatorbehandlade intensivvårdspatienter har en 6-21 gånger ökad risk att drabbas av pneumoni vilket har resulterat i begreppet VAP (Socialstyrelsen, 2006). VAP definieras som uppkommen pneumoni mer än 48 timmar efter påbörjad ventilatorbehandling (Bonten, Kollef & Hall, 2004). Det finns två olika former av VAP, tidig och sen. Tidig VAP debuterar upp till fyra dagar efter intubation och sen VAP debuterar mer än fyra dagar efter intubation. Den bakteriella pneumonin orsakas huvudsakligen av bakterier som finns i patientens egna övre luftvägsflora (Socialstyrelsen, 2006).

Risken att utveckla VAP är störst de första dagarna där intubationsprocessen anses vara en bidragande riskfaktor (American Thoracic Society, 2005). Att drabbas av VAP är en komplikation som orsakar stort lidande och hög mortalitet hos ventilatorbehandlade patienter och där risken att dö är 2-10 gånger större jämfört med patienter utan pneumoni. Vårdtiden ökar både på intensivvårdsavdelningar och på vårdavdelningar vilket medför höga vårdkostnader (Cha-

stre & Fagon, 2002; Craven, 2006; Shorr & O'Malley, 2001). Enligt internationella studier ökar vårdtiden med 6-10 dagar vid uppkomst av VAP (Socialstyrelsen, 2006).

Den viktigaste smittvägen anses vara den endogena vilket innebär att bakterier från orofarynx, trachea och/eller ventrikeln aspireras till lungorna (Socialstyrelsen, 2006). Även den exogena smittvägen utgör en bidragande orsak då smitta från intensivvårdsavdelningens miljö, förorenade händer och kläder från vårdpersonal, kontaminerad ventilatorutrustning, vatten eller luft kan orsaka VAP (Safdar, Crnich & Maki, 2005a).

Vid tidig VAP har ofta bakterier från patientens egna övre luftvägsflora aspirerats i samband med intubationen. Det innebär att infektionen bland annat orsakas av samma patogen som orsakar samhällsförvärd pneumoni d.v.s. Pneumokocker, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis och Staphylococcus aureus. Andra bakterier som kan finnas i den övre luftvägsfloran är Enterobacter, Klebsiella pneumoniae och E.coli. Vid sen VAP dominerar patogen som P.aeruginosa, Acinetobacter, Enterobacter och meticillinresistent S.aureus (Socialstyrelsen, 2006). Safdar et al. (2005a) betonar vikten att förstå patogenes och epidemiologi av VAP vilket ger en större förutsättning för att de förebyggande strategier för VAP tillämpas. Predisponerande faktorer för att utveckla VAP är låg huvudända < 30 grader, stora brännskador, ventilatorbehandling, thoraxkirurgi, adult respiratory distress syndrome och skalltrauma (Rotstein, et al., 2008).

De nedre luftvägarna är normalt sterila. Hos en frisk person utgör det lokala infektionsförsvaret i kombination med hostreflex och den mucociliära transporten ett mycket gott försvar mot smittämnen. Försämrat lokalt försvar medför tillväxt av patogena organismer. Mikroaspiration av sekret från orofarynx sker ofta även hos helt friska personer särskilt nattetid. Risken för aspiration ökar vid sänkt medvetandegrad, nedsatt sväljningsfunktion, försämrad hostreflex och gastroesophageal reflux. Även på grund av de behandlingar som patienterna utsätts för såsom enterala sonder eller endotrachealtub ger en ökad risk (Socialstyrelsen, 2006).

Diagnostisering

Att diagnostisera VAP är en svår utmaning, men viktig, på grund av att försening av diagnos och lämplig behandling ger ökat lidande och dödlighet (Muscedere, et al., 2008a). Diagnostiseringen grundar sig på nytillkomna infiltrat tillsammans med något av följande: feber, hosta, dyspné, auskultationsfynd, varigt luftvägssekret, ökat syrgasbehov eller leukocytos. Diagnos kan inte endast grunda sig på kliniska fynd då överdiagnostik riskeras. Det finns ett utarbetat poängsystem, Clinical Pulmonary Infectious Score (CPIS) som baseras på fyra kliniska kriterier samt lungröntgenfynd och mikrobiologiska fynd av bronkeoalveolär lavage (Socialstyrelsen, 2006).

Evidensbaserade riktlinjer för att förebygga VAP

Craven (2006) skriver i sin artikel att risken att utveckla VAP involverar en mängd olika faktorer då bakterier förekommer överallt i miljön omkring patienten. Därför krävs ett stort antal förebyggande strategier för att förhindra VAP. Trots att evidensbaserade riktlinjer finns ignoreras de och tillämpas inte. Craven (2006), Kollef (2005) och Safdar et al. (2005b) belyser vikten av förebyggande strategier där dessa utgör en investering som ger stora vinster i form av ökad livskvalitet och förhindrande av insjuknande och dödlighet för patienterna. Detta leder också till minskad vårdtid och minskad kostnad. Kollef (2005) menar även att genom förhindrat insjuknande minskar antibiotikabehandling och därmed antibiotikaresistens.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) har utarbetat evidensbaserade riktlinjer för att förebygga VAP (CDC, 2004)

Nedanstående förslag till åtgärder är en sammanfattning av de evidensbaserade riktlinjer vilka rekommenderas av CDC för att förhindra VAP.

- Utbildning av personal i infektionsförebyggande arbete samt upprätta rutiner för användning av evidensbaserade riktlinjer.
- Infektion och mikrobiologisk bevakning genom att rapportera uppkomst av VAP till ett nationellt register.
- Noggrann desinficering eller sterilisering av utrustning och apparater.

- Konsekvent tillämpning av basala hygienrutiner vid all patientvård.
- Användning av steril sugkateter vid sugning av nedre luftvägar.
- Vaccination av högriskpatienter för svår pneumokockinfektion.
- Då det är möjligt bör Non-Invasiv-Ventilation (NIV) användas i första hand.
- Tillämpa orotracheal intubation före nasal.
- Tillämpa om möjligt orotrachealtub-/trachealkanyl som möjliggör subglottisk aspiration.
- Eliminering av sekret ovan kuffen inför extubering/dekanylering
- Tillämpa höjd huvudända 30-45 grader om det inte finns några medicinska kontraindikationer.
- Kontinuerlig kontroll av nutritionssondläge.
- Orofaryngeal rengöring med antiseptisk lösning (CDC, 2004)

CDC poängterar särskilt vikten av handtvätt före och efter patientkontakt, användning av handskar, utbildning av personal, subglottis aspiration före urkuffning och extubering, att ha höjd huvudända till 30-45 grader samt munvård för att förhindra orofaryngeal kolonisation (Cason, Tyner, Saunders & Broome, 2007).

Att förebygga kolonisering av smittämne

Patogener från intensivvårdsavdelningens miljö finns bland annat på alla horisontella ytor, kläder och utrustning vilket utgör en indirekt källa till kolonisation (Crnich, Safdar & Maki, 2005). Sjukvårdsrelaterade infektioner utgör ett allvarligt hot mot alla patienter som är inlagda på sjukhus. Patogener överförs med lätthet till sjukvårdspersonalens händer och därefter till patienten. God handhygien minskar överföringen avsevärt (Creedon, 2006; Boyce & Pittet, 2002). Att använda handskar är viktigt men skyddar inte mot smittöverföring om korrekt handhygien inte tillämpas (Crnich, et al., 2005). För att upprätthålla god handhygien rekommenderas rengöring med tvål och vatten då händer är synligt kontaminerade. I övriga fall har studier visat att alkoholbaserade rengöringsprodukter skyddar mot smittöverföring. Händer

ska rengöras före och efter patientkontakt samt alltid efter avtagande av handskar (Boyce & Pittet, 2002). De evidensbaserade riktlinjer som finns för att förhindra smittspridning efterföljs internationellt i låg utsträckning (Creedon, 2006).

Orsaker till låg tillämpning av handhygien är bland annat uttorkning och irritation av händer, olämplig placering av handfat, tidsnöd, hög arbetsbelastning och underbemanning (Crnich, et al., 2005). I Creedon (2006) studie ökade tillämpningen av handhygien från 51 % till 83 % efter att deltagarna erbjudits utbildning och instruerats om handtvätt.

Att förebygga aspiration av smittämne

Hanneman och Gusick (2005) menar att aspiration av bakterier från orofaryngeal och/eller ventrikelinnehåll utgör den huvudsakliga källan till utveckling av vårdrelaterad pneumoni. Munvård och höjd huvudända 30 grader eller mer är två rekommenderade åtgärder för att minska risken för aspiration av bakterier från orofarynx och ventrikel. I Hanneman och Gusick (2005) studie undersöktes i vilken utsträckning sjuksköterskor utförde munvård samt hade höjd huvudända 30 grader eller mer. Studien visade att sjuksköterskor utförde munvård samt använde desinfektionslösning mer frekvent till intuberade patienter än till icke-intuberade patienter. Studiens resultat visade även att huvudändan var lägre än 30 grader hos intuberade patienter.

Trots stark evidens från litteraturen gällande vikten av munvård för att förhindra uppkomst av VAP, fortsätter sjuksköterskor att underskatta betydelsen av munvård (Grap, Munro, Ashitani & Bryant, 2003). Ross och Crumpler (2007) menar att sjuksköterskor ger munvård låg prioritet på grund av att de anser att munvård utförs för att öka patientens välbefinnande. Syftet med Ross och Crumpler (2007) studie var att undersöka huruvida ett evidensbaserat utbildningsprogram skulle minska förekomsten av VAP. Resultatet visade en minskning av VAP med 50 %. Koeman, van der Ven, Hak, Joore, Kaasjager, de Smet et al. (2006) studie visade att munvård utförd med klorhexidinlösning reducerade incidensen av VAP.

Endotrachealtub är en direkt källa till utveckling av VAP. Sekret som bildas ovan endotrachealtubens kuff innehåller ofta gramnegativa bakterier som har koloniserat orofarynx (Shorr & O'Malley, 2001). Patienter som har nedsatt sväljningsförmåga och/eller hostreflex, till exempel patienter med sänkt medvetandegrad eller neurologisk sjukdom, har en ökad aspirationsrisk (Socialstyrelsen, 2006). Användning av endotrachealtub med kontinuerlig subglottis aspiration har visat sig ge minskad uppkomst av VAP (Shorr & O'Malley, 2001).

Att förebygga inhalation av smittämne

Studier har visat att risken för VAP inte minskar genom täta byten av ventilatorslangar. Enligt Socialstyrelsen (2006) rekommendationer ska ventilatorslangar bytas mellan varje patient, då de är synligt förorenade samt alltid var 7:e dag. Muscedere et al. (2008 b) och Hess (2003) menar att ventilatorslangarna inte behöver bytas var 7:e dag endast mellan varje patient samt om de är synligt förorenade. Däremot rekommenderar Muscedere et al (2008 b) byte av luftvärmeväxlare var 5:e till 7:e dag, vilket Socialstyrelsen (2006) anser ska bytas en gång per dag. Enligt Socialstyrelsen (2006) och Muscedere et al. (2008 b) finns inga bevis att användning av bakteriefilter minskar VAP däremot skyddar filtret ventilatorn från förorening av inhalationsläkemedel.

Vid korrekt rengöring och desinfektion av apparatur är det viktigt att apparaten inte kontamineras av händer eller motsvarande. Sterilt vatten ska alltid användas vid rengöring och desinfektion av apparatur som kommer i beröring med de nedre luftvägarna (Socialstyrelsen, 2006).

Åtgärder som stöder patientens lungförsvar

Andnings- och hostteknik förmodas kunna vara associerad med minskad uppkomst av VAP (Dodek, et al., 2004). I Ntoumenopoulos, Presneill, McElholum & Cade (2002) intervention gavs andningsfysioterapi till ventilatorbehandlade patienter två gånger dagligen. Resultatet visade en minskning av uppkomsten av VAP i gruppen som fick andningsfysioterapi jämfört med kontroll gruppen.

Att reducera tiden för ventilatorbehandling är ett viktigt mål att uppnå. Varaktighet av ventilatorbehandling är bland annat relaterad till ökad risk för uppkomst av VAP. Resultatet i Schweickert, Gehlbach, Pohlman, Hall & Kress (2004) studie visade att daglig avstängning av sederingsinfusion reducerar tiden för ventilatorbehandling samt även för vårdtiden på intensivvårdsavdelningen.

Utbildning

Studier har visat att utbildning av vårdpersonal har reducerat uppkomst av VAP. Efter genomgången utbildningsprogram minskade VAP med 38-61 % (Babcock et al., 2004; Salahuddin et al., 2004; Zack et al., 2002).

Cason et al (2007) studie visade att de riktlinjer som rekommenderas för att förebygga VAP inte genomförs konsekvent. Studien visade även att på de sjukhus där det användes munvårdsprotokoll följdes riktlinjerna mer konsekvent än på de sjukhus där det inte användes protokoll. Biancofiore et al (2007) och Labeau et al. (2008) studier beskriver intensivvårdsjuksköterskors bristande kunskaper om VAP och de strategier som förebygger VAP. I resultatet av Labeau et al (2008) studie, av europeiska intensivvårdsjuksköterskor, framkom att intensivvårdsjuksköterskor med längre erfarenhet uppnådde bättre resultat än de med kortare erfarenhet. Därutöver visade studien att storleken på intensivvårdsavdelningen hade betydelse för resultatet där stora intensivvårdsavdelningar visade sämre resultat än mindre intensivvårdsavdelningar. Resultaten belyser vikten av kontinuerlig undervisning för sjuksköterskor samt betonar behovet av regelbunden uppdatering av evidensbaserade riktlinjer samt användning av omvårdnadsprotokoll (Biancofiore, et al., 2007).

Förebyggande strategier för att förhindra VAP involverar all vårdpersonal i högsta grad. Alla som vårdar patienten ska ha god kunskap och vara uppdaterade med senaste forskning för att kunna ge evidensbaserad vård (Ruffel & Adamcova, 2008).

Problemformulering

Det finns ett stort antal evidensbaserade riktlinjer att förebygga uppkomst av VAP där sjuksköterskan spelar en betydande roll (Biancofiore, et al., 2007). Att förhindra uppkomst av VAP bör ha en hög prioritering då det leder till en mängd positiva effekter såsom minskat lidande för patienten, kortare vårdtid och en stor kostnads besparing (Craven, 2006; Shorr & Kollef, 2005).

I Cason et al. (2007) och Biancofiore et al. (2007) studier konstateras att det finns brister i sjuksköterskans kunskap att arbeta efter evidensbaserade riktlinjer för att förhindra uppkomsten av VAP. Det är därför av stor vikt att undersöka intensivvårdsjuksköterskans tillämpning av de evidensbaserade riktlinjerna att förhindra uppkomsten av VAP.

Syfte

Syftet var att beskriva intensivvårdsjuksköterskors tillämpning av evidensbaserade riktlinjer för att förhindra uppkomsten av ventilator-associerad pneumoni hos intensivvårdspatienter samt att jämföra tillämpningen av riktlinjer mellan subgrupper.

Frågeställning

I vilken utsträckning tillämpar intensivvårdsjuksköterskor de evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra uppkomsten av ventilator-associerad pneumoni på en intensivvårdsavdelning i Mellansverige?

Finns det skillnader mellan de med kort (0-5 år) och lång (> 5 år) erfarenhet som intensivvårdsjuksköterska vad gäller i vilken utsträckning de använder de evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra uppkomsten av ventilator-associerad pneumoni?

Metod

Design

En studie med beskrivande och jämförande design med kvantitativ ansats användes (Polit & Beck, 2004).

Urval och undersökningsgrupp

Alla sjuksköterskor med specialistsjuksköterskeexamen inriktning intensivvård som arbetade på ett medelstort sjukhus i mellansverige tillfrågades att delta i studien. Inga begränsningar gjordes gällande hur länge deltagarna arbetat, tjänstgöringsgrad eller natt/dag tjänstgöring. Studien genomfördes på en intensivvårdsavdelning med 12 vårdplatser. På avdelningen arbetade 49 sjuksköterskor varav 40 hade specialistsjuksköterskeexamen. Exklusionskriterier var sjuksköterskor utan vidareutbildning med inriktning intensivvård samt avdelningschefer. Av 40 utdelade enkäter besvarades 30 stycken.

I tabell 1 redovisas beskrivning av frekvens och procentfördelning av undersökningsgruppen gällande ålder, erfarenhet, riktlinjer på avdelningen för att förhindra VAP, ansvar för specialområde och utbildning/information om VAP. Fördelningen av ålder visar att den äldre gruppen är något större än den yngre gruppen. Hälften av undersökningsgruppen hade 10-20 års erfarenhet som sjuksköterska. Vad gäller erfarenhet som intensivvårdsjuksköterska hade hälften av undersökningsgruppen ≥ 11 års erfarenhet. 2/3 svarade att det finns specifika riktlinjer på avdelningen för att förhindra VAP samt två svarade att de inte visste huruvida det finns eller inte. Några fler än hälften av de i undersökningsgruppen hade ansvar för något specialområde. Nästintill alla hade tidigare fått utbildning/information om VAP.

Tabell 1

Beskrivning av undersökningsgrupp utifrån ålder, erfarenhet, riktlinjer på avdelningen för att förhindra VAP, ansvar för specialområde och utbildning/information om VAP (N=30)

	Frekvens	Procent
Ålder		
20-44	14	46,7
45-65	16	53,3
År av erfarenhet som sjuksköterska		
0-9	4	13,3
10-20	15	50,0
≥21	11	36,7
År av erfarenhet som intensivvårdssjuksköterska		
0-5	10	33,3
6-10	5	16,7
≥11	15	50,0
Finns det specifika riktlinjer på avdelningen att förhindra VAP		
Ja	22	73,3
Nej	6	20,0
Vet ej	2	6,7
Har Du ansvar för något specialområde på IVA		
Ja	16	53,3
Nej	14	46,7
Har Du fått någon utbildning/information om VAP		
Ja	27	90,0
Nej	3	10,0

Datansamling

Studien genomfördes med en strukturerad enkät (bilaga 1) utvecklad för denna studie. Detta innebär att enkäten inte är testad i tidigare undersökningar och därmed inte validitets eller reliabilitetstestad.

Enkäten bestod av en demografisk och en kartläggande del. I den demografiska delen inhämtades bakgrundsdata (6 frågor) för deltagarna vad gäller ålder, erfarenhet som sjuksköterska respektive intensivvårdssjuksköterska, ansvarsområden, kunskap om VAP samt om det fanns några riktlinjer att förhindra uppkomst av VAP på avdelningen.

Den kartläggande delen bestod av 26 frågor innefattande åtgärder att förhindra uppkomsten av VAP, vilka delvis var baserade på de senaste riktlinjerna från CDC, (2004); American Thora-

cic Society, (2005); Socialstyrelsen, (2006). Dessa enkätfrågor bestod av fasta svarsalternativ (alltid, ofta, ibland, sällan och aldrig). Alltid ger värdet 5 och aldrig ger värdet 1 med undantag av fråga 6, där skalan har omkodats till att alltid ger värdet 1 och aldrig ger värdet 5 (Trost, 2001). Enkätens 26 frågor var indelade i fyra delskalor: att förebygga kolonisering av smittämne (Del A, 8 frågor där skalan ger minst 8 och max 40 poäng), att förebygga aspiration av smittämne (Del B, 11 frågor där skalan ger minst 11 och max 55 poäng), att förebygga inhalation av smittämnen (Del C, 4 frågor där skalan ger minst 4 och max 20 poäng) samt åtgärder som stöder patientens lungförsvar (Del D, 3 frågor där skalan ger minst 3 och max 15 poäng). Enkäten testades på två sjuksköterskor som inte deltog i studien. Ingen revidering av enkäten gjordes efter detta.

Genomförande

Tillåtelse att genomföra studien söktes hos verksamhetschefen samt information gavs till avdelningscheferna på den berörda intensivvårdsavdelningen. Presentation av studien samt allmän förfrågan om deltagande ägde rum via avdelningschefen vid ett avdelningsmöte. Enkät (Bilaga 1) och informationsbrev (Bilaga 2) delades ut i postfack på avdelningen, av examensarbetets författare, till alla sjuksköterskor med specialistsjuksköterskeexamen inriktning intensivvård. Information om vilka sjuksköterskor som hade specialistsjuksköterskeutbildning inhämtades av avdelningscheferna. Besvarade enkäter lades i en låst box i personalrummet på avdelningen. Efter utlämnad enkät gavs en allmän påminnelse av avdelningschef vid följande avdelningsmöten. Enkäterna delades ut den 15 november och slutdatum för inlämning av enkäten var den 15 december.

Dataanalys

Enkäterna numrerades och enkätsvaren omvandlades till siffror, därefter registrerades dessa i en datamatrix för att sedan bearbetas i statistikprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 17,0. Deskriptiv statistik användes för att beskriva fördelningen av de kvalitativa bakgrundsvariablerna. Värdena illustreras i frekvenstabeller. För statistisk analys användes icke parametrisk metod. För att få svar på frågeställningen i vilken utsträckning intensivvårdssjuksköterskor tillämpar evidensbaserade riktlinjer användes deskriptiv statistik. De frågor som hade enstaka interna bortfall ersattes med medelvärdes substitution. Endast ett

internt bortfall framkom i fråga 11, 15 och 21. Fråga 23 hade 2 interna bortfall. Inget bortfall utgjordes av samma respondent. Medelvärdet för varje fråga beräknades samt medelvärdet för varje delskala genom att dela summan med antal frågor i delskalan.

För att undersöka om det fanns skillnader mellan intensivvårdsjuksköterskor med kort (0-5 år) respektive lång (>5 år) erfarenhet vad gäller tillämpning av evidensbaserade riktlinjer för att förhindra uppkomst av VAP användes Mann-Whitney U-test för att säkerställa signifikans. Värdena presenteras som medelvärden, SD, Mean Rank, Z-värde och P-värde. För att undersöka om det fanns statistiskt signifikant skillnad mellan subgrupperna vad gäller bakgrundsvariabler användes chi-två test. P-värde < 0,05 ansåg som signifikant.

Forskningsetiska överväganden

Deltagarna informerades i informationsbrevet (Bilaga 2) att tillstånd beviljats hos verksamhetschefen. Informationsbrevet innehöll även syfte med studien, en redogörelse av att det var frivilligt att delta i studien och att enkätfrågorna besvarades anonymt, vilket innebar att inget svar skulle kunna identifieras till någon specifik person. Anonymiteten minskade deltagarnas utsatthet och skyddade deras integritet samt värdighet (Vetenskapsrådet, 2009; Northern Nurses Federation, 2003). Enkätens bakgrundsfrågor angående ålder och erfarenhet klassindelades vilket skyddade respondentens identitet (Trost, 2001).

Resultat

Resultatet presenteras i löpande text och tabeller. Resultatet inleds med en beskrivning av bakgrundsvariablerna för subgrupperna, kort respektive lång erfarenhet som intensivvårdsjuksköterska. Därefter presenteras resultatet utifrån frågeställningarna i vilken utsträckning intensivvårdsjuksköterskor tillämpar de evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra VAP. Hurvida det finns skillnader mellan kort och lång erfarenhet som intensivvårdsjuksköterska gällande i vilken utsträckning de tillämpar de evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra uppkomsten av VAP. Respondenternas kommentarer presenteras i bilaga 3.

I tabell 2 presenteras bakgrundsvariabler för subgrupperna kort respektive lång erfarenhet.

Fördelningen av intensivvårdsjuksköterskor med kort och lång erfarenhet visade att gruppen med längst erfarenhet var dubbelt så många som gruppen med kort erfarenhet. Statistisk signifikant skillnad framkom för bakgrundsvariabeln ålder (chi-två = 6,69, df = 1 och P = 0,01). Av resultatet framkom att 80 % av den yngre åldersgruppen hade kort erfarenhet som intensivvårdsjuksköterska och 70 % av den äldre åldersgruppen hade lång erfarenhet som intensivvårdsjuksköterska. För övriga bakgrundsvariabler framkom ingen statistisk signifikant skillnad.

Tabell 2

Bakgrundsvariabler för subgrupperna kort respektive lång erfarenhet som intensivvårdsjuksköterska (N=30)

	År av erfarenhet som intensivvårdsjuksköterska			
	0-5 år	N=10	>5 år	N=20
	Antal	(%)	Antal	(%)
Ålder				
20-44	8	(80 %)	6	(30 %)
45-65	2	(20 %)	14	(70 %)
År av erfarenhet som sjuksköterska				
0-9	4	(40 %)	0	(0 %)
10-20	5	(50 %)	10	(50 %)
≥21	1	(10 %)	10	(50 %)
Finns det några specifika riktlinjer på avdelningen att förhindra VAP				
Ja	7	(70 %)	15	(75 %)
Nej	2	(20 %)	4	(20 %)
Vet ej	1	(10 %)	1	(5 %)
Har Du ansvar för något specialområde på IVA				
Ja	4	(40 %)	12	(60 %)
Nej	6	(60 %)	8	(40 %)
Har Du fått någon utbildning/information om VAP				
Ja	9	(90 %)	18	(90 %)
Nej	1	(10 %)	2	(10 %)

Tillämpning av de evidensbaserade riktlinjerna

Vid deskriptiv analys av medelvärde för varje fråga i enkäten (Bilaga 1) visade övervägande frågor ett medelvärde över 4,0 (1-5, bästa värdet är 5). Totalt hade 4 frågor ett lägre medelvärde. Fråga 10, ”Jag använder subglottis aspirationstub”, gav ett medelvärde på 2,80. Fråga 22, ”Jag/vi rengör läkemedelskoppar för nebulisator/inhalationsutrustning med rengöringsmedel och vatten efter användning. Sköljer efteråt med sterilt vatten eller sprit”, gav medelvärdet

3,63. Fråga 23, ”Jag/vi desinfekterar nebulisator-/inhalationsutrustning en gång/dygn och efter varje patient”, gav medelvärdet 3,89. Fråga 9, ”Patientens huvudända är höjd 30-45 grader”, gav medelvärdet 3,90. Högst medelvärde 5,0 hade fråga 7, ”Jag använder steril sugkateter” och fråga 13, ”Jag/Vi utför kontinuerlig kufftrycks kontroll som i normalfallet bör hållas mellan 25-30 mmHg”.

Tabell 3 beskriver medelvärden för tillämpningen av de evidensbaserade riktlinjerna i respektive delskala. Delskala B och C visar något lägre medelvärde än de övriga. Störst spridning hade delskala C. Ingen respondent nådde upp till värdet 5 i delskala B.

Tabell 3

Medelvärden för respektive delskala som visar i vilken utsträckning intensivvårdsjuksköterskorna tillämpade de evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra uppkomst av VAP (N=30).

Delskalor	M	SD	Min	Max
A. Att förebygga kolonisering av smittämne	4,52	0,18	4,25	5,00
B. Att förebygga aspiration av smittämne	4,28	0,20	3,82	4,73
C. Att förebygga inhalation av smittämne	4,27	0,77	2,75	5,00
D. Åtgärder som stöder patientens lungförsvar	4,42	0,37	3,67	5,00

M = medelvärde, SD = standardavvikelse, Min = det lägsta värdet, Max = det högsta värdet
Värde av Delskala A-D är 1-5 (1 = aldrig och 5 = alltid)

Nedanstående är en sammanfattning av aspekter som lyfts fram utifrån respondenternas kommentarer under respektive delskala.

Delskala A: att använda sprit för att minska smittspridning ansågs som viktigaste åtgärden enligt kommentarer (Bilaga 3).

Delskala B: att det slarvades med höjd huvudända poängterades av flera och ansågs något som måste förbättras enligt kommentarer (Bilaga 3).

Delskala C: att rengöring av läkemedelskoppar och nebulisator-/inhalationsutrustning ansågs vara undersköterskans arbetsuppgift enligt kommentarer (Bilaga 3).

Delskala D: att vid hjälp med andning och hostteknik spelar sjukgymnasten en viktig roll enligt kommentarer (Bilaga 3).

Skillnader mellan subgrupper vad gäller tillämpning av riktlinjer

Resultatet som beskrivs i tabell 4 visar att ingen statistiskt signifikant skillnad kunde påvisas i någon delskala mellan intensivvårdssjuksköterskor med kort respektive lång erfarenhet vad gäller i vilken utsträckning de använder evidensbaserade riktlinjer för att förhindra uppkomsten av VAP.

Tabell 4

Skillnader mellan kort och lång erfarenhet som intensivvårdssjuksköterska vad gäller i vilken utsträckning de använder evidensbaserade riktlinjer för att förhindra uppkomsten av VAP (N=30).

Delskalor	År av erfarenhet som intensivvårdssjuksköterska						z-värde	p-värde
	0-5 år (n=10)			>5 år (n=20)				
	M	(SD)	Mean Rank	M	(SD)	Mean Rank		
A. Att förebygga kolonisering av smittämne	4,52	(0,25)	15,10	4,51	(0,13)	15,70	-0,180	0,857
B. Att förebygga aspiration av smittämne	4,25	(0,14)	14,85	4,29	(0,22)	15,83	-0,289	0,773
C. Att förebygga inhalation av smittämne	4,27	(0,82)	15,45	4,26	(0,77)	15,53	-0,022	0,982
D. Åtgärder som förstärker patientens lungförsvar	4,46	(0,42)	16,15	4,40	(0,35)	15,18	-0,296	0,767

M= Medelvärde, SD= Standard Deviation

Värde av Delskala A-D är 1-5 (1 = aldrig och 5 = alltid)

Diskussion

Huvudresultat

Resultatet av enkätundersökningen visade att intensivvårdssjuksköterskorna anger att de tillämpar de evidensbaserade riktlinjer i hög utsträckning. Vid undersökningen om det fanns någon skillnad mellan de med kort (0-5 år) och lång (>5 år) erfarenhet som intensivvårdssjuksköterska, vad gäller i vilken utsträckning de använder de evidensbaserade riktlinjerna för att förhindra uppkomsten av VAP, kunde ingen statistiskt signifikant skillnad påvisas.

Resultatdiskussion

Att förebygga kolonisering av smittämne

Det högsta medelvärdet för båda subgrupperna hade delskala A ”Att förebygga kolonisation av smittämne” vilket tyder på att intensivvårdssjuksköterskorna förebygger kolonisation av smittämne i hög utsträckning. Resultatet av intensivvårdssjuksköterskors tillämpning av handskar vid patient kontakt visade att de som hade kortare erfarenhet av intensivvård (0-5 år) hade högre ”Mean Rank” (19,00) än de med längre erfarenhet av intensivvård (> 5år) vilka hade lägre ”Mean Rank” (13,75).

Sjukvårdsrelaterade infektioner utgör ett allvarligt hot mot alla patienter då patogener med lätthet överförs till sjukvårdspersonalens händer och därefter till patienten (Creedon, 2006). En viktig hörnsten för att förhindra smittspridning är därmed att basala hygienrutiner upprätthålls (Socialstyrelsen, 2006). En god handhygien minskar smittöverföringen avsevärt (Creedon, 2006). I Cason et al. (2007) studie av sjuksköterskors tillämpning av evidensbaserade riktlinjer framkom bland annat att handtvätt och användning av handskar måste förbättras. Studien visade även att respondenter som arbetade på sjukhus där munvårdsprotokoll användes tillämpade de evidensbaserade riktlinjerna i högre utsträckning.

Att förebygga aspiration av smittämne

Resultatet av tillämpning av höjd huvudända gav ett lägre medelvärde (3,90) än för flertalet av de övriga. Flera respondenter kommenterade att de ansåg att patienterna ofta hade huvudändan lägre än rekommenderad nivå även om det inte fanns något medicinskt skäl till det. Intensivvårdsjuksköterskor med kort erfarenhet av intensivvård uppvisade högre "Mean Rank" (17,25) än intensivvårdsjuksköterskor med lång erfarenhet av intensivvård som hade lägre "Mean Rank" (14,63) gällande höjd huvudända. En av de enklaste och minst kostsamma förebyggande strategierna för att minska risken för aspiration av både ventrikel innehåll och sekretion från orofarynx är höjd huvudända (Shorr & Kollef, 2005). Trots rekommendationer för höjd huvudända 30-45 grader har intuberade patienter oftast lägre position, vilket framkom i Hanneman och Gusick studie, (2005). Detta resultat överensstämmer även med föreliggande studie. Enligt Hanneman och Gusick, (2005) anses den främsta anledningen till detta bero på vårdpersonalens omsorg för patientens komfort.

Användning av antiseptisk lösning vid munvård tillämpades i stor utsträckning där medelvärdet var 4,43. Det finns många strategier att förhindra orofaryngeal kolonisation. Antibiotika behandling är en strategi som är associerad med reducerad uppkomst utav VAP. Däremot leder förebyggande användning av antibiotika till ökad risk för resistent bakterier. Ett tilltalande alternativ till antibiotika är rengöring av munhålan med klorhexidinlösning. Resultatet av Koeman et al. (2006) studie visar att rengöring av munhålan med klorhexidinlösning reducerar incidensen av VAP 65 % per dag.

Att användning av subglottis aspirationstub fick det lägsta medelvärdet i föreliggande studie kan vara relaterat till läkarens val av tub vid intubering samt vilket sortiment som avdelningen använder sig av. I Rello, et al., (2002) studie framkom det att de evidensbaserade riktlinjerna tillämpas i låg utsträckning av intensivvårdsläkare. Studien gjordes på intensivvårdsläkare från 22 länder i samband med en internationell VAP konferens. En orsak till låg tillämpning av evidensbaserade riktlinjer anses bero på oenighet gällande tolkning av tidigare studier. Dodek et al. (2004) skriver i sin artikel att subglottis aspiration minskar risken för VAP, särskilt för tidig VAP, och rekommenderar därför användning av subglottis aspirationstuber. Shorr & O'Malley (2001) menar att subglottis aspirationstub inte bara är högkostnadseffektiv utan även att den kan ge en signifikant vinst om den används regelbundet. Även om subglottis

aspirationstuben kostar mer än den traditionella övervinner det den höga kostnaden VAP medför.

Användning av urträningsprotokoll påvisade hög tillämpning och var nära att uppnå statistisk signifikant skillnad mellan subgrupperna, då p-värdet var 0,05. Vid jämförelse mellan subgrupperna visade intensivvårdsjuksköterskor med kort erfarenhet ett högre medelvärde, vilket eventuellt kan tolkas som att de tenderade att använda urträningsprotokoll i större utsträckning än de med längre erfarenhet av intensivvård. Detta överensstämmer inte med Labeau (2008) studie där intensivvårdsjuksköterskor med lång erfarenhet uppvisade en högre kunskap och tillämpning av de evidensbaserade riktlinjerna. Däremot kan vissa likheter uppfattas i Cason et al. (2007) studie som visade ökad tillämpning av de evidensbaserade riktlinjerna vid användning av munvårdsprotokoll. Större delen av respondenterna (90 %) i föreliggande studie hade fått utbildning/information om VAP, vilket kan vara en bidragande faktor till att de evidensbaserade riktlinjerna tillämpades i hög utsträckning. Att intensivvårdsjuksköterskor med kort erfarenhet visar en tendens att tillämpa dessa evidensbaserade riktlinjer i högre utsträckning kan möjligtvis förklaras av att de utbildats senare jämfört med de med längre erfarenhet. Flera tidigare studier har visat att utbildning ökar tillämpningen av de evidensbaserade riktlinjerna (Zack et al., 2002; Babcock et al, 2004; Kollef, 2004).

Att förebygga inhalation av smittämne

Resultatet visade något lägre medelvärde än övriga i fråga 22, ”Jag/Vi rengör läkemedelskoppar för nebulisator-/inhalationsutrustning med rengöringsmedel och vatten efter användning” och fråga 23, ”Jag/Vi desinfekterar nebulisator-/inhalationsutrustning en gång/dygn och efter varje patient”. Svårighet att förstå frågorna kan vara en förklaring till att medelvärdet var lägre, vilket även kommenterades i den besvarade enkäten. Ytterligare en förklaring kan vara att åtgärderna utförs i stor utsträckning av undersköterskor, vilket kan leda till en lägre kunskap hos intensivvårdsjuksköterskorna gällande dessa åtgärder. Intensivvårdsavdelningens rutiner kan ha varit andra än de evidensbaserade riktlinjer som frågan innefattade vilket även kan ha påverkat utfallet. Kontaminerad ventilatorutrustning utgör en av huvudorsakerna till inhalation av smittämne. Även kontaminerad luft och vatten kan vara bidragande faktorer till inhala-

tion av smittämne (Safdar et al. 2005). För att kontaminering inte ska ske är det viktigt att korrekt rengöring och desinficering utförs (Socialstyrelsen, 2006).

Åtgärder som stöder patientens lungförsvar

Enligt respondenterna i föreliggande studie är det främst sjukgymnasten som ger hjälp med andnings- och hostteknik till patienterna. Då det gäller postoperativa patienter samt mobilisering är intensivvårdsjuksköterskan mer delaktig. Andningsfysioterapi två gånger per dag visade en minskning av uppkomsten av VAP enligt Ntoumenopoulos et al. (2002) studie.

Respondenterna kommenterade att sederingsnivån inte alltid är så låg som möjligt samt att det ibland inte är möjligt att hålla så låg sederingsnivå som möjligt. Ventilatorbehandling är direkt relaterad till en ökad risk för uppkomst av VAP. Smärta och rädsla är vanligt förekommande hos patienter på intensivvårdsavdelningar. För att minska smärta och rädsla under ventilatorbehandling tillförs patienten kontinuerlig sedering och analgetika. Studier har visat att daglig väckning av sederad patient medför kortare ventilatorbehandlingstid vilket leder till färre komplikationer och minskad uppkomst av VAP (Schweickert et al. 2004).

Metoddiskussion

Datainsamling gjordes med hjälp av en enkät utformad för denna studie som inte tidigare är testad i undersökningar och därmed inte validitets eller reliabilitetstestad. Metoden att använda enkäter ansågs av etiskt skäl vara lämpligast för denna studie då det minskade respondentens utsatthet. Genom att använda enkäter möjliggjordes en totalundersökning då alla intensivvårdsjuksköterskor erbjöds möjlighet att delta i studien. Enkäten besvarades anonymt vilket gav respondenterna större möjlighet att besvara sanningsenligt. En svaghet i studien var att underlaget var så litet att stora signifikanta skillnader inte kan förväntas. Dessutom kan enstaka avvikande observationer ha effekt på resultatet i större utsträckning. Några frågor uppfattades svåra att besvara enligt respondenternas egna kommentarer, vilket tyder på att enkäten har brister i sin validitet och reliabilitet. Respondenterna besvarade enkäten genom självskattning av de evidensbaserade riktlinjerna. Tillförlitligheten av självskattning kan diskuteras. Hur säkert mäter självskattning? Det måste förutsättas att frågorna besvaras sanningsenligt, dock har alla en tendens att framhålla sig själv i god dager, vilket kan stå i kon-

flikt med sanningen. Ett alternativ till självskattning är observationsstudier vilket kan anses bättre i många omvårdnads situationer (Polit & Beck, 2004).

En annan svaghet i studiens metod var att undersökningen endast avsåg intensivvårdssjuksköterskors tillämpning av de evidensbaserade riktlinjerna. Omvårdnaden av patienten innefattar flera yrkeskategorier, vilka i stor utsträckning är delaktiga av de förebyggande åtgärderna för att förhindra VAP. Studiens resultat kan endast tala för intensivvårdssjuksköterskors tillämpning av de evidensbaserade riktlinjerna vilket kan ses som en svaghet utav studiens resultat. Om studien hade omfattat alla yrkeskategorier som är delaktiga av de förebyggande åtgärderna för att förhindra uppkomsten av VAP hade resultatet i större utsträckning speglat tillämpningen av de evidensbaserade riktlinjerna.

Det externa bortfallet var 25 % vilket inte anses som stort enligt Polit och Beck (2004), vilka menar att en svarsfrekvens över 60 % räknas som tillräcklig för att resultatet inte ska påverkas. Även det interna bortfallet anses som litet, där totalt 5 frågor blev obesvarade, trots att några enkätfrågor uppfattades svåra att besvara.

Allmän diskussion

Att förhindra uppkomsten VAP är en stor utmaning som bör ha en hög prioritet då den ger minskat lidande, förkortad vårdtid och en stor kostnadsbesparing. Enligt socialstyrelsens föreskrifter ska hälso- och sjukvårdspersonal kontinuerligt medverka i kvalitetsarbete genom att delta i framtagande, utprovning och vidareutveckling av rutiner och metoder (SOSFS, 2005). Näst intill alla respondenter uppgav att det fanns riktlinjer på avdelningen för att förhindra uppkomsten av VAP. Enligt studiens författare fanns riktlinjer endast för några av de evidensbaserade åtgärderna. Möjligheten att ge bästa möjliga vård till patienten ökar om det finns tydliga riktlinjer för att förhindra VAP, vilket även beskrivs av Biancofiore et al. (2007).

Enligt de evidensbaserade riktlinjerna ska huvudändan vara höjd > 30 grader. Det är en av de enklaste och minst kostsamma åtgärderna för att förhindra uppkomsten av VAP. I resultatet framkom en tendens till lägre tillämpning av höjd huvudända än rekommenderat. Detta är en viktig evidensbaserad åtgärd för att förhindra aspiration av smittämne, vilken kan förbättras genom exempelvis regelbunden dokumentation av huvudändan.

Det finns många strategier att förhindra VAP, det är dock inte klarlagt vilken evidensbaserad riktlinje som har störst inverkan på förhindrande av uppkomsten av VAP (Ruffel & Adamcova, 2008). För att kunna tillämpa de evidensbaserade riktlinjerna måste sjukvårdspersonalen ha god kunskap om VAP och de förebyggande strategierna. Många tidigare studier har visat att utbildning av vårdpersonal kan reducera uppkomsten av VAP (Zack et al. 2002; Babcock et al. 2004; Kollef, 2004). Eftersom studier även indikerat att sjuksköterskors kunskaper om VAP är bristfälliga (Biancofiore et al. (2007) bör utbildning av sjukvårdspersonal ses som en angelägen åtgärd med tanke på vilka vinster det kan föra med sig i form av minskat lidande för patienten och en stor kostnads besparing.

Ämnet VAP är väl beforskat och många av de publicerade studierna är utförda i USA. Studiens författare saknar svenska forskningsstudier utav tillämpningen av de evidensbaserade riktlinjerna varför denna studie kan anses motiverad. Det finns ett stort behov av att minska uppkomsten av VAP både utifrån patient perspektiv och som en kostnadsbesparande åtgärd. För framtida forskning skulle en mer omfattande enkätstudie av alla yrkeskategorier som är involverade i patientens omvårdnad vara värdefull att göra. Både enkätstudier och observationsstudier skulle kunna ge en tydligare bild av vårdarbetet och hur de evidensbaserade riktlinjerna efterföljs, vilket skulle ha en stor klinisk betydelse.

Slutsats

Kunskapen och tillämpningen av de evidensbaserade riktlinjerna kan anses vara god hos respondenterna i föreliggande studie utifrån självskattningar. I det närmaste alla respondenter hade fått utbildning/information om VAP vilket kan vara orsaken till det resultat som fram-

kom. Många tidigare studier har visat att utbildning ökar tillämpningen av de evidensbaserade riktlinjerna.

Referenser

American Toracic Society. (2005). Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, 171, 388-416.

Babcock, H.M., Zack, J.M., Garrison, T., Trovillion, E., Jones, M., Fraser, V.J. et al. (2004). An Educational Intervention to Reduce Ventilator-Associated Pneumonia in an Integrated Health System. *Chest*, 125, 2224-2231.

Biancofiore, E.G., Barsotti, V.E., Catalani, A.V., Landi, L.A., Bindi, L.L. & Urbani, P.L. et al. (2007). Nurses' knowledge and application of evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia. *Minerva Anestesiologica*, 73(3), 129-134.

Boyce, J.M. & Pittet, D. (2002). Guideline for hand hygiene in health-care settings. *American Journal of Infection Control*, 30, 1-46.

Bonten, M.J.M., Kollef, M.H. & Hall, J.B. (2004). Risk Factors for Ventilator-Associated Pneumonia: From Epidemiology to Patient Management. *Clinical Infectious Diseases*, 38, 1141-1149.

Cason, C.L., Tyner, T., Saunders, S. & Broome, L. (2007). Nurses' Implementation of Guidelines for Ventilator-Associated Pneumonia From the Centers for Disease Control and Prevention. *American Journal of Critical Care*, 16, 28-38.

Centers for Disease Control and Prevention. (2004). Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia, 2003 Recommendations of the CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Respiratory Care*, 49(8), 926-939.

Chastre J. & Fagon, J-Y. (2002). Ventilator-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, 165, 867-903.

Craven, D.E. (2006). Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Adults. *Chest*, 130, 251-260.

Creedon, S.A. (2006). Health Care Workers' Hand Decontamination Practices. *Clinical Nursing Research*, 15(1), 6-26.

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), 813-836.

Dodek, P., Keenan, S., Cook, D., Heyland, D., Jacka, M., Hand, L. et al. (2004). Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *Annals for Internal Medicine*, 141(4), 305-313.

Grap, M., Munro, C., Ashtiani, B. & Bryant, S. (2003). Oral care interventions in critical care: frequency and documentation. *American Journal of Critical Care*, 12(2), 113-118.

Hanneman, S.K. & Gusick, G.M. (2005). Frequency of Oral Care and Positioning of Patients in Critical Care: A Replication Study. *American Journal of Critical Care*, 14(5), 378-387.

Hess, D.R. (2003). Care of the Ventilator Circuit and Its Relation to Ventilator-Associated Pneumonia. *Respiratory Care*, 48(9), 869-879.

Koeman, M., van der Ven, A.J.A.M., Hak, E., Joore, H.C.A., Kaasjager, K., de Smet, A.G.A. et al. (2006). Oral Decontamination with Chlorhexidine Reduces the Incidence of Ventilator-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory Care Medicine*, 173, 1348-1355.

Kollef, M.H. (2004). Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Critical Care Medicine*, 32(6), 1396-1405.

Kollef, M.H. (2005). What Is Ventilator-Associated Pneumonia and Why Is It Important? *Respiratory Care*, 50(6), 714-721.

Labeau, S., Vandijck, D., Rello, J., Adam, S., Rosa, A., Wenisch, C. et al. (2008). Evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia: results of a knowledge test among European intensive care nurses. *Journal of Hospital Infection*, 70, 180-185.

Muscledere, J., Dodek, P., Keenan, S., Fowler, R., Cook, D. & Heyland, D. (2008a). Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: Diagnosis and treatment. *Journal of Critical Care*, 23, 138-147.

Muscledere, J., Doked, P., Keenan, S., Fowler, R., Cook, D. & Heyland, D. (2008b). Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: Prevention. *Journal of Critical Care*, 23, 126-137.

Northern Nurses Federation. (2003). Ethical Guidelines for nursing research in the Nordic countries. *Vård I Norden*. Hämtad den 20 april, 2009, från www.vardinorden.org/ssn/etik.pdf

Ntoumenopoulos, G., Presneill, J.J., McElholum, M. & Cade, J.F. (2002). Chest physiotherapy for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Medicine*, 28, 850-856.

Polit, D.F. & Beck, C.T. (2004). *Nursing Research: Principles and Methods*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Rello, J., Lorente, C., Bodi, M., Diaz, E., Ricart, M. & Kollef, M.H. (2002). Why Do Physicians Not Follow Evidence-Based Guidelines for Preventing Ventilator-Associated Pneumonia? *Chest*, 122, 656-661.

Ross, A. & Crumpler, J. (2007). The impact of an evidence-based practice education program on the role of oral care in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive and Critical Care Nursing*, 23, 132-136.

Rotstein, C., Evans, G., Born, A., Grossman, R., Light, B.R., Magder, S., et al. (2008). Clinical practice guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults. *Canadian Journal of Infection Disease Medical Microbiology*, 19(1), 19-53.

Ruffel, A., & Adamcova, L. (2008). Ventilator-associated pneumonia: prevention is better than cure. *Nursing in Critical Care*, 13(1), 44-53.

Safdar, N., Crinich, C.J. & Maki, D.G. (2005a). The Pathogenesis of Ventilator-Associated Pneumonia: It's Relevance to Developing Effective Strategies for Prevention. *Respiratory Care*, 50(6), 725-739.

Safdar, N., Dezfulian, C., Collard, H. & Saint, S. (2005b). Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systemic review. *Critical Care Medicine*, 33, 2184-2193.

Salahuddin, N., Zafar, A., Sukhyani, L., Rahim, S., Noor, M.F., Hussain, K. et al. (2004). Reducing ventilator-associated pneumonia rates through a staff education programme. *Journal of Hospital Infection*, 57, 223-227.

Schweickert, W.D., Gehlbach, B.K., Pohlman, A.S., Hall, J.B & Kress, J.P. (2004). Daily interruption of sedative infusions and complications of critical illness in mechanically ventilated patients. *Critical Care Medicine*, 32, 1272-1276.

Shorr, A.F. & Kollef, M.H. (2005). Ventilator-Associated Pneumonia: Insights From Recent Clinical Trials. *Chest*, 128, 583-591.

Shorr, A.F. & O'Malley, P.G. (2001). Continuous Subglottic Suctioning for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *Chest*, 119, 228-235.

Socialstyrelsen. (2006). *Att förebygga vårdrelaterade infektioner: ett kunskapsunderlag*. Stockholm: Socialstyrelsen.

SOSFS 2005: 12. Kap 2-3. Hämtad den 5 april, 2009, från [www.sos/sosfs/2005_12/2005_12,](http://www.sos/sosfs/2005_12/2005_12.htm)
htm.

Trost, J. (2001). *Enkätboken*. Lund: Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet. (2009). *CODEX regler och riktlinjer för forskning*. Hämtad den 25 maj, 2009, från www.codex.vr.se.

Zack, J., Garrison, T., Trovillion, E., Clinkscale, D., Coopersmith, C., Fraser., et al. (2002). Effect of an education program aimed at reducing the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Critical Care Medicine*, 30, 2407-2412.