

BSYBAC

Bacheloroppgave i Sykepleie

Sykepleie ved sepsis



Universitetet
i Stavanger

Det helsevitenskapelige fakultet

Bachelor i Sykepleie

Stavanger, 20/12/2022

Kandidatnr: 1549, 1589, 1716

Jeg/vi tillater at bacheloroppgaven kan brukes som eksempeloppgave på studie

Sammendrag

Bakgrunn:

Sepsis er en alvorlig sykdomstilstand som krever rask behandling. For at dette skal være mulig må sykepleiere bidra til å oppdage sepsis på et tidlig stadium ved bruk av ulike kartleggingsverktøy, samt observasjoner.

Hensikt:

Undersøke hvilken rolle sykepleiere har i tidlig oppdagelse av sepsis i akuttmottak, samt sammenligne ulike kartleggingsverktøy.

Metode:

I denne oppgaven analyserte vi fire kvantitative artikler etter Fribergs analysemodell for integrativ litteraturoversikt. Gjennom analysen har vi funnet tre hovedtemaer som er gjennomgående i artiklene. Det ene hovedtemaet deles inn i to underkategorier grunnet temaets store omfang. Vi benyttet oss av kvantitativ tilnærming.

Resultat:

Resultatet viser en mangel på et tilfredsstillende kartleggingsverktøy for identifisering av sepsis. Likevel kommer NEWS ut som det mest tilfredsstillende kartleggingsverktøyet sammenlagt basert på sensitivitet og spesifisitet. Sykepleiere spiller en stor rolle i identifisering og behandling av sepsis da de er i direkte kontakt med pasientene og kan derfor gjøre viktige observasjoner og målinger.

Nøkkelord:

Sepsis, kartleggingsverktøy, sykepleier, sykepleieres rolle, kunnskap, ferdighet, lovverk, etikk, tidlig oppdagelse, protokoller og behandling.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	4
1.1	BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA	4
1.2	PROBLEMFORMULERING	4
1.3	OPPGAVENS HENSIKT	5
2	TEORI	6
2.1	HVA ER SEPSIS?.....	6
2.2	SYMPTOMER OG FUNN.....	6
2.3	KARTLEGGINGSVERKTØY	7
2.4	BEHANDLING OG TILTAK VED SEPSIS	9
2.5	FORDELER MED TIDLIG OPPDAGELSE AV SEPSIS	10
2.6	FLORENCE NIGHTINGALE.....	10
2.7	LOVVERK OG ETIKK	11
3	METODE	12
3.1	HVA ER METODE?.....	12
3.2	INTEGRATIV LITTERATUROVERSIKT	13
3.3	VALG AV SØKESTRATEGIER	13
3.4	VALG AV SØKEORD	14
3.5	VALG AV DATABASER	15
3.6	VALG AV ARTIKLER	15
3.7	ANALYSE AV ARTIKLER	18
4	RESULTAT	19
4.1	KARTLEGGINGSVERKTØY	19
4.2	KUNNSKAP OG FERDIGHETER.....	21
4.3	HENSIKT MED TIDLIG OPPDAGELSE OG BEHANDLING AV SEPSIS.....	23
5	DISKUSJON	24
5.1	METODEDISKUSJON	24
5.2	RESULTATDISKUSJON.....	27
6	KONKLUSJON	32
7	ANVENDELSE I PRAKSIS	33
8	LITTERATUR	34
	VEDLEGG 1: SØKELOGG	36
	VEDLEGG 2: LITTERATURMATRISE	37

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Temaet vi har valgt å skrive om er identifisering av sepsis i akuttmottak. Fra tidligere erfaring i praksis ved ulike avdelinger har vi opplevd at pasienter kommer med uoppdaget sepsis fra akuttmottaket, noe som forsinker nødvendig behandling. På bakgrunn av dette ønsket vi å undersøke hva sykepleiere kan gjøre for å oppdage sepsis tidligere. Det finnes flere ulike kartleggingsverktøy man kan benytte for å oppdage sepsis. Gjennom sykepleiestudiet har vi lært at det er verktøyet qSOFA som skal benyttes til dette formålet. Vi har derimot erfart at SIRS fortsatt er i utstrakt bruk på sykehuset, samt at NEWS brukes regelmessig for å kartlegge tilstanden til alle pasienter. Vi ønsket derfor å se nærmere på hvilket av kartleggingsverktøyene SIRS, qSOFA og NEWS som egner seg best til tidlig identifisering av sepsis.

1.2 Problemformulering

Sepsis er en alvorlig sykdomstilstand med dødelighet på 20%, som gjør sykdommen til en av de vanligste dødsårsakene på norske sykehus. Tilstanden krever rask behandling da det fort kan utvikle seg til septisk sjokk, noe som øker dødeligheten betraktelig. Det er derfor svært viktig å fange opp tilstanden tidlig (Pasientsikkerhetsprogrammet, u.å.). Man vet samtidig at sepsis er et økende problem nasjonalt og internasjonalt. En av årsakene til dette er at det er en stor, og raskt økende, andel av eldre i befolkningen, som er en svært utsatt gruppe for å utvikle sepsis. En annen årsak er mikrobiell resistens, samt mer aggressiv og intensiv behandling av sykdommer og skader noe som gjør pasientene mer utsatt for infeksjoner (Stubberud & Grønseth, 2017, s. 94). Denne oppgaven skal ta for seg hvordan sykepleiere tidlig kan identifisere sepsis i akuttmottak. Vi undersøker derfor hvilket kartleggingsverktøy som er mest effektivt, og hvordan sykepleiere kan bruke sine kunnskaper og ferdigheter til å gjenkjenne den septiske pasienten. Målet ved å fange opp sepsis i et tidlig stadium er å redusere antall dødsfall. For å oppnå dette målet må kartleggingsverktøy, symptomer og tegn på sepsis settes i fokus (Pasientsikkerhetsprogrammet, u.å.)

1.3 Oppgavens hensikt

Undersøke hvilken rolle sykepleiere har i tidlig oppdagelse av sepsis i akuttmottak, samt sammenligne ulike kartleggingsverktøy.

2 Teori

2.1 Hva er sepsis?

Sepsis er en infeksjonsutløst tilstand hvor mikrober og bakterier kommer over i blodbanen. Kroppens naturlige respons for å bekjempe en infeksjon er å utløse en inflammasjon. Inflammasjonen fører til en dilatasjon av arterioler og kapillærer i kroppen, og økt lekkasje av blodplasma til infisert vev. Denne kombinasjonen fører til nedsatt volum i blodbanen, som betegnes hypovolemi. Ved sepsis er denne prosessen ukontrollert da inflammasjonen er svært overdreven. Dette gjør at alle kapillærene lekker samtidig, slik at en stor andel væske lekker ut av blodbanen og kroppen klarer dermed ikke å opprettholde en optimal blodsirkulasjon. Kroppen vil prøve å kompensere for hypovolemien ved å øke hjertefrekvensen. I en kort periode klarer kroppen å holde blodtrykket stabilt, men etter hvert vil lekkasjen bli så betydelig at kroppen ikke klarer å kompensere for hypovolemien. Konsekvensene av dette er at organene ikke får tilstrekkelig med oksygen, og det kan utvikles multiorgansvikt, også kjent som septisk sjokk. Ved septisk sjokk vil pasienten ha vedvarende hypotensjon og hypoksi tross optimal behandling. Denne tilstanden er svært alvorlig, og kun halvparten av pasientene som utvikler septisk sjokk overlever (Ørn, 2019, s. 80-81)

2.2 Symptomer og funn

Sepsis kan gi mange ulike symptomer. Symptomene kommer som en respons på organfunksjon samt den utløsende infeksjonen. Symptomer på infeksjon avhenger av infeksjonens utgangspunkt. Eksempelvis vil en infeksjon i urinveier og luftveier initialt ha svært ulike symptombilder, men begge kan utvikles til sepsis. Tidlige tegn på sepsis er høy puls, økt respirasjonsfrekvens og lavt blodtrykk. Etter hvert vil cellenes metabolisme skje uten oksygen på grunn av den reduserte blodtilførselen. Dette fører til en opphopning av syre (laktat) og pH i blodet vil derfor falle slik det utvikles en metabolsk acidose. For å kvitte seg med syre i form av CO_2 vil kroppen øke respirasjonsfrekvensen (Ørn, 2019, s. 81).

Hypovolemi medfører utilstrekkelig blodtilførsel til ulike organer. Dette kan vises som en rekke symptomer hos pasienten, avhengig av hvilket organ som affiseres. Redusert bevissthetsnivå, forvirring og sløvhet kan observeres som en reaksjon på manglende blodtilførsel til hjernen. Dette er ofte det eneste infeksjonstegnet hos eldre, og en bør derfor alltid avklare årsaken til endret bevissthet. Nyrefunksjonen vil også ofte påvirkes som følge av hypovolemi og resultere i nedsatt urinproduksjon (diurese). Ved å føre diureseliste får man en god indikasjon på nyrefunksjon, og kan bruke dette til å vurdere pasientens tilstand. Pasienten bør ha urinproduksjon på 0,5 ml/kg/time. Huden til pasienten vil ofte være varm, klam og svett i starten, men vil etter hvert bli kald, klam og blek grunnet lavt blodvolum. Temperaturen hos sepsis pasienter kan også variere. Temperatur over 38,5 grader og frostanfall kan være tegn på begynnende sepsis, men om temperaturen faller under 36 grader kan dette være tegn på septisk sjokk (Ørn, 2019, s. 80-83)

2.3 Kartleggingsverktøy

Det er utviklet flere ulike kartleggingsverktøy for å hjelpe helsepersonell å bedømme pasientens tilstand. Ved gjentatte målinger vil en lettere kunne oppdage endringer hos pasienten. De tre ulike verktøyene som blir mest brukt av sykepleiere i akuttmottak er NEWS, qSOFA og SIRS. SIRS er en tidligere modell som offisielt ble erstattet med qSOFA i 2016, da man ikke trengte å vente på blodprøvesvar for å vurdere pasienten. (Brink et al., 2019, s. 2)

NEWS (National Early Warning Score) er et standardisert skjema som presenterer målinger av pasientens vitale parametere og kartlegger bevissthetsnivå. Det har en god forutsigbarhet når det gjelder å forutse faren for plutselig død. Når en bruker NEWS får pasienten en skår fra 0-20. Skåren pasienten får gir grunnlag for hyppigheten av målinger videre, og om det skal iverksettes tiltak. Man skiller mellom lav, middels og høy skår. Ved lav skår har pasienten 1-4 poeng sammenlagt. Pasienten skal da undersøkes av en sykepleier for å bedømme om det er behov for å iverksette tiltak. Ved en sammenlagt skår på 5-6 poeng, eller ved en "rød skår" på et av parameterne klassifiseres pasienten som middels skår. Dette krever et umiddelbart tilsyn av lege, samt vurdere økt overvåkningsnivå. Sammenlagt skår på 7 eller mer krever øyeblikkelig hjelp, og pasienten flyttes som regel over til en intensivavdeling (Stubberud & Grønseth, 2017, s. 33). NEWS skårings tabell presenteres i vedlegget under.

	3	2	1	0	1	2	3
Respirasjonsfrekvens	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
Oksygenmetning i blodet	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
Tilførsel av oksygen		Ja		Nei			
Systolisk blodtrykk	≤ 90	91-100	101-110	111-219			≥ 220
Hjertefrekvens/puls	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131
Bevissthetsnivå				Våken (A) *			Redusert (C,V,P,U)*
Temperatur	≤ 35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥ 39.1	
For pasienter med kjent lungesvikt og CO ₂ opphopning skal tabellen under benyttes for vurdering av oksygenmetning når lege har bestemt dette							
	3	2	1	0	1	2	3
Oksygenmetning i blodet	≤ 83	84-85	86-87	88-92 ≥ 93 med luft	93-94 med O ₂	95-96 med O ₂	≥ 97 med O ₂

(National Early Warning Score II (NEWS II), u.å.)

SIRS (Systemisk Inflammatorisk Respons Syndrom) er et kartleggingsverktøy som kan brukes for å avdekke sepsis, men den kan også avdekke store vevsskader. Hvor av to av fire må være til stede for at SIRS anses som oppfylt. (Ørn, 2019, s. 80).

SIRS kriterier:

- Temperatur > 38 grader eller < 36 grader
- Puls > 90/min
- Respirasjonsfrekvens > 20/min eller pCO₂ under 4,3 kPa
- Leukocytter 12 x 10⁹/L eller < 4 x 10⁹/L eller > 10% umodne leukocytformer

(Ørn, 2019, s. 80).

Et annet kartleggingsverktøy som brukes for å oppdage sepsis er qSOFA (quick Sequential Organ Failure Assessment). Det er et skåringsverktøy som kartlegger kroppens respirasjon, sirkulasjon og sentralnervesystem. Den består av tre kriterier, hvor minst to av tre skal være oppfylt for at det skal indikere sepsis (Stubberud & Grønseth, 2017, s. 94).

qSOFA kriterier:

- Respirasjonsfrekvens ≥ 22/min
- Systolisk blodtrykk ≤ 100 mm Hg
- Endret mental status (GCS under 15)

Glascow coma scale er en standard evaluering for pasientens bevissthetsnivå (Kristoffersen et al., 2019, s. 318)

(Stubberud & Grønseth, 2017, s. 94).

2.4 Behandling og tiltak ved sepsis

Hensikten med tidlig behandling er å forhindre videre utvikling av sepsis. Målet er å opprettholde tilfredsstillende blodsirkulasjon med systolisk blodtrykk på > 90 mm Hg. Det er også ønskelig med en oksygenmetning på $> 93\%$, og en urinproduksjon på $> 0,5$ ml/kg/time (Ørn, 2019, s. 83)

For å oppnå målet med tilfredsstillende blodsirkulasjon er det essensielt med intravenøs væskebehandling. Tidlig oppstart kan være avgjørende for pasientens overlevelse.

Pasienter med sepsis som ikke står på vasopressorer kan trenge opptil 10-15 liter væske for å opprettholde blodtrykket. Dette medfører risiko for ødemer, lungeødem og forverring av hypoksi. Dersom pasienten ikke responderer på væskebehandling vil det være aktuelt med oppstart av legemidler som konstringerer blodårene (vasopressor), som regel i form av noradrenalin. Grunnet hypoksi vil også de fleste pasienter ha behov for tilskudd av oksygen via nesekateter eller maske (Ørn, 2019, s. 82-83). I denne sammenheng er det viktig å ta arteriell blodgass for å måle laktat og pCO₂ nivå hos pasienten. Dette bør tas hyppig for å monitorere pasientens behandlingsrespons (Stubberud & Grønseth, 2017, s. 96).

Antibiotika er essensielt for å behandle den utløsende infeksjonen, og er derfor den viktigste behandlingen av sepsis. Valg av antibiotika avhenger av hvor man mistenker at infeksjonen har sitt utgangspunkt. For å kunne indentifisere hvilke(n) bakterie(r) som er i blodbanen må det tas blodkultur. Dette vil styre valg av antibiotika videre, men det kan ta flere dager før svaret foreligger. For å øke sannsynligheten for å finne bakterier er det anbefalt å ta blodkultur før man starter opp med antibiotika, men det skal ikke forsinke oppstart (Ørn, 2019, s. 82). Tidlig oppstart av antibiotika er det viktigste tiltaket for å forebygge komplikasjoner, og bør iverksettes innen en time etter oppdaget/mistenkt sepsis (Stubberud & Grønseth, 2017, s. 95). Hovedregelen er å starte opp med en kombinasjonsbehandling av flere antibiotika typer eller en bredspektret antibiotika type, som etter hvert tilpasses hvilken bakterie man finner i blodbanen (Ørn, 2019, s. 82).

2.5 Fordeler med tidlig oppdagelse av sepsis

På grunn av alvorligheten ved sepsisdiagnosen er det avgjørende for pasienten at behandlingen blir startet opp så tidlig som mulig. Ved forsinket oppstart med behandling øker dødeligheten. Ved mistanke om infeksjon er det viktig at sykepleiere tenker på muligheten for sepsis og således utfører en rekke undersøkelser som kan understøtte mistanken. Fordelen med å tidlig oppdage sepsis er at man får startet behandlingen tidlig, noe som kan hindre utvikling av septisk sjokk, irreversibel flerorgansvikt og i verste fall død (Ørn, 2019, s. 80). I trygge hender 24/7 sitt pasientsikkerhetsprogram legger de frem at en bør starte med antibiotika behandling innen en time etter stilt eller mistenkt sepsis diagnose (Pasientsikkerhetsprogrammet, u.å.). Sykepleiere i akuttmottak står i en unik posisjon der de har direkte kontakt med pasienten og kan se etter tidlige tegn på sepsisutvikling (Ørn, 2019, s. 80).

2.6 Florence Nightingale

God observasjon er avgjørende for korrekt oppstart av medisinsk behandling. Nightingale mente observasjon var den viktigste praktiske kunnskapen en sykepleier kunne ha. Uten denne kunnskapen vil sykepleien være hensiktsløs. En sykepleier må vite hva og hvordan en skal observere, samt hvilke symptomer og tegn som indikerer bedring eller forverring. Nightingale sin tenkning gir oss et uttrykk for sykepleierens rolle på 1800-tallet, en kan likevel se nytteverdien av hennes tenkning i dag. Forskjellen fra 1800-tallet til nå er at det er utarbeidet verktøy og utstyr for å gjøre nøyaktige målinger, med disse kan en dermed fange opp endringer hos pasienten enda tidligere (Kristoffersen et al., 2019, s. 154 -155). Det er likevel viktig å ikke glemme verdien av de ulike observasjonene en sykepleier kan gjøre som utstyr ikke vil fange opp, for eksempel endring i atferd, hud eller lyder fra luftveier og respirasjon (Stubberud & Grønseth, 2017, s. 94). Vi har valgt å bruke Nightingale i denne oppgaven, ettersom hennes tenkning er sentral for tidlig oppdagelse av sepsis.

2.7 Lovverk og etikk

Lov om helsepersonell (1999) kapittel 2 tar for seg hvilke krav som stilles til helsepersonellets yrkesutøvelse. Jf. §4 presiserer helsepersonellets ansvar for faglig forsvarlighet i utførelsen av eget arbeid, ut fra hva som kan forventes av personens kvalifikasjoner, arbeidets natur og situasjon. Faglig forsvarlighet innebærer faglig, etisk og rettslig norm i yrkesutøvelsen av sykepleiepraksis (Kristoffersen et al., 2019, s 278). Alle faktorene er nødvendig for å oppnå forsvarlighet. Sykepleiens yrkesetiske retningslinjer er sentralt i vurdering av forsvarlig praksis. Gjennom sykepleiestudiet lærer man en rekke ferdigheter og faglig kunnskap som skal utgjøre den grunnleggende kompetansen en sykepleier kan forventes å ha. Retningslinjene som er gitt av rådet for sykepleietikk oppgir likevel en plikt om å holde seg faglig oppdatert på ny forskning og anvende ny kunnskap i praksis. Oppdatert kunnskap gjør at sykepleier er i stand til å handle på korrekt måte i gitt situasjon. Retningslinjene oppgir også sykepleierens ansvar for en sykepleiepraksis som skal fremme helse og forebygge sykdom (*Yrkesetiske retningslinjer*, u.å.).

3 Metode

3.1 Hva er metode?

Metode er et verktøy man bruker når en ønsker å finne svar på en problemstilling eller etterprøve kunnskap (Dalland, 2017, s. 51) Det finnes to ulike metoder som kan brukes i empiriske studier, kvantitativ og kvalitativ metode. Metodene kan også kombineres. Hvilken metode man velger avhenger av hvilken som egner seg best for å besvare problemstillingen. Dersom problemstillingen besvares best med data om menneskers følelser, opplevelser og meninger brukes kvalitativ metode. Denne metoden kjennetegnes ved at data ikke kan tallfestes og måles. En bruker direkte intervju av personer som gir rom for fleksibilitet. Dette gjør at en får mulighet til å gå mer i dybden enn om en bruker kvantitativ metode. Kjennetegnet til kvantitativ metode er at dataen som samles inn kan måles og tallfestes. Datainnsamlingen skjer ved bruk av systematiske undersøkelser, eksempelvis i form av spørreskjema. Dette gjør at metoden får en stor bredde innenfor temaet da den ofte når ut til mange mennesker. Ved bruk av denne metoden får forskerne en nøytral posisjon da de ikke er i direkte kontakt med forskningsfeltet (Dalland, 2017, s 52-53)

Vi har valgt å bruke kvantitativ tilnærming i oppgaven vår da problemstillingen vår best belyses ved å bruke denne metoden. Hvilket kartleggingsverktøy som er best i identifisering av sepsis besvares godt ved bruk av tall og statistikk og en kvantitativ tilnærming ble naturlig til denne delen av problemstillingen. Sykepleiers rolle kan både besvares ved bruk av kvantitativ og kvalitativ tilnærming. Hvor kvantitativ tilnærming vil gi tall og statistikk på hvordan ulike tiltak fungerer i praksis, mens kvalitativ vil gi svar på sykepleiers opplevelser og egne meninger. For å få en ryddig oppgave valgte vi å kun benytte oss av en metode. Artikkene vi har valgt er derfor kun kvantitative.

3.2 Integrativ litteraturoversikt

Litteraturoversikt går ut på å danne en oversikt over et bestemt fagområde gjennom et systematisk litteratursøk og nøye utvelgelse av relevante artikler. Friberg skiller mellom allmenn og integrativ litteraturoversikt ved at en tar litteraturoversikten et steg lenger når en bruker integrativ metode. Dette gjør en ved å sammenligne resultatene fra de aktuelle artiklene og dra ut egne konklusjoner, som til slutt settes sammen til en ny helhet. Når en bruker allmenn litteraturoversikt dannes kun en beskrivende oversikt av data og resultat uten å dra egne konklusjoner. I denne oppgaven bruker vi integrativ litteraturoversikt da dette gir oss best mulighet til å besvare vår problemstilling (Friberg, 2022, s. 195-196).

3.3 Valg av søkestrategier

Vi anvendte et systematisk litteratursøk for å finne forskning og artikler som samsvarer med våre inklusjonskriterier. Vi ønsket artikler publisert mellom 2012 og 2022, da vi ønsket nyere forskning. Vi ønsket artikler skrevet fra et sykepleieperspektiv og som sammenlikner bruk av ulike kartleggingsverktøy for å oppdage sepsis. I tillegg ønsket vi i utgangspunktet artikler fra Europa og Skandinavia, grunnet liknende helsevesen som Norge. Dette viste seg å være vanskelig grunnet få publiserte artikler av relevans fra disse områdene, slik at vi også inkluderte artikler fra USA.

For å finne artikler som møtte våre kriterier benyttet vi oss av søkestrategiene trunkering, boolesk søk logikk og snøballmetoden. Vi avgrenset søket til artikler publisert i tidsrommet 2012 til 2022 og videre ved å filtrere søket med “tilgjengelig som fulltekst”, “omhandler mennesker” og “språk på engelsk”.

Da vi søkte i databasen benyttet vi også trunkering, for eksempel Nurse*, dette resulterte i at vi fikk treff på artikler med alle mulige bøyninger av ordet. Vi benyttet oss aktivt av boolesk søk logikk, som innebærer at en inkluderer ord som AND og OR. Ved bruk av AND begrenser vi søket slik at en bare får treff på artikler hvor begge ordene før og etter AND forekommer. Eksempelvis Nurse AND sepsis. Ved bruk av OR får man treff på artikler hvor enten det ene eller det andre ordet forekommer, som vil resultere i økt antall treff. (Friberg, 2022, s. 94-96).

Basert på dette valgte vi ut tre gode artikler, to av de omhandler kartleggingsverktøy mens den siste baserer seg på sykepleiers rolle. Vi ønsket å belyse sistnevnte tema enda mer, men møtte på utfordringer i å finne flere artikler om dette. Vi valgte derfor å benytte oss av snøballmetoden. Vi gikk inn via artikkelen «Early, Nurse - Directed Sepsis care» og fant en artikkel i referanselisten som møtte alle kravene våre (Innledende søk og siteringsdatabaser, 2018).

Til slutt endte vi opp med tre artikler fra USA og en fra Nederland.

3.4 Valg av søkeord

For å finne artikler som passet til oppgavens hensikt var det viktig å bruke relevante søkeord. Til å begynne med brukte vi søkeord som “nurse” og “sepsis”. Dette ga oss mange treff, men kun et fåtall av artiklene var relevante for vår hensikt. Vi oppdaget tidlig at det var behov for å begrense søket ytterligere ved bruk av mer spesifikke søkeord. Vi ønsket å finne artikler som sammenlignet bruken av ulike kartleggingsverktøy i akuttmottak, samt ta for seg sykepleiers rolle. En oversikt over valgte søkeord er presentert i tabellen under.

Database	Søkeord	Antall treff
Pubmed	sepsis AND early warning sign score AND emergency department	82
Pubmed	Sepsis AND emergency department AND nurse OR nurses OR nursing	351
Pubmed	Nurse*, sepsis, recognition	74

3.5 Valg av databaser

For å finne relevante artikler som svarte på hensikten vår søkte vi etter databaser gjennom Stavanger universitetsbiblioteks nettside. Vi søkte etter artikler på CINAHL, British nursing index, Medline og Pubmed. Alle databasene inneholder forskningslitteratur innenfor helsevitenskap og sykepleie. Databasene har også empiriske studier som er et krav til artiklene vi skulle velge. Det kom frem under søkeprosessen at CINAHL og Medline ikke hadde artikler som samsvarte med hensikten vår. Vi fikk treff på et fåtall av artikler på British nursing index som kunne brukes, men søk i Pubmed ga best resultat og artiklene som brukes i oppgaven er derfor kun hentet fra Pubmed.

3.6 Valg av artikler

Vår problemstilling tar for seg to problemområder, og det viste seg å være vanskelig å finne artikler som tok for seg begge områdene. Vi valgte derfor å gjøre søk av artikler i to omganger, hvor vi fokuserte på hvert enkelt område i søkene. Ved å prøve ut ulike kombinasjoner av søkeord og søkestrategier fikk vi mange treff. Etter å ha lest tittel og abstrakt ekskluderte vi mange artikler grunnet manglende relevans. Videre kontrollerte vi at de gjenstående artiklene møtte kravene for form og innhold etter IMRoD strukturen (IMRoD-struktur - NTNU, u.å.). Vi sjekket også tidsskriftene artiklene var publisert i for å vurdere artiklenes troverdighet. Når artiklene oppfylte disse kravene leste vi gjennom hele artikkelen, slik at vi kunne bedømme om den passet til oppgavens hensikt. Til slutt falt valget på fire artikler som presentert i tabellen under.

Forfattere, årstall, tittel	Tema	Hensikt	Perspektiv	Metode
<p>Alice Ferguson Daniel Evan Coates Scott Osborn Christopher Craig Blackmore Barbara Williams Årstall: 2019 Early, Nurse - Directed Sepsis care.</p>	Sepsis protokoll	Hensikten med studien var å fremme tidlig gjenkjennelse og behandling av sepsis ved å etablere et sepsis veiledningsteam som tok for seg sykepleieferdigheter.	Sykepleieperspektiv	Kvantitativ tilnærming. Data ble samlet inn basert på sykehus innleggelser, antall personer med sepsis og antall død relatert til sepsis.
<p>Medley O'Keefe Gatewood Matthew Wemple Sheryl Greco Patricia A Kritek Raghu Durvasula Årstall: 2014 A quality improvement project to improve early sepsis care in the emergency department</p>	Sepsis protokoll	Hensikten med studiet var å utforme en sepsis protokoll for sykepleiere for å tidlig identifisere sepsis. Dett gjaldt både ukompliserte sepsiser, alvorlig sepsis og septisk sjokk.	Sykepleieperspektiv	Kvantitativ tilnærming. Data ble samlet inn basert på sykehus innleggelser, antall personer med sepsis og antall død relatert til sepsis.

Forfattere, årstall, tittel	Tema	Hensikt	Perspektiv	Metode
<p>Anniek Brink Jelmer Alisma Rob Johannes Carel Gerardus Verdonshot Pleunie Petronella Marie Rood Robert Zietse Hester Floor Lingsma Stephanie Catherine Elisabeth Schuit Årstall: 2019</p> <p>Predicting mortality in patients with suspected sepsis at the Emergency Department; A retrospective cohort study comparing qSOFA, SIRS and National Early Warning Score</p>	<p>Kartleggingsverktøy SIRS, qSOFA og NEWS</p>	<p>Hensikten med studien er å evaluere hvilke av kartleggingsverktøyene av qSOFA og SIRS som best kan forutse dødeligheten hos pasienter med sepsis. Disse sammenlignes også med NEWS skår hos pasienter med med mistanke om infeksjon direkte ved oppmøte til akuttmottaket</p>	<p>Pasientperspektiv</p>	<p>Kvantitativ tilnærming. Data ble samlet fra en anonym database av pasienter som besøkte akuttmottak ved Erasmus University Medical Center, Rotterdam. Data ble registrert mellom 1. juni 2012 og 31. mai 2016.</p>
<p>Ali Fuat Oduncu Güçlü Selahattin Kıyan Sercan Yalçınlı Årstall: 2021</p> <p>Comparison of qSOFA, SIRS and NEWS scoring system for diagnosis, mortality and morbidity of sepsis in emergency department</p>	<p>Kartleggingsverktøy SIRS, qSOFA og NEWS</p>	<p>Hensikten med studien var å sammenligne qSOFA, SIRS og NEWS for identifisering av sepsis og forutse sykkelighet og dødelighet.</p>	<p>Pasientperspektiv</p>	<p>Kvantitativ tilnærming. Data ble samlet inn av pasienter som besøkte akuttmottak ved et tertiær universitetssykehus. Data ble samlet inn via et datasystem. studien foregikk i perioden september 2018 til januar 2019.</p>

3.7 Analyse av artikler

For å analysere artiklene har vi tatt i bruk Febe Fribergs modell for analyse av kvantitative studier. Denne baserer seg på fire steg. Vi begynte med det første steget som er å lese gjennom de valgte artiklene nøye og flere ganger. Dette gjorde vi for å forstå innholdet og sammenhengen mellom artiklene. Gjennom denne prosessen foretok vi også en datareduksjon, hvor vi sammenfattet det viktigste fra alle artiklene som var relevant for oppgaven. Deretter kontrollerte vi for oss selv at vi hadde forstått innholdet og at det var relevant for oppgaven. På neste steg dokumenterte vi forfattere, tema, hensikt, perspektiv og metode i oversiktstabellen. Disse punktene ble avgjort av problemformuleringen vår. Denne metoden brukte vi for å få en ryddig oversikt over artiklene. Det ga et godt fundament for videre analyse. Tredje steget var å søke etter ulikheter og likheter mellom artiklene, med hovedfokus på resultat. Her var det viktig at vi tenkte på om artiklene var av kvalitativ eller kvantitativ karakter. I det siste steget lagde vi en oppsummering av resultatet fra analysen. Dette kan gjøres på ulike måter, vi valgte å bruke en tabell. Gjennom analysen har vi funnet hovedtemaer som er gjennomgående i artiklene. Vi kom frem til tre hovedtemaer, hvor den ene deles inn i to underkategorier grunnet temaets omfang. Dette presenteres i tabellen under. Dette benyttes videre i resultatdelen, hvor hovedtemaer og underkategorier blir brukt som overskrifter. Dette resulterer i at vi startet med en helhet, altså artiklene, plukket dem fra hverandre til deler, for å så sette dem sammen til vår egen helhet (Friberg, 2017, s. 193-196).

Hovedfunn	Underkategorier
Kartleggingsverktøy	
Kunnskap og ferdigheter	Sykepleiers rolle i tidlig identifisering av sepsis Protokoller
Hensikt med tidlig oppdagelse og behandling av sepsis	

4 Resultat

I dette kapitlet tar vi utgangspunkt i analysen vi gjorde av artiklene. Her presenteres resultatene fra studiene ved å bruke hovedfunnene som overskrifter for å gi en mest mulig oversiktlig fremstilling av de aktuelle resultatene.

4.1 Kartleggingsverktøy

Alle artiklene kommer frem til at bruken av kartleggingsverktøy er avgjørende for tidlig oppdagelse og behandling av sepsis. For å sammenligne de ulike kartleggingsverktøyene kalkulerer de sensitivitet og spesifisitet (Brink et al. 2019, s- 1-14; Ferguson et al., 2019, s.52 -58; Gatewood et al., 2015, s. 787-795, 794; Oduncu et al., 2021, s. 54-59).

Sensitivitet viser sannsynligheten for å oppdage en tilstand ved bruk av en undersøkelse. Høyere sensitivitet betyr mindre falske negative resultater (Malt & Stoltenberg, 2020). Spesifisitet kartlegger sannsynligheten for at en undersøkelse eller test fanger opp den bestemte sykdommen den er laget for å identifisere. Ved høy spesifisitet minsker man sannsynligheten for falsk positive resultater. Ved lav spesifisitet øker risikoen for feildiagnostisering (Braut, 2020), eksempelvis at en pasient blir diagnostisert med sepsis ved bruk av kartleggingsverktøy, men som egentlig har en annen sykdom.

Artiklene til Gatewood et al. (2015) og Ferguson et al. (2019) baserer seg på hvordan sykepleiere tidlig kan oppdage og behandle sepsis ved å innføre sepsisprotokoller. Studiene sammenligner ikke bruken av ulike kartleggingsverktøy, de benytter seg kun av SIRS kriterier som en del av et større behandlingsforløp. Dette innebar blant annet at alle pasienter tidlig skulle screenes for SIRS ved ankomst i akuttmottak. Dette kombinert med bruken av protokoller resulterte i bedre prognoser, da pasientene fikk raskere oppstart med behandling (Ferguson et al., 2019, s.52, 54, 58; Gatewood et al., 2015, s. 787-788, 794).

I artikkelen til Oduncu et al. (2021) undersøkes det hvilket kartleggingsverktøy som er mest sensitivt og spesifikt i å diagnostisere sepsis, samt forutsi dødelighet. For å kunne kalkulere sensitivitet og spesifisitet for de ulike kartleggingsverktøyene ble det satt krav som måtte være oppfylt for å kunne stille sepsisdiagnosen. Pasienter var sepsis positive ved qSOFA ≥ 2 av 3 kriterier, SIRS ≥ 2 av 4 kriterier eller NEWS skår på ≥ 5 (Oduncu et al., 2021, s. 54-58).

Resultatet fra studien deles inn i hvilket kartleggingsverktøyenes som er mest sensitivt og spesifikt til å diagnostisere sepsis, dette presenteres i tabellen under. Sammenlagt viser resultatene at NEWS har mest tilfredsstillende sensitivitets- og spesifisitets verdier sammenlignet med de andre kartleggingsverktøyene.

Kartleggingsverktøy	Sensitivitet	Spesifisitet
NEWS	58%	81%
SIRS	77%	35%
qSOFA	23%	99%

(Oduncu et al., 2021, s. 57)

Artikkelen til Brink et al. (2019) sammenligner kartleggingsverktøyene ved å kalkulere sensitivitet og spesifisitet i å forutsi dødelighet, 10 til 30 dager etter stilt sepsis diagnose. Studien legger frem at for å kunne identifisere livstruende infeksjoner hos pasienter som kommer inn i akuttmottaket er kartleggingsverktøy med høy sensitivitet nødvendig. Dette er grunnet svært varierende symptomer, som gjør at det er lett å overse alvorligheten i pasientens tilstand. Ved å tidlig identifisere disse pasientene får man raskere igangsatt effektiv behandling. SIRS omtales som det kartleggingsverktøyet med høyest sensitivitet, men har lavest spesifisitet i både identifisering og til å forutsi dødelighet. I motsetning til SIRS har qSOFA lavest sensitivitet og høyest spesifisitet. NEWS skårer derimot middels i begge kategorier. I studien kommer det også frem at NEWS er den beste til å skille mellom høy risiko og lav risiko pasienter, noe som beskrives til å være nyttig i et akuttmottak. Studien legger frem at NEWS opprinnelig ikke er et kartleggingsverktøy som er laget for identifisering av sepsis. De har likevel valgt å inkludere NEWS i studien, og tar utgangspunkt i at pasienter med NEWS skår på ≥ 7 får diagnosen sepsis (Brink et al., 2019, s. 1-2, 7-12).

4.2 Kunnskap og ferdigheter

Artiklene til Ferguson et al. (2019) og Gatewood et al. (2015) belyser at ved å aktivt bruke sykepleiers kunnskaper om sepsis og infeksjonstegn, samt deres ferdighet til å observere endringer i pasientens kliniske tilstand, kan en tidlig oppdage sepsis. Sykepleierne screenet pasientene for sepsis ved å ta vitale målinger samt gjøre en klinisk vurdering av pasienten, spesielt med fokus på fare for infeksjon. Ved mistanke om infeksjon og to av fire SIRS kriterier ble pasientene flagget som potensielt septiske og det ble igangsatt sepsis protokoll (Ferguson et al., 2019, s. 54; Gatewood et al., 2015, s. 789).

4.2.1 Sykepleiers rolle

Sykepleiere har en sentral rolle når det gjelder både behandling og identifisering av sepsis. Artiklene til Ferguson et al. (2019) og Gatewood et al. (2015) har fokus på sykepleiere i behandling og oppdagelse av sepsis. Det legges det fokus på klinisk blikk og observasjoner som en avgjørende faktor for å avdekke sepsis (Ferguson et al., 2019, s. 54; Gatewood et al., 2015, s. 789). Gatewood et al. (2015) legger frem at sykepleiers rolle blant annet var å ta vitale målinger, screene for andre kritiske sykdommer, vurdere risiko for infeksjon, og screene pasienter for SIRS. De var også ansvarlig for å ta ulike prøver av pasienten dersom pasienten ble flagget som mulig sepsis. Dette innebar blodkultur, leukocytter, urinanalyse, og serum laktat (Gatewood et al., 2015, s. 788-789).

Tilsvarende blir omtalt i artikkelen til Ferguson et al. (2019) hvor sykepleierens rolle i identifisering av sepsis blir satt i fokus. Det skrives blant annet at de fort forsto hvor mye en pleiende sykepleier observerte pasientens tilstand, og hvordan dette kunne bidra til å se små endringer som kunne tyde på et septisk forløp. Sykepleierne var også ansvarlig for å screene pasienter for SIRS. Om pasientene møtte to av fire SIRS kriterier samt at sykepleier hadde en mistanke om en infeksjon ble det iverksatt en sepsisprotokoll. Målet deres her var at sykepleier raskt skulle sette i gang med behandling. Sykepleiers rolle i denne protokollen var å ta serum laktat, blodkultur, gjøre klar intravenøs væske og antibiotika (Ferguson et al., 2019, s. 53-54).

4.2.2 Protokoll

Studiene til Gatewood et al. (2015) og Ferguson et al. (2019) utformet en sykepleieinitiert protokoll for å tidlig identifisere og starte behandling av sepsis. Målet med prosjektet var å redusere tiden for oppstart av antibiotikabehandling (Ferguson et al., 2019, s. 53; Gatewood et al., 2015, s. 788). I studien til Gatewood et al. (2015) ble det innført en rekke tiltak som skulle bidra med å nå målet. Det første som ble gjort var å standardisere SIRS screening av alle pasientene i akuttmottaket. Videre ble det innført en data algoritme som gjorde at når sykepleier dokumenterte målinger i datasystemet dukket det opp en sepsis varsling dersom pasienten møtte SIRS kriteriene. Sykepleier fikk da opp et varselikon hvor det måtte besvares om pasienten hadde fare for infeksjon. Dersom svaret var ja, ble det tatt nødvendige blodprøver og sikret intravenøs tilgang. Lege ble tilkalt for å evaluere pasienten og dersom det ble stilt en diagnose kunne legen velge en standardisert sepsisbehandling som ble utformet av data algoritmen. Når det ble valgt behandling, kunne sykepleier starte væske og antibiotikabehandling. Denne protokollen resulterte i at dødsraten sank med 2,2%. Oppstart av væskebehandling innen 2 timer økte fra 46% til 81% og antibiotikabehandling innen 3 timer økte fra 46% til 82% (Gatewood et al., 2015, s. 789- 792).

En lignende protokoll ble fremstilt i artikkelen til Ferguson et al. (2019), men med et økt fokus på kunnskap hos sykepleierne. Alle som jobbet i akuttmottaket, måtte gjennom et obligatorisk online kurs som omhandlet gjenkjennelse og behandling av sepsis. Her ble det også innført en standard om å screene alle pasientene for SIRS. Dersom de møtte to av fire kriterier og sykepleier vurderte det var fare for sepsis, ble det tatt nødvendige blodprøver. Lege ble så tilkalt, og behandling var igangsatt. Som et resultat av denne protokollen ble dødsraten redusert med 4,5 sepsisrelaterte dødsfall per 100 sepsisutskrivelser. Oppstart med antibiotika behandling innen 1 time gikk fra 6,6% til 31,1% (Ferguson et al., 2019, s 53-56).

4.3 Hensikt med tidlig oppdagelse og behandling av sepsis

Hensikten med tidlig oppdagelse av sepsis er å tidlig igangsette behandling for å bedre pasient prognoser og redusere dødelighet, dette fremheves godt i dette sitatet “Early identification of these patients potentially results in earlier adequate treatment and a decrease in mortality.” (Brink et al., 2019, s. 2). I studien til Gatewood et al. (2015) legger de frem at for å bedre pasient prognoser er et av de viktigste tiltakene å raskt sette i gang antibiotika behandling. Studiene til Gatewood et al. (2015) og Ferguson et al. (2019) satt et mål om å korte ned tiden for administrering av antibiotika. (Ferguson et al., 2019, s. 53; Gatewood et al., 2015, s. 787).

5 Diskusjon

5.1 Metodediskusjon

5.1.1 Land og arena

Det var et ønske å ha studier fra skandinaviske land fra starten, men det viste seg å være svært utfordrende å finne relevante og gode artikler med disse kriteriene. Vi måtte derfor utvide søket til andre land. Studiene vi har valgt ble gjennomført i USA og Nederland. Nederland sitt helsesystem er godt utbygd og det er nokså likt som i Norge (Utenriksdepartementet, 2022). USA sitt helsesystem er noe ulikt fra Norges grunnet stort marked for private helsetjenester. Dette medfører store kostnader for brukerne (Peter G. Petersen Foundation, 2022). Vi mener likevel at artiklene er relevante for vår oppgave da vi har sjekket at studiene tok utgangspunkt i de nasjonale retningslinjene for sepsis. Vi ønsket også at studienes arena skulle være i et akuttmottak på et sykehus. Dette er fordi vi mener at ved å undersøke hvordan en kan fange opp sepsis tidlig i et akuttmottak vil en kunne forhindre at pasienter blir sendt til sengepost med en underliggende sepsis, noe som kan føre til forsinket behandling. Vi valgte derfor ut studier som tar for seg sepsis i akuttmottak.

5.1.2 Studienes deltakere og forskningsperiode

Studiene vi har inkludert har generelt sett lange forskningsperioder, noe vi anser som en styrke i studiene. Dette gjør at studiene får et større pasientgrunnlag og kan av den grunn være representativt for den generelle populasjonen. Forskningsperiodene strekker seg fra 2011-2021. Studien til Ferguson et al. (2019) har en forsknings periode fra 2011-2014. Vi vil poengtere at qSOFA først ble introdusert i 2016 (Brink et al., 2019, s. 2), noe som gjør at denne ikke nevnes i artikkelen. Dette kan være en svakhet for vår oppgave fordi det gir mindre grunnlag for sammenligning, samt usikkerhet på om studiens resultat ville vært annerledes dersom qSOFA var inkludert. Vi mener fortsatt at innholdet i studien er relevant for oppgaven da hovedfokuset til studien er sykepleiers rolle ikke sammenligning av kartleggingsverktøy, derfor har vi valgt å inkludere den. Studiens inklusjonskriterier baserte seg på mistanke om infeksjon eller sepsis, samt sepsisrelaterte utskrivelser.

Studiens deltakere varierte fra 463 - 8204 pasienter. Studien til Ferguson et al. (2019) nevner ikke spesifikt antall deltakere som ble inkludert, men studiens forskningsperiode varte i syv år, og det nevnes at det var 106 220 sepsis utskrivelser i denne perioden. Dette mener vi taler for et høyt antall deltakere i studien. Det kan være en svakhet for oppgaven vår at studien ikke gir eksakte antall da det fører til usikkerhet rundt datagrunnlaget. Fordelen med at studiene inkluderte mange deltakere er at resultatene er representative for mangfoldet. Grunnet antall deltakere samt lange forskningsperioder mener vi at det var tilstrekkelig med de fire utvalgte artiklene for å svare på oppgavens problemstilling.

Alle studiene hadde ulike eksklusjonskriterier, som bidrar til å filtrere ut de aktuelle pasientene for studiens hensikt. Studiene til Brink et al. (2019) og Oduncu et al. (2021) hadde flest eksklusjonskriterier; blant annet pasienter under 18 år, gravide, og traumepasienter. Studiene til Ferguson et al. (2019) og Gatewood et al. (2015) hadde et større fokus på sykepleierrettet sepsisoppdagelse og -behandling. Dette gjorde at eksklusjonskriteriene til disse studiene var noe vage, og gikk hovedsakelig ut på om pasientene møtte SIRS kriterier eller hadde mistenkt sepsis. Pasienter som ikke møtte disse kriteriene ble ekskludert fra studien. Dette mener vi kan være en svakhet da ikke alle pasienter presenterer med klassiske tegn på sepsis eller møter SIRS kriterier. Dette kan medføre at pasienter som egentlig skulle vært inkludert i studien ble oversett.

5.1.3 Kvantitativ metode

Oppgaven er basert på en integrativ litteraturstudie som et av formkravene for oppgaven. Dette dannet grunnlaget for faglitteraturen som er hentet gjennom kontinuerlig og systematiske litteratursøk. Dette er en passende metode for en bacheloroppgave på 8000 ord da antall ord setter begrensninger for å kunne skrive egen empirisk forskningsoppgave.

Før søkeprosessen var vi usikre på hvilken metode vi ønsket å benytte oss av. Dette ble bestemt i løpet av søkeprosessen. Da vår problemstilling tar for seg to problemområder hadde vi to ulike søkeprosesser for å finne relevante artikler for hvert område. Ved å prøve ut ulike kombinasjoner av søkeord og søkestrategier fikk vi mange treff. Vi søkte etter artikler som dekket kartleggingsverktøy, og fant da kun kvantitative artikler. Dette var en medvirkende faktor for å avgjøre valget om å kun bruke kvantitativ metode. I søkeprosessen for å finne artikler om sykepleiers rolle i identifisering av sepsis vurderte vi muligheten for å benytte oss av en kombinasjon av kvantitative og kvalitative forskningsartikler. Vi bestemte oss tidlig for å kun anvende kvantitativ metode, da denne best belyser vår problemstilling samt at vi mener at oppgaven ville bli mer oversiktlig og ryddig ved å kun bruke en metode. Det kan være en svakhet å utelukke kvalitative studier fordi en ikke får dekket alle sider av saken når det gjelder sykepleiers rolle. Studiene vi har valgt bruker kvantitativ forskningsmetode og resultatene de får er kun tall og statistikk. Dette gjør at man går glipp av sykepleiernes egne meninger og opplevelser rundt anvendelsen av studienes protokoller i praksis. Dette kan gjøre at man mister muligheten for gode forslag som eventuelt kan forbedre denne protokollen og gi bedre resultater.

5.1.4 Kildekritikk

For å vurdere artiklenes troverdighet undersøkte vi forfatterens bakgrunn. Forfatterne var hovedsakelig leger, forskere og sykepleiere hvor alle tilhører et sykehus. Grunnet at forfatterne har klinisk erfaring kan dette være med på å styrke troverdigheten til artiklene og resultatene av studiene. Alle artiklene er fagfellevurdert og publisert i legitimerede tidsskrifter. Artiklene har ivaretatt etiske rammer ved å blant annet anonymisere deltakerne i studien. Artiklene til Brink et al. (2019) og Odunco et al. (2021) er i tillegg vurdert av etiske komiteer før de ble publisert. Artiklene til Ferguson et al. (2019) og Gatewood et al. (2015) var ikke direkte vurdert av etiske komiteer, men hadde interne grupper bestående blant annet av sykepleiere, data analytikere, og leger som skulle sørge for at studiene holdt

seg innenfor retningslinjene. Basert på disse faktorene har vi gjort en helhetlig vurdering på at artiklene er troverdige og holder etiske rammer.

5.2 Resultatdiskusjon

Hensikten med bacheloroppgaven vår har vært å undersøke hvilken rolle sykepleiere har i tidlig oppdagelse av sepsis i akuttmottaket samt sammenligne kartleggingsverktøy. For å belyse denne problemstillingen skal vi i dette kapittelet diskutere hovedfunn fra artiklene sammen med den aktuelle teorien.

5.2.1 Kartleggingsverktøy

NEWS er et standardisert kartleggingsverktøy som brukes for å forutsi faren for plutselig død. NEWS er ikke laget for å spesifikt identifisere sepsis, (Stubberud & Grønseth, 2017, s. 33) men det kommer frem i artiklene til Oduncu et al. (2021) og Brink et al. (2019) at den har vist seg å fungere overraskende godt til dette formålet. I artikkelen til Oduncu et al. (2021) blir NEWS omtalt som det kartleggingsverktøyet som totalt sett er mest tilfredsstillende når en ser på sensitivitet og spesifisitet sammenlagt. Studien konkluderer med at NEWS var ett av to kartleggingsverktøy som viste seg å være best i både identifisering av sepsis, og i å forutsi dødelighet. Dette funnet støttes i artikkelen til Brink et al. (2019) hvor NEWS blir omtalt som det verktøyet som var best i å forutsi dødelighet innen 10 til 30 dager etter pasienten fikk sepsisdiagnosen (Brink et al., 2019, s. 1-14; Oduncu et al., 2021, s. 54-59).

Studiene hadde ulike kriterier for hvilken NEWS skår som satte sepsisdiagnosen. Studien til Brink et al. (2019) bestemte at ved en NEWS skår på ≥ 7 kunne en stille sepsis diagnosen, mens studien til Oduncu et al. (2021) valgte å ha ≥ 5 . Dette kan påvirke kartleggingsverktøyets sensitivitet. Da det er ønskelig med høy sensitivitet i et akuttmottak mener vi det vil være best å bruke NEWS ≥ 5 , da dette vil øke sensitiviteten i forhold til en NEWS ≥ 7 . Grunnen til at det er ønskelig med høy sensitivitet er at det er ønskelig å fange opp alle sepsispasienter, da uoppdaget sepsis kan ha fatale konsekvenser. På en annen side kan høy sensitivitet gå på bekostning av spesifisitet. Det vil si at dersom man skal fange opp alle vil mange feilaktig få sepsisdiagnosen. Konsekvensen av dette kan være overbehandling, som igjen kan medvirke til utvikling av antibiotikaresistens. Likevel

kan man akseptere risikoen for dette da oversette sepsisdiagnoser har så alvorlige konsekvenser.

SIRS er ett verktøy som er laget for å oppdage sepsis, og ble offisielt erstattet av qSOFA i 2016 (Brink et al., 2019, s.2). Etter erfaring fra praksis på Stavanger Universitetssykehus vet vi at den fortsatt brukes aktivt, og har av den grunn valgt å ha den med i oppgaven. SIRS ble også brukt som et kartleggingsverktøy i artiklene til Ferguson et al. (2019), og Gatewood et al. (2015). For å oppnå SIRS må pasienter oppfylle to av fire SIRS kriterier, noe som har vist seg å gi svært høy sensitivitet for å oppdage sepsis og for å forutsi dødelighet, på bekostning av lav spesifisitet (Brink et al., 2019; Oduncu et al. 2021). Dette betyr at mange som oppfyller SIRS kriterier ikke vil ha sepsis, da SIRS er sensitiv for å oppdage alvorlig sykdom, men er ikke spesifikk for en gitt tilstand. Dette blir også problematisert i studien og er en av årsakene til at SIRS ble erstattet av qSOFA i 2016. På en annen side trekker Oduncu et al. (2021) frem, slik vi tidligere har diskutert, at oversette sepsisdiagnoser kan ha alvorlige konsekvenser og at man derfor ønsker høy sensitivitet fremfor spesifisitet. Studien mener derfor SIRS kan være nyttig i situasjoner der pasienten allerede har dårlig prognose, eksempelvis i et akuttmottak.

qSOFA det verktøyet som skal erstatte SIRS i de norske sykehus. Det er et verktøy som har tre kriterier, hvor to av tre må være oppfylt for å stille diagnosen sepsis (Stubberud & Grønseth, 2017, s. 94). Oduncu et al. (2021) finner i sin artikkel at qSOFA er det verktøyet med høyest spesifisitet for sepsis (99%) og høyest evne til å predikere død. qSOFA hadde dog lavest sensitivitet i begge kategorier. Fordelen med spesifisitet er at de som møter qSOFA kriteriene faktisk har diagnosen sepsis. Dette fører til at en unngår unødig behandling av pasienter som ikke har sepsis. Den lave sensitiviteten gjør at en risikerer å ikke oppdage pasienter med sepsis, spesielt de som er i et tidlig stadium.

Dette støttes i artikkelen til Brink et al. (2019). Et av problemene med qSOFA er at det tar lang tid før kriteriene oppfylles, det vil si at pasientens tilstand må forverres før man får stilt diagnosen sepsis (Brink et al. 2019; Oduncu et al. 2021). Det ble derfor foreslått at en skulle endre qSOFA kriteriene fra to av tre til en av tre for å øke sensitiviteten (Brink et al., 2019, s. 10). Dette kan trolig gjøre qSOFA mer aktuell å bruke i et akuttmottak, da det er ønskelig med høy sensitivitet.

Til tross for at SIRS og qSOFA er laget for å spesifikt identifisere sepsis, viser studiene til Oduncu et al. (2021) og Brink et al. (2019) en enighet om at NEWS er det kartleggingsverktøyet som totalt sett egner seg best i akuttmottak for identifisering av sepsis. Dette selv om de hadde ulike kriterier for hvilken NEWS skår som satt sepsisdiagnosen. (Brink et al., 2019, s. 1-14; Oduncu et al., 2021, s. 54-59).

5.2.2 Kunnskap og ferdigheter

Sykepleiers rolle i tidlig identifisering av sepsis er blant annet å inneha kunnskap om hva sepsis er samt hvilke symptomer en bør se etter. I følge Florence Nightingales tenkning er observasjon den viktigste ferdigheten en sykepleier kan besitte. (Kristoffersen et al., 2019, s 154). Ved å øke sykepleiers kunnskap om sepsis vil det bli lettere å gjøre gode observasjoner. Erfarne sykepleiere vil være bedre rustet til å kunne identifisere når en skal bruke kartleggingsverktøy. Sykepleieren vil også kunne skille mellom ulike sykdomstilstander, selv om pasienten er «sepsis positiv» i følge kartleggingsverktøyene vil kunnskap og erfaring kunne avgjøre om det kan skyldes andre tilstander. I akuttmottak er sykepleiere de eneste som ser pasienten flere ganger over tid og er derfor i en særstilling til å fange opp endringer i pasientens tilstand. Sykepleiers rolle i tidlig identifisering av sepsis baserer seg også på andre viktige ferdigheter som å ta vitale målinger, blodprøver, urinanalyser samt administrere væske og antibiotika.

Som tidligere nevnt i teorikapitlet er sykepleiere lovpålagt å utføre sitt arbeid med faglig forsvarlighet, med dette forventes det faglig, etisk og rettslig norm i yrkesutførelse. I tillegg har sykepleiere en plikt om å holde seg faglig oppdatert på ny forskning og anvendelse av ny kunnskap i praksis (Kristoffersen et al., 2019, s 278). Alle helseforetak er pliktige til å sørge for at behovet for opplæring dekkes innenfor helseregionen (Spesialhelsetjenesteloven, 1999, § 3-5), en kan derfor si at sykepleiers oppdaterte kunnskap ikke skal være sykepleiers ansvar alene.

I artikkelen til Ferguson et al. (2019) ble det utformet en sepsisprotokoll som tok for seg sykepleieres rolle. Studien identifiserte et økt behov for kunnskap hos sykepleierne. På bakgrunn av dette innførte de et obligatorisk nettkurs om sepsis og behandling, som var med på å gi gode resultater i form av redusert antall dødsfall og bedre sykdomsprognose. Studien til Gatewood et al. (2015) viser også til økt behov for kunnskap. De satte derfor inn et tiltak i form av sepsiskort som inkluderte symptomer på sepsis og SIRS kriterier. Sykepleierne gikk med dette til enhver tid.

Det faktum at begge studiene implementerte tiltak for å øke kunnskap om sepsis, kan tyde på manglende kunnskap. Årsaken til manglende kunnskap er ikke noe studiene tar stilling til. Fra egen erfaring i praksis vet vi at sykepleierne har en travel hverdag som kan medføre utfordringer i å ta seg tid til å holde seg oppdatert på nyere forskning. Som helseforetak har man en plikt til å sørge for at ansatte får den opplæringen og undervisningen som er nødvendig for å utføre forsvarlig helsehjelp (Spesialhelsetjenesteloven, 1999, § 3-5). På en annen side er sykepleiefaget ganske bredt, som kan gjøre det vanskelig å ha oppdatert kunnskap om alt. Det er likevel viktig å bemerke at sepsis er en alvorlig tilstand og en av de vanligste dødsårsakene på norske sykehus, og derfor bør økt kunnskap om denne tilstanden prioriteres (Pasientsikkerhetsprogrammet, u.å.).

Tilstrekkelig med kunnskap og ferdigheter er nødvendig for utviklingen av sykepleiers kliniske blikk, som omfatter bruken av sansene for å innhente data om pasientens tilstand (Kristoffersen et al., 2019, s 156). En ferdighet som legges vekt på i Florence Nightingales sykepleieteori er sykepleiers evne til observasjon. Moderne utstyr alene kan ikke erstatte verdien av det kliniske blikk. Det trekkes frem i studiene til Oduncu et al. (2021) og Brink et al. (2019) at mental status ikke kan avdekkes av utstyr, men er en viktig observasjon sykepleiere må gjøre.

5.2.3 Hensikt med tidlig oppdagelse av sepsis

Hensikten med tidlig oppdagelse av sepsis er å raskere igangsette behandling for å bedre prognosen til pasienten. For å oppnå dette må sykepleiere gjøre gode observasjoner og målinger for å vurdere pasientens kliniske tilstand. Ved mistanke om infeksjon bør sykepleiere tenke på faren for sepsis og undersøke dette videre med målinger og undersøkelser som kan støtte mistanken (Stubberud & Grønseth, 2017, s. 96). Som nevnt er tidlig oppstart av antibiotika et av de viktigste tiltakene for å bedre prognosen ved sepsis. Gatewood et al., 2015, s. 787). I studien til Ferguson et al. (2019) var et av hovedmålene å redusere tiden før oppstart av antibiotika fra tre til en time. Gjennom studietiden økte andelen antibiotika som ble startet innen en time med 24,5%.

Derimot var målet i studien til Gatewood et al. (2015) å starte antibiotikabehandling innen tre timer, noe som strider imot de nasjonale retningslinjene om å gi antibiotika innen en time (Pasientsikkerhetsprogrammet, u.å.). De beskriver at før oppstart av studien ble opp til 54% av all antibiotikabehandling til sepsispasienter forsinket. Etter å ha implementert en sykepleierrettet protokoll klarte de å øke oppstart med antibiotika innen tre timer fra 46% til 82%. Disse tallene kan tyde på at det er utfordringer med å klare å sette i gang antibiotikabehandling tidsnok, både innen en time og innen tre timer. Dette kan skyldes ulike årsaker, eksempelvis travle akuttmottak med mange pasienter per sykepleier, og at en må vente på legetilsyn. På en annen side ser vi at tallene øker betraktelig etter de innsatte protokollene, noe som tyder på god effekt av å implementere sykepleierrettet sepsisprotokoll. Dette kan skyldes ulike faktorer som økt fokus på oppdagelse av sepsis, økt kunnskap om sepsis, samt at å ha en rutine som gir effektivitet. Når en har et standardopplegg en skal følge går ting fortere og en trenger ikke å tenke på hva en skal gjøre når, man følger bare den innsatte protokollen.

6 Konklusjon

Hensikten med oppgaven vår var å undersøke hvilken rolle sykepleiere har i tidlig oppdagelse av sepsis på akuttmottak, samt sammenligne ulike kartleggingsverktøy. Ut fra våre funn kan en se at sykepleiere spiller en viktig rolle i oppdagelsen av sepsis, da de er i direkte kontakt med pasientene. Denne rollen gir sykepleier gode muligheter for å gjøre observasjoner av pasientens kliniske tilstand, samt ta målinger ved bruk av kartleggingsverktøy. For å kunne stå i denne rollen er det viktig at sykepleier har god kunnskap om sepsis, noe som var manglende i samtlige av studiene vi har analysert. Vi har funnet stor variasjon i de ulike kartleggingsverktøyene. Når det gjelder sepsisdiagnosen ønskes en høy sensitivitet fremfor spesifisitet, spesielt i akuttmottak, grunnet alvorligheten av sepsis. Ut fra våre funn kan en konkludere med at NEWS var det mest tilfredsstillende kartleggingsverktøyet sammenlagt, men ingen av kartleggingsverktøyene er optimale for å oppdage sepsis. Funnene peker også på verdien av å innføre en sykepleierinitiert protokoll, hvor sykepleiers rolle er å ta nødvendige målinger, blodprøver og sikre intravenøs tilgang. Dette kan resultere i tidligere oppdagelse og oppstart av behandling, noe som igjen fører til bedre pasientprognoser og reduksjon i antall dødsfall.

7 Anvendelse i praksis

Ut fra våre hovedfunn har vi oppdaget områder vi mener har forbedringspotensial for å bedre sykepleiepraksis innenfor sepsis behandling. Vi presenterer våre forslag for forbedring i følgende punkter:

Kartleggingsverktøy

Vi foreslår en endring i bruk av kartleggingsverktøy for å identifisere sepsis, da ingen viste seg å være optimale.

- Et forslag er å kombinere bruken qSOFA og NEWS, hvor en da senker qSOFA kravene fra 2 av 3, til 1 av 3 for å øke sensitiviteten.
- Et annet forslag kan være å utarbeide et helt nytt kartleggingsverktøy som er spesifikt laget for identifisering av sepsis i akuttmottak. Her vil fokuset være å lage et verktøy med høy sensitivitet med tilfredsstillende spesifisitetsverdier, slik at en unngår mange falske positive.

Kunnskap og ferdigheter

Det er viktig at sykepleiers kunnskaper og ferdigheter holdes oppdatert. Vi foreslår derfor obligatorisk kurs innenfor sepsis. Dersom avdelingene ikke klarer å tilrettelegge for kursing i arbeidstidene, bør ansatte kunne ta kurs hjemme med lønn. Da det er et felles ansvar mellom institusjon og sykepleier at denne kunnskapen opprettholdes.

Hensikt med tidlig oppdagelse

Vi foreslår at det utarbeides en sykepleierinitiert sepsis protokoll som skal være identisk på alle avdelinger. Her foreslår vi at ved en mistanke om sepsis eller infeksjon iverksettes protokollen, her med fokus på tidlig oppstart av antibiotikabehandling.

8 Litteratur

Braut, G, S. (2020, 22. September). *Spesifisitet*. Store Norske Leksikon. Hentet 12

Desember 2022. <https://snl.no/spesifisitet>

Brink, A., Alsmå, J., Verdonchot, R. J. C. G., Rood, P. P. M., Zietse, R., Lingsma, H. F., & Schuit, S. C. E. (2019). Predicting mortality in patients with suspected sepsis at the Emergency Department; A retrospective cohort study comparing qSOFA, SIRS and National Early Warning Score. *PLOS ONE*, *14*(1), e0211133.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211133>

Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6. utg.). Gyldendal.

Ferguson, A., Coates, D. E., Osborn, S., Blackmore, C. C., & Williams, B. (2019). Early, Nurse-Directed Sepsis Care. *AJN The American Journal of Nursing*, *119*(1), 52.

<https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000552614.89028.d6>

Friberg, F. (Red.). (2022) *Dags for oppsats: Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (4. utg.) Studentlitteratur AB.

Gatewood, M. O., Wemple, M., Greco, S., Kritek, P. A., & Durvasula, R. (2015). A quality improvement project to improve early sepsis care in the emergency department. *BMJ Quality & Safety*, *24*(12), 787–795. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2014-003552>

Innledende søk og siteringsdatabaser. (2018, juni 28). *Systematiske litteratursøk*.

<https://systemlit.wordpress.com/innledende-sok-og-siteringsdatabaser/>

IMRoD-struktur—NTNU. (u.å.). Hentet 19. desember 2022, fra

<https://i.ntnu.no/oppgaveskriving/imrod-struktur>

Kristoffersen, N. J., Nortvedt, F., & Skaug, E.-A. (2019). *Grunnleggende sykepleie Bind 1* (G. H. Grimsbø, Red.; 3. utg.). Gyldendal.

Kristoffersen, N. J., Nortvedt, F., & Skaug, E.-A. (2019). *Grunnleggende sykepleie Bind 2* (G. H. Grimsbø, Red.; 3. utg.). Gyldendal.

Malt, U., & Stoltenberg, C. (2020, 22. September). *Sensitivitet – test*. I Store norske leksikon. Hentet 12 desember 2022. <http://snl.no/sensitivitet - test>

National Early Warning Score II (NEWS II). (u.å.). ehandboken.ous-hf.no. Hentet 16. desember 2022, fra <https://ehandboken.ous-hf.no/document/78636>

Oduncu, A. F., Kıyan, G. S., & Yalçınlı, S. (2021). Comparison of qSOFA, SIRS, and NEWS scoring systems for diagnosis, mortality, and morbidity of sepsis in emergency department. *The American Journal of Emergency Medicine*, 48, 54–59.
<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.04.006>

Peter G. Petseron Foundation. (2022, 16 Februar). *Why are Americans paying for more healthcare?* <https://www.pgpf.org/blog/2022/02/why-are-americans-paying-more-for-healthcare>

Pasientsikkerhetsprogrammet. (u.å.). *Sepsis*. Itryggehender. Hentet 16. desember 2022, fra <https://www.itryggehender24-7.no/reduser-pasientskader/sepsis>

Stubberud, D.-G., & Grønseth, R. (2017). *Klinisk sykepleie* (H. Almås, Red.; 5. utg.). Gyldendal.

Utenriksdepartementet. (2022, august 31). *Nederland—Reiseinformasjon* [ReiseInformasjon]. Regjeringen.no; regjeringen.no.
https://www.regjeringen.no/no/tema/utenrikssaker/reiseinformasjon/velg-land/reiseinfo_nederland/id2414872/

Yrkesetiske retningslinjer. (u.å.). Hentet 18. november 2022. <https://www.nsf.no/etikk-0/yrkesetiske-retningslinjer>

Ørn, S. (2019). *Sykdom og behandling* (E.Bach-Gransmo, Red.; 2. Utg.)

Vedlegg 1: Søkelogg

Søkedato	Database	Søkeord og ordkombinasjoner	Avgrensinger	Antall treff	Leste abstrakt	Leste artikler	Antall valgte artikler
26.10.22	Pubmed	Sepsis AND early warning sign score AND emergency department	År: 2012-2022	82	5	2	1
26.10.22	Pubmed	Sepsis AND emergency department AND nurse OR nurses OR nursing	År: 2012-2022	351	10		1
03.11.22	Pubmed	Nurse*, sepsis, recognition	År: 2012 - 2022 Tilgjengelig som fulltekst Omhandler mennesker Språk: Engelsk	74	5	2	1
07.11.22	pubmed	snøballmetode via referanselisten i artikkelen Early, Nurse - Directed Sepsis care.	År: 2012 - 2022 Tilgjengelig som fulltekst Omhandler mennesker Språk: Engelsk	4	1	1	1

Vedlegg 2: Litteratormatrise

Forfatter(e) Årstall Tidsskrift Land	Artikkel- tittel	Hensikten med studien	Perspektiv (sykepleier/ pasient/ pårørende)	Metode og analyse	Utvalg/ populasjon	Hovedfunn/ resultater
Forfattere: Alice Ferguson Daniel Evan Coates Scott Osborn Christopher Craig Blackmore Barbara Williams Årstall: 2019 Land: USA Tidsskrift: The American journal of nursing	Early, Nurse - Directed Sepsis care.	Hensikten med studien var å fremme tidlig indentifisering og behandling av sepsis ved å etablere et sepsis veiledningsteam som utnyttet sykepleieferdigheter.	Sykepleier	Kvantitativ tilnærming. Data ble samlet inn basert på sykehus innleggelses, antall personer med sepsis og antall død relatert til sepsis.	Alle pasienter som kom inn med sepsis i akuttmottak med mistanke om sepsis ble inkludert i studien. det samme gjelder for alle utskrivelser relatert til sepsis.	Artikkelen beskriver at ved å implementere et sepsis fokusert team, hvor sykepleiere sto sentralt i tidlig indentifisering og behandling av sepsis gikk antall sepsis relaterte dødsfall betraktelig ned. Dødsfall grunnet sepsis per sepsis utskrivelse gikk ned fra 12,5% til 8,4%. Dødsfall grunnet sepsis per person skrevet ut generelt gikk ned fra 1,05% til 0,78%.

Forfatter(e) Årstall Tidsskrift Land	Artikkel- tittel	Hensikten med studien	Perspektiv (sykepleier/ pasient/ pårørende)	Metode og analyse	Utvalg/ populasjon	Hovedfunn/ resultater
<p>Ali Fuat Oduncu Güçlü Selahattin Kıyan Sercan Yalçınlı</p> <p>Årstall: 2021</p> <p>Land: USA</p> <p>Tidsskrift: The American journal of emergency medicine</p>	<p>Comparison of qSOFA, SIRS and NEWS scoring system for diagnosis, mortality and morbidity of sepsis in emergency department</p>	<p>Hensikten med studien var å sammenligne qSOFA, SIRS og NEWS for identifisering av sepsis og forutse sykkelighet og dødelighet.</p>	<p>Pasientperspektiv</p>	<p>Kvantitativ tilnærming. Data ble samlet inn av pasienter som besøkte akuttmottak ved et tertiær universitetssykehus . Data ble samlet inn via et datasystem. studien foregikk i perioden september 2018 til januar 2019.</p>	<p>Totalt 463 pasienter var inkludert i studien. Gravide kvinner, pasienter under 18, pasienter med traumer, intoks, hjerte eller respirasjonssvikt ble ekskludert fra studien.</p>	<p>Resultatene fra studien konkluderer med at NEWS og qSOFA er mer nøyaktig enn SIRS på å forutse sykkelighet hos pasienter med sepsis. SIRS var dermed det verktøyet som var mest sensitiv til å fange opp sepsis, men nøyaktigheten trekker ned den totale verdien av bruken av SIRS.</p>

Forfatter(e) Årstall Tidsskrift Land	Artikkel- tittel	Hensikten med studien	Perspektiv (sykepleier/ pasient/ pårørende)	Metode og analyse	Utvalg/ populasjon	Hovedfunn/ resultater
Forfattere: Anniek Brink Jelmer Alisma Rob Johannes Carel Gerardus Verdonschot Pleunie Petronella Marie Rood Robert Zietse Hester Floor Lingsma Stephanie Catherine Elisabeth Schuit Årstall publisert: 2019 Land: Nederland Tidsskrift: PLOS ONE	Predicting mortality in patients with suspected sepsis at the Emergency Department; A retrospective cohort study comparing qSOFA, SIRS and National Early Warning Score	Hensikten med studien er å evaluere hvilke av kartleggingsv erktøyene av qSOFA og SIRS som best kan forutse dødeligheten hos pasienter med sepsis. Disse sammenligne s også med NEWS skår hos pasienter med med mistanke om infeksjon direkte ved oppmøte til akuttmottaket	Pasientperspektiv	Kvantitativ tilnærming. Data ble samlet fra en anonym database av pasienter som besøkte akuttmottak ved Erasmus University Medical Center, Rotterdam. Data ble registrert mellom 1. juni 2012 og 31. mai 2016. om både kliniske og vitale parametere, laboratorieresultate r, andre diagnostiske prosedyrer og behandlinger.	Flere pasienter ble ekskludert da besøket til akuttmottaket var relatert til traumer. Totalt ble 8 204 pasienter analysert der 286 døde innen 10 dager og 490 døde innen 30 dager etter å ha fått sepsis. Flertallet av pasientene var menn og medianalderen var 57 år. Pasienter over 18 ble inkludert.	Studien konkluderer med at NEWS er mest effektiv i å kunne forutse 10 og 30 dagers dødelighet etterfulgt av qSOFA og SIRS hos pasienter som kommer inn til akuttmottaket med mistanke om sepsis.

Forfatter(e) Årstall Tidsskrift Land	Artikkel- tittel	Hensikten med studien	Perspektiv (sykepleier/ pasient/ pårørende)	Metode og analyse	Utvalg/ populasjon	Hovedfunn/ resultater
<p>Forfattere: Medley O'Keefe Gatewood Matthew Wemple Sheryl Greco Patricia A Kritek Raghu Durvasula</p> <p>Årstall: 2015</p> <p>Land: USA</p> <p>Tidsskrift: BMJ Quality and Safety</p>	A quality improvement project to improve early sepsis care in the emergency department	Hensikten med studiet var å lage en ny protokoll for sykepleiere for å tidlig identifisere sepsis. Dett gjaldt både ukompliserte sepsiser, alvorlig sepsis og septisk sjokk.	Sykepleier	Kvantitativ tilnærming. Data ble samlet inn basert på sykehus innleggelser, antall personer med sepsis og antall død relatert til sepsis.	Totalt 1032 ble innlagt via akuttmottaket med sepsis. av disse ble 624 inkludert i studiet og 408 ble ekskludert på grunn av usikkerhet i diagnose. 28% av deltakerne i studien ble behandlet med det nye sepsis pakkeforløpet.	Før protokollen ble satt i verk på dette sykehuset rapporterte sykehuset at 54% av innleggelser med sepsis hadde forsinket behandling både når det gjelder væske og antibiotika, de rapporterer også at 27% ikke ble screenet for laktat. Før prosjektet startet var dødsraten på sepsis via akuttmottaket 13,3% men prosjektet resulterte i at dødsraten gikk ned til 11,1%. Studien kom også frem til at sykepleierens kliniske blick spiller en sentral rolle i tidlig oppdagelse av sepsis.