

MET-team og anesthesisykepleierens kompetanse.

**”Har anesthesisykepleieren kompetanse til å identifisere
og håndtere kritisk syke pasienter, og dermed ha en naturlig plass
i et internt akuttmedisinsk team?”**



Veileder: Lars Aune Svarthaug

Innlevert 21.11.2008

9350 ord

Videreutdanning i Anesthesisykepleie

Høgskolen i Gjøvik

2007-2008

Sammendrag

Jeg har i denne oppgaven sett på kompetansen til anestesisykepleieren, og drøftet følgende problemstilling:

”Har anestesisykepleieren kompetanse til å identifisere og håndtere kritisk syke pasienter, og dermed ha en naturlig plass i et internt akuttmedisinsk team?”

”Does the anesthetic nurse have the required competence to identify and handle the critically ill patient, and have a naturally place in a Medical Emergency Team?”

Bakgrunn: MET-systemet er relativt nytt i Norge og man har så vidt begynt diskusjonen omkring hvorvidt det vil ha effekt i å redusere antall hjertestans på sykehus. Jeg har ikke tatt stilling til dette i oppgaven.

Metode: Jeg har redegjort for kompetansen til anestesisykepleieren i møte med akutte situasjoner, og gjort et litteraturstudie på hvilke kliniske tegn og symptomer som vises hos pasienter som utvikler kritisk sykdom på sengepost. Det har gjort at jeg kunne drøfte om det er en sammenheng i erfaringene anestesisykepleiere har fra sine tradisjonelle arbeidsområder, og en plass i et internt akuttmedisinsk team. Jeg har søkt etter litteratur i anerkjente medisinske databaser, og anvendt ny faglitteratur. Jeg har også kommet med egne erfaringer fra min praksis på Gjøvik sykehus.

Resultat: Konklusjonen min er at det er et stort samsvar mellom anestesisykepleierens tradisjonelle erfaringer og kompetanse, og de viktigste tidlige tegn på kritisk sykdom hos pasienter på sengepost. Særlig spisskompetanse i luftveishåndtering og identifisering av sirkulatoriske problemer viser seg å være viktig i et MET-team. Andre kompetente sykepleiere vil kunne bidra med mye kunnskap i et slikt team, men skulle anestesilege ikke ha anledning til å møte så vil en anestesisykepleier være den med best forutsetning til å ta de riktige avgjørelsene i forhold til akutt medisinsk behandling.

Innholdsfortegnelse

1.0 INNLEDNING	5
1.1 Presentasjon av tema og problemstilling	5
1.2 Bakgrunn for valg av tema	6
1.2 Noen begrepsavklaringer	6
1.4 Avgrensning av oppgaven	7
1.5 Etske refleksjoner	8
2.1 Problemer med metoden og kildekritikk	10
2.2 Skjematisk fremstilling av søk og funn i databaser	11
2.3 Skjematisk fremstilling av andre inkluderte artikler	15
2.4 Presentasjon av sykepleieteori	20
3.0 FAGLIG BAKGRUNN FOR PROBLEMSTILLINGEN	21
3.1 Om MET-team	21
3.1.1 Noen erfaringer fra utlandet	22
3.1.2 Utfordringer ved å innføre MET i Norge	23
3.2 Anestesisykepleierens kompetanse i møte med akutt syke	24
3.2.1 ABC prinsippet og Glasgow Coma Scale	25
3.2.2 Erfaringer pre-hospitalt	25
3.2.3 Erfaringer fra traume og stans-team	27
3.2.4 Erfaringer fra elektiv kirurgi og planlagt anestesi	27
3.3 Tidlige tegn på kritisk sykdom hos pasienter på sengepost	30
4.0 DRØFTING	31
4.1 Anestesisykepleierens undervisende funksjon	31
4.2 Er anestesisykepleieren kompetent til å identifisere og håndtere kritisk syke pasienter på sengepost?	32
4.2.1 Identifisere og håndtere respiratoriske tegn og symptomer	33
4.2.2 Identifisere og behandle kardiovaskulære tegn og symptomer	35
4.2.3 Identifisering og håndtering av hemodynamiske tegn og symptomer	36

4.2.4 Identifisering og håndtering av nevrologiske tegn og symptomer	37
4.2.5 Identifisering og håndtering av temperatur	38
4.3 Konklusjon	38
LITTERATURLISTE:	40
Vedlegg	43

1.0 INNLEDNING

Som fordypningsoppgave i videreutdanning i anestesi ved Høgskolen i Gjøvik 2007/2008 har jeg valgt å skrive om innføring av MET-team ved norske sykehus. MET-systemet er et relativt nytt system og begrep i Norge som for tiden diskuteres på forskjellige konferanser, og er i ferd med å innføres på flere sykehus. Ved min praksisplass på Gjøvik sykehus er det nå under vurdering å innføre MET. En arbeidsgruppe er satt ned for å belyse spørsmålet. Jeg ønsket primært å få være med som deltager i denne arbeidsgruppen, eller som observatør i forbindelse med denne oppgaven. Det lot seg dessverre ikke ordne, men jeg ville fremdeles jobbe med temaet i fordypningsoppgaven min.

1.1 Presentasjon av tema og problemstilling

Jeg gikk noen runder med meg selv om hva som var den mest naturlige problemstillingen knyttet til dette temaet, og anesthesisykepleierens funksjon. Det at jeg ikke ble involvert i det praktiske arbeidet omkring innføringen av MET ved Gjøvik sykehus var kanskje mer positivt enn negativt. Da fikk jeg muligheten til å lage en helt uavhengig oppgave. Den enkleste og kanskje mest opplagte problemstillingen for meg som anesthesisykepleiestudent er:

”Har anesthesisykepleieren kompetanse til å identifisere og håndtere kritisk syke pasienter, og dermed ha en naturlig plass i et internt akuttmedisinsk team?”

Jeg ønsker i denne problemstillingen å få frem på hvilken måte kompetansen og erfaringene anesthesisykepleieren har, kan være til hjelp i et intern akuttmedisinsk team. Jeg må da komme inn på hvilke kliniske tegn som manifesterer seg når en person er i ferd med å bli kritisk syk og hvilke kliniske tegn anesthesisykepleieren er vant til å observere i sin daglige praksis. Har disse noe sammenheng? Hva er mest kritisk hos de fleste pasienter som blir akutt dårlige på sengepost, og kan anesthesisykepleieren med sin kompetanse være med på å iverksette tiltak? Arbeidsgruppen som jobber med innføringen av MET på Gjøvik sykehus har ikke konkludert med hvilken type spesialsykepleier som skal være med i teamet. Jeg vil i denne oppgaven belyse hvilke

kvalifikasjoner som en slik spesialsykepleier bør ha, og diskutere hvorvidt anestesisykepleieren fyller disse kravene.

1.2 Bakgrunn for valg av tema

Grunnen til at jeg har valgt dette som tema er en internundervisning jeg var med på under praksis ved Gjøvik sykehus. En av anestesilegene redegjorde for hva MET-team er, og fortalte at han hadde foreslått for ledelsen ved sykehuset og innføre dette systemet. Anestesisykepleiere ble foreslått å delta i teamet. Jeg synes dette var veldig interessant, derfor ønsket jeg å ha det som tema for fordypningsoppgaven min. Det er også spennende å skrive om noe som er relativt nytt i Norge. Mine innledende søk på tema viste også at det er skrevet lite om det i Norge bortsett fra en rapport fra Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (2007) som blant annet diskuterer nytten av å innføre MET. Først ønsket jeg å gjøre en praktisk oppgave og tilbød meg å være med på den praktiske innføringen av systemet på sykehuset ved å blant annet lage undervisningsmateriell og/eller prosedyrer. Dette viste seg å bli vanskelig, da prosessen var og er på et veldig tidlig stadiet, og det ikke er tatt en endelig beslutning om å innføre det enda. Derfor blir det først og fremst et litteraturstudiet knyttet til anestesisykepleierens rolle i teamet. Jeg har selv jobbet på post og erfart hvor vanskelig det er å få tak i leger når jeg synes at en pasient blir dårlig. Jeg håper uansett at prosjektet mitt vil være til noe praktisk nytte ved eventuell innføring av MET-systemet ved Gjøvik sykehus.

1.2 Noen begrepsavklaringer

For at du som leser skal være inneforstått med noen begreper i oppgaven, så presenterer jeg de nå. Jeg bruker endel engelske forkortelser da det ikke foreligger gode norske navn på mye av de systemene som omtales. Jeg presenterer mitt eget forslag til en norsk oversettelse av noen begreper, men vil ikke bruke de i oppgaveteksten forøvrig, unntatt i forslaget til lommekort i figur 1.

MET står for **medical emergency team**, og jeg kommer med en videre forklaring på hva dette systemet innebærer i kapittel 3.1.

Rapid respons team, rapid respons system og **mobilt akut team** (Danmark) er andre navn som brukes på systemet. I problemstillingen har jeg brukt begrepet **internt akuttmedisinsk team** da MET enda ikke er et allment kjent begrep i norsk helsevesen. Dette for å gjøre leseren tidlig klar over at det dreier seg om situasjoner som skjer inne på sykehuset.

MET kan altså omtales som et **team** som er selve arbeidsgruppen som rykker ut til pasienten, eller et **system** som er organiseringen av MET på sykehuset. Dette vil kunne innebære undervisning, tilrettelegging og planlegging.

- *Forslag til norsk begrep: Medisinsk Akutt Team, MAT.*

EWS står for **early warning signs** og er de kliniske tegn og symptomer som pasienter viser i timene før for eksempel hjerteinfarkt, organsvikt eller annen alvorlig sykdom.

- *Forslag til norsk begrep: Tidlig Tegn på Kritisk Sykdom, TTAS.*

MEWS er Modified Early Warning Score, og er et skjema for å skrive ned observasjonene og en skala med poeng utifra de vitale tegn som observeres. Det er et hjelpemiddel som gir observatøren eller post-sykepleieren en retningslinje i videre handling (Higgins, Y. 2008).

Jeg vil redegjøre for enkelte andre begrep fortløpende i oppgaven.

1.4 Avgrensning av oppgaven

I denne oppgaven har jeg brukt begrepene "kritisk syk" og "pasienter". Jeg vil forholde meg til pasienter innlagt på vanlig sengepost ved et norsk sykehus. Kritisk sykdom er ment som begrep på en alvorlig og potensiell livstruende tilstand. Jeg kommer ikke til å ta for meg spesielle tilstander eller behandlingstiltak knyttet til barn eller eldre, men utelukker ikke disse fra oppgaven. Jeg nevner barn og eldre der det er naturlig å utdype dette. Problemstillingen handler ikke om pasienter som allerede ligger på intensiv eller post-operativ avdeling eller på operasjonsavdeling, men jeg omtaler disse pasientene når jeg snakker om anestesisykepleierens erfaring med observasjon og behandling av kritisk syke pasienter.

MET er ment å være et system som gjør det enklere å få tak i spesialkompetanse på kritisk syke pasienter. I de fleste tilfellene vil det derfor være svært grunnleggende

behandlingstiltak som settes i verk av MET-teamet. Studier viser at i de fleste tilfeller hvor MET-teamet blir tilkalt, så blir pasienten overflyttet til intensiv eller observasjonspost (Hillman, K. 2005). Derfor omhandler min kontakt med pasienten kun i den akutte fasen av tilstanden når pasienten er i ferd med å bli dårlig, og ikke den langvarige intensivbehandlingen. Jeg diskuterer ikke kommunikasjonen mellom pasient og sykepleier, men i noen grad kommunikasjonen mellom sykepleier og lege da denne kan være avgjørende for om tilstanden til pasienten blir tatt på alvor.

1.5 Ethiske refleksjoner

Som et viktig fundament i all utøvelse av sykepleie så ligger yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere utarbeidet av Norsk Sykepleieforbund (2007). Mange av artiklene jeg har brukt i denne oppgaven tar for seg hvordan man skal finne tegn på om pasienter er i ferd med å bli dårlige, og i fare for å dø. Det kommer ikke klart frem i alle artiklene hva slags etiske refleksjoner forfatteren har gjort. Innen helseforskning vil det ofte være en vanskelig balanse mellom "helhetlig omsorg for den enkelte pasient" og "...bidra til fagutvikling og forskning" (Norsk Sykepleieforbund 2007 s. 7-9). I vedlegg 3 viser jeg hvordan jeg konkret vurderer et forskningsprosjekt og blant annet de etiske momenter.

2.0 METODE

Denne oppgaven er et litteraturstudie. Jeg har søkt i noen av de største helserelaterte databasene som er tilgjengelig gjennom helsebiblioteket.no. Jeg har i hovedsak brukt engelske søkeord, da jeg forventet at det ville gi flest relevante treff. Jeg reviderte søkeordene mine ved hjelp av å sette relevante søkeord fra artikler jeg fant tidlig inn i Cochranes MeSH database. I den innledende søkerunden min fant jeg ikke at min problemstilling er direkte relatert til noen av treffene jeg fikk. De fleste artikler og studier som er skrevet tar utgangspunkt i gevinster med å ha en form for MET-system og i hvilken grad det er med på å forebygge for eksempel hjerteinfarkt (DeVita 2004). Derfor delte jeg opp problemstillingen i to og foretok to søkerunder. Databasene jeg brukte var: **Medline, Cochrane, Ovid nursing og British Nursing Index**. I første runde søkte jeg på ordene: **MET, rapid respons team og anesthetic nurse** for å finne artikler som omhandler MET systemet og eventuelle erfaringer med anestesisykepleiere. (se tabell 1).

For å finne stoff om anestesisykepleierens kompetanse i møte med kritisk syke, søkte jeg i de samme databasene med følgende søkeord: **anesthetic nurse, critically ill, competence, experience, hospital ward**. Her fikk jeg treff på mer konkrete erfaringer med kritisk syke pasienter.

Jeg har også sett på referansene til den danske kampanjen "Operation Life" som har mye stoff om MET, eller MAT som de kaller det. Jeg har brukt referanseartikler i de treffene jeg fikk i databasene, og jeg har fått tilsendt en artikkel direkte fra forfatter. Jeg har også lest og brukt endel fagstoff fra de siste bøkene som er skrevet om anestesisykepleie og omsorg for kritisk syke. Til slutt har jeg brukt noen offentlige publikasjoner, funksjonsbeskrivelser og prosedyrer fra min praksisplass på Gjøvik. Til sammen har jeg funnet mye stoff for å kunne belyse og drøfte problemstillingen min.

2.1 Problemer med metoden og kildekritikk

Det å søke etter studier gjort i utlandet for å belyse et problem ved norske sykehus, er en utfordring. Jeg har ikke mye kunnskap om sykehussystemer i utlandet, så det å legge slike artikler og forskning til grunn kan være problematisk. Men siden min problemstilling ikke har vært diskutert i stor grad i publikasjoner, må jeg tolke resultatene i lys av slik jeg kjenner forhold på norske sykehus. Rapporten fra Nasjonalt kunnskapssenteret for helsetjenesten (2007), sier at nasjonale strategier og tiltak for å bedre pasientsikkerheten i sykehus bør baseres på kunnskap og klinisk praksis i Norge. Til en viss grad er jeg enig i dette, men samtidig så må utenlandske erfaringer vektlegges når ny kunnskap ligger tilrette for å bedre norske systemer.

Å søke etter artikler gjennom databaser på internett er problematisk når det gjelder troverdighet. Man får mange treff, og det er vanskelig å luke ut hva som ikke er relevant (Dalland O. 2007). Gjennom å bruke anerkjente medisinske databaser så har jeg en større trygghet når det gjelder det faglige innholdet i artiklene. De artiklene som jeg har endt opp med å bruke har jeg gått nøyere gjennom med å bruke verktøy for kildekritikk, utgitt av Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Jeg viser hvordan jeg går frem for å kritisere artiklene i et eksempel i vedlegg 2 og 3.

Det at artiklene er på engelsk gjør at jeg må bruke noe tid på å tolke enkelte ord og uttrykk, og kan føre til misforståelser. Samtidig så er det mye norsk medisinsk terminologi som benytter engelske uttrykk. I de fleste tilfeller er ikke språkbarrieren et stort problem for å forstå artikkelen (Dalland O. 2007).

Jeg fikk altså ingen treff som direkte handlet om anestesisykepleierens rolle i MET-team. Jeg fikk heller ikke noen treff på søkeordet anesthetic nurse og competence som omhandlet anestesisykepleieres kompetanse med pasienter på sengepost, men flere treff som omhandlet offentlige godkjente sykepleiere og deres kompetanse.

2.2 Skjematisk fremstilling av søk og funn i databaser

Jeg presenterer her min søkestrategi i form av 2 tabeller. Først viser jeg hvilken database jeg har søkt i og med hvilke søkeord. Så viser jeg hvilke artikler jeg har brukt fra dette søket i neste tabell.

Tabell 1: Systematisk søk 1.

Database	Søkeord	Antall treff	Antall lest	Antall inkludert
Medline	<i>MET, rapid response team,</i>	423	0	0
Ovid nursing	<i>MET, rapid response team, anesthetic nurse</i>	78	1	0
The Cochrane Library	<i>MET, rapid response team.</i>	427 Reviews 45 clinical trials	2	2
British Nursing Index (1994-2008)	<i>MET, rapid response team, anesthetic nurse</i>	10	1	1

Tabell 2: Skjematisk fremstilling av funn.

Forfatter, År, Land	Tittel, Oversikt	Hensikt	Metode, deltagere	Resultat
DeVita M. A. m. fl. (2004). <i>Database: Cochrane Library</i>	Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. Qual Safety Health Care	Se på om tilfeller og utfall av hjerteinfarkt har forandret seg etter innføring av MET.	3269 caser med MET tilkalling og 1220 hjertestans registrert over 6-7 år.	Anbefaler å innføre MET systemet for å redusere tilfeller og negative konsekvenser av hjerteinfarkt. Anbefaler videre evaluering.
McGaughey J. m. fl. (2008). <i>Database: Cochrane Library</i>	Outreach and Early Warning Systems (EWS) for the prevention of Intensive Care admission and death of critically ill adult patients on generall hospital wards.	Evaluere effekten av å innføre MET-system og bruk av EWS for å identifisere og forhindre dødsfall i sykehus og innleggelse på intensiv.	Systematisk litteratursøk i flere store databaser for å finne randomiserte studier, før-etter studier og kliniske undersøkelser. Kritisk gjennomgang av metodene og resultatene av disse.	Fant bare to studier av god kvalitet hvor den ene anbefaler et slikt system, og den andre ikke finner det å ha noe effekt på dødsfall på sykehus. Anbefaler flere kvalitets studier.

Durkin, S. (2006).	Implementing a Rapid Response Team: In-hospital intervention before a critical event occurs can save lives.	Evaluere og se på nytten av å innføre Rapid Respons Team`s ved erfaring fra case og evidensbaserte studier. Videre gi en konkret handlingsplan om hvordan innføre RRT`s på et sykehus.	Fagartikkel som tar for seg erfaringer med å innføre RRT`s i USA. Presenteres med en case, og gjennomgang av flere større kliniske studier.	Ingen tydelig konklusjon, men en anbefaling om å innføre RRT`s og gir praktiske råd om det. Anbefaler videre studier av effekten og analyse av bruken.
<i>Database: British Nursing Index</i>				

Tabell 3: Systematisk søk 2.

Database	Søkeord	Antall treff	Antall lest	Antall inkludert
Medline	<i>Anesthetic nurse, critically ill, competence, experience, hospital ward,</i>	187	0	0
Ovid nursing	<i>anesthetic nurse, critically ill, competence, experience, hospital ward,</i>	144	2	2
The Cochrane Library	<i>anesthetic nurse, competence,</i>	27 reviews 253 clinical trials	0	0
British Nursing Index (1994-2008)	<i>anesthesiologist, critically ill, competence, experience, hospital ward,</i>	22	0	0

Tabell 4: Skjematisk fremstilling av funn.

Forfatter, År, Land	Tittel, Oversikt	Hensikt	Metode, deltagere	Resultat
Ryan H. (2004) <i>Database: Ovid Nursing</i>	Setting standards for assessment of ward patients at risk of deterioration.	Å identifisere pasienter i fare for å utvikle alvorlig sykdom, og finne ut hvilke kvalifikasjoner som sykepleiere bør ha, samt utvikle klare retningslinjer og standard for observasjon og undersøkelse.	Arbeidsgruppe som jobbet med å evaluere og forbedre bruken av EWS på to ortopediske sengeposter ved sykehus i England. Gjorde litteratursøk, og et før-etter studie.	Fant ut at et modifisert EWS skjema bl.a. med bruk av "trafikklys-farger" forbedret sykepleierenes evne til å tolke resultatene av sine egne observasjoner og undersøkelser.
Suserud B. O. og Haljamae H. (1999) <i>Database: Ovid Nursing.</i>	Nurse competence: advantageous in pre-hospital emergency care?	Finne ut om bruken av sykepleiere, helst med intensiv eller anestesi erfaring vil være til fordel i pre-hospitalt arbeid.	Intervjuer med leger og ledere for ambulansetjenesten i forhold til kompetansen til ambulansesarbeidere, og hvilke kvalifikasjoner som sees på som relevante og ønskelige i pre-hospitalt arbeid.	30% av legene nevnte sykepleiekompetanse som verdifullt. Det anbefales spesielt anestesisykepleiere av flere grunner. De er vant til å jobbe sammen med anestesileger som er ledere i den akutte beredskapen på sykehuset, og har kompetanse på store ulykker og kritiske skader.

2.3 Skjematisk fremstilling av andre inkluderte artikler

Jeg presenterer her de viktigste artiklene jeg har brukt og som jeg ikke fant gjennom å søke i databasene. De ble funnet som referanseartikler og søkt opp via google eller

Forfatter,	Tittel, Oversikt	Hensikt	Metode,	Resultat
------------	------------------	---------	---------	----------

bibsys. De jeg ikke fant i fulltekst, bestilte jeg gjennom biblioteket.

Tabell 5: Andre inkluderte artikler.

År, Land			deltagere	
Bellomo, R. m. fl. (2003)	A prospective before-and-after trial of a medical emergency team.	Å se på effekten av å innføre MET på tilfeller av hjerteinfarkt og sykehusdød.	Sammenlikning av data før og etter innføringen av MET på samme sykehus. 21090 pasienter før , og 20921 pasienter etter .	Før innføring av MET ble det registrert 63 hjertestans og 163 liggedøgn på intensiv. Etter innføring av MET ble det registrert 22 tilfeller av hjertestans og 33 liggedøgn på intensiv. Tilfeller av hjertestans og liggedøgn på intensiv ble redusert etter innføring av MET.

Hillmann K. (2005).	Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial.	Se om innføringen av MET har ført til færre tilfeller av hjerteinfarkt, uplanlagte intensivinnleggelses og dødsfall.	Randomisert studie med 23 sykehus. Halvparten med MET system og halvparten uten.	Stor økning i bruk av tilkalling av akutt hjelp i begge gruppene av sykehus. Ikke dokumentert færre tilfeller av hj. inf, intensiv innl. eller
---------------------	---	--	--	--

				dødsfall.
Ånemann A. og Parr M. (2006).	Medical emergency teams: a role for expanding intensive care?	En oversikt over randomiserte studier gjort angående nytten av å innføre MET.		
Higgins Y. (2008)	Promoting patient safety using an early warning scoring system.	Analyse av 576 dødsfall tydet på at tidlige tegn på kritisk sykdom ikke ble observert eller godt nok dokumentert. Diskuterer hva som ble gjort for å forbedre dette.	Prosjekt som utarbeidet bedre prosedyre i bruk av EWS.	I løpet av 1 år gikk obsevasjonstaking fra 60 til 98% på test avdelingen. Observasjonene gikk fra å være mangelfulle og få til å bli høyt prioritert og godt dokumentert på avdelingen.

Wisborg, T. (1994).	The potential of an anesthesiologist-manned ambulance service in a rural/urban district.	Evaluere bruken av anestesilege i pre-hospital tjeneste i distrikter med lange og vanskelige transporter.	12 mnd studie ved en helikopterbase. 991 pasienter ble registrert. Deres behandling og utfall ble dokumentert og analysert.	59 tilfeller av livreddende karakter hvor ved 15 av disse ble anestesilegens kompetanse sett på som avgjørende for deres overlevelse. Kompetansen til anestesilege har absolutt en livreddende funksjon. Og dette i kombinasjon med rask responstid ser ut til å kunne doble overlevelseshraten.
Peberdy, M. A. (2007).	Recommended Guidelines for Monitoring, Reporting, and Conducting Research on Medical Emergency Team, Outreach, and Rapid Response Systems: An Utstein-Style Scientific Statement Circulation 2007; 116: 2481-2500.	Internasjonal komitè satt ned for å utarbeide felles retningslinjer for MET, RRT og CCOT. Også utarbeidet retningslinjer for en overordnet oppfølging og evaluering av systemene slik at de kan kontinuerlig forbedres og utvikles.	Telefon og internett konferanse med medlemmer fra forskjellige ekspertgrupper. Tilsynelatende uavhengige av økonomiske føringer og ledelse ved helseforetak.	Anerkjenner økt bevis for at slike systemer fungerer, og ønsker at deres retningslinjer skal brukes ved innføringen av slike akuttmedisinske team. Ser på arbeidet som en mulighet til å forbedre overvåkingen av pasienter som ligger post.

<p>Buist M. m. fl. (2004).</p>	<p>Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study</p>	<p>Finne ut hvilke kliniske verdier som bør ligge til grunn for økt fare for død på en sykehusavdeling.</p>	<p>Kvantitativt studie. På 6303 pasienter ble det målt vitale tegn. 564 hadde unormale kliniske tegn. Av disse døde 146.</p>	<p>Man fant ut av hvilke unormale kliniske tegn som er de mest vanlige hos pasienter som er i ferd med å bli kritisk syke og dø.</p>
--------------------------------	---	---	--	--

2.4 Presentasjon av sykepleieteori

Patricia Benner er en av de mest anerkjente og brukte sykepleieteoretikerne. I boken "fra Novice til Ekspert" presenterer hun sine teori som på mange måter fremstår som en av de mest praktisk anvendbare teorier etter min mening.

Allerede i forordene i boka snakker Benner (1995) om den magesfølelsen en ekspertsykepleier kan ha når en pasient er i ferd med å bli dårlig. Nettopp denne magesfølelsen er et viktig moment i kriteriene for å tilkalle et MET team. Hun snakker om viktigheten av praktisk og teoretisk kunnskap, og hvordan sykepleieren gjennom erfaring går fra å være novice til ekspert i faget. I tillegg så sier Benner endel om sykepleierens diagnostiske og overvåkende funksjon. Hun vektlegger i dette kapittelet sykepleierens evne til å være oppmerksom på tidlige tegn på sykdom, oppdage og dokumentere. Videre tar Benner opp sykepleierens evne til å håndtere en kritisk situasjon til legehjelpen kommer. Disse tankene og andre synes jeg viser sykepleierens kompetanse på en praktisk måte, og vil være til hjelp for meg i å understreke noen viktige poeng i oppgaven min.

Benner (1995) sier at en erfaren sykepleier har evnen til å anvende prinsipper der de er hensiktsmessige, men også fravike disse når det er nødvendig. Når jeg leser Benner opplever jeg at hun omtaler sykepleieren på en måte som jeg selv har ønsket å være, men kanskje først nå etter spesialutdanning har fått nok tyngde til å kunne fungere som. Jeg håper disse og kanskje flere av tankene til Benner kan være med å belyse problemstillingen min.

3.0 FAGLIG BAKGRUNN FOR PROBLEMSTILLINGEN

3.1 Om MET-team

MET står for Medical Emergency Team, og er ment som en ressurs for sykehusets sengeposter i møte med akutt syke pasienter. Formålet med er å raskest mulig få på plass personer med erfaring i å observere og behandle akutt syke mennesker, og dermed forhindre alvorlige utfall som hjertestans og død. Sykepleierne på sengeposten får opplæring og utstyrt med en liste kriterier for når man skal ringe etter MET-teamet. Det innebærer blant annet forandringer i respirasjon og sirkulasjon samt sykepleierens "magefølelse" eller kliniske observasjoner og erfaring. Systemet har ikke en absolutt måte å bli organisert på, men bør bestå av minst to personer der en har god erfaring med akutt syke (Hillman K. 2005).

Hvordan MET-teamet vil bli organisert i Norge vet jeg ikke, men på Gjøvik sykehus så er en arbeidsgruppe i gang med å legge til rette for at dette kan settes i gang. Teamets sammensetting er ikke helt avklart, men det er foreslått at anestesilege skal lede MET-teamet ved Gjøvik sykehus. Prosjektgruppen har kommet frem til et forslag på kallekriterier som jeg her presenterer i et forslag til hvordan et lommekort kan se ut ved Gjøvik sykehus.

Kallekriterier for Medisinsk Akutt Team

Ved observasjon av en eller flere av disse unormale kliniske tegn, så varsles det Medisinske Akutt Team på calling 57911 eller ved å ringe 57911.

Respirasjonsfrekvens:	< 6 eller > 36 per minutt
Hjertefrekvens:	< 40 eller > 130 per minutt
Systolisk blodtrykk:	< 90 mmHg

Plutselig nedsatt bevissthetsnivå.
Gjentatte og/eller langvarige krampeanfall.

Unormal respirasjon.

Pulsoksymetri: oksygenmetning < 90% til tross for oksygentilførsel.

OBS: Dersom du føler deg bekymret for en pasient, selv om ingen av de andre kriteriene er oppfylt skal du kalle på teamet!

Du er nå en del av MAT, og kan gjøre følgende mens du venter:

- Start O2 behandling.
- Mål **respirasjonsfrekvens**, O2 metning, puls, blodtrykk, diurese, temperatur og Glasgow Coma Scale.
- Hent venefonutstyr.
- Klargjør sug.
- Hent journal og kardex til pasienten,
- Lag plass rundt pasienten

Takk for at du ringte MAT, det kan gjøre en forskjell for pasienten!

Figur 1: MAT lommekort Gjøvik

(Nederste del av kortet er inspirert av tilsvarende lommekort i bruk ved Herlev Hospital i Danmark.)

Det har blitt vanlig flere steder å bruke et skjema hvor man registrerer tidlige tegn på kritisk sykdom, og gir poeng etter en skala kalt EWS, eller Early Warning Score. Jeg vil senere redegjøre for hvilke såkalte Early Warning Signs, eller Tidlige Tegn på Kritisk Sykdom som er mest vanlige og dermed ligger til grunn for kallekriteriene i figur 1.

3.1.1 Noen erfaringer fra utlandet

I Australia som pionerte arbeidet, består teamet oftest av leger og sykepleiere fra intensiv som blir tilkalt etter en liste med de nevnte kriterier eller tilsvarende. I USA brukes spesialtrente leger som har erfaring eller arbeidsplass i akuttmottak. I England er den rådførende og undervisende funksjonen til teamet mer uttalt, noe som jeg synes er veldig relevant i en eventuell norsk modell. Jeg tar dette opp i kapittel 4.1.

I mye av det som er skrevet om systemet, så erkjennes det at forskjellige sykehus kan trenge ulike måter å legge opp arbeidet på. En gruppe internasjonale eksperter har satt opp retningsgivende kriterier på MET-team og deres medlemmer (DeVita MA 2004). Det er også utarbeidet forslag til hvordan arbeidet kan organiseres, og data innsamles (Peberdy MA 2007). De tidligste kriteriene eller EWS har blitt revidert flere ganger. Noen bruker et system som gir et tall etter hvilke parametre som måles, et såkalt early warning score. Så skal man handle eller tilkalle hjelp etter hvilken score pasienten har. (Higgins 2008).

Erfaringer fra utlandet er vanskelige å tolke siden det er så mange måter å organisere helsevesenet på. Arbeidsfordelingen mellom spesialsykepleiere, sykepleiere og sågar leger varierer. Men man skulle tro at det er stor likhet i hvilke symptomer pasientene viser ved fare for kritisk sykdom uavhengig av landegrensene. Derfor mener jeg at disse erfaringene og observasjonene er relevante også for norske forhold.

3.1.2 Utfordringer ved å innføre MET i Norge

I Norge har man en tradisjonell tanke på sykehus som legger til rette for opplæring og trening. Bli du innlagt på et sykehus er sjansen stor for at den første du treffer er en medisinerstudent, turnuskandidat eller sykepleiestudent. Sykepleierstudenter er ofte satt til å ta kliniske observasjoner ved medisinske og kirurgiske poster. Bli du dårlig når du ligger på post, er ofte den første som ringes etter helst en turnuskandidat. Men det er ikke en person som er vant til å se eller håndtere kritiske situasjoner eller pasienter, men han eller hun skal lære. Heller ikke bakvakten eller vakthavende medisiner er nødvendigvis en som har erfaring med akutt dårlige pasienter. (Jevon P. Og Ewens B. 2007 s. 2) Det å skulle snu på dette systemet og begynne å tilkalle hjelp fra personell med akutt og intensiv erfaring kan møte motstand fra mange hold. Et annet spørsmål er økonomi og bemanning. Er man villig til å satse på en så stor "reform" av den akuttmedisinske beredskapen inne på sykehusene uten at det er godt dokumentert at det fungerer? (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten 2007). Dette er spørsmål som jeg ikke vil svare på i denne oppgaven, men synes det er viktig å nevne.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (2007) konkluderer med at MET ikke er et anbefalt system å innføre for å bedre pasientsikkerheten. Mangelen på blinde og randomiserte studier som viser at dette systemet fungerer som for eksempel Hillman (2005) blir blant annet holdt frem som argument for ikke å bruke ressurser på dette. Det er gjenstand for debatt hvorvidt denne type system lar seg måle best ved slike randomiserte studier. Det har blant annet vist seg at flere sykehus som er med i slike studier raskt innfører et lignende system som MET, uten å følge alle anbefalingene. Det er også vanskelig å sammenlikne sykehus, selv i samme land. Noen før og etter studier har vist en kraftig fallende tendens i forekomst av hjerteinfarkt og uanmeldte intensivinnleggelser (Bellomo R. m. fl 2003). Også flere store internasjonale ekspertgrupper som American Heart Association European Resuscitation Council har kommet med anbefaling om å implementere en form for MET system, og gitt en felles retningslinje (Peberdy, M. A. 2007). Det vil være spennende om noen år å få de første før og etter undersøkelsen fra norske sykehus.

3.2 Anestesisykepleierens kompetanse i møte med akutt syke

Jeg vil nå redegjøre for kompetansen til anestesisykepleieren i møte med akutt syke. Jeg tar utgangspunkt i fagplanen for videreutdanningen, funksjonsbeskrivelsen til Anestesisykepleierens landsgruppe av Norsk Sykepleierforbund (heretter ALNSF) og den lokale funksjonsbeskrivelsen ved Gjøvik sykehus. Jeg vil bruke "han" som benevnelse på anestesisykepleieren der det blir naturlig. Høgskolen i Gjøvik (2007) sier i Fagplan for videreutdanning i anestesisykepleie at:

Hensikten med videreutdanning i anestesisykepleie er å utdanne velkvalifiserte yrkesutøvere som kan utøve anestesisykepleie til pasienter som skal opereres, har fått en skade, er rammet av akutt og/ eller kritisk sykdom eller har fått en forverring av langvarig sykdom (Høgskolen i Gjøvik 2007 s. 1).

Det er helt klart at den akutt syke pasienten er et viktig og stort fokus for anestesisykepleiere. ALNSF (2006b) sin funksjonsbeskrivelsen påpeker anestesisykepleierens selvstendige ansvar i møte med akutte livstruende situasjoner. Den sier at han har en forebyggende, behandlende og lindrende funksjon i møte med pasienter.

Anestesisykepleieren er ansvarlig for å forebygge, observere og bedømme komplikasjoner, samt prioritere og iverksette sykepleietiltak og delegerte medisinske oppgaver i den pre,- per,- og postanestetiske periode og ved behov kontakte annen ekspertise (ALNSF 2006b s. 2).

Når anestesisykepleieren er i kontakt med tilsynelatende friske personer, skal altså fokuset være høyt på å observere og forebygge mulige komplikasjoner.

Benner (1995) påpeker at sykepleierens overvåking og hurtig påvisning av problemer er pasientens første forsvarslinje.

Det er ikke mye konkret litteratur på å møte kritisk syke pasienter ved vanlige sengeposter, bortsett fra tilfeller med hjertestans. Derfor vil jeg først se på hva slags erfaringer anestesisykepleiere i Norge har med den kritisk syke pasienten andre steder. Senere i oppgaven vil jeg diskutere om denne erfaringen er relevant i møte med pasienter som blir dårlige på sengepost, og om da anestesisykepleieren har en naturlig plass i et MET-team .

3.2.1 ABC prinsippet og Glasgow Coma Scale

I møte med kritisk syke er alltid hovedfokuset for anestesisykepleieren ABC: Airway, Breathing, Circulation. Denne prioriterte rekkefølgen på undersøkelse av pasienter er godt innarbeidet og jeg forutsetter at prinsippet er godt kjent for leseren. Den vanligste livstruende mekanismen hos kritisk skadde er mangel på adekvat oksygenering av kroppens vev (McSwain N. E. red. m. fl. 2003). Anestesisykepleieren har førstehåndskunnskap om disse mekanismene og er derfor godt kvalifisert til å ta hånd om denne problematikken. Som jeg skal vise litt senere, er han daglig med på å overvåke, assistere og i mange tilfeller ta over ventilasjonen til pasienter under elektiv kirurgi. Denne erfaringen kommer til god nytte i det pre-hospitale arbeidet.

Etter ABC, kommer D, E og F. Dette står for Disability, Environment og Function. For et MET-team så vil som oftest undersøkelsen stoppe på Disability. Her vil man gjøre en identifisering av eventuelle nevrologiske symptomer. Glasgow Coma Scale er et godt kjent verktøy for anestesisykepleieren (McSwain N. E. red. m. fl. 2003). En ekspert vil slik jeg tolker Benner (1995) gjøre seg opp en GCS uten å tenke så mye over det.

3.2.2 Erfaringer pre-hospitalt

I en intervjurunde med personell involvert i pre-hospitalt arbeid i Sverige ble det konkludert med at kompetansenivået ikke var høyt nok. Det ble gjort anbefalinger om å bruke sykepleiere og helst anestesisykepleiere for å heve kvaliteten i arbeidet (Suserud B. O. og Haljamae H. 1999). Det har skjedd mye i Norge de siste 10 årene med å heve kompetansen til ambulansarbeideren med innføring av fagbrev og paramedicutdanning. Likevel er anestesisykepleiere mye brukt som støttepersonell i akutte og livstruende situasjoner utenfor sykehus. Wisborg T m. fl. (1994) undersøkte bruken av anestesilege ved luftambulansen i Bergen og konkluderte med at i flere tilfeller var anestesilegens kompetanse direkte knyttet til pasientens overlevelse. Selv om det ikke er direkte nevnt i artikkelen hvilke erfaringer som var avgjørende for overlevelse, så er det grunn til å tro at mye av intervensjonene gjaldt luftveishåndtering.

Hypoxic brain damage is the most serious sequela in patients surviving cardiac and/or respiratory arrest, though in many reports on survival this problem is not addressed at all (Wisborg T. 1994 s. 4)

Det er ingen tvil om at god luftveishåndtering er en viktig kompetanse i pre-hospitalt arbeid, og at anestesisykepleieren sammen med legen er den som har best trening i å håndtere dette. ALNSF (2006a) sier i rapporten "Anestesisykepleieren – en viktig del av det prehospitalt teamet" at anestesisykepleierens kompetanse i for liten grad blir brukt, selv om de er lett tilgjengelige på de fleste norske sykehus.

Vi har i Norge et godt utbygd nettverk med tanke på å nå ut til skadde og transportere de raskt til nærmeste sykehus. Jeg har selv erfaring med å koordinere transport av syke i Finnmark fra AMK Hammerfest med bruk av ambulanse på veien, sjøen og i luften til en og samme pasient. Utfordrende geografiske forhold, samt vær og avstander gjør syketransport utfordrende i Norge. Mye på grunn av disse lange avstandene har også de fleste sykehus en ordning med å sende ut anestesipersonell når det er snakk om kritisk skadde. Også på Norsk Luftambulans og på 330-skvadronens Sea-King baser er anestesipersonell representert. Legene har krav til anesthesiologisk kompetanse og mange av redningsmennene er anestesisykepleiere. Både Norsk Sykepleierforbund NSF og ALNSF slår fast at anestesisykepleieren har en viktig rolle i møte med kritisk syke og skadde pasienter. ALNSF (2006) sier at kompetansen til anestesisykepleieren er en stor ressurs og samarbeidspartner i prehospitalt arbeid. Sammen med lege og ambulansarbeider bidrar han til rask og sikker diagnose, riktig behandling og rask transport.

Det er ikke bare med å sikre luftveier som anestesisykepleieren bidrar med pre-hospitalt. Anestesisykepleieren har stor kunnskap om anatomi og patofysiologi. Dette vil kunne bidra til viktig informasjon til mottakende sykehus og lege. Også ved akutte smerter har anestesisykepleieren spesialkompetanse og en bred delegasjon i bruk av medikamenter (ALNSF 2006a).

3.2.3 Erfaringer fra traume og stans-team

Norge har en lang tradisjon med mye undervisning i traumebehandling og traumemottak på sykehuset. Så vidt jeg vet er anestesisykepleiere en viktig del av alle organiserte traumemottak ved norske sykehus. I rutiner ved mottak av multitraumatiserte pasienter ved Gjøvik sykehus er anestesisykepleieren i samarbeid med anestesilegen ansvarlig for å sikre ABC og eventuelt gjøre tiltak i form av oksygen eller intubasjon. Man er også ansvarlig for å legge grove venekanyler, administrere blod og annen væske samt smertelindring. Her anerkjennes altså anestesisykepleieren som den med mest erfaring og kunnskap om å sikre og overvåke kroppens respiratoriske og hemodynamiske funksjon. Som jeg vil vise senere så er det nettopp disse funksjonene som oftest blir forandret og nedsatt ved tidlig tegn på kritisk sykdom.

Anestesisykepleiere har også en sentral rolle ved stans alarm inne på sykehuset. Ved Gjøvik er så godt som alle sengeposter, operasjons saler, mottakelsesavdeling og andre støtteavdelinger utstyrt med direkte stans knapp eller klare rutiner om varsling ved hjertestans. Anestesisykepleierens rolle er å raskt sikre luftveier og eventuelt intubere. Også her skal det legges grove venekanyler for god intravenøs tilgang.

Gjennom deltagelse i traume og stansteam har anestesisykepleiere god trening i teamarbeid med flere profesjoner, og spesielt samarbeid med anestesilegen. Dette var også et argument for å bruke nettopp anestesisykepleiere på ambulanser i Sverige på grunn av godt samarbeid med akuttansvarlig anestesilege (Suserud, B-O og Haljamæ, H. 1998).

3.2.4 Erfaringer fra elektiv kirurgi og planlagt anestesi

Generell anestesi kan karakteriseres som en kontrollert intoksikasjon. Pasienten hensettes i dyp koma, ofte med respirasjonsstans og betydelig kardiovaskulær påvirkning (Valberg, B. T. 2002 s. 73).

Det er ganske klart at anestesisykepleieren har en sentral rolle i møte med skadde og kritisk syke pasienter utenfor sykehuset, ved traumemottak og hjertestans. Men den største delen av tiden så jobber anestesisykepleiere inne på operasjonsstuen med planlagt kirurgiske inngrep og anestasier. Også mange øyeblikkelig hjelp situasjoner

med ustabile pasienter, eldre og spesielle forhold som akutt sectio foregår inne på operasjonsavdelingen. Anestesisykepleieren har en sentral rolle i å vurdere pasientens tilstand før inngrepet, da previsit kan og ofte blir delegert fra anestebilegen. Dette er med på å legge til rette for at anestesi skal kunne gjennomføres til minst mulig fare for pasienten. Det brukes ASA-klassifisering i preoperativ vurdering av pasientens helsetilstand. I Norge har ALNSF (2005) utarbeidet en standard for anestesi i Norge. Anestesisykepleiere skal kunne gjennomføre generell anestesi på pasienter i ASA gruppe I og II. Ved ASA gruppe III og IV skal anestebilege være med, men i praksis vil anestesisykepleieren sitte mye alene på stua og overvåke ASA III pasienter (Finstad A. S. og Valeberg, B. T. 2002).

Ifølge Standard for anestesi i Norge skal pasienten overvåkes fra før induksjon til etter avsluttet anestesi. Overvåkingen skal omfatte følgende:

- Puls og blodtrykk
- Pulsoksymeter
- EKG
- Ende-tidal karbondioksyd ved endotrakeal intubasjon.
- Oksygenanalyse
- Temperatur ved større operasjoner (ALNSF 2005).

Anestesisykepleiere i Norge får altså med sitt ansvar og selvstendige funksjon, en meget god trening i å vurdere, observere og handle i forhold til pasienters vitale funksjoner. Min erfaring fra praksis er at man daglig må gå inn å handle i forhold til forandringer i vitale funksjoner, selv hos i utgangspunktet friske personer. Uforutsette blodtrykksfall og bradykardier skjer relativt ofte. Jeg kommer nok ikke til å glemme min første pasient som ble kraftig bradykard under en abdominal hysterectomi. En tilsynelatende frisk person, men som fikk en kraftig nervus vagus stimulering og viste asystole i noen sekunder. Jeg måtte raskt varsle etter hjelp og handle ut fra mine kunnskaper som student. Tilstanden stabiliserte seg raskt, og operasjonen fortsatte uten flere komplikasjoner.

Alle pasienter som får generell anestesi utsettes for potensielle komplikasjoner. Selv friske og klassifisert i ASA klasse I eller II. Derfor er en stor del av moderne anestesispraksis konsentrert i å eliminere risiko for pasienten (Eichorn J. H. og Hassan Z. 2008). Jeg skal ikke ta for meg alle mulige komplikasjoner som kan forekomme under anestesi, men jeg har satt sammen en oversikt i tabell 6 på det som jeg ut fra nyere litteratur og egne erfaringer ser på som de mest vanlige.

Tabell 6: Vanlige komplikasjoner under anestesi.

Kardiovaskulære:	Bradykardi	Arrytmier	Angina
Respiratoriske:	Apnè	Ufri luftvei	
Hemodynamiske:	Hypotensjon		
Nevrologiske:	Smerter		
Temperatur:	Hypotermi		

Fra blant annet Eichorn J. H. og Hassan Z. (2008), Nitti, J.T. og Nitti, G. J. (2006).

Dette er de mest vanlige komplikasjonene som anestesisykepleiere er vant til å se i sitt daglige virke. Anestesisykepleiere får dermed god trening i å konstant observere og evaluere pasientens vitale funksjoner, og handle raskt ved tegn på forandring.

Faren for komplikasjoner under anestesi er knyttet til anestesiform, pasientens sykehistorie, alder og andre forhold som for eksempel allergier. Oppgavens rammer tilsier at jeg ikke kan gå inn på grunnen til at slike komplikasjoner oppstår, men kun slå fast at å gi anestesi er knyttet til fare for komplikasjoner. Jeg vil videre i oppgaven se på om pasienter som er i ferd med å bli kritisk syke på sengepost viser noen av de samme symptomene eller såkalte early warning signs.

3.3 Tidlige tegn på kritisk sykdom hos pasienter på sengepost

Undersøkelser som har hatt som formål å lage kriterier for å tilkalle MET team, har sett på hvilke tidlige tegn og symptomer som pasientene viser. Det har også vist seg at i mange tilfeller så blir disse tegnene oversett på travle sykehusavdelinger (Ryan H, Catherine Cadman og Linda Hann 2004). Særlig blir forandring i respirasjonsfrekvensen ikke oppdaget.

Respiratory rate recording, in particular, is often missed, even though increasing or decreasing respirations may be the most important manifestation of existing or developing critical illness (Ryan H, Catherine Cadman og Linda Hann 2004 s. 1186).

Og selv om det i noen tilfeller blir oppdaget, er ofte behandlingen de får for dårlig. Arbeidsgruppen i denne artikkelen oppdaget at ved å gi sykepleierne opplæring og et bedre verktøy for å oppdage og dokumentere tidlige tegn på kritisk sykdom, så gikk kvaliteten på observasjonene opp. Igjen så har jeg satt sammen en oversikt over de mest vanlige symptomene utifra flere kilder:

Tabell 7: Tidlige tegn på kritisk sykdom hos pasienter på sengepost.

Respiratoriske:	Dyspnè/hypoventilasjon	Hyperventilasjon	
Kardiovaskulære:	Bradykardi	Takykardi	
Hemodynamiske:	Hypotensjon	Hypertensjon	Nedsatt urinproduksjon
Nevrologiske:	Nedsatt våkenhetsgrad	Forvirring/kramper	Smerte
Temperatur:	Hypotermi	Hypertermi	

Fra blant annet Howarth V. (2004) og Ånemann, A. og Parr, M. (2006).

En undersøkelse i England konkluderte med at unormal respirasjon, unormal puls, redusert systolisk blodtrykk, unormal temperatur, redusert pulsoksymetri, brystsmerte, og lege eller sykepleiers bekymring var risikofaktorer for hjertestans. Og The European Resuscitation Council anbefaler sykehus å innføre et system for å systematisk fange opp disse symptomene (Peberdy M.A. m. fl. 2007). Ut fra faglitteraturen, nyere forskning og erfaring, har altså MET-arbeidsgruppen ved Gjøvik sykehus kommet frem til kallekriteriene som jeg har gjengitt i figur 1.

4.0 DRØFTING

Jeg har nå sett på ulike situasjoner anestesisykepleieren møter pasienter, både kritisk syke og ved planlagt anestesi og kirurgi. Jeg har så vist hvilke tegn og symptomer som den kritisk syke pasienten ofte viser. Videre i oppgaven vil jeg nå diskutere om de erfaringene som anestesisykepleieren gjør seg, kan anvendes til å oppdage og behandle tidlige tegn på kritisk sykdom. Jeg vil presisere at når jeg snakker om anestesisykepleierens evne til å diagnostisere og behandle symptomer, så er det snakk om en støttefunksjon til ansvarlig anestesilege eller post-lege.

4.1 Anestesisykepleierens undervisende funksjon

ALNSF (2006b) slår fast at anestesisykepleiere skal delta i undervisningsopplegg i forebyggende og helsefremmende arbeid i sykehus. Benner (1995) sier at sykepleiere skal ha egenskaper som veiledere og undervisere i forhold til pasienten. Hun sier også at sykepleiere har et ansvar i å kvalitetssikre pleien i form av prosedyrer og planer på avdelinge. Jeg tolker henne derfor slik at sykepleiere har et pedagogisk ansvar både ovenfor pasienten, men også ovenfor hverandre.

I flere av artiklene jeg har lest så understrekes viktigheten av gode verktøy for postsykepleierne som skal observere og eventuelt rapportere til et MET team. I prosjektet til Ryan H, Catherine Cadman og Linda Hann (2004) opplevde man at selv om det var innført felles kriterier for å tilkalle MET team eller lignende, så var ikke observasjonene til sykepleierne effektive eller nøyaktige nok. Viktige symptomer ble oversett, og pasienter i fare for å utvikle kritisk sykdom ble ikke oppdaget. Dette var et lite kvalitetsstudie, som oppfordret til større kvantitets forskning omkring problemet.

Benner (1995) sier at den kompetente sykepleieren har evne til å koordinere og imøtekomme pasientens mange behov og krav uten å gå glipp av viktige opplysninger eller betydningsfulle behov. Anestesisykepleiere har flere års erfaring som offentlig godkjente sykepleiere, og burde derfor være kommet til minimum kompetent nivå som sykepleier på Dreyfusmodellen som Benner bruker. Han vil som nyutdannet anestesisykepleier være en novice, men vil bruke mindre tid på å nå et kompetent nivå som spesialsykepleier på grunn av erfaringene som sykepleier.

I en annen artikkel om kompetansenivået til sykepleiere på sengepost konkluderer Higgins, Y. m. fl. (2008) at det trengs årlig oppfølging og evaluering etter innføring av et system for å oppdage tidlige tegn på kritisk sykdom. Durkin S. E. (2006) sier at undervisning av sykepleiere og stab er essensielt for systemets suksess. For å få sykepleierne til å prioritere nøyaktig observasjonstaking, anbefales det kompetansebasert trening. Jeg tror at ved en innføring av MET og medfølgende kallekriterier, så trengs det god informasjon, undervisning og trening av postsykepleierne som er nærmest pasientene som observeres. Mange av disse er dyktige sykepleiere på høyt nivå som kompetente, kyndige eller eksperter. Likevel tror jeg at erfarne anestesisykepleiere med fordel kan brukes i et opplæringsprogram for postsykepleiere i prosedyrene rundt MET-systemet. Særlig når det gjelder de praktiske ferdighetene som initial luftveishåndtering, men også når det gjelder hva man skal se etter hos pasientene. Her mener jeg at anestesilegens og anestesisykepleierens kompetanse overlapper hverandre ganske mye.

Prosjektgruppen ved Gjøvik sykehus har diskutert om man skal opprette en MET sykepleie stilling for hele sykehuset, samt at alle poster har en "MET-kontakt". Dette mener jeg er i samsvar med de artikler jeg har lest om erfaringene med systemet, og vil være avgjørende for positive resultater etter innføringen av MET.

4.2 Er anestesisykepleieren kompetent til å identifisere og håndtere kritisk syke pasienter på sengepost?

Som sagt er det først og fremst postsykepleierne som vil være den som identifiserer og rapporterer om en mulig kritisk tilstand. Gjennom egen erfaring og mer spesifikk opplæring vil mange sykepleiere gjøre dette på en god måte. Det er allikevel spesialsykepleiere som har utdanning spesielt rettet mot akutt syke, og vil kunne identifisere tilstander som sykepleieren har oversett. Han vil også være raskere til å sette i gang behandling av symptomene. Jeg vil nå utgangspunkt i *Tabell 7: Tidlige tegn på kritisk sykdom hos pasienter på sengepost*, og drøfte om anestesisykepleieren er kompetent til å identifisere og håndtere disse symptomene.

Intensivsykepleieren er den spesialsykepleieren som står nærmest anestesisykepleieren i kompetanse og praktiske evner. Jeg vil ikke gå inn i en direkte

sammenlikning av disse to, men vil videre i drøftingen også se på mulige fordeler med å ha med spesialkompetansen til intensivsykepleieren i MET-teamet.

4.2.1 Identifisere og håndtere respiratoriske tegn og symptomer

ABC prinsippet gjelder i møte med alle former for akutt sykdom og skade, og er noe som anesthesisykepleieren har god erfaring med. Både som konstant overvåkning og evaluering under elektiv kirurgi, og i møte med pasienter pre-hospitalt, samt i stans og traume mottak. Inhalasjonsgasser er en av de mest brukte formene for anestesi, og er direkte avhengig av lungefunksjonen for å virke. Den viktigste bivirkningen til inhalasjonsanestesi og intravenøse anestesimidler er nettopp respirasjonsdepresjon eller **hypoventilasjon** (Morgan, G. E, Maged S. Mikhail og Michael J. Murray. 2006).

Hyperventilasjon er mange ganger et av de første tegn på forverring av en pasients tilstand (Jevon, P. og Ewens, B. 2008). Anesthesisykepleieren er vant til å se etter hyperventilasjon som mulig tegn på lav anestesi eller smerter.

Identifisering og håndtering av respirasjon er anesthesisykepleierens hovedfelt. En erfaren anesthesisykepleier kan raskt gjøre seg opp en formening om en pasients luftveier er frie, respirasjonen adekvat og sirkulasjonen tilfredstillende. Som jeg har nevnt er dette ting som ofte blir oversett av sykepleiere på post (Ryan H. m. fl. 2004). Jeg har ikke god nok kunnskap om intensivsykepleieres kompetanse på luftveishåndtering til å si noe konkret om deres ferdigheter på dette. Men i to av artiklene jeg har lest nevnes anesthesiologisk ekspertise som viktig i forhold til kritisk syke pre-hospitalt. Suserud B-O og Haljamæ H. (1998) og Wisborg T. m. fl. (1994) understreker begge henholdsvis anesthesisykepleierens eller legens kompetanse som avgjørende for mange pasienters overlevelse. Nettopp på grunn av faren for nedsatt oksygenering av kroppens vitale organer ved kritisk sykdom og skade. **Dyspnè** og/eller hypoventilasjon er en vanlig tilstand ved utviklingen av kritisk sykdom på sengepost (Ryan H, Catherine Cadman og Linda Hann (2004).

Ved innføring av MET på Gjøvik sykehus foreslår prosjektgruppen å gå til anskaffelse av pulsoksymetri apparat ved alle sengeposter. Dette vil kunne være et godt hjelpemiddel for sykepleierne til å vurdere pasientens oksygensaturasjon, men er det godt nok? Og hvilke faremomenter er det ved bruk av pulsoksymetri? Pulsoksymetri er

en del av standard monitoreringsutstyr under anestesi og er et godt hjelpemiddel (ALNSF 2005). Det gir mye sikrere mål på oksygensaturasjon enn å bare se på hud, slimhinner eller ved å sjekke kapillær fylling under negler som også er kjente kliniske hjelpemidler. Men for en sykepleier med dårlig kunnskap i lungenes funksjon og patofysiologi, så kan et pulsoksymeter fort bli en falsk trygghet på pasientens evne til å få nok oksygen til kroppens vev. Det vil derfor kunne være avgjørende for pasientens utfall og behandling at personell trent i å gjøre mer avanserte evalueringer av ventilasjon raskt kommer til (Kirby. R. R. og Lobato E. B. 2008). Et pulsoksymetri gir ikke informasjon om pasientens ventilasjonsevne. Alvorlig hypoksi kan utvikles viss oksygen gies på spontan ventilasjon. Pasienten kan ha nedsatt evne til å kvitte seg med CO₂, spesielt ved nedsatt respirasjonsfrekvens eller tidalvolum. Dette er tilstander som anestesisykepleieren er vant til å observere i forbindelse med oppvåkning etter anestesi (Koltjes-Edwards, R. (2006).

Early recognition of respiratory dysfunction and the institution of appropriate measures are vital to support gas exchange and prevent cellular oxygen debt, anaerobic metabolism and varying degree of tissue and organ damage. (Jevon p. Og Ewens B. 2007 s. 34).

Anestesisykepleierens spesialkompetanse i å vurdere en persons luftveier, respirasjon og ventilasjon vil være av stor betydning i møte med dårlige pasienter på sengepost. Man er uansett avhengig av sykepleiere med god opplæring i å identifisere at noe er galt med respirasjonen til pasienten, og raskt kaller på MET-teamet. Anestesilegen er den som er ansvarlig for å vurdere om pasienten skal intuberes, og da er anestesisykepleieren den som er mest vant til å assistere legen i dette.

På et lite sykehus som Gjøvik vil det i noen tilfeller kunne skje at en anestesilege ikke er tilgjengelig. På deler av kvelden og natten er bakvakten hjemme, og det er kun en anestesilege på sykehuset. Da vil det være av stor betydning at en anestesisykepleier med spisskompetanse på luftveier er en del av MET-teamet, og vil kunne utføre livreddende prosedyrer i fravær av legen.

4.2.2 Identifisere og behandle kardiovaskulære tegn og symptomer

Anestesisykepleieren observerer og evaluerer pasienters EKG i sitt daglige virke inne på operasjonssalen. EKG er som jeg har nevnt et standard overvåkningsverktøy ved generell anestesi. I tillegg kommer den prehospitale vurderingen av tidligere EKG eller hjertesykdommer. Anestesisykepleieren skal ha god kunnskap om hjertets funksjon og patofysiologi, og kunne si fra til anestesilege om det foreligger mistanke om en uvanlig tilstand (Morgan, G. E, Maged S. Mikhail og Michael J. Murray. 2006). Når vi så vet at kardiovaskulære symptomer er hyppige hos pasienter som er i ferd med å bli syke på post, så vil anestesisykepleieren kunne bidra med god kunnskap om både diagnostisering og initial behandling.

En intensivsykepleier eller en erfaren sykepleier fra hjerteavdeling vil mulig kunne gjøre denne identifiseringen bedre enn anestesisykepleieren. Sykepleiere som jobber på medisinsk overvåking på Gjøvik sykehus har spesialkompetanse på kardiologiske sykdommer og symptomer, og er viktige medlemmer av stans-teamet. De vil åpenbart ha en viktig rolle i behandlingen av pasienter som får slike symptomer på sengepost.

Arbeidsgruppen på Gjøvik sykehus mener at det vil være optimalt å ha 12-kanalers EKG lett tilgjengelig for MET-teamet. Det er en legeoppgave å tolke slike EKG, og helst en spesialist på kardiologi. I min praksis på Gjøvik sykehus var jeg alene med en pasient, og koblet opp overvåking. Jeg observerte at EKG signalet til pasienten var ujevnt og ikke normalt. Uten at jeg viste hva som var den underliggende årsaken til **arytmiene**, kontaktet jeg ansvarlig anestesilege. Operasjonen ble avlyst, og pasienten sendt til utredning for sin unormale hjerterytme.

Når det gjelder symptomer som **bradykardi** og **takykardi** så har anestesisykepleieren god erfaring fra operasjonsstuen i å identifisere og behandle slike symptomer (Morgan, G. E, Maged S. Mikhail og Michael J. Murray. 2006). Så når det gjelder den helt akutte fasen med identifisering og behandling av symptomene, vil anestesisykepleieren kunne bidra med sin erfaring. Men her vil kompetanse til erfaren intensivsykepleier kunne være til god hjelp.

4.2.3 Identifisering og håndtering av hemodynamiske tegn og symptomer

Hemodynamikk handler ikke bare om blodtrykk, men også hjertefunksjon (Jevon P. Og Ewens B. 2008). Plutselig og uventet blodtrykksfall er kanskje den mest vanlige komplikasjonen som ofte skjer etter innledning av anestesi. Anestesisykepleieren er godt trent i å takle denne situasjonen. Han gjør mye for å forebygge at det skjer, observerer nøye under innledningen. Handlingsmønsteret er godt innarbeidet ved en situasjon, og medikamenter ligger klare viss det er behov for pressorbehandling. Også i den pre-hospitale arbeidet er han vant til å se og takle blodtrykksfall som kommer av sykdom, blødning og sjokksymptomer. Et blodtrykksfall hos en pasient på post vil i de fleste tilfeller ikke komme like raskt, men kan være meget uttalt. Det å ha forståelse for konsekvensen av et blodtrykksfall i kombinasjon med nedsatt respirasjonsfrekvens og/eller hjertefrekvens krever kunnskap og erfaring (Jevon P. Og Ewens B. 2008).

Artikkelen som jeg har vurdert i vedlegg 3 (Buist M. m. fl. 2003) er en presentasjon av en kohortstudie for å finne sammenheng mellom kliniske unomrale observasjoner og fare for død. Systolisk blodtrykksfall til under 90 mmHG var alene assosiert med stor risiko for død. Når det forelå flere symptomer sammen økte faren betraktelig.

Intensivsykepleieren har spesialkunnskap i å vurdere kroppens funksjoner under langvarig sykdomsforløp, og fare for multiorgansvikt. Nedsatt urinproduksjon kan være et tegn på dette. Måltrettet behandling av bakgrunnen for symptomene er avgjørende. Intensivsykepleieren vil utvilsomt ha mye kunnskap om disse prosessene. I den tidlige fasen med symptomer som manifesterer seg på en sengepost vil god resusitering kunne forhindre senere multiorgansvikt (Hillmann K. og Bishop, G. 2004). De samme symptomene kan også være tidlige tegn på sepsis, og behandlingen av dette vil være mye av det samme som ved multiorgansvikt. I akutfasen gjelder også her rask resusitering og sirkulatorisk stabilisering for å sikre oksygendistribusjon til kroppens organer (Hillmann K. og Bishop, G. 2004). Dette vil anestesisykepleieren i et MET-team kunne identifisere og håndtere. Den mer spesifikke behandlingen av sepsis eller andre alvorlige infeksjoner er en jobb for indremedisinere.

4.2.4 Identifisering og håndtering av neurologiske tegn og symptomer

Å ha god kunnskap om fysiologien til sentralnervesystemet er meget sentralt for anestesisykepleieren. Å kunne mekanismen knyttet til cerebralt perfusjonstrykk og medikamenters innvirkning på dette er meget viktig. Forskjellige medikamenter påvirker sentralnervesystemet i positiv eller negativ retning. Underliggende sykdom kan være med på å komplisere disse mekanismene, og dette må anestesisykepleieren være klar over (Morgan, G. E, Maged S. Mikhail og Michael J. Murray. 2006). Hjernen er det organet som er mest avhengig av godt oksygenert blod, og veldig sårbar for iskemisk skade ved nedsatt oksygen distribusjon. Å kunne koble **forvirring** eller **nedsatt våkenhet** til mangel på oksygen er ikke lett. Viss personen som observerer pasienten ikke klarer å koble slike neurologiske tegn med en nedsatt oksygenering av hjernen så kan pasienten fort synkopere, få permanente skader eller i verste fall få hjertestans og død.

Anestesisykepleieren er vant til å håndtere luftveier og konstant evaluere om pasienten er godt nok oksygenert i kroppens sentrale og perifere organer. Fra akutte situasjoner har de god erfaring med å hanske ufriske luftveier, og handle raskt for å sikre disse for å unngå skade. Dette er en erfaring som vil komme til stor nytte i et MET-team når vi ser at slike tegn ofte oppstår ved tidlig fase ved fare for alvorlig sykdom.

Anestesisykepleieren vil kunne koble neurologiske symptomer som mulig tegn for dårlig sirkulert hjernevev, og starte behandling. Ved bruk av en Glasgow Coma Score vil man kunne vurdere om pasienten skal intuberes eller om andre tiltak er nok. Glasgow Coma Score burde alle sykepleiere bruke ved observasjon av pasienter med nedsatt neurologisk funksjon (McSwain N. E. red. m. fl. 2003).

Blodsuktermåling hører også med som viktig undersøkelse ved neurologiske symptomer. Her har ikke anestesisykepleieren noe spesielt bedre kompetanse eller forutsetning i å identifisere denne mulige årsaken. Ved tilkalling av MET-team burde sykepleiere på post måle blodsukker i påvente av teamets ankomst.

Anestesisykepleieren er ekspert på behandling av akutte og kroniske **smarter**. Gjennom pre-hospitalt arbeid, traumemottak og planlagt anestesi så har han førstehåndserfaring i å identifisere og håndtere smerteproblematikk.

4.2.5 Identifisering og håndtering av temperatur

Observasjon av temperatur er et godt og viktig innarbeidet parameter spesielt på kirurgiske sengeposter. Det er en viktig del i den post-operative overvåkingsfasen for å oppdage eventuelle infeksjoner. Derfor er forandring i temperatur også et viktig kriterie for å tilkalle et MET-team. Særlig utviklingen av sepsis er noe man er bekymret for, og som krever rask behandling. Sykepleiere på post er flinke til å måle temperatur, og å være oppmerksom på forandringer. Særlig **hypertermi** vil hos de fleste være en indikator på å kontakte lege for konsultasjon.

Moore, T og Woodrow, P. (2004) sier at temperatur er underestimert i en nevrologisk undersøkelse. Skade i temperaturreguleringssenteret i hypotalamus kan gi **hypotermi**. Dette kan føre til økt metabolisme og økt CO₂ innhold i blodet. Denne boken er skrevet for sykepleiere som ønsker mer kunnskap omkring avansert overvåkning av pasienter på sengeposter. Jeg mener at slik kunnskap burde være ettertraktet, men vet at blant annet på grunn av stor arbeidsbelastning så blir ikke faglig oppdatering eller utvikling høyt prioritert. Dette støttes også av artiklene til Buist M. (2003) og Higgins, Y. (2008) der det ble konkludert med at observasjonstakingen til sykepleierne var mangelfulle. Det ble rett og slett ikke prioritert høyt nok. Så selv om temperaturmåling blir gjort av sykepleiere, så vil forståelsen av observasjonen avhenge av kunnskap og erfaring. Dette har spesialsykepleiere i langt større grad, og bedre kunnskap om behandling. Anestesisykepleieren skal ved langvarige inngrep gjøre tiltak for å forhindre hypotermi, og observerer temperatur fortløpende (ALNSF 2005).

4.3 Konklusjon

MET-systemet er enda veldig nytt i Norge. Søker du i google på innføring av MET eller rapid response team i Norge så er rapporten fra Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (2007) det eneste treffet som omhandler tema. Denne rapporten finner ikke noe evidensbasert forskning som understøtter effekten av et slikt system. Det er ikke min hensikt å komme med noe konklusjon hvorvidt MET vil fungere etter hensikten, men jeg mener det har vært viktig å ta med noe om debatten i oppgaven min for å gi leseren et innblikk i hva det dreier seg om. Jeg har ikke undersøkt nøyere om noen norske sykehus har innført MET.

Mitt fokus har vært på om anestesisykepleieren har kompetanse til å være med i et eventuelt MET-team. Utfordringen har vært å se på hvilke tegn og symptomer som vises i et tidlig stadiet av kritisk sykdom og om dette er noe som anestesisykepleieren har kompetanse til å identifisere og håndtere. Etter å ha studert flere artikler omkring arbeid som er gjort for å utarbeide verktøy for såkalt Early Warning Score så ser jeg at mange av tegnene samsvarer med symptomer som anestesisykepleiere har god kompetanse til å håndtere. Særlig i forhold til respiratoriske og sirkulatoriske symptomer. At det er håndtering av slike symptomer som er avgjørende for utfall av kritisk sykdom som oppstår på sengepost, overrasket meg. Å innføre MET-team vil ikke bare føre til at akuttkyndige personer kommer raskere til dårlige pasienter, men også økt forståelse og kunnskap omkring symptomer på kritisk sykdom. Dette forutsatt at opplæring, undervisning og støttefunksjoner kommer inn som en del av systemet.

Mine funn støtter opp om at en erfaren anestesisykepleier har god kompetanse til å identifisere og håndtere tidlige tegn på kritisk sykdom hos pasienter på sengepost. Kunnskapen til intensivsykepleier eller annen kompetent sykepleier vil i mange tilfeller samsvare eller være høyere en anestesisykepleieren. Ifølge mine funn samsvarer de viktigste og mest sentrale symptomene i den akutte fasen av kritisk sykdom nettopp anestesisykepleierens ekspertområder, og har derfor en naturlig plass i et internt akuttmedisinsk team.

LITTERATURLISTE:

(Selvvalgt litteratur er merket med *)

*Anestesisykepleiernes landsgruppe av Norsk Sykepleieforbund. (2006a).

Anestesisykepleieren - en viktig del av det prehospitalt teamet.

Anestesisykepleiernes landsgruppe av Norsk Sykepleieforbund (2006b)..

Funksjonsbeskrivelse for anestesisykepleiere.

Anestesisykepleiernes landsgruppe av Norsk Sykepleieforbund (2005)..

Norsk standard for anestesi..

*Belloma, R. m. fl. (2003). A prospective before-and-after trial of a medical emergency team. I: *Medical Journal of Australia*. 179(6), s. 283-287.

*Benner, Patricia. (1995). *Fra novise til ekspert – dyktighet og styrke I klinisk sykepleiepraksis*. Oslo: Tano.

*Buist, M. m. fl. (2003). Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. I: *Resuscitation*. 62(2), s. 137-141.

*DeVita, M. A. (2004). Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. I: *Quality and Safety in Health Care*.13(4), s. 251-254.

*Durkin, S. E. (2006). Implementing a Rapid Response Team. I: *American Journal of Nursing*. 106(10), s. 50-53.

Eichorn, J. H. og Hassan, Z. (2008). Anesthesia, perioperative mortality, and predictors of adverse outcomes. I: Lobato E. B, Nikolaus Gravenstein og Robert R. Kirby. *Complications in Anesthesiology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Finstad, A. S. og Valeberg, B. T. (2002) Preoperativ informasjon og vurdering. I: Hovind I. L. red. *Anestesisykepleie*. s. 53-60. Oslo: Akribes.

- *Higgins, Y. (2008). Promoting patient safety using an early warning scoring system. I: *Nursing Standard*. 22(44), s. 35-40
- *Hillman, K. (2005). Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster randomized controlled trial. I: *Lancet*. 365(9477), s 2091-2097.
- *Hillmann K. og Bishop, G. (2004). *Clinical Intensive Care and Acute Medicine. Second Edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- *Howarth, V. (2004). Neurological assesment. I: Moore, T. og Woodrow, P. *High dependency nursing care. Observation, intervention and support*. s. 115-123. Oxfordshire: Routledge.
- Høgskolen i Gjøvik (2007). *Fagplan for videreutdanning i anestesisykepleie 2007-2008*.
- *Jevon, P. og Ewens, B. (2008). *Monitoring the critically ill patient*. Second edition. Oxford: Blackwell Publishing.
- Kirby, R. R. og Lobato E. B. (2008). Monitored anesthesia care. I: Lobato E. B, Nikolaus Gravenstein og Robert R. Kirby. *Complications in Anesthesiology*. s. 907-918. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- *Koltjes-Edwards, R. (2006). Pulse oximetry. I: Duke, J. *Anesthesia Secrets*. s. 160-166. Philadelphia: Mosby Elsevier.
- *McGaughey J. m. fl. (2008). Outreach and Early Warning Systems (EWS) for the prevention of Intensive Care admission and death of critically ill adult patients on generall hospital wards. I: *The Cochrane Library*. 2008(4).
- *McSwain N. E. red. m. fl. (2003). *PHTLS. Basic and Advanced Prehospital Trauma Life Support*. USA: Mosby.
- Morgan, G. E, Maged S. Mikhail og Michael J. Murray. (2006). *Clinical Anesthesiology. Fourth Edition*. USA: McGraw-Hill.

*Moore, T og Woodrow, P. (2004). *High Dependency Nursing Care*. Wiltshire: Routledge

*Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (2007). *Pasientsikkerhet I sykehus – kunnskap eller kampanje?* Rapport nr. 01-2007.

Nitti, J.T. og Nititi, G. J. (2006). Anesthetic Complications. I: Morgan, G. E, Maged S. Mikhail og Michael J. Murray. *Clinical Anesthesiology. Fourth Edition*. s. 959-978. USA: McGraw-Hill

Norsk Sykepleierforbund (2007). *Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere*.

*Peberdy M.A. m. fl. (2007). Recommended guidelines for monitoring, reporting, and conducting research on medical emergency team, outreach, and rapid response systems. I: *Circulation*. 116(21), s. 2481-2500.

*Ryan H, Catherine Cadman og Linda Hann (2004). Setting standards for assessment of ward patients at risk of deterioration. I: *British Journal of Nursing*. 24(13), s. 1186-1190

*Suserud, B-O. og Haljamåe, H. (1999). Nurse competence: advantageous in pre-hospital emergency care? I: *Accident & Emergency Nursing*. 7(1), s. 18-25.

Valberg, B. T. (2002). Pasienter i generell anestesi. I: Hovind I. L. red. *Anestesisykepleie*. s. 72-79. Oslo: Akribe.

*Wisborg, T. m. fl. (1994). The potential of an anesthesiologist-manned ambulance service in a rural/urban district. I: *Acta Anaesthesiologica Scandinavia*. 38(7), s. 657-661.

*Åneman, A. og Parr M. (2006). Medical emergency teams: a role for expanding intensive care? I: *Acta Anaesthesiologica Scandinavia*. 50(10), s. 1255–1265

Vedlegg

1. Picco skjema for å finne søkeord.
2. Sjekkliste for vurdering av en kohortstudie.
3. Kritisk granskning av artikkel.
4. Funksjonsbeskrivelse for anestesisykepleiere.