

Bachelorgradsoppgave

Sykepleie ved sepsis

Nursing care for patients with sepsis

Sykepleiefaglige utfordringer i forebygging av alvorlig sepsis

Nursing related challenges in the prevention of severe sepsis

Forfatter: Aino Thormodsen

Emne SPU110, sykepleiefaglig fordypningsemne

Bachelorgradsoppgave i

sykepleie

Årstall: 2013

Antall ord 9354



Avdeling for Helsefag
Hint, Røstad

Innholdsfortegnelse

1 Introduksjon	1
1.1 Hensikt.....	3
2 Metode	4
2.1 Etiske vurderinger	4
2.2 Tabell for artikkelsøk	5
3 Resultat.....	6
3.1 Sykepleiers rolle i arbeidet med identifisering og behandling av sepsis.....	6
3.1.1 Sykepleiers funksjon.....	6
3.1.2 Kompetanseheving.....	8
3.2 Verdien av SIRS-kriterier med tanke på å forebygge morbiditet og mortalitet.....	10
3.2.1 The Intensive Care Infection Score.....	10
3.3 Tidlig terapeutisk intervensjon.....	11
3.4 Kostnadsvurdering.....	13
3.5 Risikofaktorer og predisposisjon	13
3.5.1 Risikofaktorer	13
3.5.2 Hygiene.....	14
3.5.3 Predisposisjon.....	15
3.6 Utfordringer.....	15
4 Diskusjon	16
4.1 Oppsummering av resultater	16
4.2 Sykepleiers sekundærforebyggende rolle	17
4.2.1 Sykepleier som juridisk selvstendig fagutøver	17
4.2.2 Lokale betraktninger	18
4.3 Observasjoner og betydningen av dem.....	19
4.3.1 Verktøy til klinisk vurdering.....	19
4.3.2 Observasjon av organfunksjon	20
4.4 Hemodynamisk støttebehandling	21
4.5 Hygiene og smittebegrensning.....	22
4.6 Samhandlingsreformen	23
4.7 Metodediskusjon.....	24
5 Konklusjon	25
Referanseliste.....	26

Vedlegg 1: Tabell 2 for kvalitetsvurdering **Vedlegg 2:** Tabell 3 for innholdsanalyse

Abstract

Introduksjon: Sepsis er en livstruende tilstand som raskt kan utvikle seg til alvorlig sepsis og septisk sjokk, og insidensen er stadig økende. Diagnosen blir ofte oversett hvilket kan komme av mangelfull forståelse av SIRS/sepsis.

Hensikt: Hensikten med studien var å rette søkelyset på årsaker relatert til sykepleiefaglige utfordringer i arbeidet med å forebygge alvorlig sepsis.

Metode: Studien er et litteraturstudium basert på allerede tilgjengelig kunnskap, skaffet tilveie ved hjelp av allment litteratursøk. Relevant litteratur som berører emnet er i tillegg hentet frem ved manuelt søk.

Resultat: Resultater viste at sepsis som progredierer til alvorlig sepsis og septisk sjokk har en vesentlig økt mortalitet. Utfordringer relatert til forebygging av denne sykdomsprogresjonen kan knyttes til manglende kunnskaper blant sykepleiere. Kjennskap til standardiserte definisjoner, predisposisjoner og risikofaktorer kan sammen med opplæring og internundervisning bidra til økt forebygging.

Diskusjon: Studien drøfter resultater opp mot relevant faglitteratur og aspekter som lovgivning, politikk, sykepleieteori, observasjon og hygiene.

Konklusjon: Studien konkluderer med at tiltak må rettes mot utdanning og undervisning av sykepleiere.

Nøkkelord: Sepsis, SIRS, sykepleie, nursing, nosokomial infeksjon, infeksjon

1 Introduksjon

Epidemiologiske studier gjort i USA viser at dødsfall og innleggelser på grunn av sepsis er underrapportert fordi diagnosen ofte oversees, og at ved korrekt diagnostikk krever sepsis nesten like mange liv som hjerte-karsykdommer (Jacobsen et al 2009). Med over 34.000 dødsfall pr år er sepsis den ledende årsak til dødsfall i USA, og insidensen øker i takt med den stadig mer utstrakte bruken av invasive metoder som intravaskulære kateter, implantater og proteser samt administrasjon av immunsuppresiva og cellegift (Bloch et al 2010). I tillegg er faktorer som økt levealder og flere tilfeller av komorbiditet årsak til at insidensen av sepsis er stadig økende. Sepsis har høyere mortalitet enn lungekreft, og en høyere mortalitet enn tarm- og brystkreft til sammen (Robson og Daniels 2008).

I 1999 var insidensen for sepsis 1,5/1000 for den norske befolkningen, og 9,5/1000 blant pasienter innlagt i norske sykehus. Avhengig av graden av sepsis og organsvikt, varierte dødeligheten fra 7,1% til 71,8%, med en gjennomsnittlig mortalitet på 13,5% ved sepsis og 27% ved alvorlig sepsis (Mehl 2012).

Det akutte sykdomsforløpet som kan sees ved sepsis fører til store påkjenninger for pasientene og deres pårørende, og medfører betydelige kostnader for samfunnet. Det viser seg også at pasienter som overlever sepsis har større sykefravær og en høyere grad av helsesvikt enn befolkningen for øvrig (Hodgins & Moss 2008).

Sepsis er ingen veldefinert og enhetlig tilstand, men en tilstand som best kan defineres som et syndrom som starter med en invasjon av mikroorganismer i blodet. Disse mikroorganismene sprer seg fra et primærfokus som kan være i luftveiene, urinveier, mage-tarm-kanal, hud eller indre genitalier hos kvinner. Deretter kan de via blodet danne sekundærfokus i hjerteklaffene eller skjelettet og derfra gå tilbake til blodbanen. Sepsis er en livstruende tilstand som raskt kan utvikle seg til alvorlig sepsis og septisk sjokk. Alvorlig sepsis er sepsis med svikt i ett eller flere organer, og septisk sjokk er sepsisutløst hypovolemi og hypotensjon med et systolisk trykk under 90mm Hg til tross for adekvat væsketilførsel. Alvorlig sepsis krever umiddelbar behandling da det kan føre til septisk sjokk som videre kan føre til død i løpet av få timer (Jacobsen et al 2009).

Symptomer på sepsis kan utvikles raskt, med høy feber, frostanfall, raskt nedsatt allmenntilstand og sjokktilstander. I alvorlige tilfeller vil pasienten utvikle tegn på dårlig perifer sirkulasjon og nedsatt bevissthet. Mange sepsispasienter kan imidlertid ha ukarakteristiske symptomer og tegn.

Hyperventilasjon er ofte det vanligste. Ved mindre virulente bakterier kan symptomene være mindre uttalt slik at diagnosen lett oversees (Jacobsen et al 2009). Prognosen ved sepsis er avhengig av flere forhold. Her er pasientens alder, grunnsykdom, type bakterie og antall sviktende organsystemer av betydning. Gramnegativ sepsis med gramnegative staver fra urinveier og mage-tarm-kanal, samt meningokokk- og pneumokokk-sepsis har vist seg å ha høyest mortalitet. Disseminert intravaskulær koagulasjon (med en rekke blodpropper i kroppens blodårer) sees hyppigst ved slike former for sepsis. Et fulminant forløp sees spesielt ved meningokokk- og pneumokokk-sepsis, med utbredte hudblødninger, sjokk, lungesvikt og koma. Ved gangren kan amputasjon av ekstremiteter bli nødvendig (Jacobsen et al 2009).

Tidlig gjenkjenning og behandling av sepsis allerede i akuttmottak har vist seg å bidra til en signifikant økning i overlevelsesraten blant pasienter med sepsis. Sepsis, alvorlig sepsis og septisk sjokk er alle stadier av en systemisk infeksjonstilstand med komplisert patofysiologi som kun i liten grad er kartlagt. Selv ved moderne intensivbehandling av septisk sjokk er mortaliteten 30-50 %, og høyere dersom pasienten utvikler akutt nyresvikt. Et liknende bilde kan sees også etter sjokk som har andre årsaker, selv om det ikke kan påvises en infeksjon. Dette betegnes som SIRS (Jacobsen et al 2009).

Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) er kroppens nonspesifikke forsvar eller reaksjon på enhver skade eller tilstand som utløser en betennelse. SIRS kan imidlertid også utløses ved tilstander som større brannskader, men det er altså organismens respons på de inntrengende mikroorganismer og deres endotoksiner som forårsaker de alvorlige komplikasjonene ved sepsis og gjør dette til en livstruende tilstand (Jacobsen et al 2009).

Til tross for at bevis på infeksjon er et diagnosekriterie for sepsis, er det kun 28% av pasienter med sepsis som har bakterieemi (bakterier i blodbanen) og så vidt i overkant av 10% har primær bakterieemi uten noe åpenbart infeksjonsfokus (Bloch 2010).

Virginia Henderson, sykepleieteoretiker, presenterte i 1955 sin definisjon av sykepleie, hvor sykepleie fremstilles som en egen profesjon. Henderson beskriver betydningen av profesjonen sykepleie ved å presisere at sykepleiere er den eneste yrkesgruppen med dekkende innsikt og ferdigheter innen sosiale og biologiske fagområder som er i kontinuerlig nærvær til pasienten. Sykepleierens observasjoner, vurderinger, tiltak og administrasjon av ordinert behandling er av vesentlig betydning for pasientens rehabilitering. Identifisering av tegn på forverring av pasientens tilstand og deretter varsling av lege som kan ordinere behandling er en viktig del av sykepleiers kompetanse (Henderson 1998).

I et internt skriv som skriver seg fra et samarbeidsprosjekt mellom Hint og Sykehuset Levanger fremkommer det at kunnskap om SIRS/sepsis, samt om identifisering av pasienter i risikozonen for utvikling av sepsis, blant sykepleiere er for lav. Videre belyses resultater fra studier som viser til manglende kunnskap om symptomer på SIRS/sepsis, særlig utenfor intensivavdelingene. I tillegg viser det seg at målinger av vitale parametere ikke er fulgt opp i henhold til gjeldende prosedyrer (Mehl 2012). Manglende oppfølging av slike målinger kan komme av en mangelfull forståelse av SIRS/sepsis og de fysiologiske prosessene, og økt kunnskap på dette området vil derfor kunne bidra til en mer bevisst holdning blant sykepleiere til disse utfordringene (Mehl 2012).

Samhandlingsreformen tredde offisielt i kraft 1. januar 2012, og brakte med seg to nye lover, samt en rekke økonomiske og faglige virkemidler. Målet med denne reformen er å forbygge mer, behandle tidligere og forbedre samhandling. Den skal sørge for et helhetlig og koordinert helsetilbud for pasienter når de trenger det, i nærheten av eget bosted. Særlig har samhandlingsreformen fokus på økt forebygging (Helsedirektoratet 2012).

For at denne reformen skal lykkes er det imidlertid en forutsetning at det arbeides med kompetanse hos helsepersonell. Nye krav til kompetanse vil bli stilt, og det vil bli nødvendig med endring av innholdet i utdanningene. Disse endringene vil kreve at ny kunnskap er skaffet til veie ved hjelp av forskning, og profesjonsutøvelsen som sådan skal være forskningsbasert. Problemstillingene i primærhelsetjenesten må få en større plass i medisinsk og helsefaglig forskning, og den offentlige forskningsinnsatsen må innrettes deretter. De kortere profesjonsutdanningene innen helsefag må derfor gjøres i stand til å styrke en forskningskompetanse hos fagpersonale og slik kunne bygge solide forskningsmiljøer (Helse- og omsorgsdepartementet 2008-2009).

1.1 Hensikt

Hensikten med dette litteraturstudiet er å belyse de sykepleiefaglige utfordringene i arbeidet med å forebygge alvorlig sepsis. Studien skal ta sikte på å gjøre rede for bakgrunnen for disse utfordringene, samt definere hvilke tiltak som kan gjøre utfordringene lettere å håndtere. Sykepleiers rolle og arbeidsoppgaver beskrives for å legge føring for betydningen av sykepleiers funksjon i dette arbeidet. Den overordnede hensikten er altså å evaluere hvilke faktorer som gjøre forebyggingsarbeidet utfordrende, og å forsøke å belyse og diskutere ulike strategier for å lette utfordringene. En slik evaluering og belysning kan bidra til en økt kvalitet og kontinuitet i det sykepleiefaglige arbeidet.

2 Metode

For å belyse hensikten i denne bachelorsgradsoppgaven er allerede eksisterende kunnskap lagt til grunn. Oppgaven er et litteraturstudium basert på et allment litteratursøk som er utført for å belyse selvvalgt hensikt og tema. Det er på forhånd bestemt at resultatet skal baseres på et minimum av tolv vitenskapelige artikler, og det er lagt føringer for bruk av tabeller for å gjøre rede for utførte artikkelsøk, analyse inspirert av innholdsanalyse samt en tabell for oversikt over inkluderte artikler. Litteratursøkene er gjort i internasjonale og anerkjente databaser. Ytterligere artikler relevante for hensikten er i tillegg søkt opp manuelt med utgangspunkt i en beskrivelse av prosjektet «*Standardisert observasjon og tidlig intervensjon ved sepsis*» som er et samarbeidsprosjekt mellom Sykehuset Levanger og Høgskolen i Nord-Trøndelag, Levanger. Denne prosjektbeskrivelsen kan sees i sammenheng med EQS-skrivet som er referert til i oppgaven. I tillegg er referanselistene i aktuelle artikler gransket for ytterligere litteratur som berører emnet. En dansk og en finsk studie ble valgt både på grunn av relevans og publiseringsdato, samt lokalisasjon for det aktuelle studiet. Dette er i sammenheng med overførbarhet til norske forhold. Artikler med spesifiserte pasientgrupper, slik som brannskadde, lunge-skadde og lungesyke, pasienter med pankreatitt, toraks-kirurgi pasienter mm ble ekskludert på grunn av oppgavens generelle art. Artikler av en vitenskapelig art som ikke er sykepleiefaglig relevant er ekskludert. Dette fordi dette litteraturstudiet skal ha et sykepleieperspektiv.

Forfatterne av artiklene som ble funnet ved manuelt søk er Nguyen et al 2007, Rivers et al 2001, Robson et al 2007 og Varpula et al 2007.

2.1 Ethiske vurderinger

Denne type litteraturstudie kan bringe nye perspektiver til utdanning og praksisutdanning av sykepleiere. Ethiske overveielser er gjort med tanke på hvem som kan ha nytte av de nye kunnskapene, og hvorvidt nye kunnskaper i fremtiden kan bidra med noe overfor pasienter som er berørt av hensikten med studien. Videre er det av betydning at personvernet i de benyttede artiklene er ivaretatt. Flere av disse artiklene er også godkjent av de aktuelle etiske granskningskomitéene. Ingen interessekonflikter er oppgitt i de enkelte studiene, og der det er aktuelt er studien godkjent av etisk kommisjon for studier utført på mennesker.

2.2 Tabell for artikkelsøk

Følgende søk er gjort i databasen Medline, tabell 1 :

Tabell 1

#	Searches	Results	Leste abstr.	Valgt ut
1	"pathological conditions, signs and symptoms"/ or systemic inflammatory response syndrome/	3755	46	6
2	Sepsis/ or Bacterial Infections/	97079		
3	1 and 2	704		
4	limit 3 to yr="2005 -Current"	425		
5	limit 4 to (english language and humans)	326		
#	Searches	Results	Leste abstr.	Valgt ut
1	Sepsis/	41037	7	1
2	limit 1 to (full text and yr="2005 -Current")	8519		
3	limit 2 to (english language and full text and humans and yr="2005 - 2013" and nursing journals)	188		
4	Systemic Inflammatory Response Syndrome/nu [Nursing]	18		
5	limit 4 to (english language and full text and humans)	7		
#	Searches	Results	Leste abstr.	Valgt ut
1	SIRS.mp.	2757	18	1
2	symptoms.mp.	519353		
3	1 and 2	117		
4	limit 3 to (english language and yr="2007 -Current" and journal article)	46		

3 Resultat

3.1 Sykepleiers rolle i arbeidet med identifisering og behandling av sepsis.

I arbeidet med å begrense mortalitet som følge av alvorlig sepsis og septisk sjokk må fokus først og fremst være på betydningen av å hindre progresjonen av sepsis til alvorlig sepsis og septisk sjokk. En tidlig identifisering av sepsis og deretter hurtig implementering av gjeldende prosedyre bidrar til å hindre denne progresjonen. Det viser seg derfor at screening av alle pasienter med mistenkt infeksjon er nyttig i denne sammenheng. En slik screening vil bestå av notering av mistenkt infeksjonsfokus, samt observasjon i henhold til gjeldende SIRS-kriterier. Dersom to eller flere av disse kriteriene er tilstede og det mistenkes et infeksjonsfokus, er sepsis pr definisjons identifisert og lege informeres. Pasienter screenes altså for kroppstemperatur over 38.3 eller under 36 grader, puls over 90/min, respirasjonsfrekvens over 20/min, frostanfall (forårsaket av bakterier som kommer ut i blodet fra et primærfokus, og gir kraftige skjelvinger, stivhet, kuldefølelse og hakking av tenner (Myrvang, snl.no, 2013), påvirket mental status, systolisk blodtrykk under 90mm Hg, arterielt trykk under 65mm Hg samt hyperglykemi uten underliggende Diabetes Mellitus (Tromp et al 2010).

Implementering av en tidligere utarbeidet behandlingsprosedyre, i hovedsak beregnet å utføres av sykepleier, utføres hos alle pasienter hvor sepsis er identifisert. Prosedyren består av å måle konsentrasjon av serumlaktat innen 6 timer, ta blodprøver til dyrkning før oppstart av antibiotika, røntgen toraks, urinprøve for analysering og dyrkning, oppstart av antibiotika innen tre timer, væskebehandling ved hypotensjon eller serumlaktatnivå over 4.0mmol/l samt innleggelse eller utskrivning innen tre timer (Tromp et al 2010).

3.1.2 Sykepleiers funksjon

Det viser seg at ved å gi sykepleiere et større ansvar i denne prosessen, får omsorgen for pasienter med sepsis en mer flerfaglig karakter som igjen kan assosieres med en høyere kvalitet på pleien. Sykepleiers rolle i den enkelte organisasjon bør utnyttes i større grad, og dette kan begrunnes med at sykepleier er den som oftest møter og triagerer pasienter første gang. I litteraturen finnes et utstrakt antall strategier med det formål å identifisere sepsis på et tidlig tidspunkt, hvorav ingen av strategiene har utmerket seg som mer hensiktsmessig en de resterende. Felles for de ulike strategier og retningslinjer er imidlertid at ingen av dem har spesifisert sykepleiers rolle underveis og har som sådan ikke fullt ut utnyttet sykepleiers rolle og funksjon. En flerfaglig prosedyre for pasienter med sepsis har vist seg å lette arbeidet med å identifisere og behandle sepsis i den daglige praksis (Tromp et al 2010).

Mangel på detaljert kunnskap har imidlertid ført til utfordringer med tanke på identifisering, blant annet viser det seg at kun 20% av sykepleiere vet at en kroppstemperatur under 36 grader celsius eller et lavt antall hvite blodceller kan være tegn på sepsis. Videre fremkommer det mangel på innsikt i selve gjennomføringen av behandlingsprosedyre samt enkeltelementene i denne (Tromp et al 2010).

Undervisning med fokus på sepsis, alvorlig sepsis og septisk sjokk viser seg å være hensiktsmessig for sykepleieres evne til å bidra i arbeidet med diagnostisering og behandling av sepsis.

Konferansegrupper for helsepersonell og tilbakemeldinger på gjennomføring av screening samt behandlingsprosedyrer fører til en signifikant bedring i etterfølgelsen av behandlingsprosedyre. Resultatet viser seg som en økning i antall tidlig identifiserte tilfeller av sepsis (Tromp et al 2010).

Undervisning av sykepleiere legger i tillegg til rette for en bedre og mer konsis kommunikasjon med behandlende lege, dette på sin side bidrar til bedring i både pasientomsorg og utfall (Kent og Fields 2012). Sharp Grossmont Hospital i California har gjennomført et evidensbasert prosjekt med det formål å vurdere hvorvidt bruken av SIRS-kriterier i screeningarbeidet kan bidra til en tidlig identifisering og behandling av sepsis i akuttmottak. Selve screeningen skal være sykepleiebasert, og avhengig av score skal sykepleier benytte seg av en mal for konsis kommunikasjon og rådføring med behandlende lege. Screeningens mal gjennomføres i henhold til en tabell som i første seksjon kartlegger temperatur, puls, respirasjonsfrekvens og antall hvite blodceller. Dersom pasienten fyller to eller flere av kriteriene i seksjon én, går sykepleier videre til seksjon to i tabellen. I seksjon to kartlegges hvorvidt pasienten har en mistenkt eller kjent infeksjon og/eller er under ikke-profylaktisk antibiotikabehandling. Fyller pasienten en av disse kriteriene går sykepleier videre til seksjon tre. Denne kartlegger en mulig respiratorisk, kardiovaskulær og/eller renal organsvikt. I tillegg kartlegges sentralnevologisk funksjon ved hjelp av Glasgow Coma Scale. Fyller pasienten videre én av disse kriteriene tar sykepleier kontakt med lege for å redegjøre for situasjonen med detaljert beskrivelse av hvilke kriterier i de ulike seksjonene pasienten møter. I samsvar med kommunikasjonsmalen gir sykepleier lege opplysninger om pasientens vitale tegn og mål og ber legen evaluere pasienten for å bekrefte eller avkrefte alvorlig sepsis. Videre ber sykepleier om adgang til å bestille anbefalte prøver, spør om det er andre prøver legen vil ha tatt og om pasienten skal få væskebehandling dersom han er hypotensiv. Sykepleier kan i tillegg be legen om adgang til å bestille sengeplass til pasienten ved intensivheten. Til sist registreres utfallet av legens evaluering av pasienten, enten med tidspunkt for fastslått alvorlig sepsis eller ingen sepsisdiagnose (Kent og Fields 2012).

Denne malen for kommunikasjon ble opprinnelig utformet til bruk på undervannsfartøy, men er tatt i bruk i flere helseinstitusjoner for å fremme en strukturert kommunikasjon. En slik kommunikasjon

legger til rette for at sykepleier på en strukturert måte kan informere lege om sine observasjoner om pasientens situasjon og bakgrunn og derfor lettere komme med ønsker om tiltak fra legens side. Gjennom å bruke denne malen kan sykepleier aktivt samarbeide med lege i arbeidet med å vurdere og å behandle alvorlig sepsis. Et slikt aktivt samarbeid vil kunne være hensiktsmessig og positivt for alle parter, pasienter inkludert (Kent og Fields 2012).

3.1.3 Kompetanseheving

Mangel på kunnskap om standardiserte definisjoner på sepsiskriterier og anbefalt behandling viser seg å være gjeldende hos sykepleiere på sengeposter. Økt kunnskap kan derfor bidra til færre innleggelser ved intensivene fordi tilstanden oppdages i tide (Robson et al 2007).

En spørreundersøkelse blant 73 autoriserte sykepleiere viser til mangler ved nettopp slik kunnskap. Blant annet kjenner få av deltagerne til verdien av måling av serumlaktat samt at en økning i laktatnivået kan anses som et tegn på hypoperfusjon (nedsatt vevsoksygenering) og sepsis (Robson et al 2007).

I en av flere presenterte pasientkasuser blir en pasient med urinveisinfeksjon presentert med kroppstemperatur på 38,4 grader celsius, puls 125/min, blodtrykk 91/64mmHg, respirasjonsfrekvens 28/min og en diurese på 25ml de siste tre timer. Denne pasienten møter 2 av SIRS-kriteriene, og har en kjent infeksjon. I tillegg sees symptomer på organsvikt som resulterer i lav timediurese og et blodtrykk som nesten møter kriteriene. Likevel svarer hele 15% at denne pasienten er ikke septisk, 3% avga intet svar. På spørsmål om forslag til tiltak og behandling foreslår kun 24 av de 73 deltagerne måling av serumlaktat (Robson et al 2007).

Videre viser resultatene av denne undersøkelsen altså at 19% svarer nei på om et systolisk blodtrykk under 90/mm Hg indikerer alvorlig sepsis. På spørsmål om serumlaktatnivå over 2mmol/l er tegn på alvorlig sepsis, svarer 78% «vet ikke». Alvorlig sepsis kan imidlertid ha svært diffuse symptomer, hvor pasienten kan presentere et normalt blodtrykk. Pasienten kan likevel ha et laktatnivå på over 4mmol/l som indikerer vevshypoksi. Dette antyder at pasienter med sepsis, som ikke er hypotensive men har forhøyet laktatnivå, kan få sin tilstand oversett. På spørsmål om tiltak ved fortsatt lavt blodtrykk og lav timediurese selv etter væskebehandling med 500ml bolusdose, svarer 17 at de ville gi ytterligere 3 bolusdoser opptil 2 liter totalmengde. Dette kan være tegn på at enkelte sykepleiere føler seg usikre på gjentatt væskebehandling til pasienter med hypotensjon eller lav urinproduksjon. Dette igjen kan være et resultat av at sykepleiere kan være engstelige for å forårsake hypervolemi hos pasienter. Dette til tross for at pasienter med lavt blodtrykk skal motta 500-1000ml i intravenøs væskebehandling, og at denne behandlingen kan gjentas hvis nødvendig (Robson et al 2007).

Etterfølgelse av evidensbaserte retningslinjer for behandling av alvorlig sepsis innen seks timer har vist seg å ha en dramatisk effekt. Tidlig målrettet behandling (Early Goal-Directed Therapy-EGDT), har gitt vesentlige forbedringer med tanke på overlevelse og kostnadsbegrensning. EGDT inneholder elementene blodkultur, hurtig oppstart av antibiotika, serumlaktatverdier, væskebehandling og vasopressorer som alle bør være igangsatt innen seks timer. Faktisk har en engelsk studie vist at pasienter i medisinsk-, kirurgisk- og akuttavdeling har en dobbelt så høy insidens av mortalitet dersom behandling i løpet av de seks første timene uteblir. EGDT kan imidlertid kun gjennomføres innen seks timer etter at tilstanden alvorlig sepsis er fastslått og er derfor avhengig av hurtig identifisering av aktuelle pasienter på sengepost, før de flyttes til en intensivhet. Insidensen av alvorlig sepsis er anslått til å øke med 1-5% årlig i fremtiden, hvilket legger et ytterligere press på en allerede presset plassmangel ved intensivheter (Robson et al 2007).

Litteratur vedrørende sykepleieres kunnskap om og forståelse for sepsis er manglende, men et intervju med 1058 leger viser til stor uenighet om riktig fremgangsmåte i arbeidet med identifisering og behandling. Hele 83% sier at det er sannsynlig at sepsis oversees på regelmessig basis. Det kan være rimelig å anta at også sykepleiere kan overse en slik diagnose hos pasienter med forverring i sin tilstand. I en spørreundersøkelse svarte kun 44,5% av 110 leger korrekt på spørsmål vedrørende SIRS-kriterier og ga en ellers svak besvarelse på spørsmålene om terapeutisk intervensjon (Robson et al 2007).

Det viser seg at selv om det å innføre nye evidensbaserte retningslinjer kan være en utfordring, kan det likevel være gjennomførbart å implementere standard sepsisprosedyrer for alle pasienter i akuttmottak. En slik implementering er knyttet til redusert mortalitet. Ved hjelp av registrering av etterfølgelse av prosedyrer og bruk av kvalitetsindikatorer kan en slik implementering være hensiktsmessig for både leger og sykepleiere, og være gjennomførbart uten ekstra personell. Når et opphold i akuttmottak av ulike årsaker blir forlenget, eksempelvis ved full intensivhet, er leger og sykepleiere da forpliktet og i stand til å utøve tilfredsstillende pleie og pasientomsorg for å unngå en potensiell kardiovaskulær kollaps før flytting til intensivhet (Nguyen et al 2007).

3.2 Verdien av SIRS-kriterier med tanke på å forebygge morbiditet og mortalitet.

Selv om det er gjort enkelte studier på SIRS blant pasienter i akuttmottak, er de fleste SIRS-studier gjennomført på pasienter i intensivavdelinger. En kohort-studie gjennomført på Odense Universitetssykehus, Danmark, hadde som fokus å beskrive relevansen av SIRS i arbeidet med å forutsi morbiditet og mortalitet blant pasienter i akuttmottak. I denne studien ble 437 pasienter fortløpende registrert for akuttmedisinsk behandling, hvorav 154 pasienter (35%) hadde SIRS ved ankomst. 211 pasienter (48%) hadde det ikke, og 72 pasienter (16%) hadde ukjent SIRS-status. Pasientene med ukjent status var yngre enn pasientene med kjent status, og pasientene med SIRS var eldre enn pasientene uten. Pasientene med systemiske symptomer hadde også en høyere insidens av komorbiditet. Blant pasientene med SIRS ble det dokumentert infeksjon hos 66 pasienter, og hos 41 av de pasientene uten. Dette antyder en over dobbelt så høy insidens av infeksjon blant pasienter med SIRS. Studien viser også at insidensen av septisk sjokk blant pasienter med systemisk inflammatorisk respons syndrom er omtrent 5,5 ganger høyere enn hos pasientene uten. Betydelig flere av de SIRS-positive pasientene hadde bakteriemi, sammenlignet med pasientene uten systemiske symptomer. Samtlige pasienter med SIRS og bakteriemi utviklet alvorlig sepsis eller septisk sjokk (Comstedt, Storgaard og Lassen 2009).

På dag 28 ble total mortalitet blant disse pasientene registrert til 21 av 437, altså 5%. Mortaliteten blant pasientene med SIRS, uten SIRS og ukjent SIRS-status ble registrert til henholdsvis 10%, 1% og 4%. Av de totalt 15 SIRS-positive pasientene som døde, hadde 13 av dem ingen dokumentert infeksjon på innleggelsestidspunktet. Av de to resterende hadde en sepsis og den andre alvorlig sepsis. Ingen av de fem pasientene med septisk sjokk døde innen 28 dager (Comstedt, Storgaard og Lassen 2009).

Studien konkluderer altså med at insidensen av systemisk inflammatorisk respons syndrom blant akuttmedisinske pasienter er høy, hele 35%, men også at SIRS ved dette sykehuset er bare moderat korrelert til sepsis. De finner imidlertid at SIRS er sterkt korrelert til mortalitet på dag 28 (Comstedt, Storgaard og Lassen 2009).

3.2.1 The Intensive Care Infection Score

En kohort-studie som har tatt utgangspunkt i verdien av tidlig diagnostisering og behandling av sepsis, har i tillegg satt fokus på utfordringen ved å differensiere sepsis fra SIRS. The Intensive Care Infection Score (ICIS) ble etablert hos 70 pasienter med SIRS. Scoren inkluderer 5 parametere involvert i det medfødte immunsystemet; Antall modne og umodne neutrofiler, antall antistoff

sekreterende celler samt en identifisering av neutrofil- og monocytt/makrofag aktivering (Nierhaus et al. 2012).

Resultatene fra studien viser at hver av parameterne har høy relevans i forhold til forekomsten av infeksjon. En gjennomsnittlig ICIS-score på <5 indikerer fravær av infeksjon, mens scoren blant pasienter med infeksjon aldri var under 6 i løpet av observasjonstiden. Studien konkluderer med at totalverdien av ICIS som markør for infeksjon blir definert i løpet av studien. En høy prediktiv verdi understreker ICIS's overordnede styrke sammenlignet med markører som CRP, LBP, EPO, IL-6 og TNF-alpha, særlig i løpet av de første 48 timene. ICIS legger til rette for et lovende potensiale for en reliabel og hurtig måte å skjelne sepsis fra SIRS i løpet av de første kritiske timene (Nierhaus et al. 2012).

3.3 Tidlig terapeutisk intervensjon

Fordelene ved en tidlig målrettet behandling er flersidige med tanke på effekt av behandlingen. En klinisk studie hadde som formål å evaluere effekten av tidlig målrettet behandling av pasienter allerede før innleggelse i intensivavdeling. Studien viser at mortaliteten grunnet plutselig kardiovaskulær kollaps var dobbelt så høy blant pasientene i testgruppen som mottok standard behandling i akuttmottak sammenlignet med pasienten som mottok tidlig målrettet behandling, altså en «early goal-directed therapy». Dette antyder at en brå overgang til alvorlig sykdom er en viktig årsak til tidlig død. En tidlig identifisering av pasienter med et snikende sykdomsforløp, hvor pasienten til tross for vevshypoksi har stabile vitale mål, muliggjør tidlig implementering av målrettet behandling. Dersom den tidlige målrettede behandlingen ikke blir gjennomført og fullendt, kan pasientens tilstand bli betydelig og alvorlig forverret innen innleggelse i intensivavdeling. Selv en aggressiv hemodynamisk optimalisering i tillegg til annen behandling kan da ha manglende effekt (Rivers et al. 2001).

I løpet av de første seks timene fikk pasientene i gruppen som mottok «early goal-directed therapy» væskebehandling i vesentlig større mengder enn pasientene i gruppen som mottok standard behandling. De mottok også oftere transfusjon av røde blodceller, samt en mer utstrakt behandling med inotrope stoffer (som øker hjertets pumpekraft). Pasientene i begge gruppene hadde ikke vesentlige forskjeller i hjerterytme eller sentralt venetrykk. Man fant imidlertid et betydelig lavere arterielt trykk hos gruppen pasienter som mottok standard behandling. De kombinerte målene for hemodynamiske tiltak (sentralt venetrykk, arterielt trykk og urinproduksjon) ble oppnådd hos 86,1 % hos gruppen som fikk standard behandling, sammenlignet med 99,2 % hos den andre gruppen. Gruppen for standard behandling hadde også i løpet de seks første timene en betydelig lavere venøs

oksygenmetning og et større baseunderskudd. Begge gruppene hadde imidlertid like laktasekonsentrasjoner i blodet og like pH-verdier (Rivers et al. 2001).

Studien viser en vesentlig høyere mortalitet blant pasientene som mottok standard behandling, både i løpet av hele sykehusoppholdet, etter 28 dager og etter 60 dager.

Studien konkluderer med at man ved å sørge for en «early goal-directed therapy» allerede i de tidligste stadiene ved alvorlig sepsis og septisk sjokk oppnår betydningsfulle fordeler både på kort og lang sikt. Dette til tross for at den aktuelle behandlingsperioden er svært kort sammenlignet med det totale sykehusoppholdet. Fordelene stammer fra den tidlige identifiseringen av pasienter med økt risiko for kardiovaskulær kollaps samt en tidlig terapeutisk intervensjon for å gjenopprette balansen mellom oksygenbehov og oksygentilbud i organismen (Rivers et al. 2001).

En landsdekkende studie i Finland forsøkte over en fire måneders periode å kartlegge bruken av retningslinjer for tidlig intervensjon samt effekten av denne i 24 intensivenheter. De inkluderte pasientene hadde alle samfunnservivet sepsis og ble overført direkte fra mottak til intensiv enhet. De møtte i tillegg kriteriene for septisk sjokk ved innleggelse eller i løpet av dag 1 ved intensivavdelingen. Totalt 92 pasienter møtte disse kriteriene og ble inkludert i studien. Pasientene ble deretter delt i to grupper, avhengig av hvor mange av de seks ulike behandlingstiltakene de mottok. De seks tiltakene besto av måling av serumlaktat innen seks timer, blodkultur før antibiotikabehandling, oppstart av antibiotika innen tre timer etter ankomst i mottak, opprettholde arterielt blodtrykk over 65mm Hg, sentral venetrykk over 8mm Hg samt en sentralvenøs oksygensaturasjon (ScvO₂) over 70% eller en blandet venøs oksygensaturasjon (SvO₂) over 65% i løpet av de seks første timene. Den ene gruppen av pasienter mottok fire eller flere av behandlingstiltakene, den andre gruppen tre eller færre tiltak. En samtidig bruk av kortikosteroider og aktivert C-protein ble analysert separat (Varpula et al 2007).

Av totalt 92 pasienter mottok 6,5%, altså 6 pasienter, alle behandlingstiltakene. 33 pasienter utgjorde gruppen som mottok fire eller flere tiltak, og 59 pasienter utgjorde gruppen som mottok 3 eller færre tiltak. Mortalitet blant disse gruppene var henholdsvis 24% og 42% (Varpula et al 2007).

Resultatene av studien viser at etterfølgelse av EGDT-konseptet er av ikke-tilfredsstillende karakter i finske sykehus, og at en manglende hurtig diagnostisering og behandlingsoppstart reflekteres av økt mortalitet. Forsinket oppstart av antibiotikabehandling viser seg å være den mest signifikante årsak til mortalitet. Prosedyrer i forhold til Sepsis Resuscitation Bundle fra Surviving Sepsis Campaign blir sjelden gjennomført i akuttmottak, hvilket fører til en utfordring med tanke på en tidlig

implementering av aktuelle behandlingstiltak ved en forsinket overføring til intensivhet. En optimal behandling av septiske pasienter forutsetter altså en kontinuitet i pasientpleien, uavhengig av tid og sted. I tillegg til nasjonale og internasjonale retningslinjer, samt implementering av organiserte lokale prosedyrer, kan opplæring og oppfølging være obligatorisk for å oppnå et best mulig resultat for pasienten (Varpula et al 2007).

3.4 Kostnadsvurdering

Screening av alle pasienter hvor det er mistanke om infeksjon kan imidlertid føre til overdiagnostisering og overbehandling, som på sin side fører til unødige kostnader. Unødige kostnader i forbindelse med røntgen toraks og/eller urinprøver kan likevel bli utlignet med tanke på de høye kostnadene behandling av alvorlig sepsis og septisk sjokk fører til. Likeledes med tanke på konsekvensene en oversett alvorlig sepsis eller et septisk sjokk kan føre med seg (Tromp et al 2010).

Kostnadseffektiviteten ved bruken av prosedyrer basert på retningslinjer fra Surviving Sepsis Campaign ble undersøkt i en landsdekkende undersøkelse i Spania. Prosedyrene ble organisert som to sett prosedyrer; En resusciteringsprosedyre som inneholder elementene måling av serumlaktat, blodkultur, administrering av bredspektret antibiotika samt administrering av væskebehandling. Den etterfølgende prosedyren, kalt post-resusciteringsprosedyre, inneholder elementene administrering av lavdose steroider og aktivert protein C, glukosekontroll samt opprettholde tilfredsstillende inspiratorisk luftveistrykk hos mekanisk ventilerte pasienter. Alle pasientene var screenet for symptomer på sepsis og organsvikt, og totalt 2319 pasienter ble inkludert i undersøkelsen. Undersøkelsen konkluderes med at det er sannsynlig at prosedyrer basert på retningslinjer fra Surviving Sepsis Campaign er et kostnadseffektivt behandlingsalternativ for sepsis, men at lignende undersøkelser bør utføres også i andre land for å ha et sammenligningsgrunnlag (Suarez et al 2011).

3.5 Risikofaktorer og predisposisjon

3.5.1 Risikofaktorer

En studie som inkluderte 18 sykehus i Sør-Korea ble gjennomført for å evaluere risikofaktorer for alvorlig sepsis og septisk sjokk, samt undersøke hvilken påvirkning alvorlig sepsis og septisk sjokk har på utfallet hos pasienter med bakteriemi forårsaket av gram-negative bakterier. Basert på forhåndsbestemte kriterier ble pasientene evaluert for alvorlig sepsis og septisk sjokk. Data fra

pasienter med gram-negativ sepsis ble deretter sammenlignet med data fra pasienter med gram-negative bakteriemi. Data som ble sammenlignet inneholder opplysninger om alder, kjønn, underliggende sykdom, infeksjonsfokus samt årsaksgivende mikroorganismer. Det ble i tillegg dokumentert følgende komorbiditet: Neutropeni (reduisert antall nøytrofile granulocytter i blodet), nylig kirurgisk inngrep, bruk av kortikosteroider og immunsuppresorer, inneliggende urinkateter samt eventuell intubasjon (Kang et al 2011).

Det viser seg at vanligste underliggende sykdom var tumor, fulgt av Diabetes Mellitus. Nær halvparten av pasientene hadde tilstedeværelse av Escherichia Coli (E-Coli) i blodkultur, etterfulgt av Klebsiella pneumoniae som ble funnet hos 23 % av pasientene. Intraabdomen var oftest sett som infeksjonsfokus, fulgt av urinveier. Tilfeller av nosokomiale infeksjoner (infeksjon forårsaket av sykehusmitte) var 9 % høyere hos pasienter med alvorlig sepsis og septisk sjokk enn hos pasienter med sepsis. Blant disse to gruppene fant man at risikofaktorer relatert til alvorlig sepsis og septisk sjokk er kjønn (menn), nosokomial infeksjon, tilstedeværelse av underliggende sykdom, alkoholisme, røyking, neutropeni, bruk av kortikosteroider, nasogastrisk sonde, sentralt venekateter, pneumoni, hud- og bløtdelsinfeksjoner samt andre patogener i tillegg til E-Coli (Kang et al 2011).

Videre analyser viste at risikofaktorer relatert til utvikling av alvorlig sepsis og septisk sjokk er nyresykdom, inneliggende urinkateter, hematologisk malignitet (leukemi, lymfe- og benmargskreft) samt neutropeni, alle faktorer som synes å bidra signifikant til utviklingen av sykdommene (Kang et al 2011).

3.5.2 Hygiene

Nosokomiale infeksjoner er en stadig bekymring i dagens helsetjeneste. Kilder til eksogen smitte er, i tillegg til pasienter og helsepersonell, de naturlige omgivelser. Disse kan være springvann, lufteventiler, injiserte medikamenter, delt medisinsk utstyr samt multidose ampuller og flasker for medikamenter, desinfeksjon, håndsåpe og kontrastvæsker. Til tross for tilgjengelig kunnskap og informasjon om infeksjoner relatert til kontaminerte intravenøse løsninger er utbrudd fra slike kilder fremdeles et problem. Aseptisk håndtering av intravenøse løsninger er essensielt for å forebygge infeksjoner. En slik håndtering avhenger av holdninger og kunnskap blant personalet, lokale avtaler og skriftlige nasjonale retningslinjer. Brudd i aseptiske teknikker kan føre til bakterielle eller virale infeksjoner. Postoperativ sepsis hos pasienter har blitt sporet tilbake til kontaminert anestesimiddel. Brudd på aseptiske rutiner ved håndtering av anestesimidler har blitt observert og rapportert, og er antagelig årsak til kontaminering. Den daglige håndteringen av disse midlene var ikke basert på

skriftlige retningslinjer og var ikke gjennomført i tråd med produsentens anbefalinger. Det største avviket fra produsentens anbefalinger var gjenbruk av engangsampuller (Muller et al 2010).

3.5.3 Predisposisjon

Det viser seg også at enkelte predisposisjoner kan bidra til å forutse mortalitet hos pasienter med sepsis: Alder, hvor pasienten befinner seg før innleggelse ved intensivhet, komorbiditet, antall dager før overflytting til intensivhet samt årsak til innleggelse. Infeksjonsstatus som kan bidra til å forutse mortalitet viser seg å være ervervelse av infeksjon (samfunns- eller sykehuservervet), utbredelse av infeksjon, infeksjonens primærfokus samt årsaksgivende mikroorganisme. I tillegg kan type organstatus bidra til å si noe om utfallet, herunder nedsatt nyrefunksjon, forstyrrelse i koagulasjonssystemet samt nyresvikt, kardiovaskulær- og respiratorisk svikt og svikt i det sentrale nervesystemet og i koagulasjonssystemet. I gjeldende undersøkelse ble mortaliteten blant disse pasientene forutsett å være 40,7%, med en faktisk mortalitet på 40,6%. Å bedre kunne forutse mortalitet kan bidra til en bedre håndtering av sepsispasienter (Moreno 2008).

3.6 Utfordringer

En undersøkelse blant fulltidsarbeidende leger og sykepleiere var ment å skulle identifisere hvilke hindringer som ligger til grunn for manglende implementering av gjeldende prosedyrer hos sepsispasienter, i tillegg til å maksimere fordelene ved en planlagt sepsisbehandling. En baseline vurdering av kunnskap, holdninger og adferd vedrørende identifisering og behandling av alvorlig sepsis ble også utført. Resultatene viser at sykepleierne oppfattet forsinket diagnose/diagnostisering som den mest signifikante årsak til sen identifisering og behandling. Blant legene var de mest oppgitte årsakene mangel på tilgjengelige sengeplasser ved intensivhetene, samt sykepleiere-relaterte forsinkelser. Disse ble oppgitt å være anvendt tid på å gjennomføre ordre, og manglende gjenkjenning av symptomer under triagering. Sammenlagt ble disse faktorene ansett som de største hindringene hos 41% av legene som deltok i undersøkelsen. Mangel på tilgang til monitorering av sentralt venetrykk og sentralvenøs oksygensaturasjon var blant legene den mest fremtredende hindringen for implementering av en prosedyrebasert tilnærming til tidlig sepsisresuscitering. Blant sykepleiere var mangel på fysisk plass i akuttmottaket den mest fremtredende hindringen. Det nødvendige antall sykepleiere for resuscitering ble av begge parter oppgitt som den nest største hindringen. Ytterligere hindringer som ble nevnt er forsinket registrering, overfylte avdelinger, tyngende ansvar ved omsorg for flere kritisk syke pasienter samtidig, komorbiditet, forsinket

diagnostisering av afebrile pasienter, en allerede belastet arbeidsmengde samt forsinket overflytting til intensivhet (Burney et al 2012).

I tillegg til å ha identifisert disse hindringene har undersøkelsen avdekket en signifikant mangel på kunnskap vedrørende sepsis (Burney et al 2012).

89,5% av sykepleierne og 86% av legene oppga et skriftlige prosedyrer på avdelingen ville kunne bidra til lettere håndtering av pasienter med sepsis (Burney et al 2012).

4 Diskusjon

4.1 Oppsummering av resultater

Resultatene av denne litteraturstudien setter fokus på ulike verktøy og prosedyrer i arbeidet med å identifisere sepsis og forebygge alvorlig sepsis og septisk sjokk. Videre legges det vekt på verdien av internundervisning for helsepersonell, herunder sykepleiere. Til tross for utstrakt forskning rundt allerede definerte kriterier og anbefalt behandling, er det blant sykepleiere tydelig mangelfull kunnskap på disse områdene. Dette kan være kritisk med tanke på de fordelene tidlig terapeutisk intervensjon har. Resultater viser nemlig at en hurtig implementering av behandlingen kan være svært betydningsfull for resultatet. I hvilken grad pasientene mottar alle behandlingstiltak relatert til sepsis viser seg også å være avgjørende, da mortaliteten synes å være høyere i pasientgrupper som ikke mottar alle behandlingstiltakene. For å sikre flest mulig pasienter en hurtig diagnostisering og behandling kreves det gjennomgående screening. En utbredt screening kan imidlertid føre til unødige kostnader og behandlinger. Kostnadseffektiviteten knyttet til EGDT kan likevel vise seg å være reell. I arbeidet med å forutse mortalitet kan kjennskap til risikofaktorer og predisposisjoner være av verdi, og analyser viser at enkelte av disse er gjengangere hos sepsispasienter. Manglende gjennomføring av aktuelle tiltak viser seg å være et gjennomgående problem, og resultater viser utfordringer som går igjen i dette arbeidet. Smittekilde til nosokomiale infeksjoner kan være sykehusomgivelser, pasienter og personellet selv. Resultater viser også at sepsis hos pasienter tidvis kan spores tilbake til kontaminerte medikamenter. Årsaken til dette kan i stor grad antas å være manglende etterfølgelse av anbefalinger og retningslinjer.

4.2 Sykepleiers sekundærforebyggende rolle

Med begrepet sekundærforebygging forstås den innsats sykepleier legger i å begrense varighet av et problem, skade eller sykdom som er oppstått. I artikkelen «The sepsis six; helping patients to survive sepsis» (2008) er det beskrevet en rekke tiltak som skal iverksettes idet sepsis er identifisert hos pasienten. Artikkelen sier at disse tiltakene bør være gjennomført innen seks timer etter identifisering av sepsis, og at iverksatt innen én time vil tiltakene redde liv. Tiltakene inneholder elementer som er velkjente for de fleste helseprofesjoner, for eksempel væske- og antibiotikabehandling samt mer spesialiserte oppgaver slik som observasjon av sentralt venetrykk. Til sammen beskrives altså 6 ulike ikke-spesialiserte tiltak i «Sepsis Six», som er utviklet med tanke på tilretteleggelse av umiddelbar gjennomføring i forkant av en mere avansert og invasiv behandling. Tiltakene som er beskrevet består av oksygen behandling, blodkultur, intravenøs antibiotikabehandling, intravenøs væskebehandling, undersøke hemoglobin- og laktatverdier samt nøyaktig observasjon av timediurese. I gjennomføringen av disse seks tiltakene spiller sykepleier en vesentlig rolle og kan derfor ved hjelp av dette bidra til identifisering og behandling av sepsis og alvorlig sepsis (Robson og Daniels 2008). Utfordringene relatert til sykepleiers sekundærforebyggende rolle i denne sammenheng kan være knyttet til sykepleiers generelt lave kunnskaper om sepsis. Oppsøkende team fra intensivheter har vist seg å kunne bidra med å identifisere akutt sykdom. Disse teamene kan også være en verdifull ressurs for sykepleiere, ved å bidra med anbefalinger, støtte og undervisning. Teamene er imidlertid avhengige av at sykepleiere i første omgang har identifisert forverring i pasientens situasjon (Robson og Daniels 2008). Sykepleier kan altså bidra til en helhetlig og tverrfaglig sammenheng i behandlingen, samt oppmuntre til et sterkere samspill blant personalet.

4.2.1 Sykepleier som juridisk selvstendig fagutøver

Virginia Henderson sier at en sykepleier bør være i stand til å utøve selvstendighet i praktiske utførelser og vurderinger av en pasient. Dette selvfølgelig uten å gå utover sitt fag- og kompetanseområde ved å diagnostisere og avgjøre behandlingsmåte. Henderson hadde stort fokus på evolusjon innen sykepleiefaget, og var etter hvert selv med og utviklet et høyere studium innenfor medisinsk-kirurgisk sykepleie. Dette studiet var organisert rundt pasientsentrert pleie og sykepleieproblemer (Henderson 1998).

Det er også viktig for sykepleier å kunne hjelpe pasienten til å gjenvinne selvstendighet (Henderson 1998). For å gjøre dette må sykepleier kunne sette seg inn i pasientens situasjon, ved å kontinuerlig

observere og lytte samt tolke nonverbal kommunikasjon. Sykepleier trenger derfor altså kunnskaper ervervet gjennom teori, praktisk erfaring og forskning. Dette krever også at sykepleier holder seg oppdatert på nyere forskning. Kunnskaper basert på det fysiologiske, patologiske, psykologiske og det sosiale legger grunnlag for en holistisk og pasientsentrert pleie, og med disse kunnskapene kan sykepleier utføre observasjoner og tiltak utfra egne vurderinger. Dette gjør sykepleier til ikke lenger bare legens assistent, men til en juridisk selvstendig fagutøver (Henderson 1998). Som Henderson sier, er identifisering av tegn på forverring av pasientens tilstand og deretter varsling av lege som kan ordinere behandling en viktig del av sykepleiers kompetanse. Disse argumentene inneholder elementer som kan bidra til redusert morbiditet og mortalitet hos pasienter med SIRS og sepsis.

4.2.2 Lokale betraktninger

EQS står for Extend Quality System og er en helhetlig løsning der dokumentstyring og avvikssystem henger tett sammen, og er laget for helseforetakene. I et dokument, gyldig fra 01.01.2012, hentet fra EQS på Sykehuset Levanger er pasientforløp, utfordringer, tiltak og målsetninger vedrørende pasienter med SIRS/sepsis beskrevet. Her er noe av bakgrunnen for dokumentet begrunnet med blant annet at sepsis er årsak til økt dødelighet særlig hos eldre og kritisk syke pasienter. Årsakene tilskrives demografiske endringer og nye mikroorganismer, men også en økt bruk av bredspektret antibiotika og invasive behandlingsmåter. Det rapporteres at mortaliteten ved norske sykehus i 1999 var 13,5% ved sepsis og 27% ved alvorlig sepsis. Videre pekes det på at til tross for internasjonale retningslinjer fra «Surviving Sepsis Campaign» samt studier som viser lovende resultater fra «Early goal-directed Therapy» er etterlevelsen av gitte retningslinjer for lav. Dette viser seg å gjelde selv ved de sykehus som har tatt i bruk retningslinjer for tidlig intervensjon (Mehl 2012). Dette understreker betydningen av at sykepleiere bør holde seg oppdatert på nyere forskning, som i følge dette dokumentet fra EQS kan gjøres blant annet ved å igangsette og delta på systematisk undervisning for å heve kompetansenivået (Mehl 2012). Dette bør være verdifulle funn og relevant informasjon for sykepleiere så vel som kommende sykepleiere. At innovativ tenkning innen sykepleieutøvelse er vesentlig kommer fram i de kvalitetsforberedende tiltakene som er nevnt i EQS: Revisjon av hovedprosedyre for identifisering, overvåking og behandling av sepsis, utarbeidelse av nye triageringsskjema og forbedring av observasjonsskjema (Mehl 2012). Gjennomføringen av disse tiltakene kan kanskje til dels gjøres på bakgrunn av funn i studier presentert tidligere i dette litteraturstudiet, da disse er funn som er identifisert også i EQS. Hensikten med dette litteraturstudiet sammenfaller med målsettingene beskrevet i EQS, særlig punktet om tidligere identifisering av SIRS/Sepsis hos pasienter ved innleggelse eller under opphold på sengepost, og

hurtig igangsetting av antibiotika-, væske- og oksygenbehandling. Hovedproblemet ved sepsis, alvorlig sepsis og septisk sjokk er at diagnosen stilles for sent og oppstart av behandling forsinkes (Jacobsen 2009). Kan dette ha sammenheng med at sykepleiere som ressurs ikke utnyttes tilstrekkelig? I følge Tromp et al (2010) bør sykepleiers rolle i den enkelte organisasjon utnyttes i større grad, fordi sykepleier er den første til å møte og triagere pasienten. Ingen strategier for identifisering av sepsis har hittil definert sykepleiers funksjon. Kan fremtidens utdanning, praksis og internundervisning få på plass en mer spesifisert rolle og funksjon for sykepleiere?

Diagnostisering av sepsis kan ofte være vanskelig, og fordi feildiagnostisering har store og alvorlige konsekvenser, bør SIRS-kriteriene alltid benyttes som et diagnostisk hjelpemiddel (Jacobsen et al 2009). Sett fra et sykepleiefaglig perspektiv er dette særlig relevant, fordi sykepleiere er de som først triagerer pasientene. Dette er derfor betydningsfullt for hvordan sykepleier kan bidra i det sekundærforebyggende arbeidet.

4.3 Observasjoner og betydningen av dem

I følge Stubberud (2010) har sykepleier en sekundærforebyggende funksjon i behandlingen av sepsis. Denne funksjonen og dette ansvaret har de senere årene blitt tillagt stor betydning for behandlingsresultatet (Stubberud 2010). Kanskje kan sykepleiers rolle spesifiseres i nettopp denne funksjonen og i dette ansvaret, slik at denne økte betydningen kan vise seg i praksis? For å kunne implementere en tidlig og riktig behandling er det imidlertid vesentlig at sykepleier innehar kompetanse til å observere og identifisere tidlige tegn på infeksjon og utvikling av SIRS og MODS (Multiple organ dysfunction syndrome, flerorgansvikt). Målet med en tidlig identifisering og hurtig behandlingsstart er å begrense sykdomsutvikling og å unngå at en tilstand av sepsis utvikler seg til alvorlig sepsis og septisk sjokk. Virginia Henderson (1998) hevder at av alle medisinske tjenester er det kun sykepleien som i stor grad kan kalles kontinuerlig (Henderson 1998). En slik kontinuitet kan antas å være helt nødvendig for tilfredsstillende observasjon som på sin side kan avdekke SIRS og sepsis.

4.3.1 Verktøy til klinisk vurdering

Det finnes i dag flere ulike verktøy som kan bidra til en klinisk vurdering og en systematisk observasjon av pasienten. Felles for dem alle er at de tar utgangspunkt i parametere som temperatur, puls, respirasjonsfrekvens, systolisk blodtrykk, timediurese samt pasientens bevissthet. Disse parameterne kan observeres både av sykepleier på sengepost og generelt i sykepleien så som

kommunehelsetjenesten. Slike verktøy blir brukt i screening av pasienter, og vil etter gjennomføring gi et resultat i form av en poengsum. Avhengig av denne poengsummen kan pasienten vurderes for en mulig utvikling av sepsis, og om lege må tilkalles og aktuelle behandlingstiltak iverksettes (Stubberud 2010). Sykepleier har altså helt konkrete oppgaver vedrørende observasjon av pasienter. Dokumentering av observasjoner og tiltak er også viktig for at pasienten skal få en kvalitetssikret og kontinuerlig pleie. Dette er i lovbestemt i følge Helsepersonell-loven (Helsepersonell-loven 2012 § 39). Videre er dokumentering av objektive verdier viktig for å vurdere utviklingen av pasientens tilstand. Selv om et erfarent klinisk blikk tilsier at pasienten ser redusert ut er det likevel viktig at vitale parametere dokumenteres korrekt. Tolkning av prøvesvar med hensyn til serumlaktat, koagulasjonsstatus og hemoglobinkonsentrasjon er også sykepleiers ansvar som må sees i lys av sykepleier som en juridisk selvstendig profesjonsutøver.

4.3.2 Observasjon av organfunksjon

Pasienter med sepsis må særlig observeres med tanke på organsvikt. Respirasjon observeres med tanke på lungesvikt, og i tillegg til respirasjonsfrekvens og oksygenmetning vurderer sykepleier respirasjonsmønster, -dybde og -lyder. Vesentlig observasjon her er også hudfarge med tanke på cyanose. Ved lungesvikt vil pasienten få oksygeneringssvikt, og i kombinasjon med sirkulasjonssvikt vil pasienten bli hypoksisk. For å kompensere for hypoksi vil respirasjonsfrekvensen øke til over 20 per minutt, og det er viktig at sykepleier teller pasientens respirasjonsfrekvens. Blodgass kontrolleres fordi det anbefales å observere pasientens syre-base-balanse hyppig. Dette er fordi det etter hvert kan utvikles akutt lungesvikt (ALI) og akutt lungesviktsyndrom (ARDS) med respiratorisk og metabolsk acidose (Stubberud 2010).

Fordi det kardiovaskulære systemet påvirkes kan pasienten utvikle sirkulasjonssvikt. Sirkulasjonssvikt kan ha en snikende utvikling, fordi hjertet kan klare å opprettholde minuttvolumet på grunn av dilaterte blodkar og lav perifer motstand. Tilfredsstillende blodtrykk og perifer sirkulasjon vil derfor opprettholdes og pasientens hud er varm. En slik tilstand kan imidlertid avsløres ved måling av serumlaktat, fordi forskning viser at et forhøyet laktatnivå kan være tegn på vevshypoksi. Imidlertid viser det seg at sykepleiere sjelden foreslår måling av serumlaktat, i tillegg til at ikke alle sykepleiere kjenner til sammenhengen mellom vevshypoksi og forhøyet serumlaktat (Stubberud 2010).

Når sykdommen utvikler seg vil imidlertid blodkar kontraheres og perifer motstand øke. Hjertet vil da svekkes. Blodtrykket synker og gir dårlig perifer sirkulasjon med kald og klam hud (Stubberud 2010). Kald og klam hud kan være tegn på sjokkutvikling. Hypotensjon eller lavt minuttvolum gir nedsatt

hudgjennomblødning og påfølgende blekhet i huden (Eikeland, Gimnes og Holm 2010). Å observere huden er derfor essensielt med tanke på sirkulasjonssvikt. Andre sykepleiefaglige observasjonsområder vedrørende sirkulasjonssvikt er puls og blodtrykk. Lavt blodtrykk kan føre til nedsatt gjennomblødning i nyrene, sykepleier må derfor sørge for at pasienten får permanent kateter slik at timediuressen kan overvåkes. Sparsom og konsentrert urin kan være tegn på hypovolemi (Eikeland, Gimnes og Holm 2010). Urinproduksjonen kan i tillegg si noe om pasientens nyrefunksjon. Ved MODS er nyrene ofte det første organet som svikter. Årsaken til nyresvikten er redusert ekstracellulært væskevolum på grunn av systemisk vasodilatasjon, og gir nedsatt perfusjon av nyrene (Gulbrandsen 2010). Dette understreker betydningen av sykepleiers kompetanse rundt observasjoner av sepsispasienten. Studier antyder at lav timediuressen som et tegn på truende organsvikt lett kan oversees, det er derfor vesentlig at sykepleier innehar en helhetlig kompetanse for i størst mulig grad kunne fange opp slike symptomer. Dersom sykepleiers rolle hadde vært spesifisert, kunne dette da bidratt til å legge til rette for en helhetlig kompetanse? Dilaterte blodkar vil bidra til å opprettholde hjertets minuttvolum, og pasientens blodtrykk og hud oppfattes som tilfredsstillende (Stubberud 2010). Dersom sykepleier ikke legger til rette for overvåking av timediuressen kan pasienten utvikle alvorlig sepsis med nyresvikt.

4.4 Hemodynamisk støttebehandling

Hemodynamisk støttebehandling må iverksettes så snart som mulig ved hypotensjon eller andre tegn på sepsis, hvor sykepleier kontinuerlig observerer effekten og eventuelt gjentar behandlingen. Å oppnå tilfredsstillende væskebehandling kan være en utfordring da studier viser at sykepleiere kan mangle kunnskap om betydningen av den type behandling. Sykepleiers observasjon av klinisk respons er viktig, fordi dersom væskebehandlingen ikke fører frem anbefales vasoaktive legemidler. Sykepleier må derfor være i stand til å rapportere til lege om manglende effekt dersom dette er tilfelle. Behandlingen administreres etter kontinuerlig måling av arteriestrykk og eventuelt hjertets minuttvolum. Dersom væskebehandling har gitt ønsket effekt måles venøs oksygenmetning. Hvis denne er under 70% kan blodtransfusjon forebygge hypoksi ved å bedre oksygentilbudet til vevet. Studier har imidlertid vist at blodtransfusjon ikke nødvendigvis har denne effekten, og metoden er derfor omdiskutert (Stubberud 2010). Rivers et al viser dog til resultater av early goal-directed therapy, hvor transfusjon av røde blodceller utføres hos flere pasienter enn i tradisjonell behandling. Det hevdes i den sammenheng at pasientene som mottok denne type behandling i større grad oppnådde ønsket effekt av hemodynamiske tiltak. Det ble også registrert en lavere mortalitet i denne pasientgruppen. Hvorvidt dette har en direkte sammenheng med blodtransfusjon kan ikke sies

sikkert, men det konkluderes med at pasientene oppnådde disse fordelene på grunn av tidlig identifisering og en tidlig målrettet behandling. Sykepleier spiller en vital rolle i identifiseringen av pasienter som bør motta EGDT (Robson og Daniels 2008).

4.5 Hygiene og smittebegrensning

En artikkel publisert i «Intensive and Critical Care Journal» foreslår at forebygging av sepsis er en viktigere faktor enn å kurere, og at kanskje må man heller gå tilbake og fokusere på hygiene på den enkelte avdeling og derfra se på mulighetene til ytterligere å begrense smitteoverføring (Dawson 2002). Studien gjort av Kang et al (2011) viser utbredelsen av nosokomiale infeksjoner blant pasienter med alvorlig sepsis og septisk sjokk. Slike infeksjoner som rammer pasienter er en direkte følge av et sykehusopphold, og påvirker dødeligheten på sykehus selv i nyere tid (snl.no 2013). Dette viser at selv om smitteveiene er kjent, er smittereduserende tiltak, rutiner og forholdsregler av vesentlig betydning i bekjempelsen av sykehusinfeksjoner. Sykepleiere som er i kontinuerlig kontakt med pasienter i sykehus kan, med sin kunnskap om smittebegrensning, bidra i denne bekjempelsen. Årsakene til nosokomiale infeksjoner er flere, men den viktigste er helsepersonellet selv. Mangelfulle holdninger og kunnskaper hos personalet fører ofte til dårlig hygiene og mangel på infeksjonsforebyggende tiltak. Det antas at sykehusinfeksjoner forlenger pasientens behandlingstid med gjennomsnittlig fire dager (Stubberud 2010). Det kan være rimelig å anta at ikke bare kan nosokomiale infeksjoner være den direkte årsaken til sepsis, men også bidra til en sykdomsforverring hos allerede syke pasienter. Her har sykepleier ansvar for tertiærforebyggende tiltak for å forebygge smitte (Stubberud 2010). Sviktende holdninger med henblikk på disse tiltakene kan gå ut over forebygging av kontakt-, luftbåren-, vehikkelbåren- og inokulasjons-smitte. I følge Robson og Daniels (2008) spiller sykepleier en vesentlig rolle i å beskytte pasienter mot nosokomiale infeksjoner blant annet ved å overholde hygieniske prinsipper, mobilisere tidlig for å forebygge pneumoni samt aseptisk håndtering av inneliggende kateter.

4.6 Samhandlingsreformen

For at sykepleier skal kunne gjøre de nødvendige observasjoner, må sykepleier vite og forstå hvorfor. Denne kunnskapen bør komme fra utdanning, praksis og internundervisning. Stortingsmelding nr 47 sier noe om et kompetent helsepersonell, i alle deler av tjenesten: Forebygging og tidlig behandling står sentralt i den nye samhandlingsreformen. Det er imidlertid behov for et arbeid rettet mot kompetansen blant personell i helsesektoren, og det må sikres et tilstrekkelig antall kompetent helsepersonell i alle deler av tjenesten. De nye kravene Samhandlingsreformen stiller til kompetanse krever endringer av innholdet i utdanningene. En slik endring i innholdet vil kreve kunnskap som er skaffet tilveie ved forskning, fordi profesjonsutøvelsen skal være forskningsbasert. En styrket relasjon mellom utdanning, praksis og FoU (Forskning og Utdanning) i de kortere profesjonsutdanningene kan bidra til at utdanningene gjøres i stand til å styrke fagpersonalets forskningskompetanse og slik bygge solide forskningsmiljøer. Likeverdige tilbud av helsetjenester uavhengig av personlig økonomi og bosted er en uttalt målsetningen til helsetjenestens virksomhet. For å realisere en slik målsetting, er det en forutsetning at det er tilstrekkelig og kompetent helsepersonell i alle deler av helsetjenesten. For å heve status og posisjon for rekrutering i den kommunale helsetjenesten er forskning og fagutvikling et viktig virkemiddel. Ettersom samhandlingsreformen innebærer en sterkere satsning på kommunehelsetjeneste og fagområder som forebygging, tidlig intervensjon, folkehelse og ulike lavterskeltilbud må kompetanse kanaliseres også i denne retningen. Det må derfor legges til rette for forskning og fagutvikling på disse fagområdene (Helse- og omsorgsdepartementet 2008-2009). Det er allerede hevdet at fokuset på identifisering og behandling av sepsis har vært størst på intensivhetene, og at det har blitt gjort for lite på de generelle sengepostene. I lys av Samhandlingsreformen er det imidlertid grunn til å ta i betraktning et økt behov for et slikt fokus også i kommunehelsetjenesten. Både spesialisthelsetjenesten og de kommunale helse- og omsorgstjenestene skal utvikles i tråd med Samhandlingsreformen (Helsedirektoratet.no). Det kan altså være grunn til å tro at denne nye reformen ikke bare krever en kompetanseheving blant sykepleiere vedrørende sepsis, men også bidra til dette i framtiden. Dette kan sees å være i tråd med Hendersons fokus på utvikling og evolusjon innen sykepleiefaget.

4.7 Metodediskusjon

Metoden for dette litteraturstudiet er basert på et allment litteratursøk. Dette søket er gjort på bakgrunn av søkeord som svarer til hensikten. Med utgangspunkt i utvalgte søkeord har det underveis i søkeprosessen kommet frem MeSH-termer (Medical Subject Headings) som har blitt brukt og som har bidratt i den videre søkeprosessen. Disse termene bidrar til et bredere søksgrunnlag og er benyttet for å tilføre eget søkevokabular relevante emneord.

Imidlertid er det slik at flere av søkebegrepene er begrep som går igjen i artikler som ikke er knyttet til sepsisproblematikk i sykepleieøyemed. Eksempelvis er SIRS og SYMPTOMER slike begrep. Dette fører til store antall treff i søkeprosessen, og til et stort antall treff som ligger utenfor det sykepleiefaglige området. Tidsaspektet er derfor med på å avgjøre i hvilken grad det er mulig å gjennomgå alle resultatene. Tidsaspekt og inklusjonskriterier kan derfor sammen bidra til at relevante artikler ikke har kommet med i vurderingen. Dette kan sees som en svakhet eller en begrensning i dette studiet. Ytterligere faktorer som kan ha ført til begrensninger er ekskludering av artikler som ikke er tilgjengelige i gratis fulltekstversjon. Både tidsmessige og økonomiske aspekt ligger til grunn for denne ekskluderingen. Hvorvidt enkelte av studiene i resultatet har gjennomgått etiske overveielser og vurderinger er usikkert. Inkludering av disse kan derfor svekke det etiske aspektet ved litteraturstudien. Relevansen av studiene ble imidlertid den tungtveiende årsak til inkludering i resultatet.

Imidlertid er enkelte av de anvendte artiklene funnet ved hjelp av manuelt søk. Disse er artikler som går igjen i referanselistene i litteratur som er svært relevant for dette litteraturstudiet.

Forskningslitteratur som er referert til i beskrivelsen av samarbeidsprosjektet mellom Høgskolen i Nord-Trøndelag og Sykehuset Levanger er ansett som reliabel og relevant litteratur. At alle artiklene så nær som én er fra de seks siste årene kan anses som en styrke og kvalitetsindikator. I motsetning kan dette også ha medført en utelatelse av relevant litteratur. Ønsket om nyest mulig litteratur ble likevel ansett som mer vesentlig.

At de inkluderte studiene er av både kvalitativ og kvantitativ art kan også betraktes som en styrke i dette litteraturstudiet. Dette kan blant annet begrunnes med at sykepleiers oppfatning av sin egen rolle og funksjon kan påvirke både kvalitet og kontinuitet i pleien. Dette er også med på å styrke sykepleieperspektivet i studien. Overførbarheten til norske forhold bidrar til å øke relevansen og er dermed med på å styrke dette litteraturstudiet.

5 Konklusjon

Kunnskap vedrørende identifisering av SIRS og sepsis er mangelfull blant sykepleiere.

Mange av pasientene som blir innlagt ved intensivenheter på grunn av sepsis utvikler tilstanden på sengepost. Kostnadene sepsis og septisk sjokk fører med seg er signifikante, i tillegg til den økte mortaliteten ved en slik progresjon. Nøkkelen til et positivt utfall for pasienter med sepsis er umiddelbar identifisering av tilstanden samt en tidlig implementering av behandling. Det er derfor av allmensykepleiefaglig verdi å fokusere på opplæring og utdanning av autoriserte sykepleiere på dette området, for å fremme forebygging.

Å kjenne til ulike risikofaktorer i forbindelse med utvikling av alvorlig sepsis og septisk sjokk viser seg å være hensiktsmessig i arbeidet med forebygging. Dette fordi en slik kunnskap muliggjør direkte tiltak rettet mot den enkelte pasient og kan derfor bidra til å kunne forutsi sannsynlighet for denne sykdomsutviklingen. Dette har sammenheng med at tidlig intervensjon spiller en rolle for utfallet, og at tidlig diagnostisering og behandling er vesentlig for et positivt utfall for den syke.

Standardiserte sepsisdefinisjoner kan gjøre det enklere for sykepleiere å identifisere sepsis.

Referanseliste

Bloch KC, (2010) Infectious Diseases i Stephen J. McPhee, Gary D. Hammer(red) *Pathophysiology of disease : an introduction to clinical medicine* 6.utg. 57-84 New York: Mc Graw Hill

Burney M, Underwood J, McEvoy S, Nelson G, Dzierba A, Kauari V og Chong D, (2012) Early detection and treatment of severe sepsis in the emergency department: Identifying barriers to implementation of a protocol-based approach. *Journal of Emergency Nursing* 2012;38:512-7.

Comstedt, P., Storgaard, M. og Lassen, A.T., (2009) The Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) in acutely hospitalised medical patients: a cohort study, *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2009, 17:67

Dawson, D.,(2002) Sepsis recognition-a greater role for nursing? *Int. Crit. Care Nurs* 18 (3), 135-7

Eikeland A, Gimnes M og Madsen Holm H (2010) Sirkulasjonssvikt, i Stubberud DG og Gulbrandsen T (red) *Intensiv sykepleie* 2.utg 443-520 Oslo, Akribe

Frostanfall. (28.02.2013) I Store norske leksikon. Hentet fra: <http://snl.no/frostanfall> [Lastet ned 20.05.2013]

Gulbrandsen T. (2010) Akutt nyresvikt, i Stubberud DG og Gulbrandsen T (red) *Intensiv sykepleie* 2.utg 521-545 Oslo, Akribe

Helsedirektoratet (2012) Samhandlingsreformen
<http://helsedirektoratet.no/samhandlingsreformen/Sider/default.aspx> [Lastet ned 20.05.2013]

Helse- og omsorgsdepartementet (2008-2009) *Samhandlingsreformen Rett behandling – på rett sted – til rett tid* (St.meld. nr. 47) Oslo

[Helsepersonelloven (1999)] *Lov om helsepersonell m.v. av 2.7.1999, nr. 64.*
<<http://www.lovdatab.no/all/tl-19990702-064-008.html>> [Lastet ned 21.05.2013]

Henderson, V. (1998) *Sykepleiens Natur, en definisjon og dens konsekvenser for praksis, forskning og utdanning: refleksjoner etter 25 år*, 1. utg., Oslo, Universitetsforlaget

Hodgins, K.E. & Moss, M. (2008) The epidemiology of sepsis. *Current Pharmaceutical Design*, 14 (19):1833-1839

Jacobsen, D., Kjeldsen, S.E., Ingvaldsen, B., Buanes, T., & Røyse, O. (2009) *Sykdomslære. Indremedisin, kirurgi og anestesi* (2.utg.). Oslo, Gyldendal Norske Forlag AS

Kang, C-I., Song, J-H., Chung, DR., Peck, KR., Ko, KS., Yeom, J-S., Ki, HK., Son JS., Lee SS., Kim Y-S., Jung S-I., Kim S-W., Chang H-H., Ryu SY., Kwon KT., Lee H. og Moon C., (2011) Risk factors and pathogenic significance of severe sepsis and septic shock in 2286 patients with gram-negative bacteremia. *Journal of Infection* (2011) 62, 26-33

Kent N og Fields W, (2010) Early recognition of sepsis in the emergency department: An evidence-based project. *Journal of Emergency Nursing* Volume 38, Issue 2, Pages 139-143

Mehl, A., (2012). EQS nr 15194 SL-Pasientforløp SIRS/Sepsis
https://www.google.no/#hl=no&gs_l=3&pg=%20pasienter%20med%20sepsis%20i%20norske%20sykehus%3F&cp=38&gs_l=1&xhr=t&q+=pasienter+med+sepsis+i+norske+sykehus&pf=p&scint=psy-

ab&oq=+pasienter+med+sepsis+i+norske+sykehus&gs_l=&pbx=1&fp=1&bpcl=38625945&biw=1680&bih=949&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.&cad=b

Moreno RP., Metnitz B., Adler L., Hoechtl A., Bauer P. og Metnitz P., (2008) Sepsis mortality prediction based on predisposition, infection and response. *Intensive Care Med* (2008) 34:496–504

Muller AE., Huisman I., Roos PJ., Rietveld AP., Klein J., Harbers JBM., Dorresteyn JJ., van Steenberghe JE. og Vos MC.,(2010) Outbreak of severe sepsis due to contaminated propofol: lessons to learn. *Journal of Hospital Infection* 76 (2010) 225-230

Nguyen HB, Corbett SW, Steele R, Banta J, Clark RT, Hayes SR, Edwards J, Cho TW og Wittlake WA. (2007) Implementation of a bundle of quality indicators for the early management of severe sepsis and septic shock is associated with decreased mortality. *Crit. Care Med.*, 2007; 35:1105-1112.

Nierhaus, A., Linssen, J., Wichmann, D., Braune, S. og Kluge, S., (2012) Use of a weighted, automated analysis of the differential blood count to differentiate sepsis from non-infectious systemic inflammation: the intensive care infection score (ICIS), *Inflammation & allergy drug targets*, volume 11(2):109-15

Rivers, E., Nguyen, B., Havstad, S., Ressler, J., Muzzin, A., Knoblich, B., Peterson, E. & Tomlanovich, M. (2001) Early Goal-Directed Therapy in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. *The New England Journal of Medicine*, volume 345:1368-1377

Robson W P & Daniels R (2008) The sepsis six; helping patients to survive sepsis, *British Journal of Nursing*, volume 17(1):16-21.

Robson W, Beavis S og Spittle N. (2007) An audit of ward nurses' knowledge of sepsis. *Nurs.Crit Care* 2007; 12:86-92.

Stubberud, D. G. (2010). Sepsis.. I: Stubberud, D. G. og Gulbrandsen, T. (red.) *Intensivsykepleie*. 2. utg. 593-601. Oslo: Akribe.

Suarez D, Ferrer R, Artigas A, Azkarate I, Garnacho-Montero J, Gomá G og Levy M, Ruis J (2011) Cost-effectiveness of the Surviving Sepsis Campaign protocol for severe sepsis: a prospective nation-wide study in Spain. *Intensive Care Med* (2011) 37:444–452

Sykehusinfeksjoner. (27.02.2013) I Store norske leksikon. Hentet fra:
<http://snl.no/sykehusinfeksjoner> [Lastet ned 20.05.2013]

Tromp M, Hulscher M , Bleeker-Rovers C P, Peters L, van den Berg D T.N.A, Borm G F, Kullberg B-J, van Achterberg T og Pickkers P (2010) The role of nurses in the recognition and treatment of patients with sepsis in the emergency department: A prospective before-and-after intervention study. *International Journal of Nursing Studies* 47 (2010) 1464–1473

Varpula M, Karlsson S, Parviainen I, Ruokonen E og Pettila V. (2007) Community-acquired septic shock: early management and outcome in a nationwide study in Finland. *Acta Anaesthesiol.Scand.* 2007; 51:1320-1326.

Vedlegg

Tabell for kvalitetsvurdering, tabell 2

Tabell 2

Forfattere År Land	Studiens hensikt	Design/ intervensjon/ instrument	Deltakere/bortfall	Hovedresultat	Kommentar i forhold til kvalitet
Burney et al (2012)	Identifisere hvilke hindringer som ligger til grunn for manglende implementering av gjeldende prosedyrer	Kvalitativ studie Spørreundersøkelse	101 (57 sykepleiere, 28 leger, 16 turnusleger.)	Kunnskapsmangel sees som en av hindringene	Relevant Resultatet kan være farget av deltageres profesjonelle interesser, og er begrenset til gjeldende foretak. Godkjent av granskingskommisjon ved det tilknyttede universitet.
Comstedt et al (2009)	Beskrive relevansen av SIRS i arbeidet med å forutsi morbiditet og mortalitet.	Prospektiv kohort studie	437 pasienter	SIRS er moderat korrelert til infeksjon ved innleggelse, men sterkt korrelert til mortalitet på dag 28.	Middels relevant Godkjent av Dansk datatilsyn. Styrker og svakheter er vurdert og gjort rede for.
Kang et al (2011)	Identifisere risikofaktorer for utvikling av alvorlig sepsis samt vurdere hvilken innvirkning alvorlig sepsis har på pasienter med gram-negativ bakteriemi (GNB).	Post-hoc analyse av tidligere observasjonsstudier.	2286 pasienter	Alvorlig sepsis og septisk sjokk hos pasienter med GNB assosieres med økt mortalitet. Nyresykdom og inneliggende kateter er de med signifikante risikofaktorer.	Middels relevant Svakheter er vurdert og gjort rede for.

Kent & Fields (2012)	Øke aktualiteten diagnostisering av alvorlig sepsis, kommunikasjon med lege samt påfølgende behandling.	Evidensbasert prosjekt	406 pasienter.	Undervisning av sykepleiere legger i tillegg til rette for en bedre og mer konsis kommunikasjon med behandlende lege.	Relevant Vurdert å være nyttig for sykepleiere i akuttmottak.
Moreno et al (2008)	Undersøke mulighetene for å forutse mortalitet hos pasienter med infeksjon og sepsis.	Substudie	2628 pasienter	Metoden kan bidra til en bedre håndtering av pasienter med tanke på mortalitetsrisiko.	Relevant
Muller et al (2010)	Definere risikofaktorer for SIRS hos kirurgiske pasienter.	Retrospektive kohortstudie	35 pasienter	Studien dokumenterer risiko for infeksjon på grunn av kontaminerte anestesimidler samt betydningen av skriftlige retningslinjer for håndtering av medikamenter.	Relevant Pasienter uten SIRS-symptomer ble brukt som kontrollgruppe. Ingen erklærte interessekonflikter. Studien redegjør for styrker og svakheter.
Nguyen et al (2007)	Undersøke resultater av implementering av sepsisprosedyre og kvalitetsforbedrende tilbakemeld for å påvirke legers holdning til tidlig behandling.	Prospektiv kohort studie	330 pasienter	Implementeringen er gjennomførbar og knyttet til redusert mortalitet.	Relevant Randomisert studie begrenset av etiske begrensninger
Nierhaus et al (2012)	Undersøke muligheter for å differensiere sepsis fra SIRS.	Pilotstudie	70 pasienter	Grenseverdien av ICIS som markør for infeksjon ble definert.	Noe relevant

Rivers et al (2001)	Evaluere formålstjenligheten av EGDT til pasienter før innleggelse i intensivsenhet.	Randomisert kontrollert studie	263 pasienter	EGDT bidrar til signifikante fordeler mtp utfall hos pasienter med alvorlig sepsis og septisk sjokk.	Svært relevant Godkjent av den institusjonelle granskningskommisjon for studier på mennesker og ble utført under ledelse av en uavhengig sikkerhets-, effekt-, og data-styringskomité.
Robson et al (2007)	Kartlegge sykepleieres kunnskap om standard sepsisdefinisjoner og retningslinjer for behandling	Spørreundersøkelse	73 sykepleiere	Studien avdekker kunnskapsmangler om tegn, symptomer og håndtering ved sepsis.	Svært relevant Studien gjør rede for begrensninger, etiske vurdering og er godkjent av sykehusets granskningskommisjon.
Suarez et al (2010)	Bestemme kostnadseffektiviteten ved bruk av prosedyrer fra Surviving Sepsis Campaign (SSC).	Prospektiv observasjonsstudie	2319 pasienter	Studien antyder at prosedyrer basert på SSC er et kostnadseffektivt alternativ til behandling.	Noe relevant Godkjent av alle etiske granskningskommisjoner. Alle pasienter er anonymisert.
Tromp et al (2010)	Evaluere effekten av en sykepleiedrevet prosedyre for sepsis, etterfulgt av opplæring og tilbakemelding.	Prospektiv intervensjonsstudie	825 pasienter	Sykepleiedrevet sepsisprosedyre kan bidra til signifikant bedring i identifisering av sepsis. Sykepleiers rolle bør få mer oppmerksomhet i kvalitetsforbedring vedrørende behandling av sepsis.	Svært relevant Den lokale medisinske etikk komité har frafalt kravet om skriftlig samtykke før studien startet. Ingen finansielle eller kommersielle interessekonflikter av interesse, og ingen finansiell støtte er mottatt.
Varpula et al (2007)	Undersøke hvordan EGDT-retningslinjer ble mottatt og hvilken effekt EGDT har på mortalitet ved septisk sjokk i Finland.	Sub-analyse av en prospektiv observasjonsundersøkelse	92 pasienter	Etterfølgelse av internasjonale retningslinjer for tidlig behandling av septisk sjokk var ikke tilfredsstillende. Forsinket identifisering og behandling reflekteres av økt mortalitet. Forsinket	Svært relevant Undersøkelsen som ligger til grunn for analysen er godkjent av den lokale etikk komité. Begrensninger er gjort rede for.

				oppstart av antibiotikabehandling var den viktigste individuelle forskjellen.	
--	--	--	--	---	--

Tabell 2

Tabell for innholdsanalyse, tabell 3

Tabell 3

SUBKATEGORIER	KATEGORIER
<p>Sykepleiers oppgaver, funksjon og ansvarsområder i observasjon og screening av pasienter er viktige, og avhengige av tilstrekkelig kompetanse. Ulike tiltak kan gjøres for å heve denne. Sykepleiers rolle kan spesifiseres og utnyttes i større grad.</p>	<p>Sykepleiers rolle i arbeidet med identifisering og behandling av sepsis.</p>
<p>Insidensen av septisk sjokk blant pasienter med systemisk inflammatorisk respons syndrom er omtrent 5,5 ganger høyere enn hos pasientene uten, de har også en dobbelt så høy insidens av infeksjon og komorbiditet. Insidensen av SIRS hos akuttpasienter er høy, og SIRS er sterkt korrelert til mortalitet. Å differensiere sepsis fra SIRS kan ha betydning for tidlig diagnostisering og behandling av sepsis.</p>	<p>Verdien av SIRS-kriterier med tanke på å forebygge morbiditet og mortalitet.</p>
<p>Early Goal-Directed Therapy før overføring til intensivenhet kan være av signifikant betydning for utfall. Etterfølgelse at EGDT-konseptet er av ikke-tilfredsstillende karakter, og reflekteres av økt mortalitet. Optimal behandling forutsetter kontinuitet i pleien.</p>	<p>Tidlig terapeutisk intervensjon.</p>
<p>Screening av alle pasienter kan føre til unødige kostnader, men disse kostnadene kan bli utlignet med tanke på kostnader ved alvorlig sepsis og septisk sjokk. Prosedyrer basert på retningslinjer fra Surviving Sepsis Campaign kan være et kostnadseffektivt behandlingsalternativ for sepsis.</p>	<p>Kostnadsvurdering</p>

<p>Risikofaktorer relatert til alvorlig sepsis og septisk sjokk er kjønn (menn), nosokomial infeksjon, tilstedeværelse av underliggende sykdom, alkoholisme, røyking, neutropeni, bruk av kortikosteroider, nasogastrisk sonde, sentralt venekateter, pneumoni, hud- og bløtdelsinfeksjoner samt andre patogener i tillegg til E-Coli. . Postoperativ sepsis hos pasienter har blitt sporet tilbake til kontaminert anestesimiddel. Brudd på aseptiske rutiner ved håndtering av anestesimidler har blitt observert og rapportert, og er antagelig årsak til kontaminering. Predisposisjoner kan bidra til å forutse mortalitet hos pasienter med sepsis.</p>	<p>Risikofaktorer og predisposisjon</p>
<p>Hindringer som ligger til grunn for manglende implementering av gjeldende prosedyrer er rapportert å være blant annet forsinket registrering, overfylte avdelinger, tyngende ansvar ved omsorg for flere kritisk syke pasienter samtidig, komorbiditet, forsinket diagnostisering av afebrile pasienter, en allerede belastet arbeidsmengde samt forsinket overflytting til intensivenhet.</p>	<p>Utfordringer</p>

Tabell 3