

# Tidlig identifisering av sepsis på medisinsk sengepost

Kandidatnummer: 594 & 607  
Lovisenberg diakonale høgskole

Bacheloroppgave  
i sykepleie

Antall ord: 8491  
Dato: 03.01.2023



**Lovisenberg**  
diakonale høgskole

Sammendrag	Lovisenberg diakonale høyskole Dato: 03.01.2023
Tittel: Tidlig identifisering av sepsis på medisinsk sengepost	
<p><b><u>Innledning</u></b></p> <p>Tema for oppgaven er tidlig identifisering av sepsis hos eldre pasienter. Eldre har økt risiko for sepsisutvikling. For å forebygge sepsisutvikling og øke overlevelsen kreves tidlig diagnostisering. Døgnskuttet tilstedeværelse gir sykepleieren en nøkkelposisjon for tidlig identifisering av sepsis. Hensikten med oppgaven er å se på hvordan sykepleieren tidlig kan identifisere sepsis, for å forebygge forverret tilstand og redusere sepsis relatert dødelighet.</p> <p><b><u>Metode</u></b></p> <p>Metoden for oppgaven er generell litteraturstudie. Generell litteraturstudie er en syntese og analyse av publisert forskning på en relevant klinisk problemstilling. Faglitteraturen ble funnet gjennom troverdige nettressurser og LDH sin pensumlitteratur. Forskningslitteraturen ble hentet gjennom søk i databasene CINAHL og PubMed ved bruk av søkeordene “sepsis”, “early identification”, “elderly”, “medical department” og “nurse”. Etter strukturert gjennomgang satt vi igjen med fire relevante artikler for å belyse oppgavens problemstilling.</p> <p><b><u>Resultat</u></b></p> <p>Tidlig identifisering av sepsis på sengepost kan forebygge sepsisutvikling og øke overlevelsen. Implementering av intervensjoner for tidlig identifisering, med organisert trening og veiledning, viste forbedring i sykepleierens observasjoner. Det bidro til tidlig identifisering og raskere igangsetting av behandlingstiltak. Bruk av ett eller flere kartleggingsverktøy i kombinasjon med sykepleierens observasjon, kan hindre at eldre med sepsis blir oversett. Sykepleierens forpliktelse og eierskap til identifiseringsprosessen er viktig for tidlig identifisering av sepsis.</p> <p><b><u>Diskusjon</u></b></p> <p>Sykepleiere ved sengekanten er i en unik posisjon for tidlig identifisering av sepsis. Tidlig identifisering og iverksetting av behandling er avgjørende for å forebygge sepsisutvikling og en forverret tilstand. Sykepleieren må tilegne seg kompetanse om den eldre pasientgruppen grunnet aldersforandringer, komorbiditet og polyfarmasi som kan gi atypiske symptomer på sepsis. Det forutsetter personsentrert sykepleie med fokus på den enkelte pasient som helhet. Bruk av kartleggingsverktøy i kombinasjon med sykepleierens faglige skjønn, kan være et hjelpemiddel for å fremme tidlig identifisering av sepsis.</p>	

(Antall ord: 299)

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn for valg av tema .....	1
1.2	Sykepleiefaglig relevans .....	2
1.3	Hensikt og problemstilling.....	2
1.4	Avgrensning .....	3
1.5	Begrepsavklaring.....	3
<b>2</b>	<b>Teoretisk kunnskapsgrunnlag.....</b>	<b>5</b>
2.1	Sepsis .....	5
2.1.1	Generelle symptomer på sepsis og atypiske symptomer hos den eldre pasient.....	5
2.2	Kartleggingsverktøy .....	7
2.2.1	ABCDE-prinsippene .....	7
2.2.2	NEWS2 .....	8
2.2.3	SOFA og qSOFA .....	8
2.3	Sykepleierens funksjon .....	8
2.3.1	Sykepleieprosessen .....	9
2.4	Etikk og lovverk .....	9
<b>3</b>	<b>Metode .....</b>	<b>12</b>
3.1	Litteraturstudie .....	12
3.2	Søkeprosessen og utvelgelse av artikler .....	12
3.3	Øvrig fag- og forskningslitteratur .....	16
<b>4</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>19</b>
4.1	Presentasjon av artiklene.....	19
4.2	Syntese av resultatene .....	24
<b>5</b>	<b>Diskusjon.....</b>	<b>25</b>
5.1	Resultatdiskusjon .....	25
5.1.1	Sykepleierens sekundærforebyggende funksjon.....	25
5.1.2	Atypiske symptomer hos eldre pasienter .....	27
5.1.3	Identifisering ved bruk av kartleggingsverktøy .....	29
5.2	Metodediskusjon.....	32
5.2.1	Litteraturstudie som metode .....	32
5.2.2	Strukturert litteratursøk og utvelgelse av artikler .....	32
5.2.3	Styrker og svakheter ved inkluderte artikler .....	34
<b>6</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>36</b>
	<b>Referanseliste .....</b>	<b>37</b>
	<b>Vedlegg .....</b>	<b>42</b>

# 1 Innledning

Tema for oppgaven er tidlig identifisering av sepsis hos eldre pasienter. De siste årene har det vært økende forekomst av sepsis på norske sykehus. Ifølge statistikk fra Norsk pasientregister (2011-2012) har 13 500 pasienter sepsis årlig, hvorvidt 1800 dør av eller med tilstanden (Knoop et al., 2017, sitert i Helsedirektoratet, 2018, s. 4). Den eldre pasientgruppen har spesielt høy risiko for sykkelighet og dødelighet (Ranhoff, 2020, s. 57). Tidlig identifisering av sepsis er en forutsetning for å forhindre sepsisutvikling og redde pasientens liv (Rygh et al., 2016, s. 96).

## 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Sepsis er et økende problem både nasjonalt og internasjonalt (Rygh et al., 2016, s. 94). På verdensbasis rammes 19 millioner av sepsis hvert år, hvorvidt fem millioner dør som følge av tilstanden (Singer et al., 2016, sitert i Aspsæther et al., 2019, s. 2). Forekomsten av sepsis øker i takt med andelen eldre og antall pasienter med sammensatte lidelser. Aldersforandring og komorbiditet gjør det vanskeligere å vurdere alvorlighetsgrad og kartlegge helsetilstanden til den eldre pasient (Ranhoff, 2020, s. 57).

Tidlig identifisering av sepsis kan minske pasientens opplevelse av langvarige fysiske, psykiske og kognitive funksjonshemninger (Rygh et al., 2016, s. 96). Sykepleieren har en sentral rolle og trenger kunnskap som gjør det mulig å oppdage tidlige tegn på sepsisutvikling (Kvale & Brubakk, 2016, s. 80). Eldre har ofte diffuse og uspesifikke symptomer og tegn på sykdom som følge av aldringsforandringer, komorbiditet og polyfarmasi (Ranhoff, 2020, s. 233). Dermed er det en forutsetning at sykepleieren er observant på den eldre sine normale referanseverdier ved den kliniske undersøkelsen (Kvale & Brubakk, 2016, s.). Et av satsningsområdene til pasientsikkerhetsprogrammet «I trygge hender 24-7» er å øke helsepersonells kompetanse i tidlig oppdagelse og behandling av sepsis (Helsedirektoratet, 2018). For å sikre tidlig oppdagelse av sepsis er det viktig å vektlegge og øke oppmerksomheten rundt tematikken (Rygh et al., 2016, s. 96).

## 1.2 Sykepleiefaglig relevans

Sykepleieren har døgnkontinuerlig tilstedeværelse for pasienten, som gir en nøkkelposisjon for tidlig identifisering av sepsis og pasienter i risiko (Rotegård et al., 2015, s. 244). Eldre har økt risiko for å utvikle sepsis. For å øke overlevelsen ved sepsis kreves tidlig diagnostisering og rask oppstart av behandling (Børø Sund & Melbye, 2019, s. 787). Ved akutt sykdom hos eldre kan symptomer og tegn være annerledes enn hos yngre pasienter (Ranhoff, 2020, s. 233). Optimal behandling forutsetter at sykepleieren har tilstrekkelig kompetanse, samt observerer og identifiserer tidlige tegn på infeksjon og utvikling av sepsis (Rygh et al., 2016, s. 94).

Diffuse og uspesifikke symptomer hos den eldre pasient krever systematisk observasjon fra sykepleieren (Ranhoff, 2020, s. 234). For å sikre tidlig identifisering av sepsis er pasientgruppen spesielt avhengig av personsentrert sykepleie, med fokus på det enkelte individ som helhet (Kirkevold, 2020, s. 99). Sykepleierens observasjoner av vitale målinger og allmenntilstand gir nyttig informasjon om pasientens helsetilstand. Det gir forutsetning for å kunne identifisere sepsis tidlig. Ved en negativ sykdomsutvikling kan sykepleier handle målrettet, som forebygger komplikasjoner og bedrer pasientens prognose (Engell-Sørensen & Malmberg, 2018, s. 123).

## 1.3 Hensikt og problemstilling

I oppgaven har vi valgt å belyse følgende problemstilling: *Hvordan tidlig identifisere sepsis hos eldre pasienter på medisinsk sengepost?*

Hensikten med oppgaven er å se på hvordan sykepleieren tidlig kan identifisere sepsis, for å forebygge forverret tilstand og redusere sepsis relatert dødelighet. Forekomsten av sepsis øker med alderen og infeksjon er hovedårsaken til dødsfall hos en av tre personer over 65 år. Økende andel eldre og pasienter med sammensatte lidelser gir høyere krav til spesialkunnskap og observasjon av målgruppen (Flaatten, 2004, sitert i Thune & Leonardsen, 2017). Sykdom hos eldre øker risikoen for komplikasjoner, funksjonssvikt og død (Ranhoff, 2020, s. 55).

Det er blitt tydeligere at pasienter med sepsis skal behandles på intensivavdeling (Laake, 2016). Tidlig identifisering av sykepleiere på sengepost er dermed en forutsetning for at disse pasientene blir overført til avdelinger hvor de får riktig og tilstrekkelig behandling

(Helsedirektoratet, 2018, s. 9). Til tross for raske intervensjoner og riktig behandling er dødeligheten høy hos pasienter med infeksjon og en allerede utviklet organsvikt. Derfor er det viktig å forebygge en sykdomsutvikling med organsvikt gjennom tidlig identifisering av sepsis. Det er ved tidlig oppdagelse og forebygging av organsvikt pasientgruppen vil oppnå best overlevelse (Laake, 2016).

## 1.4 Avgrensning

Oppgaven rettes hovedsakelig mot hvordan sykepleieren tidlig kan identifisere symptomer på sepsis hos den enkelte pasient ved hjelp av observasjoner og kartleggingsverktøy. Ifølge Helsedirektoratet (2018) er eldre spesielt sårbare for å utvikle sepsis (s. 4). Målgruppen som inkluderes er eldre pasienter over 65 år innlagt på medisinsk sengepost med mistenkt infeksjon.

Med søkelys på identifisering, ser vi bort i fra selve behandlingen av sepsis. Tilstanden sepsis kan raskt forverres, hvor prosessen kan utvikle seg til ulike stadier; sepsis, alvorlig sepsis og septisk sjokk. Med fokus på tidlig identifisering av sepsis er målet at tilstanden ikke utvikler seg til alvorlig sepsis og septisk sjokk (Rygh et al., 2016, s. 96).

Det er stor variasjon i eldre sin helsetilstand, som innebærer at eldre ikke er en ensartet gruppe (Folkehelseinstituttet, 2022). Eldre pasienter over 65 år vises å ha flere atypiske symptomer på infeksjon, enn yngre pasienter (Thune & Leonardsen, 2017, s. 4). I oppgaven betegnes målgruppen pasienter over 65 år som “pasient” eller “eldre”. Konteksten i oppgaven vil være knyttet til medisinsk sengepost på sykehus. Det er en avdeling for pasienter med sykdommer i kroppens indre, hvor behandling kan foregå uten kirurgisk inngrep (Store norske leksikon, 2018). Kirurgiske pasienter er ekskludert fra oppgaven.

## 1.5 Begrepsavklaring

- *Sepsis*: livstruende organsvikt utløst av sannsynlig eller påvist infeksjon, også kalt blodforgiftning (Rygh et al., 2016, s. 94).
- *Eldre*: folkehelseinstituttet definerer personer fra 65 år og oppover som eldre (Folkehelseinstituttet, 2022). I oppgaven betegnes personer over 65 år som “pasient”

eller “eldre”.

- *Medisinsk sengepost*: avdeling for pasienter med sykdom i kroppens indre, hvor behandling kan skje uten operative inngrep. Eksempler kan være sykdommer i fordøyelsesorganer, blodet, hjertet og lunger (Store norske leksikon, 2018).
- *Identifisering*: å gjenkjenne, samt vise samstemmighet (Store norske leksikon, 2009). I oppgaven er identifisering relatert til sykepleierens evne til å gjenkjenne tidlige tegn på sepsisutvikling.

## 2 Teoretisk kunnskapsgrunnlag

I kapittelet skal vi presentere og redegjøre for det teoretiske kunnskapsgrunnlaget som er relevant for å belyse oppgavens problemstilling (Thidemann, 2019, s. 105).

### 2.1 Sepsis

Sepsis, også kalt blodforgiftning, er en alvorlig tilstand utløst av infeksjon eller bakteriemie som har frembragt livstruende og ukontrollerbar svikt i vitale organfunksjoner. Infeksjon oppstår når bakterier eller andre mikroorganismer kommer over i blodbanen (Rygh et al., 2016, s. 94). Inflammasjon er en normal reaksjon på infeksjon, enten som reaksjon på mikroben i seg selv eller ved at mikroben frigjør stoffer som utløser inflammasjon. Den alvorlige systemiske inflammasjonen anses som en viktig del av å bekjempe infeksjon. Ved sepsis vil den akutte betennelsesreaksjon bli ukontrollert og påføre organskade hos pasienten (Kvale & Brubakk, 2016, s. 80). Det er hovedsakelig nyrene, hjernen, hjerte og lungenes funksjon som påvirkes. Svikt i pasientens organfunksjon og utvikling av multiorgansvikt vil forårsake en dødelighet på 50% (Kvale & Brubakk, 2016, s. 81). Alle individer med infeksjon eller bakteriemie, uavhengig av underliggende sykdom er utsatt for å utvikle sepsis (Rygh et al., 2016, s. 94). Pasientens prognose er avhengig av graden av organsvikt. Det er avgjørende med rask identifisering av pasienter med mistanke om sepsis for å hindre utvikling av septisk sjokk og multiorgansvikt hos pasienten (Kvale & Brubakk, 2016, s. 80).

#### 2.1.1 Generelle symptomer på sepsis og atypiske symptomer hos den eldre pasient

Sepsis kan gi pasienten svikt i organer og vitale funksjoner. Det kan medføre en rekke symptomer fra de ulike organsystemene, hvor forverring raskt kan oppstå (Rygh et al., 2016, s. 94). Aldringsforandringer, komorbiditet og polyfarmasi hos eldre kan gjøre de spesifikke organsymptomene kamuflert, dempet og iblant fraværende. Allmennsymptomer som slapphet, nedsatt matlyst og tap av funksjon er derimot gjerne dominerende. Det er lett å overse sepsis hos eldre. Etersom eldre utgjør halvparten av pasientene på norske sykehus er det viktig at sykepleieren har kunnskap om symptomer på sepsis hos eldre (Engstad, 2016, s. 542). De vanligste dysfunksjonene ved sepsis er respirasjons- og sirkulasjonssvikt. Faresignaler kan være blodtrykksfall, pulsstigning og økt respirasjonsfrekvens. Det viktig at sykepleieren foretar systematisk og grundig observasjoner inntil pasientens tilstand er stabilisert (Kvale &



Brubakk, 2016, s. 81).

Sepsis skaper svikt i den arterielle oksygeneringen, som gir hypoksemi. Det gjør at pasienten puster raskere, som vises ved økt respirasjonsfrekvens (Rygh et al., 2016, s. 94). Dyspne forekommer ofte hos eldre, og er derfor et uspesifikt symptom som gir liten diagnostisk hjelp ved sepsis. Samtidig kan dyspne indikere helsesvikt med økt hjelpebehov og risiko for livstruende sepsis med død (Ranhoff, 2020, s. 234). Redusert sirkulasjon vil påvirke utseende på pasientens hud. I begynnelsen av en septisk tilstand vil huden reagere ved å bli svett og varm. Etter hvert som blodvolumet synker vil huden bli blek og marmorert, samt kald og klam. Frostanfall kan være tegn på at bakterier har kommet over i blodbanen og gi mistanke om sepsis. Ved alvorlig sirkulasjonssvikt kan hypotermi oppstå (Kvale & Brubakk, 2016, s.81- 82). Hos eldre med livstruende sepsis kan feber være fraværende på diagnosetidspunktet. Smerte som vanligvis har stor klinisk betydning, kan være fraværende eller uspesifikk, ved at det bare vises som et diffust ubehag hos den eldre. Manglende feber og smerte hos den eldre vil dermed være uholdbart for å vurdere alvorligheten på pasientens tilstand (Rygh et al., 2016, s. 94).

Sepsis kan påvirke pasientens sentralnervesystem og gi nedsatt bevissthet, desorientering og utvikling av delirium (Kvale & Brubakk, 2016, s. 81). Endring i kognitiv funksjon hos eldre kan knapt være merkbart eller gi fullstendig desorientering og hjelpeløshet (Engstad, 2016, s. 545). Bevissthetspåvirkning anses generelt som vage symptomer på sepsis, men hos den eldre pasient kan forvirring og redusert bevissthet være eneste tegn på infeksjon. Derfor bør bevissthetspåvirkning alltid gi mistanke om sepsis hos den eldre pasient og sykepleieren må observere den eldre grundig for sepsisutvikling (Kvale & Brubakk, 2016, s. 83).

Eldre har redusert reservekapasitet og anses som svakere og mer sårbare. Svikt i et organsystem kan utløse svikt i andre organer som vil gi et sammensatt sykdomsbilde. Dermed er det viktig å identifisere sepsis tidlig (Engstad, 2016, s. 542). Komorbiditet hos eldre innebærer at sykdommer opptrer i tilknytning til hverandre. Det kan forårsake at pasienten i utgangspunktet har lavt blodtrykk, rask hjerterytme og er tungpustet (Grov, 2015, s. 961). For tidlig identifisering av sepsis hos eldre må sykepleieren observere pasientens puls, systoliske blodtrykket, oksygenmetning, respirasjonsfrekvens og eventuelle respirasjonslyder jevnlig. Sykepleieren må ta utgangspunkt i den eldre sine normale referanseverdier ved observasjon. Lege skal alltid tilkalles ved symptomer eller potensielt alvorlige tegn som gir mistanke om

sepsis hos den eldre pasient (Kvale & Brubakk, 2016, s. 81- 83).

## **2.2 Kartleggingsverktøy**

Kartleggingsverktøy gir standardisert innhenting av informasjon for å avdekke potensielle eller aktuelle problemer, samt alvorligheten av disse (Rotegård et al., 2015, s. 261). Det er utviklet ulike kartleggingsverktøy for å tidlig identifisere sepsisutvikling hos pasienter med mistenkt infeksjon. Verktøyene er basert på pasientens vitale målinger og bevissthet (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 32). Det støtter en strukturert datasamling, diagnostisering og vurdering (Rotegård et al., 2015, s. 261).

Det er utformet en tiltakspakke i pasientsikkerhetsprogrammet «I trygge hender 24-7», hvor fokus rettes mot tidlig oppdagelse og behandling av sepsis på sengepost. I tiltakspakken presenteres og vektlegges blant annet følgende tiltak: observasjon av pasienten etter ABCDE-prinsippene og validerte verktøy for skåring, observasjon og respons. Formålet med en systematisk vurdering gjennom validerte verktøy for skåring, observasjon og respons er å sikre at pasienter med sepsis blir identifisert og diagnostisert så tidlig som mulig (Helsedirektoratet, 2018, s. 7).

Målingene som blir registrert danner grunnlag for vurdering av pasienten, endring i tilstand og om lege må kontaktes (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 32). Eldre pasienter har mindre fysiologiske reservekapasitet enn yngre. Dermed kan avvik fra normalen innenfor en enkel observasjon være alvorlig nok til å kreve legetilsyn (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 33). Videre i oppgaven fremlegges ABCDE-prinsippene, NEWS2, qSOFA og SOFA. Det er hjelpemiddel sykepleieren kan ta i bruk til vurdering av pasientens vitale målinger og bevissthet, for å tidlig identifisere en potensiell sepsisutvikling (Helsedirektoratet, 2018, s. 7).

### **2.2.1 ABCDE-prinsippene**

Et effektivt tiltak for tidlig identifisering av sepsis er å etablere rutiner for overvåking av vitale funksjoner (Helsedirektoratet, 2018, s. 7). ABCDE-prinsippene er en systematisk og anerkjent metode som brukes av helsepersonell for rask avklaring av livstruende problemer (Jastrup, 2018, s. 24). Vurdering av pasientens vitale funksjoner foregår i prioritert rekkefølge med hensyn til luftveier, respirasjon, sirkulasjon og bevissthet. Dermed kan sykepleieren

identifisere behov for livsnødvendige tiltak og ivareta pasientens vitale funksjoner (Lundebjerg & Stubberud, 2015, s. 538-539).

### **2.2.2 NEWS2**

NEWS2 er et validert kartleggingsverktøy for identifisering av sepsispasienter. Verktøyet gir oversikt over pasientens vitale målinger og omfatter skåring av: respirasjonsfrekvens, oksygenmetning og eventuell oksygentilførsel, systolisk blodtrykk, puls, bevissthetsnivå og temperatur (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 33). Ved standardisering av observasjoner og en systematisk kommunikasjonsmåte blir det mulig å følge pasientens helsetilstand over tid (Helsedirektoratet, 2018, s. 8).

### **2.2.3 SOFA og qSOFA**

Sepsis-related Organ Failure Assessment (SOFA) er et skåringsverktøy som graderer organsvikt fra 0-4, hvor 0 indikerer ingen organsvikt. Skåringsverktøyet evaluerer organsystem basert på respirasjon, sirkulasjon, koagulasjon, leverfunksjon, sentralt nervesystem og nyrefunksjon. Sepsisdiagnosen stilles med økning av SOFA-skår  $\geq 2$  poeng (Rygh et al., 2016, s. 95). SOFA-skår brukes hovedsakelig på intensivavdeling, men kan med fordel brukes i andre settinger ved tidlig identifisering av sepsis (Helsedirektoratet, 2018, s. 8).

Skåringsverktøyet qSOFA brukes ofte ved identifiseringen av sepsis hos pasienter på sengepost. Skåringsverktøyet baseres på følgende tre kliniske kriterier: respirasjonsfrekvens  $\geq 22$ /min, systolisk blodtrykk  $\leq 100$  mm Hg og endret mentalstatus (GCS  $< 15$ ). Sepsis mistenkes når pasienter oppfyller minst 2 av 3 kriterier (Helsedirektoratet, 2018, s. 8).

## **2.3 Sykepleierens funksjon**

Ivaretagelse av pasientens grunnleggende behov er kjernen i all sykepleie (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 21). Sykepleierens døgkontinuerlige pasientkontakt gir mulighet for grundig observasjon og vurdering av pasientens tilstand. Det er essensielt for sykepleierens evne til å identifisere pasienter med sepsisutvikling (Graverholt et al., 2015, s. 183).

Sykepleieren har en sekundærforebyggende rolle for å forebygge en potensiell sepsisutvikling. Det inkluderer tidlig identifisering og iverksetting av tiltak (Nortvedt &

Grønseth, 2016, s. 22). Sykepleieren må ha evne til å observere og identifisere tidlige tegn på infeksjon hos den eldre. Det danner grunnlag for å yte personsentrert sykepleie, med tidlig oppstart av passende behandlingstiltak hos den enkelte ved mistanke om sepsis (Rygh et al., 2016, s. 96).

Sykepleieren møter pasienter med komplekse og sammensatte lidelser (Holter, 2015, s. 112). Det krever at sykepleieren har et godt kunnskapsgrunnlag og er bevisst på egne handlinger i gitt situasjon (Graverholt et al., 2015, s. 183). Den kliniske vurderingen av pasienten er basert på en helhetlig vurdering av tilgjengelig data (Rygh et al., 2016, s. 96). Det er en forutsetning at sykepleieren anvender faglig skjønn ved observasjoner og vurdering, for å sikre situasjonsbasert og individualisert forståelse (Holter, 2015, s. 114). Sykepleieren må holde seg faglig oppdatert for å sikre kompetanse til å tidlig identifisere mistanke om sepsis (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 21).

### **2.3.1 Sykepleieprosessen**

For å forebygge sepsisutvikling er det viktig at sykepleier jobber strukturert.

Sykepleieprosessen er en problemløsningsmodell med hensikt å støtte sykepleieren i å arbeide systematisk, metodisk og målrettet (Ehrenberg et al., 2001, sitert i Rotegård et al., 2015, s. 246). Modellen deles inn i fem faser; datasamling, diagnostisering, planlegging, implementering og evaluering (Rotegård et al., 2015, s. 246). Sykepleierens arbeidsprosess innebærer å samle inn informasjon gjennom samtaler, observasjoner og klinisk undersøkelse. På bakgrunn av dette gjøres en vurdering og avklaring av pasientens helsetilstand. Videre planlegges og iverksettes målrettede tiltak for å ivareta pasientens grunnleggende behov (Rotegård et al., 2015, s. 244). Modellen kan bidra til at sykepleieren arbeider systematisk og målrettet inn mot identifiseringen av sepsis, med individualisert sykepleie av god kvalitet (Ehrenberg et al., 2001, sitert i Rotegård et al., 2015, s. 246). Basert på observasjoner sykepleieren gjør kan det planlegges målrettet tiltak for å ivareta pasientens vitale funksjoner og forebygge en sepsisutvikling (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 23).

## **2.4 Etikk og lovverk**

Helsepersonellens virksomhet er regulert i lov om helsepersonell. Formålet med loven er å bidra til pasientsikkerhet og kvalitet i helse- og omsorgstjenesten, samt tillit til helsepersonellet og tjenesten (Helsepersonelloven, 2000, §1). Ved utvikling av alvorlig sepsis

er helsehjelp påtrengende nødvendig, og ifølge helsepersonelloven (2000) §7 understrekes det at helsepersonell er pliktig til å gi den helsehjelpen de evner. God observasjons- og vurderingskompetanse er en forutsetning for å hindre en eventuell sepsisutvikling (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 22). Helsepersonell er pliktig til å utøve faglig forsvarlig og omsorgsfull helsehjelp. Utøvelsen skal samsvare med helsepersonellens kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen for å forebygge pasientskade (Helsepersonelloven, 2000, §4). Det krever at sykepleieren tilegner seg oppdatert kunnskap om sepsis og pasientens behov for å sikre faglig forsvarlig- og omsorgsfull helsehjelp (Kirkevold, 2016, s. 270). Virksomheten må sørge for at organisatoriske elementer er tilrettelagt slik at helsepersonellet kan handle i tråd med lovpålagte plikter og faglig forsvarlighet (Helsepersonelloven, 2000, §16).

Den som yter helsehjelp er pliktig til å dokumentere virksomheten for den enkelte pasient (Helsepersonelloven, 2000, §39). Dokumentasjonen skal inkludere alle deler av sykepleieutøvelsen. For å fange opp sepsisutvikling er dokumentasjon avgjørende for å identifisere endring i den eldre pasient sin helsetilstand (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 23). Dokumentasjon sikrer oversikt og kontinuitet mellom helsepersonell, samt bidrar til pasientsikkerhet (Helsepersonelloven, 2000, §39).

Helsepersonelloven pålegger helsepersonellet mange plikter som til dels er formulert som pasientens rettigheter i lov om pasient- og brukerrettigheter. Formålet med pasient- og brukerrettighetsloven er å sikre lik tilgang på helsehjelp av god kvalitet til befolkningen (Pasient- og brukerrettighetsloven, 2001). Ved gjennomføring av undersøkelse- og behandlingsvalg skal pasienten involveres, samt ha rett på medvirkning og informasjon (Pasient- og brukerrettighetsloven, 2001, §3-1, §3-2). En akutt og kritisk tilstand som sepsis kan oppleves belastende og utrygt for pasienten (Rygh et al., 2016, s. 98). Det gjør tilstrekkelig og tilpasset informasjon fra sykepleieren viktig, slik at pasienten føler seg trygg og kan involvere seg i den grad man ønsker (Kristoffersen & Nortvedt, 2016, s. 107).

Sykepleieutøvelsen skal handle i tråd med lovverk, men samtidig ha grunnlag i moralske og etiske aspekter. De yrkesetiske retningslinjene for sykepleie legger vekt på at sykepleierens kompetanse skal bygges på barmhjertighet, omsorg og respekt for menneskerettighetene (Holter, 2015, s. 112). I punkt 2.3 står det at sykepleieren skal ivareta enkelte pasienters behov for helhetlig omsorg (Norsk sykepleierforbund, 2019). Sykepleieren møter eldre pasienter med komplekse og sammensatte lidelser, og arbeidsdagen er preget av høyt tempo.

Det forutsetter at sykepleieren har evne til situasjonsbasert forståelse for å rette oppmerksomheten mot den enkelte pasient (Holter, 2015, s. 112).

## 3 Metode

I metodekapittelet presenteres metoden vi har benyttet i oppgaven. Her presenterer vi fremgangsmåten for søkeprosessen og utvelgelse av artikler som gir relevant informasjon for å belyse oppgavens problemstilling (Thidemann, 2019, s. 68).

### 3.1 Litteraturstudie

En generell litteraturstudie blir i Popenoe et al. (2021) definert som “En syntese og analyse av publisert forskning på en relevant klinisk problemstilling. Det er et felles format for akademiske avhandlinger på bachelor- og masternivå i sykepleie, fysioterapi, ergoterapi, folkehelse og andre relevante felt”. I enhver generell litteraturgjennomgang har forfatteren i oppgave å analysere resultatene av flere vitenskapelige artikler for et bestemt emne, med hensikt å trekke sikre konklusjoner basert på klinisk anvendelser (s. 175).

### 3.2 Søkeprosessen og utvelgelse av artikler

For å finne relevant forskningslitteratur gjorde vi et strukturert litteratursøk i databasen CINAHL. Databasen CINAHL er tilgjengelig på LDH og er en referansedatabase som dekker tidsskrifter innen sykepleie og helsefag. Det strukturerte litteratursøket bestod av fem engelske søkeord: «sepsis», «early identification», «elderly», «medical department» og «nurse». Alle søkeordene ble kombinert med AND og etter inklusjons- og eksklusjonskriterier ga søket et resultat på 94 artikler. Oppgavens problemstilling «Hvordan tidlig identifisere sepsis hos eldre pasienter på medisinsk sengepost?» var retningsgivende for litteratursøket i form av å identifisere søkeord som var nyttige å bruke (Thidemann, 2019, s. 83).

Vi definerte flere inklusjons- og eksklusjonskriterier som bidro til å tydeliggjøre søket, samt avgrense mengden litteratur. Det gjør søket mer hensiktsmessig ut fra hva vi ønsket kunnskap om (Thidemann, 2019, s. 83). Ettersom helsefaget er i stadig endring ønsket vi faglig oppdatert forskning og litteratur. Derfor inkluderte vi oppdaterte artikler publisert mellom 2016 og 2022, artiklene utgitt før dette ble ekskludert (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 23). Alle artiklene som ble inkludert var engelskspråklige for å sikre at vi behersket språket. Vi valgte fulltekst som et inklusjonskriterium for tilgjengelighet på hele teksten. Ettersom pasienter over 65 år har mer atypiske symptomer på infeksjon enn yngre, er det ulike faktorer

og behov som må vektlegges i identifisering av sepsis. Derfor valgte vi 65+ år som et inklusjonskriterium i litteratursøket (Thune & Leonardsen, 2017, s. 4).

Ved valg av søkeord tok vi utgangspunkt i de meningsbærende enhetene i problemstillingen for oppgaven (Thidemann, 2019, s. 83). For å rette søkelyset mot den eldre pasientgruppen og sepsis brukte vi søkeordet «elderly» og «sepsis». Til tross for at eldre er svært risikoutsatt for å utvikle sepsis, opplevde vi at det var mest forskning rettet mot pasientgruppen 18 år og oppover (Helsedirektoratet, 2018, s. 4). Likevel hadde flere av artiklene i det strukturerte søket en gjennomsnittsalder på over 65 år som gjorde de relevante for å belyse oppgavens problemstilling. For å rette fokuset mot identifisering av sepsis fremfor selve behandlingen, valgte vi å inkludere søkeordet “early identification”. Sykepleieren har en sentral rolle i tidlig identifisering av sepsis. For å få frem artikler rettet mot sykepleierens funksjon ved identifisering inkluderte vi søkeordet “nurse” (Rotegård et al., 2015, s. 244).

Forskning rundt tidlig identifisering av sepsis er mest rettet mot akuttmottak eller intensivavdeling (Ferguson et al., 2019, s. 52). Observasjon og overvåkning fremtrer annerledes på intensivavdeling og akuttmottak, sammenlignet med medisinsk sengepost (Falsetti et al., 2020, s. 880). Dermed var det viktig å inkludere søkeord som indikerer medisinsk sengepost. Til tross for at vi brukte søkeordet «medical department», opplevde vi at noe forskning fortsatt var rettet mot tidlig identifisering på akuttmottak og intensivavdeling. Vi ekskludert forskning som bare omhandlet akuttmottak og intensivavdeling, og stod igjen med nok forskningsgrunnlag rettet mot medisinsk sengepost.

I søkeprosessen foretok vi en strukturert gjennomgang av resultatene, ved å først lese gjennom overskriftene på alle 94 artiklene. Deretter valgte vi å ekskludere artikler med overskrifter som inneholdt kontekst eller pasientproblemer som ikke kunne belyse vår problemstilling. Med dette mener vi overskrifter som bare inneholdt kontekster utenfor medisinsk sengepost, som f.eks. “emergency department” eller “intensive care unit”. Hvis konteksten var kombinert med medisinske avdeling definerte vi artiklene som relevante. Videre leste vi fulltekst av artikler som hadde relevant abstrakt for oppgaven. Etter strukturert gjennomgang av søket sto vi igjen med 3 artikler som kunne belyse problemstillingen. Vi valgte å videreføre søket i databasen PubMed, ettersom resultatene i oppgaven skal bygges på 4-6 utvalgte forskningsartikler.



I databasen PubMed gjennomførte vi eksakt samme søk som i CINAHL, ettersom søkeordene og avgrensningene var tilpasset oppgavens relevans. I PubMed utgjorde søket 3 resultater. Vi leste abstrakt og fulltekst til de tre artiklene og konkluderte med at bare en var relevant, på grunn av kontekst og pasientgruppe som ikke kunne belyse vår problemstilling. Vi brukte helsebiblioteket sine sjekklister og kanalregisteret for å kvalitetssikre utvalgt forskningslitteratur.

<b>Database og dato for søk</b>	<b>Cinahl, 28/10-22</b>	<b>PubMed, 06/11-22</b>
<b>Søkeord og kombinasjoner</b>	Sepsis and early identification and elderly and medical department and nurse	Sepsis and early identification and elderly and medical department and nurse
<b>Avgrensinger i søket</b>	Fulltekst, engelskspråklig, alder 65+ år, publisert mellom 2016 og 2022.	Fulltekst, engelskspråklig, alder 65+ år, publisert mellom 2016 og 2022.
<b>Antall treff totalt</b>	94	3
<b>Antall gjennomleste titler</b>	94	3
<b>Antall gjennomleste abstrakt</b>	41	3
<b>Antall gjennomleste fulltekstartikler</b>	15	3
<b>Antall artikler som kan inkluderes basert på inklusjons- og eksklusjonskriterier</b>	4	1

<b>Ytterligere inklusjons-eksklusjonskriterier</b>	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt
<b>Antall artikler inkludert i litteraturstudien</b>	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt
<b>Inkludert artikkel nummer 1</b>	Falsetti, L., Martino., Zaccone, V., Viticchi, G., Raponi, A., Moroncini, G., Fioranelli, A., Pentima, C.D., Martini, A., Nitti, C., Salvi, A., Burattini, M. & Tarquinio, N. (2020). SOFA and qSOFA usefulness for in-hospital death prediction of elderly patients admitted for suspected infection in internal medicine. <i>Infection</i> , 48 (1), s.879-887. <a href="https://doi.org/10.1007/s15010-020-01494-5">https://doi.org/10.1007/s15010-020-01494-5</a>	Torsvik, M., Gustad, L. T., Mehl, A., Bangstad, I., Vinje, L., Damås, J. K., & Solligård, E. (2016). Early identification of sepsis in hospital inpatients by ward nurses increases 30-day survival. <i>Critical Care</i> , 20(1), s. 1-9. <a href="https://doi.org/10.1186/s13054-016-1423-1">https://doi.org/10.1186/s13054-016-1423-1</a>
<b>Inkludert artikkel nummer 2</b>	Ferguson, A., Coates, D. E., Osborn, S., Blackmore, C. C. & Williams, B. (2019). Early, Nurse-Directed Sepsis Care. <i>American Journal of Nursing</i> , 119(1), s. 52-58. <a href="http://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000552614.89028.d6">http://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000552614.89028.d6</a>	

<b>Inkludert artikkel nummer 3</b>	Szakmany, T., Pugh, R., Kopczynska, M., Lundin, R.M., Sharif, B., Morgan, P., Ellis, G., Abereu, J., Kulikouskaya, S., Bashir, K., Galloway, L., Al- Hassan, H., Grother, T., McNulty, P., Seal, S. T., Cains, A., Vreygdenhil, M., Abdimalik, M., Dennehey, N., Evans, G., Whitaker, J., Beasant, E., Hall, C., Lazarou, M., Vanderpump, C. V., Harding, K., Duffy, L., Sadler, E. D., Keeling, R., Banks, C., Ng, S.W.Y., Heng, S. Y., Thomas, D., Puw, E. W., Otahal, I., Battle, C., Minik, Å., Lyons, R. A. & Hall, J. E. (2018). Defining sepsis on the wards: results of a multi-centre point-prevalence study comparing two sepsis definitions. <i>Anaesthesia</i> , 73(2), s. 195-204. <a href="http://doi.org/10.1111/anae.14062">http://doi.org/10.1111/anae.14062</a>	
------------------------------------	--	--

### 3.3 Øvrig fag- og forskningslitteratur

I oppgaven har vi anvendt ulike kilder fra pensumlitteraturen til LDH som inneholder relevant informasjon om identifisering av sepsis. Som supplerende faglitteratur har vi anvendt troverdige nettressurser for å fremme nyttig informasjon i oppgaven. Lovverk og retningslinjer har vi funnet i oppslagsverket Lovdata og Norsk sykepleierforbund. Etter retningslinjer fra LDH har vi anvendt artikkelen Popenoe et al. for å beskrive en generell litteraturstudie. Statistikk i oppgaven ble tatt fra Norsk pasientregister, som understøtter og gir et helhetlig perspektiv over tematikken.

Ved søk på “sepsis hos eldre” på Sykepleien.no fant vi to relevante artikler. De er relevante for å belyse problemstillingen vår, ettersom de legger frem sykepleierens rolle ved tidlig identifisering av sepsis og den eldre pasientgruppen i en sepsissammenheng. Begge artiklene er utgitt innenfor kriteriet på 2016-2022.

Vi har tatt i bruk tiltakspakken utgitt i 2018 av Det nasjonale pasientsikkerhetsprogrammet “I trygge hender 24-7” for tidlig oppdagelse og behandling av sepsis på sengepost.

Tiltakspakken belyser oppgavens problemstilling ved å presentere tiltak som kan bidra til tidlig identifisering av en forverret tilstand og sepsisutvikling på sengepost. I oppgaven utelukker vi tiltakene som rettes mot behandling av sepsis (Helsedirektoratet, 2018).

## 4 Resultater

I resultatkapittelet presenteres forskningsartiklene i en artikkelmatrise og funnene i forskningen gjennom en samlet resultatsyntese.

### 4.1 Presentasjon av artiklene

I bacheloroppgaven har vi anvendt fire fagfelleverderte forskningsartikler for å belyse vår problemstilling, som presenteres i artikkelmatrisen nedenfor;

<b>Database</b>	<b>Forfatter, årstall, land</b>	<b>Tittel</b>	<b>Hensikt</b>	<b>Design/metode</b>	<b>Funn</b>	<b>Kvalitetsvurdering</b>
CINAHL	Falsetti, L., Martino., Zaccone, V., Viticchi, G., Raponi, A., Moroncini, G., Fioranelli, A., Pentima, C.D., Martini, A., Nitti, C.,	SOFA and qSOFA usefulness for in- hospital death prediction of elderly patients admitted for	Evaluere rollen og nøyaktigheten til SOFA og qSOFA som prognostiske skårer for eldre pasienter med mistanke om infeksjon innlagt på to indremedisinske avdelinger.	Retrospektiv kohortstudie over en periode på ett år. Eldre pasienter med mistenkt infeksjon og minst en organdysfunksjon som ikke krevde intensivovervåkning ble overført til indremedisinske avdelinger. På indremedisinsk avdeling	Av 380 pasienter forekom død på sykehus hos 144 pasienter. Det ble observert at en økning i SOFA- og qSOFA-skår kan være assosiert med større risiko for dødsfall på sykehus. Komorbiditet var assosiert med økt dødelighet på sykehus hvor koronarsykdom	Kohortstudie sjekkliste: 10/12 poeng

	Salvi, A., Burattini, M. & Tarquinio, N. (2020). Italia.	suspected infection in internal medicine		ble pasienten vurdert i henhold til alder, kjønn, komorbiditet, SOFA og qSOFA. Samtidig ble dødsfall på sykehus og lengde på sykehusinnleggelse registrert.	og demens var fremtredende diagnoser. Ved identifisering av sepsis er SOFA og qSOFA egnet for å identifisere eldre med lav risiko for dødsfall på sykehus, men skårenes nøyaktighet er lav.	
CINAHL	Ferguson, A., Coates, D. E., Osborn, S., Blackmore, C. C. & Williams, B. (2019). USA.	Early, nurse- directed sepsis care	Fremme tidlig identifisering og behandling av sepsis gjennom etablering av tverrfaglig ledet sepsis- veiledningsteam som utnytter sykepleieferdigheter og ekspertise.	Retrospektiv kohortstudie med et kvalitetsforbedringsprosjekt over 7 år. Det ble igangsatt intervensjoner for å sikre rask identifisering og behandling av alle inneliggende pasienter på generell avdeling og akuttmottak innen en time. Gjennomsnittsalder på forsøkspersonene var ca. 65 år. Utfallet av	Den sepsis relaterte dødeligheten på sykehus ble reduisert med 4,5 dødsfall per 100 sepsisrelaterte utskrivninger i løpet av den syv års evalueringsperioden fra før igangsetting av intervensjoner til etter. Sykepleieren ved sengekanten var unikt kvalifisert til å identifisere endringer i pasientens tilstand. Sykepleierettet	Kohortstudie sjekklister: 9/12 poeng

				intervensjonene måles primært på bakgrunn av sepsis-relatert dødelighet, respons team samtaler og deres handlingsberedskap.	omsorg med fokus på tidlig identifisering og behandling av sepsis kan bidra til å redusere sepsis relatert dødelighet på sykehus.	
CINAHL	Szakmany, T., Pugh, R., Kopczyńska, M., Lundin, R.M., Sharif, B., Morgan, P., Ellis, G., Abereu, J., Kulikouskaya, S., Bashir, K., Galloway, L., Al- Hassan, H., Grother, T., McNulty, P., Seal, S. T., Cains, A.,	Defining sepsis on the wards: results of a multi-centre point-prevalence study comparing two sepsis definitions	Bestemme evnen til SEPSIS- 1 definisjonen (SIRS-kriteriene), sammenlignet med SEPSIS-3 definisjonen (SOFA, qSOFA og NEWS) for å identifisere pasienter med risiko for sepsis på avdelinger utenfor intensivavdeling.	Prospektiv kohortstudie utført på 13 ulike sykehus. Pasienter med NEWS $\geq$ 3 og mistenkt infeksjon ble screenet for tilstedeværelse av sepsis, ved å bruke enten SEPSIS-1- eller SEPSIS-3-definisjonen. Totalt 380 pasienter ble inkludert gjennom en registreringsperiode på 24 timer. Gjennomsnittsalder på den inkluderte kohorten var 74 år.	Det ble observert høy dødelighet hos pasientgruppen som oppfylte SEPSIS-1 eller SEPSIS-3 kriteriene, hvor 22,9% av pasientene døde innen 30 dager. Typiske symptomer som feber og takykardi var ikke fremtredende hos de eldre pasientene som døde innen 30 dager. SIRS identifiserte 212 pasienter med sepsis, SOFA $\geq$ 2 identifiserte 272 septiske pasienter og qSOFA- skår $\geq$ 2	Kohortstudie sjekklister: 11/12 poeng

	<p>Vreygdenhil, M., Abdimalik, M., Dennehey, N., Evans, G., Whitaker, J., Beasant, E., Hall, C., Lazarou, M., Vanderpump, C. V., Harding, K., Duffy, L., Sadler, E. D., Keeling, R., Banks, C., Ng, S.W.Y., Heng, S. Y., Thomas, D., Puw, E. W., Otahal, I., Battle, C., Minik, Å., Lyons, R. A. &amp;</p>				<p>identifiserte 50 pasienter med sepsis. SOFA og NEWS var bedre verktøy for å forutse alvorlige utfall, enn qSOFA og SIRS, men utfordringer knyttet til manglende laboratorieverdier i SOFA-skåren minsker skårens validitet ved sengepost.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

	Hall, J. E. (2018). Storbritannia.					
PubMed	Torsvik, M., Gustad, L. T., Mehl, A., Bangstad, I. L., Vinje, L. J., Damås, J. K. & Solligård, E. (2016). Norge.	Early identification of sepsis in hospital inpatients by ward nurses increases 30- day survival	Undersøke hvordan implementering av et klinisk verktøy for å triagere SIRS og organsvikt, et varsels- og behandlingssystem og organisert trening kan forbedre sykepleierens kliniske observasjon på sengepost. Målet var at færre pasienter utvikler alvorlig sepsis og at flere overlever sykehusoppholdet.	Retrospektiv kohortstudie på et sykehus i Midt- Norge. Implementering av intervensjonene ble igangsatt fra januar til oktober i 2011. Pasienter med bekreftet infeksjon i blodet ble inkludert i studien. Før- intervensjonsgruppen inkluderte 472 pasienter og etter- intervensjonsgruppen inkluderte 409 pasienter.	Sykepleierens observasjon av vitale målinger var bedret hos etter- intervensjonsgruppen. Det ga etter- intervensjonsgruppen høyere sannsynlighet for å overleve 30 dager og lavere sannsynlighet for å utvikle alvorlig sepsis og organsvikt. I tillegg hadde etter- intervensjonsgruppen kortere liggetid på sykehus.	Kohortstudie sjekklister: 9/12 poeng



## 4.2 Syntese av resultatene

Artiklenes funn viser at sykepleierens tidlige identifisering av sepsis på sengepost kan føre til økt overlevelse og redusert forekomst av alvorlig sepsis hos den eldre pasient. Det vektlegges at den eldre pasient må vurderes individuelt med tanke på aldersforandringer og komorbiditet. Ved implementering av intervensjoner på avdelingen, med organisert trening og veiledning, tilegnet sykepleieren seg gode rutiner for identifisering av sepsis. Det førte til forbedring i sykepleierens observasjon av vitale målinger og bidro til å fjerne barrierer, som ellers kunne hindret tidlig identifisering og rask igangsetting av behandlingstiltak. Bruk av ett eller flere kartleggingsverktøy i kombinasjon med sykepleierens faglige skjønn, kan hindre at eldre med sepsis blir oversett. Tilrettelegging for sepsisidentifisering fra ledelse, samt sykepleierens forpliktelse og eierskap til identifiseringsprosessen fremlegges som viktige faktorer for å kunne identifisere sepsis på et tidlig stadium.

## **5 Diskusjon**

I diskusjonskapittelet vil vi forsøke å besvare oppgavens problemstilling “Hvordan tidlig identifisere sepsis hos den eldre pasient på medisinsk sengepost?”, gjennom en resultatdiskusjon. Vi tar utgangspunkt i de utvalgte forskningsartiklene knyttet opp mot det teoretiske-, juridiske- og etiske kunnskapsgrunnlaget beskrevet i teorikapittelet 2.0. Teorikapittelet er styrende for struktureren i resultatdiskusjonen, hvor vi ser nærmere på sykepleierens sekundærforebyggende funksjon ved tidlig identifisering av sepsis, atypiske symptomer hos eldre og identifisering av sepsis ved bruk av kartleggingsverktøy. Deretter foretas en metodediskusjon med fokus på eventuelle styrker og svakheter med egen metode og forskningslitteratur.

### **5.1 Resultatdiskusjon**

I resultatdiskusjonen diskuteres forskningsartiklenes resultater med utgangspunkt i oppgavens problemstilling. Resultatet tolkes og diskuteres i forhold til allerede eksisterende forskning, presentert teorier og rammefaktorer i klinisk kontekst, lovverk og etikk (Thidemann, 2019, s. 69).

#### **5.1.1 Sykepleierens sekundærforebyggende funksjon**

Sepsis er en livstruende tilstand, hvor tidlig identifisering og behandling er avgjørende for å forebygge forverring og redusere dødelighet (Rygh et al., 2016, s. 94). Sykepleieren har en sekundærforebyggende funksjon, som innebærer å tidlig identifisere sepsis og deretter iverksette tiltak for å forebygge en eventuell sepsisutvikling (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 22).

I sykepleieprosessen er tidlig identifisering av sepsis mest uttalt i de tre første fasene. Det innebærer at sykepleieren innhenter informasjon gjennom observasjoner og klinisk undersøkelse. På bakgrunn av dette foretas en vurdering og avklaring av pasientens tilstand. Ved en aktuell sepsisutvikling vil sykepleieren planlegge målrettet tiltak for å ivareta pasienten og forebygge forverring av tilstanden (Rotegård et al., 2015, s. 244). I likhet med sykepleieprosessen viser studien utført av Torsvik et al. (2016) et system for sepsisidentifisering, som er hensiktsmessig å ta i bruk for å sikre systematisk og analytisk tilnærming ved sengepost (Hellesø, 2015, s. 221). Studien ble utført på en før- og etter

intervensjonsgruppe hvor det ble implementert en sepsis relatert triage, flytskjemavarsling og et behandlingssystem for å identifisere sepsisutvikling og organsvikt på sengepost. I forkant fikk sykepleierne organisert trening og kompetanseøkning om sepsis. Ved implementering av intervensjonene fikk sykepleieren bedre overholdelse av observasjons- og behandlingsprotokoller (Torsvik et al., 2016). På den andre siden forutsetter det at virksomheten tilrettelegger for systematisk sepsisidentifisering og økt vurderingskompetanse hos sykepleieren ved sengepost (Helsepersonelloven, 2000, §16). Intervensjonene i studien økte sannsynlighet for 30 dagers overlevelse ved sepsis, minsket sannsynlighet for å utvikle alvorlig organsvikt og reduserte liggetiden på intensivavdeling (Torsvik et al., 2016).

Sykepleierens kunnskap om pasientens medisinske symptomer og diagnose er en forutsetning for å kunne observere, vurdere og videre utføre tiltak ved sepsis (Holter, 2015, s. 112). For å se på hvordan sykepleiere på sengepost kan oppdage sepsis tidligere, utførte Aspsæther et al. (2019) en systematisk litteraturstudie basert på åtte kvantitative forskningsartikler. Flere studier påpeker behovet for mer kunnskap om temaet, ettersom sykepleiere har en sentral rolle i identifiseringen av sepsis (Burney et al., 2012; Hengel et al., 2016, sitert i Aspsæther et al., 2019, s. 4). Ved utvikling av organsvikt eller septisk sjokk er hjelpen påtrengende nødvendig og sykepleieren er pliktig til å gi helsehjelp (Helsepersonelloven, 2000, §7). For å sikre en tilstrekkelig helsehjelp har sykepleierne på sengepost ansvar for å tilegne seg nødvendig kompetanse og kunnskap til å identifisere sepsis, som er i tråd med helsepersonelloven (2000) §4 (Torsvik et al., 2016, s. 6). Kunnskap om tidlig identifisering av sepsis kan økes gjennom simulering, undervisning og klare retningslinjer (Delaney et al., 2015, sitert i Aspsæther et al., 2019, s. 5). Det er i tråd med Torsvik et al. (2016) sin studie hvor økt kunnskap gjennom organisert trening og veiledning førte til at flere pasienter ble tidlig identifisert med sepsis (s. 6).

Ferguson et al. (2019) utførte et kvalitetsforbedringsprosjekt over syv år, hvor målet var å fremme tidlig identifisering og behandling av sepsis gjennom etablering av et tverrfaglig ledet sepsis-veiledningsteam som utnyttet sykepleierferdigheter og ekspertise (s. 52). Det veiledende teamet i studien hevdet at sykepleieren ved sengekanten var unikt kvalifisert til å oppdage subtile endringer i pasientens tilstand. På den andre siden understrekes det at klinisk kontekst sannsynligvis vil påvirke identifiseringen av sepsis. En kombinasjon av sterk støtte fra sykepleiere og leger, samt institusjonens dedikasjon, muliggjorde tidlig identifisering og god oppfølging av pasientene (Ferguson et al., 2019, s. 54-56). Det er en forutsetning at

virksomheten tilrettelegger for at sykepleieren skal handle i tråd med lovpålagte plikter og faglig forsvarlighet (Helsepersonelloven, 2000, §16). Et godt og stabilt lederskap med sterkt teamarbeid på avdelingen er viktig for å realisere personsentrert sykepleie i identifisering av sepsis (Kirkevold, 2020, s. 100). Det er avgjørende at både sykepleieren og avdelingen har forpliktelse og eierskap til identifiseringsprosessen for tidlig oppdagelse (Torsvik et al., 2016, s. 7).

Sykepleierens forebyggende og helsefremmende arbeid kan være avgjørende for å opprettholde helse, funksjon og livskvalitet hos eldre pasienter (Ranhoff, 2020, s. 171). Ferguson et al. (2019) hevder at intervensjoner som skal forhindre sepsisutvikling hos pasienter med infeksjon som ikke oppfyller krav for alvorlig sykdom, kan ha større effekt på overlevelsen sammenlignet med intervensjoner rettet mot den sykeste pasientgruppen (s. 52-53). På den andre siden viser funn fra Liu et al. (2014) at nesten 60% av sepsisrelaterte dødsfall forekom hos pasienter med normalt blodtrykk og laktatnivåer på mindre enn 4mmol/L (Liu et al., 2014, sitert i Ferguson et al., 2019, s. 53). Sykepleierens observasjoner av vitale funksjoner og kommunikasjon med pasient og pårørende, er spesielt viktig i situasjoner med sykdom hos eldre (Ranhoff, 2020, s. 241). Det sikrer at pasient og pårørende blir informert og får medvirke, samt bidrar til å bedre helsehjelpen ved tidlig identifisering av sepsis (Pasient- og brukerrettighetsloven, 2021, §3-1, §3-2; Ranhoff, 2020, s. 241). Pasientens alder og helsetilstand spiller inn på hvor raskt tilstanden utvikler seg (Rygh et al., 2016, s. 94). Ubehandlet kan sepsis forverres raskt, derfor er det viktig med jevnlig observasjon og vurdering av den eldre pasient på medisinsk sengepost for å sikre tidlig identifisering av sepsis (Kvale & Brubakk, 2016, s. 80).

### **5.1.2 Atypiske symptomer hos eldre pasienter**

Eldre pasienter er utsatt for å få infeksjoner grunnet svekket organfunksjon og ineffektivt immunapparat (Ranhoff, 2020, s. 56). Atypiske symptomer øker sjansen for at sepsis blir oversett under sykepleieobservasjoner (Engstad, 2016, s. 544). Det er avgjørende at sykepleieren har tilstrekkelig kompetanse om den eldre pasientgruppen og evner en personsentrert sykepleie, for å kunne gjenkjenne tidlige tegn på sepsis (Holter, 2015, s. 112; Ranhoff, 2020, s. 234).

Den eldre pasientgruppen har høy risiko for tidlig dødelighet og sykkelighet (Ranhoff, 2020, s.

57). På medisinsk sengepost kan mangel på tid gjøre at fokuset på den medisinske behandlingen kommer fremfor den personsentrerte sykepleien (Kim & Park, 2017, sitert i Kirkevold, 2020, s. 98). Samtidig er personsentrert sykepleie spesielt viktig ved tidlig identifisering av sepsis hos eldre med komorbiditet og atypiske symptomer. I Falsetti et al. (2020) ble det rapporterte en sepsisrelatert dødelighet på 36,9%, med en gjennomsnittsalder på rundt 80 år (s. 879). Komorbiditet var assosiert med økt risiko for dødelighet på sykehus, hvor koronarsykdom og demens var de mest fremtredende diagnosene (Falsetti et al., 2020, s. 882). På den andre siden kommer det frem i Szakmany et al. (2018) at typiske symptomer som feber og takykardi ikke var fremtredende hos de eldre pasientene som døde av sepsis innen 30 dager (s. 199). Ved identifisering av sepsis hos eldre pasienter må sykepleieren være forberedt på at pasienten ofte kan ha kroniske lidelser og komorbide sykdommer som krever personsentrert og helhetlig sykepleie (Kirkevold, 2020, s. 98).

Vitale funksjoner og diffuse tegn hos eldre må observeres på en systematisk måte for å få pålitelige data, hvor kartleggings skjemaer kan være til god hjelp (Ranhoff, 2020, s. 234). Ved bruk av kartleggingsverktøy i identifisering av sepsis kommer det frem at en høy skår i verktøyene er assosiert med økt risiko for dødelighet på sykehus. Derfor bør den eldre vurderes individuelt med tanke på livskvalitet, komorbiditet og skrøpelighet før tilstanden blir kritisk alvorlig (Falsetti et al., 2020, s. 884). Aldersforandringer og komorbiditet gjør det utfordrende å kartlegge eldre pasienter med sepsisutvikling (Ranhoff, 2020, s. 56-57). Dermed kreves en bredere diagnostisk tilnærming. Ved bruk av kartleggingsverktøy i identifiseringen av sepsis er den kliniske undersøkelsen basert på normale referanseverdier hos yngre og friske befolkningsgrupper (Engstad, 2016, s. 546). Det er en utfordring, ettersom den kliniske responsen på sykdom hos eldre i mange tilfeller er endret og vil variere, som gjør referanseverdien mindre pålitelig (Engstad, 2016, s. 546). På den andre siden kommer det frem i Aspsæther et al. (2019) at kartleggingsverktøyene gir sykepleieren mulighet til å observere pasientens normale referanseverdier og endring i pasientens kliniske tilstand over tid (s. 10).

Tilstanden til den eldre endres raskt som krever at sykepleieren kontinuerlig må observere, vurdere og intervensere. Observasjon av den eldre krever at sykepleieren har kunnskap om normale aldringsforandringer og sykdom hos eldre (Gregersen & Pedersen, 2018, s. 190). Sykepleieutøvelsen må ta utgangspunkt i kliniske retningslinjer og standardiserte prosedyrer, basert på faglig- og erfaringsbasert kunnskap. Det kan sikrer at den enkelte

pasient får tilstrekkelig helsehjelp, uavhengig av hvem som er på vakt. På den andre siden kan det gi en rutinepreget tjeneste som står i veien for personsentrert sykepleie (Renolen et al., 2018, sitert i Kirkevold, 2020, s. 98). Forskning viser at sykepleierens manglende kunnskap om aldringsprosessen og de utfordringene det innebærer å yte sykepleie til skrøpelige eldre ga negativ innvirkning på sykepleieutøvelsen, i form av utilstrekkelig helsehjelp (Deasy et al., 2014; sitert i Thune & Leonardsen, 2017, s. 6). I studien til Ferguson et al. (2019) var fokuset i kvalitetsforbedringsprosjekt å fremme tidlig identifisering og behandling av sepsis gjennom intervensjonen rettet mot å bedre sykepleieferdigheter. Prosjektet førte til økt sepsisoverlevelse og antall utskrevne sepsispasienter steg (s. 52). Resultatet understreker viktigheten av sykepleierens kunnskap og ferdigheter for å kunne observere og vurdere eldre pasienter med mistanke om sepsis (Gregersen & Pedersen, 2018, s. 190).

### **5.1.3 Identifisering ved bruk av kartleggingsverktøy**

Mange pasienter utvikler sepsis ved generell sengepost (Børøund & Melbye, 2019, s. 786). I møte med pasienter med infeksjon, mistenkt infeksjon eller akutt organsvikt er det viktig at sykepleieren vurderer om pasienten har sepsis (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 32). Det er utviklet ulike kartleggingsverktøy som er basert på pasientens vitale målinger og bevissthet. Pasientsikkerhetsprogrammet «I trygge hender 24-7» presenterer observasjon av pasienten etter ABCDE- prinsippet og bruk av validerte kartleggingsverktøy som de viktigste tiltakene for å sikre tidlig identifisering av pasienter med sepsis (Helsedirektoratet, 2018, s. 7). Bruk av validerte kartleggingsverktøy kan være et godt hjelpemiddel for sykepleieren til å identifisere tidlige tegn på infeksjon og endringer i pasientens kliniske tilstand (Helsedirektoratet, 2018, s. 5).

Kartleggingsverktøy skal sikre at pasienter med sepsis blir identifisert og diagnostisert så tidlig som mulig, for å hindre utvikling av ytterligere organsvikt og død (Helsedirektoratet, 2018, s. 8). Ved å bruke validerte kartleggingsverktøy kan sykepleieren danne gode rutiner for observasjon av pasientens vitale funksjoner, som har stor betydning for å kunne oppdage forverring, infeksjon og sepsis tidlig (Helsedirektoratet, 2018, s. 5). I tiltakspakken «I trygge hender 24-7» blir qSOFA- skår presentert som et enkelt verktøy for å vurdere organsvikt på sengepost. Ved mistanke om infeksjon og en qSOFA $\geq$ 2 poeng må sykepleieren vurdere om pasienten kan ha sepsis og tilkalle lege (Helsedirektoratet, 2018, s. 8). I likhet med tiltakspakken viser studien utført av Torsvik et al. (2016) at qSOFA- skåren er et enkelt og

lovende verktøy for å identifisere pasienter med risiko for sepsis med livstruende organfunksjon (Singer et al., 2016, sitert i Torsvik et al., 2016, s. 6). På den andre siden er det bemerkelsesverdig at pasientene som ble forhindret å utvikle alvorlig sepsis, ikke ville blitt gjenkjent ved bruk av qSOFA-kriteriene (Torsvik et al., 2016, s. 6).

Eldre pasienter har høyere risiko for å utvikle sepsis. For å øke overlevelsen ved sepsis kreves tidlig diagnostisering og rask oppstart av behandling (Børøsdal & Melbye, 2019, s. 787). Pasienter med mistenkt infeksjon må ha qSOFA-skår  $\geq 2$  for å vurderes for sepsis. Det øker risikoen for at den eldre pasient som er i ferd med å utvikle sepsis blir oversett grunnet atypiske symptomer (Thune & Leonardsen, 2017, s. 1-2). På den andre siden kan man benytte andre skåringsverktøy i kombinasjon med qSOFA-skåren, for å identifisere sepsisutvikling hos eldre. NEWS2 kan fungere som et supplement til qSOFA-skåren for å identifisere pasienter med sepsis. Det gjør det lettere for sykepleieren å følge med på utvikling i pasientens kliniske tilstand over tid ved jevnlig anføring av fysiologiske parametre (Helsedirektoratet, 2018, s. 8). Funn i Szakmany et al. (2018) understreker nytten og viktigheten av NEWS2 ved akutt organfunksjon og uønskede hendelser (s. 201). Ved mistanke om infeksjon og NEWS2  $\geq 5$  må pasienten vurderes for sepsis og lege må tilkalles. Samtidig kan akutte tilstander oppstå uten at det gir utslag på verken NEWS2 eller qSOFA-skåren. Dermed er det viktig å påpeke at verktøyene er supplement til qSOFA-skåren som må brukes i kombinasjon med sykepleierens kompetanse og kliniske skjønn (Helsedirektoratet, 2018, s. 8).

For å stille diagnosen sepsis kreves det at pasienten skåres i henhold til SOFA-skår, hvor diagnosen stilles ved økning av SOFA-skår  $\geq 2$  poeng (Helsedirektoratet, 2018, s. 8). SOFA-skåren gir en samleskår av seks organsystemer nevnt i teorikapittelet 2.3.4. Daglig skåring gjør det mulig å følge pasientens helsetilstand over tid og fange opp eventuelle endringer (Rygh et al., 2016, s. 95). På den andre siden krever SOFA-skåren utfyllende laboratorieverdier, som kan føre til ufullstendige skårer hvor fysiologiske parametre mangler (Szakmany et al., 2018, s. 202). Korrekt utførelse og god dokumentasjon er vesentlig, spesielt når det kommer til eldre pasienter, hvor et enkelt avvik kan være tegn på alvorlig sykdom (Rygh et al., 2016, s. 94). I helsepersonelloven (2000) §39 kommer det frem at formålet med journalføring er å sikre at nødvendig og relevante opplysninger blir nedskrevet og kan gjenfinnes slik at det kan gis forsvarlig helsehjelp. Det understøttes av at manglende fysiologiske parametre vil stå i veien for kartleggingsverktøyet sin nytte. Samtidig vil en fullstendig SOFA-skår være godt egnet for å identifisere pasienter med høy risiko for alvorlig

sepsis (Szakmany et al., 2018, s. 202). Likevel vil de fysiologiske parameterne i qSOFA-skåren være lettere tilgjengelig for sykepleierens observasjoner på sengepost, som danner grunnlag for tidlig identifisering (Helsedirektoratet, 2018, s. 7).

Manglende oppfyllelse av nødvendige kriterier i qSOFA eller SOFA-skår bør ikke stå i veien for sykepleierens kliniske vurdering ved mistanke om sepsis (Singer et al., 2016, sitert i Torsvik et al., 2016, s. 6). Uavhengig av kartleggingsverktøyets skår, skal sykepleieren foreta observasjon av vitale funksjoner til enhver pasient som opptrer ustabil. Vurdering av vitale målinger etter ABCDE-prinsippene er et effektivt tiltak for tidlig identifisering av sepsis (Helsedirektoratet, 2018, s. 7). Det er en forutsetning at sykepleieren har forståelse for sammenhengen mellom eldre sine normale funksjoner og tegn på forverret tilstand for å kunne gjennomføre god kartlegging (Kirkevold & Jeppestøl, 2020, s. 131). Fysiologiske målinger som puls, blodtrykk, respirasjonsfrekvens og temperatur er viktige datakilder. På grunn av uspesifikke og diffuse sykdomsuttrykk hos eldre er det viktig å vurdere hver enkel data med hensyn til alvorlighetsgrad og normalverdier for den enkelte. Samtidig er det viktig å kartlegge endringer i pasientens evne til å fungere og observere endret atferd for å kunne foreta en helhetsvurdering av eldre (Kirkevold & Jeppestøl, 2020, s. 124). Det er en grunnleggende verdi i sykepleieutøvelsen å yte helhetlig og individuelt tilpasset sykepleie, som er i tråd med yrkesetiske retningslinjer punkt 2.3 (Kirkevold, 2020, s. 98; Norsk sykepleierforbund, 2019).

Kartleggingsverktøy kan gi sykepleieren bedre tiltro til egen evne ved tidlig identifisering av sepsis. Samtidig som bruk av verktøy bedrer sykepleierens beslutninger ved faglig skjønn (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 29). Det understøttes i studien til Torsvik et al. (2016) hvor implementering av et klinisk kartleggingsverktøy, kombinert med trening og kompetanseøkning, førte til økt bevissthet hos sykepleieren som ga raskere oppdagelse av sepsis (s. 6). Samtidig er det viktig å bemerke seg at sykepleieren må være bevisst på kartleggingsverktøy som et supplerende hjelpemiddel i arbeidet. Sykepleieren må rette oppmerksomheten mot den enkelte pasienten og deres situasjon, samt inkludere bruken av faglig skjønn (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 29). Ifølge Torsvik et al. (2016) utvikler færre alvorlig sepsis ved bruk av klinisk kartleggingsverktøy og et egendefinert skjema for sykepleieutøvelse (s. 7).



## **5.2 Metodediskusjon**

I metodediskusjonen vil vi diskutere styrker og svakheter knyttet til egen metode og inkluderte forskningsartikler, samt hvilke påvirkninger dette vil ha for resultatene som tolkes i oppgaven (Thidemann, 2019, s. 69).

### **5.2.1 Litteraturstudie som metode**

Metoden vi har brukt for bacheloroppgaven er litteraturstudie. Det innebærer en systematisering av kunnskap fra skriftlige kilder hvor man innhenter litteratur, foretar en kritisk gjennomgang og deretter sammenfatter det hele (Magnus & Bakketeig, 2000, sitert i Thidemann, 2019, s. 77). Litteraturstudie er basert på allerede eksisterende forskning, teori og fagkunnskap (Dalland, 2020, s. 199). Styrken med en litteraturstudie er at den sikrer oppdatert kunnskap på områder som problemstillingen etterspør, samt at fremgangsmåten til kunnskapen blir beskrevet (Thidemann, 2019, s. 78). På den andre siden kan det være varierende faglig nivå på forskningen som anvendes og funnenes validitet kan være sprikende. Det forutsetter at man er kritisk i analyseringen av data og utvelgelse av forskning (Popenoe et al., 2021, s. 180).

### **5.2.2 Strukturert litteratursøk og utvelgelse av artikler**

Et strukturert litteratursøk legger grunnlaget for litteraturstudien (Christoffersen, Johannessen, Tufte & Utne, 2015, s. 62). Det strukturerte søket omhandler planlegging, begrunnelse, dokumentasjon og etterprøvelse. Det bidrar til å knytte litteratursøket opp mot oppgavens problemstilling (Thidemann, 2019, s. 82).

For å finne relevante forskningsartikler valgte vi søkeord som tok utgangspunkt i de meningsbærende enhetene i problemstillingen. Som forarbeid til det strukturerte litteratursøket foretok vi søk i Google Scholar for å gjøre oss kjent med tematikken og se på omfang av litteratur og forskning knyttet til problemstillingen. Med det hentet vi ut relevante og nyttige søkeord som vi tok med oss videre til det strukturerte søket (Dalland, 2020, s. 150). Vi fant det utfordrende å hente ut emneord som samstemte med de meningsbærende ordene i problemstillingen og samtidig få frem resultater basert på utvalgte emneord og inklusjonskriterier. Derfor foretok vi søket med tekstord i fritekst. Det kan anses som en svakhet ved metoden vår, ettersom treffene ikke er sikret å gjenspeile det sentrale innholdet i en artikkel (Thidemann, 2019, s. 86). Samtidig vil bruk av fritekst sikret vi oss den nyeste

forskningen, som kunne blitt utelukket ved å bruke emneord, ettersom det tar tid før ny forskning er indeksert ved bruk av emneord i CINAHL (Thidemann, 2019, s. 81). Det er viktig med ny og oppdatert forskning ettersom tidlig identifisering av eldre med sepsis er et tema som er mer omtalt og diskutert i nyere tid (Torsvik et al., 2016, s. 6; Dalland, 2020, s. 149).

Vi avgrenset søket vårt til engelskspråklige artikler for å sikre at materialet var leservennlig. På den andre siden kan det anses som en svakhet ettersom relevant informasjon kan bli utelatt ved oversettelse og relevante forskningsartikler foretatt på andre språk vil utelukkes fra søket (Dalland, 2020, s. 149). Til tross for at vi brukte søkeordet “elderly” og et inklusjonskriterium på 65+ år, opplevde vi at mange av artiklene inkluderte et aldersspenn fra 18 år og oppover. Ved strukturert gjennomgang av artiklene tok vi hensyn til alder som et kriterium, hvor artikler som enten inkluderte eldre eller hadde en gjennomsnittsalder fra 65 år og oppover ble ansett som relevant for oppgaven (Dalland, 2020, s. 150). Til tross for høy gjennomsnittsalder, inkluderer to av artiklene også pasienter under 65 år. Det kan anses som en svakhet fordi det kan føre til avvik i funn rettet mot tidlig identifisering av sepsis hos eldre. Samtidig sikrer høy gjennomsnittsalder forskning på den eldre pasientgruppen.

Underveis i søkeprosessen var det utfordrende å finne artikler som bare inkluderte konteksten medisinsk sengepost. Det understøttes av at pasienter utenfor kritisk pleie eller akuttmottak, med tidlige eller mindre alvorlige symptomer på sepsis, har fått lite oppmerksomhet fra forskning (Ferguson et al., 2019). Lite forskning på medisinsk sengepost anses som en svakhet i oppgaven, ettersom det minsker funnenes validitet (Dalland, 2020, s. 245). Til tross for at vi inkluderte søkeord som indikerte medisinsk sengepost, tok flere av artiklene utgangspunkt i bare akuttmottak og intensivavdeling. Samtidig tok noen av artiklene utgangspunkt i både medisinsk sengepost og akuttmottak eller intensivavdeling, som vi anså som relevant forskning for oppgaven. Etter en strukturert gjennomgang av søket satt vi igjen med tre artikler som var relevante for å svare på problemstillingen vår. Derfor videreførte vi søket til databasen PubMed. Videreføringen kan være en fordel da vi sikret oss svært relevant forskning som ikke kom frem i databasen CINAHL.

### 5.2.3 Styrker og svakheter ved inkluderte artikler

I litteraturstudien bør styrker og svakheter ved hver forskningsartikkel tas i betraktning i analyseringen av resultatene (Popenoe et al., 2021, s. 180). Gjennom et bredt spekter av søkeord sikret vi oss artikler som både inkluderte tidlig identifisering av sepsis gjennom kartleggingsverktøy og sykepleierens funksjon. Kartleggingsverktøy og sykepleierens observasjoner er sentralt ved tidlig identifiseringen av sepsis (Helsedirektoratet, 2018, s. 8).

En av de inkluderte artiklene i oppgaven tar utgangspunkt i rutiner ved norske sykehus og norske befolkningstall. Det gir artikkelen kunnskapen som er svært relevant for å belyse oppgavens problemstilling. De tre andre artiklene vi har inkludert tar utgangspunkt i vestlige land; USA, Storbritannia og Italia. Kulturforskjeller i helsevesenet kan anses som en svakhet ved studien. På den andre siden har helsevesenet i vestlige land mange likheter med helsevesenet i Norge. Dermed anser vi at artiklene har overføringsverdi til det norske helsevesenet og er relevante for å belyse vår problemstilling.

To av fire studier er primærstudier, som vil si at artiklene presenterer forskning på kunnskapsområdet for første gang (Dalland, 2020, s. 156). Det understøtter vår opplevelse av at det er lite forskning på tidlig identifisering av eldre pasienter på medisinsk sengepost. Primærstudier kan svekke funnenes validitet og forutsetter at man er reflektert og kritisk ved tolking av resultatene (Thidemann, 2019, s. 91). På den andre siden tar artiklene i bruk påfølgende studier med lignende metodikk hvor utfallet samsvarer med funn fra artiklene. Det forsterker forskningens validitet (Torsvik et al., 2016; Szakmany et al., 2018). To av artiklene ble gjennomført på et enkelt sykehus, som kan begrense generaliserbarhet av kunnskap til andre omgivelser (Dalland, 2020, s. 246).

En svakhet med en av artiklene er at den inneholder fagkunnskap fra både akuttmottak og generelle avdelinger utenfor intensivavdelinger. Samtidig gir den kunnskap om hvordan sykepleieren kan ta i bruk kartleggingsverktøy for tidlig identifisering av sepsis på sengepost, med hensyn til ulike avdelinger sin tilgang på ressurser og kapasitet. Det gjør artikkelen relevant for å belyse oppgavens problemstilling (Szakmany et al., 2018). En annen av de inkluderte artiklene tar for seg pasienter innlagt på medisinsk sengepost etter behandling på akuttmottak. Det kan anses som en svakhet, ettersom det kan forårsake seleksjonsskjevhet med delvis korreksjon i kartleggingsskårene. På den andre siden samsvarer tidligere forskning

av kartleggingsverktøyene med resultatet fra studie på den medisinske sengeposten (Raith et al., 2017; Freund et al., 2017; sitert i Falsetti et al., 2020, s. 884).

Forskningsartiklene vi har tatt i bruk har brukt prospektive- og retrospektive kohortstudier som metode. Kohortstudie er observasjonsstudier av en gruppe som følges frem eller tilbake i tid over et gitt tidsrom. Det gir grunnlag for å studere sykdom, tilstand eller risikofaktorer over tid, samt sammenhenger og mulige årsaker til sykdom (Thidemann, 2019, s. 72). I studien til Torsvik et al. (2016) ble retrospektiv kohortstudie ansett som en svakhet ettersom det blir brukt en historisk før-intervensjonsgruppe som hindrer sammenlignbarhet mellom de to intervensjonsgruppene (s. 7). På den andre siden tok studien utført av Ferguson et al. (2019) i bruk avbrutt tidsserie regresjon som styrket studien ved å gi økt bevissthet om endringer over tid, samt mulighet til å justere for autokorrelasjon. Samtidig kan det være en svakhet ettersom bidraget til hver intervensjon ikke ble målt spesifikt ettersom implementering av intervensjonene skjedde samtidig (s. 57). I de prospektive kohortstudiene ble helseopplysninger og vitale målinger registrert for å evaluere kartleggingsverktøyenes rolle ved tidlig identifisering av den eldre pasient med mistanke om sepsis. I etterkant ble pasientene fulgt en viss tid fremover (Szakmany et al., 2018; Falsetti et al., 2020). Det dannet grunnlag for å undersøke effekten av tidlig identifisering i løpet av oppfølgingstiden og tilegne seg kunnskap om risikofaktorer og hva som er viktig å observere ved tidlig identifisering av sepsis (Thidemann, 2019, s. 72).

## 6 Konklusjon

Sykepleieren ved sengekanten er i en unik posisjon for tidlig identifisering av sepsis på grunn av sin døgnkontinuerlige tilstedeværelse. Den eldre pasientgruppen har høy risiko for sykdom og død. Tidlig identifisering og rask iverksetting av behandling er avgjørende for å forebygge sepsisutvikling og en forverret tilstand.

Sykepleieren har en sekundærforebyggende funksjon, som innebærer å tidlig identifisere sepsis og deretter iverksette tiltak for å forebygge en potensiell sepsisutvikling. Bruk av sykepleieprosessen kan bidra til systematisk, metodisk og målrettet arbeid med individualisert sykepleie av god kvalitet. Aldersforandringer, komorbiditet og polyfarmasi hos den eldre pasient kan gjøre symptomer og tegn på sepsis diffuse og uspesifikke. Det forutsetter en personsentrert sykepleie med fokus på den enkelte pasient som helhet, som krever at sykepleieren har kompetanse om den eldre pasientgruppen. Sykepleieren har ansvar for å tilegne seg nødvendig kompetanse for å kunne tidlig identifisere sepsis hos den eldre pasient. Økt kompetanse gjennom organisert trening og veiledning kan føre til at flere pasienter blir identifisert med sepsis. Kartleggingsverktøy kan være gode hjelpemidler for sykepleieren i arbeidet med tidlig identifisering av sepsis. Det er viktig å påpeke at verktøyene er supplerende hjelpemidler som må brukes i kombinasjon med sykepleierens kompetanse og kliniske skjønn. Bruk av kartleggingsverktøyene kan gi sykepleieren bedre tiltro til egen evne ved tidlig identifisering av sepsis og bedre sykepleierens beslutninger ved faglig skjønn.

Begrensninger i oppgavesettet gjør at det ikke er sikret en fullstendig gjennomgang av litteraturen som finnes innen tema. I tillegg gjør lite forskning på tematikken tidlig identifisering av sepsis hos eldre pasienter på medisinsk sengepost, at det ikke er mulig å trekke sikre konklusjoner knyttet til problemstillingen. Virksomheten skal tilrettelegge for at sykepleieren kan handle i tråd med kravet om faglig forsvarlighet. Økt kompetanse og veiledning om sepsis på avdelingen kan muliggjøre god oppfølging av pasienter med mistenkt infeksjon.

## Referanseliste

- Aspsæther, E., Lien, V. B. & Molnes, S. I. (2019). Slik kan sykepleiere oppdage sepsis tidligere. *Sykepleien Fagutvikling*, Artikkel e76029. [10.4220/Sykepleiens.2019.76029](https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2019.76029)
- Børøsdund, E. & Melbye, L. V. (2019). Sykepleie til pasienter med infeksjonssykdom. I U. Knudstad (Red.), *Utøvelse av klinisk sykepleie*. (3 utg., s. 749-800). Cappelen Damm akademisk.
- Christoffersen, L., Johannessen, A., Tufte, P. A. & Utne, I. (2015). *Forskningsmetode for sykepleierutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Engell- Sørensen, V. & Malmberg, K. (2018). E: eksponering- sepsis. S. Jastrup (Red.), *Akut sykepleje* (2 utg., s. 113-127). Munksgaard.
- Engstad, T. (2016). Geriatri. I S. Ørn & E. Bach-Gansmo (Red.), *Sykdom og behandling* (2. utg., s. 541-552). Gyldendal Akademisk.
- Falsetti, L., Martino., Zaccone, V., Viticchi, G., Raponi, A., Moroncini, G., Fioranelli, A., Pentima, C.D., Martini, A., Nitti, C., Salvi, A., Burattini, M. & Tarquinio, N. (2020). SOFA and qSOFA usefulness for in-hospital death prediction of elderly patients admitted for suspected infection in internal medicine. *Infection*, 48 (1), s.879-887. <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01494-5>
- Ferguson, A., Coates, D. E., Osborn, S., Blackmore, C. C. & Williams, B. (2019). Early, Nurse-Directed Sepsis Care. *American Journal of Nursing*, 119(1), s. 52-58. <http://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000552614.89028.d6>
- Flovik, A. M. & Rokseth, T. (2015). Kvalitetsarbeid og pasientsikkerhet. I E. K. Grov

& I. M. Holter (Red.), *Grunnleggende kunnskap i klinisk sykepleie* (5 utg., s. 271-296). Cappelen Damm akademisk.

Folkehelseinstituttet. (2022, 17. juni). *Helse hos eldre i Norge*.

<https://www.fhi.no/nettpub/hin/grupper/eldre/>

Graverholt, B., Jamtvedt, G. & Nortvedt, M. W. (2015). Kunnskapsbasert praksis. I E. K. Grov & I. M. Holter (Red.), *Grunnleggende kunnskap i klinisk sykepleie* (5 utg., s. 179-192). Cappelen Damm akademisk.

Gregersen, M. & Pedersen, J. L. (2018). Akut sykdom hos eldre (Red.), *Akut sygepleje* (2 utg., s. 183-202). Munksgaard.

Grov, E. K. (2015). Komorbiditet. I E. K. Grov & I. M. Holter (Red.), *Grunnleggende kunnskap i klinisk sykepleie* (5 utg., s. 961-977). Cappelen Damm akademisk.

Hellesø, R. (2015). Pasientjournalen og prinsipper i journalføring. I E. K. Grov & I. M. Holter (Red.), *Grunnleggende kunnskap i klinisk sykepleie* (5 utg., s. 209-243). Cappelen Damm akademisk.

Helsedirektoratet. (2018). *Tiltakspakke for tidlig identifisering og behandling av sepsis på sengepost*. Pasientsikkerhetsprogrammet I trygge hender 24/7.

[https://www.itryggehender24-7.no/om-oss/innsatsomrader/tidlig-oppdagelse-og-behandling-av-sepsis/\\_/attachment/inline/5a3d3871-1a67-45a2-83a3-377754e254d6:4faebf4fb728b7c0e7e4605a73d1605108403c13/sengeposttidlig-oppdagelse-og-behandling-av-sepsis-sengepost-revidert-2019.pdf](https://www.itryggehender24-7.no/om-oss/innsatsomrader/tidlig-oppdagelse-og-behandling-av-sepsis/_/attachment/inline/5a3d3871-1a67-45a2-83a3-377754e254d6:4faebf4fb728b7c0e7e4605a73d1605108403c13/sengeposttidlig-oppdagelse-og-behandling-av-sepsis-sengepost-revidert-2019.pdf)

Helsepersonelloven. (2000). Lov om helsepersonell m.v. (LOV-1999-07-02-64). Lovdata.

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>

Holter, I. M. (2015). Sykepleieprofesjonens grunnleggende kjennetegn. I E. K. Grov & I. M. Holter (Red.), *Grunnleggende kunnskap i klinisk sykepleie* (5 utg., s. 107-117). Cappelen Damm akademisk.

- Jastrup, S. (2018). Den akut og kritisk syge patient. S. Jastrup (Red.), *Akut sygepleje* (2. utg., s. 19-31). Munksgaard.
- Kirkevold, M. & Jeppestøl, K. (2020). Kartlegging og vurdering. I M. Kirkevold, K. Brodtkorb & A. H. Ranhoff (Red.), *Geriatrisk sykepleie – god omsorg til den Gamle pasienten* (3. utg., s. 115-140). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Kirkevold, M. (2016). Pasientsikkerhet og kvalitet i sykepleie. G. H. Grimsbø, *Grunnleggende sykepleie bind 1* (3. utg., s. 267-304). Gyldendal Akademisk.
- Kirkevold, M. (2020). Personsentrert og individuelt tilpasset sykepleie. I M. Kirkevold, K. Brodtkorb & A. H. Ranhoff (Red.), *Geriatrisk sykepleie – god omsorg til den gamle pasienten* (3. utg., s. 98-114). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Kristoffersen, N. J. & Nortvedt. (2016). Pasient og sykepleier- verdier og samhandling. G. H. Grimsbø, *Grunnleggende sykepleie bind 1* (3. utg., s. 89-132). Gyldendal Akademisk.
- Kvale, D. & Brubakk, O. (2016). Infeksjoner. I S. Ørn & E. Bach-Gansmo (Red.), *Sykdom og behandling* (2. utg., s. 67-88). Gyldendal Akademisk.
- Laake, J. H. (2016). Sepsis-3-ny definisjon med bismak? *Tidsskrift for Den norske legeförening*. 136 (982-3). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.16.0407>
- Lindebjerg, M. B. & Stubberud, D-G. (2015). Førstehjelp. I E. K. Grov & I. M. Holter (Red.), *Grunnleggende kunnskap i klinisk sykepleie* (5 utg., s. 534-587). Cappelen Damm akademisk
- Norsk sykepleierforbund. (2019). *Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere: ICNs etiske regler*. <https://www.nsf.no/etikk-0/yrkesetiske-retningslinjer>
- Nortvedt, P. & Grønseth, R. (2016). Klinisk sykepleie - Funksjon, ansvar og kompetanse. I



- D.G. Stubberud, R. Grønseth & H. Almås (Red.), *Klinisk sykepleie 1* (5. utg., s. 17-39). Gyldendal Akademisk.
- Pasient- og brukerrettighetsloven. (2001). *Lov om pasient og brukerrettigheter* (LOV-1999-07-02-63). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63>
- Popenoe, R., Langius-Eklöf A., Stenwall, E. & Jervaeus, A. (2021). A practical guide to data analysis in general literature reviews. *Nordic journal of nursing reasearch*, 41(4), s. 175-186. <https://doi.org/10.1177/2057158521991949>
- Ranhoff, A. H. (2020). Den akutt syke gamle. I M. Kirkevold, K. Brodtkorb & A. H. Ranhoff (Red.), *Geriatrisk sykepleie – god omsorg til den gamle pasienten* (3. utg., s. 232-244). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Ranhoff, A. H. (2020). Den gamle pasienten. I M. Kirkevold, K. Brodtkorb & A. H. Ranhoff (Red.), *Geriatrisk sykepleie – god omsorg til den gamle pasienten* (3. utg., s. 53-67). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Ranhoff, A. H. & Engh, E. (2020). Eldre og legemidler. I M. Kirkevold, K. Brodtkorb & A. H. Ranhoff (Red.), *Geriatrisk sykepleie – god omsorg til den gamle pasienten* (3. utg., s. 185-201). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Ranhoff, A. H. (2020). Forebyggende sykepleie. I M. Kirkevold, K. Brodtkorb & A. H. Ranhoff (Red.), *Geriatrisk sykepleie – god omsorg til den gamle pasienten* (3. utg., s. 160-172). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Rygh, M., Andreassen, G. T., Fjellet, A., Wilhelmsen, I. & Stubberud, D. G. (2016). Sykepleie ved infeksjonssykdommer. I D. G. Stubberud, R. Grønseth & H. Almås (Red.), *Klinisk sykepleie 1* (5. utg., s. 69-115). Gyldendal akademisk.
- Rotegård, A. K., Solhaug, M. & Grov, E. K. (2015). Sykepleierens arbeids- og beslutningsprosess. I E. K. Grov & I. M. Holter (Red.), *Grunnleggende kunnskap i klinisk sykepleie* (5 utg., s. 244-270). Cappelen Damm akademisk.

Store norske leksikon. (2009). Identifisering. <https://snl.no/identifisering>

Store norske leksikon. (2018). Indremedisin. <https://sml.snl.no/indremedisin>

Szakmany, T., Pugh, R., Kopczynska, M., Lundin, R.M., Sharif, B., Morgan, P., Ellis, G., Abereu, J., Kulikouskaya, S., Bashir, K., Galloway, L., Al- Hassan, H., Grother, T., McNulty, P., Seal, S. T., Cains, A., Vreygdenhil, M., Abdimalik, M., Dennehey, N., Evans, G., Whitaker, J., Beasant, E., Hall, C., Lazarou, M., Vanderpump, C. V., Harding, K., Duffy, L., Sadler, E. D., Keeling, R., Banks, C., Ng, S.W.Y., Heng, S. Y., Thomas, D., Puw, E. W., Otahal, I., Battle, C., Minik, Å., Lyons, R. A. & Hall, J. E. (2018). Defining sepsis on the wards: results of a multi-centre point-prevalence study comparing two sepsis definitions. *Anaesthesia*, 73(2), s. 195-204.  
<http://doi.org/10.1111/anae.14062>

Thidemann, I-J. (2019). *Bacheloroppgaven for sykepleierstudenter* (2. utg.). Universitetsforlaget.

Thune, M. & Leonardsen, A-C. L. (2017). Sepsis hos eldre kan bli oversett. *Sykepleien Fagutvikling*, Artikkel e62320. [10.4220/Sykepleiens.2017.62320](https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2017.62320)

Torsvik, M., Gustad, L. T., Mehl, A., Bangstad, I., Vinje, L., Damås, J. K., & Solligård, E. (2016). Early identification of sepsis in hospital inpatients by ward nurses increases 30-day survival. *Critical Care*, 20(1), s. 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1423->

## **Vedlegg**

# Sjekkliste for vurdering av en kohortstudie

## Hvordan bruke sjekklisten

Sjekklisten består av tre deler der de overordnede spørsmålene er:

- Kan du stole på resultatene?
- Hva forteller resultatene?
- Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «uklart» eller «nei». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

## Om sjekklisten

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister.

Se [www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister](http://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister)

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til [Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no](mailto:Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no).

Inspirert av «12 questions to help you make sense of cohort study» fra CASP. Critical Appraisal Skills Programme (CASP). CASP Checklists. Oxford: CASP UK [oppdatert 2013; lest 18.10.2017]. Tilgjengelig fra: <http://www.casp-uk.net/checklists>

## (A) Kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med studien klart formulert?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

Formålet bør være klart formulert med hensyn til

- populasjon (personene studien handler om)
- eksponering (f.eks. risikofaktorer)
- utfall
- om det klart fremgår hvorvidt studien forsøkte å finne en positiv eller negativ effekt (sammenheng)

---

2) Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Se etter seleksjonsskjevhet (eng. selection bias) som kan begrense mulighetene for å generalisere funnene:

- Var kohorten (gruppen som ble studert) representativ for en definert populasjon (f.eks. befolkningsgruppe)?
- Var det noe spesielt med personene i kohorten?

## Skal du fortsette vurderingen?

**Tips:**

Hvis du svarte NEI på et av spørsmålene over kan du kanskje like godt legge bort artikkelen og finne en annen.

### 3) Ble eksponeringen presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjevhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
- Er det klassifiseringskjevhet?
  - Ble det brukt samme måte for å klassifisere personene til de ulike eksponeringsgruppene?

---

### 4) Ble utfallet presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjevhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
  - Var personene i kohorten og/eller de som målte utfallet blindet med hensyn til hvem som var eksponert? Uten blinding er det større risiko for bias (systematiske feil), særlig for subjektive utfallsmål som f.eks. smerte eller tilfredshet. Kan eventuell manglende blinding påvirke resultatene i denne studien?
- Er det klassifiseringskjevhet?
  - Er det etablert et godt system for å fange opp alle utfall (eks. sykdomstilfeller)?
  - Ble samme målemetode brukt i alle gruppene?

---

### 5) Forvekslingsfaktorer

 JA UKLART NEI

#### a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?

**Tips:** Aktuelle forvekslingsfaktorer (eng. confounding factors) kan være genetiske, miljømessige eller sosioøkonomiske. Nevn eventuelle forvekslingsfaktorer som ikke er gjort rede for i artikkelen.

**b) Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Se etter restriksjoner i design eller teknikker, f.eks. stratifisering, regresjons- eller sensitivitetsanalyse, som er brukt for å kontrollere, korrigere eller justere for forvekslingsfaktorer.

---

**6) Oppfølging**

**a) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Var det få som falt fra?
- Var frafallet likt fordelt i de ulike gruppene?
- Skiller de som falt fra seg fra de som ble fulgt opp og analysert i studien?

**b) Ble personene fulgt opp lenge nok?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Det må ha gått lang nok tid for eventuelle positive og negative utfall til å oppstå

---

**Basert på svarene dine på punkt 1 – 6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?**

JA

UKLART

NEI

## (B) Hva er resultatene?

### 7) Hva er resultatene i denne studien?

**Tips:**

- Hva er hovedresultatet?
- Hvor sterk er sammenhengen (eng. association) mellom eksponering og utfall (se på Risk Ratio RR)?
- Hva er den absolutte risikoreduksjonen (ARR)?

---

### 8) Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?

**Tips:** Se på

- P-verdien
- Bredden av konfidensintervallet

---

### 9) Tror du på resultatene?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Store effekter er vanskelige å se bort fra
- Kan resultatene skyldes skjevhet, tilfeldige feil eller forveksling?
- Har designet og metodene i studien så mange feil at resultatene ikke er til å stole på?
- Vurder mot [Bradford Hill-kriteriene](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)\* (f.eks. tidsrelasjon, dose-respons, biologisk gradient, konsistens)

\*[https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford\\_Hill\\_criteria](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)



## (C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

10) Kan resultatene overføres til praksis?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Vurder om personene i studien er annerledes enn personene du møter i praksis
- Er de lokale forholdene forskjellige fra stedet der studien ble gjort?

---

11) Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Vurder andre tilgjengelige studier som systematiske oversikter, randomiserte kontrollerte studier, kaskontrollstudier og andre kohortstudier – er det sammenfallende resultater eller sammenhenger?

---

### Viktig!

En enkelt observasjonsstudie, f.eks. kaskontrollstudie, gir sjelden tilstrekkelig kunnskap til å anbefale endringer i praksis. For spørsmål om årsak og prognose er imidlertid observasjonsstudier det beste studiedesignet.

Tilliten til resultatet fra en observasjonsstudie vil bli styrket hvis et eller flere av disse kriteriene oppfylles:

- det er en stor effekt
- alle forvekslingsfaktorer ville redusere effekt
- det er en klar dose-responsgradient

For mer informasjon, se:

Factors that can increase the quality of the evidence. I: GRADE Handbook [Internet]. GRADE Working Group. Updated October 2013. Tilgjengelig fra: <http://gdt.guidelinedevelopment.org/app/handbook/handbook.html#h.gwd531rylwaj>

# Vedlegg: Utregning av effektestimater

		Utfall JA (syk)	Utfall NEI (frisk)
Eksponert	Y	a	b
Ikke eksponert	X	c	d

---

## Risiko for utfall

$$Y = a/(a+b)$$

$$X = c/(c+d)$$

---

## Relativ risiko/Relative Risk/Risk Ratio (RR)

Relativ risiko (RR) er ratioen mellom de to risikoene. Risikoen i intervensjonsgruppen delt på risikoen i kontrollgruppen.

$$RR = Y/X$$

---

## Odds Ratio (OR)

Odds Ratio (OR) er sjansen (oddsen) for et utfall i eksponeringsgruppen dividert med sjansen for det samme utfallet i kontrollgruppen.

$$OR = (a/b)/(c/d)$$

---

## Relativ risikoreduksjon/Relative Risk Reduction (RRR)

Relativ risikoreduksjon er prosent reduksjon i risiko i intervensjonsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen

$$RRR : 1-RR = 1-Y/X \times 100 \%$$

# Sjekkliste for vurdering av en kohortstudie

## Hvordan bruke sjekklisten

Sjekklisten består av tre deler der de overordnede spørsmålene er:

- Kan du stole på resultatene?
- Hva forteller resultatene?
- Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «uklart» eller «nei». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

## Om sjekklisten

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister.

Se [www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister](http://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister)

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til [Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no](mailto:Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no).

Inspirert av «12 questions to help you make sense of cohort study» fra CASP. Critical Appraisal Skills Programme (CASP). CASP Checklists. Oxford: CASP UK [oppdatert 2013; lest 18.10.2017]. Tilgjengelig fra: <http://www.casp-uk.net/checklists>

## (A) Kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med studien klart formulert?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

Formålet bør være klart formulert med hensyn til

- populasjon (personene studien handler om)
- eksponering (f.eks. risikofaktorer)
- utfall
- om det klart fremgår hvorvidt studien forsøkte å finne en positiv eller negativ effekt (sammenheng)

---

2) Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Se etter seleksjonsskjevhet (eng. selection bias) som kan begrense mulighetene for å generalisere funnene:

- Var kohorten (gruppen som ble studert) representativ for en definert populasjon (f.eks. befolkningsgruppe)?
- Var det noe spesielt med personene i kohorten?

## Skal du fortsette vurderingen?

**Tips:**

Hvis du svarte NEI på et av spørsmålene over kan du kanskje like godt legge bort artikkelen og finne en annen.

### 3) Ble eksponeringen presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjevhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
- Er det klassifiseringskjevhet?
  - Ble det brukt samme måte for å klassifisere personene til de ulike eksponeringsgruppene?

---

### 4) Ble utfallet presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjevhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
  - Var personene i kohorten og/eller de som målte utfallet blindet med hensyn til hvem som var eksponert? Uten blinding er det større risiko for bias (systematiske feil), særlig for subjektive utfallsmål som f.eks. smerte eller tilfredshet. Kan eventuell manglende blinding påvirke resultatene i denne studien?
- Er det klassifiseringskjevhet?
  - Er det etablert et godt system for å fange opp alle utfall (eks. sykdomstilfeller)?
  - Ble samme målemetode brukt i alle gruppene?

---

### 5) Forvekslingsfaktorer

 JA UKLART NEI

#### a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?

**Tips:** Aktuelle forvekslingsfaktorer (eng. confounding factors) kan være genetiske, miljømessige eller sosioøkonomiske. Nevn eventuelle forvekslingsfaktorer som ikke er gjort rede for i artikkelen.

**b) Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Se etter restriksjoner i design eller teknikker, f.eks. stratifisering, regresjons- eller sensitivitetsanalyse, som er brukt for å kontrollere, korrigere eller justere for forvekslingsfaktorer.

---

**6) Oppfølging**

**a) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Var det få som falt fra?
- Var frafallet likt fordelt i de ulike gruppene?
- Skiller de som falt fra seg fra de som ble fulgt opp og analysert i studien?

**b) Ble personene fulgt opp lenge nok?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Det må ha gått lang nok tid for eventuelle positive og negative utfall til å oppstå

---

**Basert på svarene dine på punkt 1 – 6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?**

JA

UKLART

NEI

# (B) Hva er resultatene?

## 7) Hva er resultatene i denne studien?

**Tips:**

- Hva er hovedresultatet?
- Hvor sterk er sammenhengen (eng. association) mellom eksponering og utfall (se på Risk Ratio RR)?
- Hva er den absolutte risikoreduksjonen (ARR)?

---

## 8) Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?

**Tips:** Se på

- P-verdien
- Bredden av konfidensintervallet

---

## 9) Tror du på resultatene?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Store effekter er vanskelige å se bort fra
- Kan resultatene skyldes skjevhet, tilfeldige feil eller forveksling?
- Har designet og metodene i studien så mange feil at resultatene ikke er til å stole på?
- Vurder mot [Bradford Hill-kriteriene](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)\* (f.eks. tidsrelasjon, dose-respons, biologisk gradient, konsistens)

\*[https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford\\_Hill\\_criteria](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)

## (C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

10) Kan resultatene overføres til praksis?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Vurder om personene i studien er annerledes enn personene du møter i praksis
- Er de lokale forholdene forskjellige fra stedet der studien ble gjort?

---

11) Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Vurder andre tilgjengelige studier som systematiske oversikter, randomiserte kontrollerte studier, kaskontrollstudier og andre kohortstudier – er det sammenfallende resultater eller sammenhenger?

---

### Viktig!

En enkelt observasjonsstudie, f.eks. kaskontrollstudie, gir sjelden tilstrekkelig kunnskap til å anbefale endringer i praksis. For spørsmål om årsak og prognose er imidlertid observasjonsstudier det beste studiedesignet.

Tilliten til resultatet fra en observasjonsstudie vil bli styrket hvis et eller flere av disse kriteriene oppfylles:

- det er en stor effekt
- alle forvekslingsfaktorer ville redusere effekt
- det er en klar dose-responsgradient

For mer informasjon, se:

Factors that can increase the quality of the evidence. I: GRADE Handbook [Internet]. GRADE Working Group. Updated October 2013. Tilgjengelig fra: <http://gdt.guidelinedevelopment.org/app/handbook/handbook.html#h.gwd531rylwaj>



# Vedlegg: Utregning av effektestimater

		Utfall JA (syk)	Utfall NEI (frisk)
Eksponert	Y	a	b
Ikke eksponert	X	c	d

---

## Risiko for utfall

$$Y = a/(a+b)$$

$$X = c/(c+d)$$

---

## Relativ risiko/Relative Risk/Risk Ratio (RR)

Relativ risiko (RR) er ratioen mellom de to risikoene. Risikoen i intervensjonsgruppen delt på risikoen i kontrollgruppen.

$$RR = Y/X$$

---

## Odds Ratio (OR)

Odds Ratio (OR) er sjansen (oddsen) for et utfall i eksponeringsgruppen dividert med sjansen for det samme utfallet i kontrollgruppen.

$$OR = (a/b)/(c/d)$$

---

## Relativ risikoreduksjon/Relative Risk Reduction (RRR)

Relativ risikoreduksjon er prosent reduksjon i risiko i intervensjonsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen

$$RRR : 1-RR = 1-Y/X \times 100 \%$$

# Sjekkliste for vurdering av en kohortstudie

## Hvordan bruke sjekklisten

Sjekklisten består av tre deler der de overordnede spørsmålene er:

- Kan du stole på resultatene?
- Hva forteller resultatene?
- Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «uklart» eller «nei». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

## Om sjekklisten

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister.

Se [www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister](http://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister)

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til [Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no](mailto:Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no).

Inspirert av «12 questions to help you make sense of cohort study» fra CASP. Critical Appraisal Skills Programme (CASP). CASP Checklists. Oxford: CASP UK [oppdatert 2013; lest 18.10.2017]. Tilgjengelig fra: <http://www.casp-uk.net/checklists>

## (A) Kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med studien klart formulert?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

Formålet bør være klart formulert med hensyn til

- populasjon (personene studien handler om)
- eksponering (f.eks. risikofaktorer)
- utfall
- om det klart fremgår hvorvidt studien forsøkte å finne en positiv eller negativ effekt (sammenheng)

---

2) Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Se etter seleksjonsskjevhet (eng. selection bias) som kan begrense mulighetene for å generalisere funnene:

- Var kohorten (gruppen som ble studert) representativ for en definert populasjon (f.eks. befolkningsgruppe)?
- Var det noe spesielt med personene i kohorten?

## Skal du fortsette vurderingen?

**Tips:**

Hvis du svarte NEI på et av spørsmålene over kan du kanskje like godt legge bort artikkelen og finne en annen.

### 3) Ble eksponeringen presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjevhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
- Er det klassifiseringskjevhet?
  - Ble det brukt samme måte for å klassifisere personene til de ulike eksponeringsgruppene?

---

### 4) Ble utfallet presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjevhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
  - Var personene i kohorten og/eller de som målte utfallet blindet med hensyn til hvem som var eksponert? Uten blinding er det større risiko for bias (systematiske feil), særlig for subjektive utfallsmål som f.eks. smerte eller tilfredshet. Kan eventuell manglende blinding påvirke resultatene i denne studien?
- Er det klassifiseringskjevhet?
  - Er det etablert et godt system for å fange opp alle utfall (eks. sykdomstilfeller)?
  - Ble samme målemetode brukt i alle gruppene?

---

### 5) Forvekslingsfaktorer

 JA UKLART NEI

#### a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?

**Tips:** Aktuelle forvekslingsfaktorer (eng. confounding factors) kan være genetiske, miljømessige eller sosioøkonomiske. Nevn eventuelle forvekslingsfaktorer som ikke er gjort rede for i artikkelen.

**b) Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Se etter restriksjoner i design eller teknikker, f.eks. stratifisering, regresjons- eller sensitivitetsanalyse, som er brukt for å kontrollere, korrigere eller justere for forvekslingsfaktorer.

---

**6) Oppfølging**

**a) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Var det få som falt fra?
- Var frafallet likt fordelt i de ulike gruppene?
- Skiller de som falt fra seg fra de som ble fulgt opp og analysert i studien?

**b) Ble personene fulgt opp lenge nok?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Det må ha gått lang nok tid for eventuelle positive og negative utfall til å oppstå

---

**Basert på svarene dine på punkt 1 – 6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?**

JA

UKLART

NEI

# (B) Hva er resultatene?

## 7) Hva er resultatene i denne studien?

**Tips:**

- Hva er hovedresultatet?
- Hvor sterk er sammenhengen (eng. association) mellom eksponering og utfall (se på Risk Ratio RR)?
- Hva er den absolutte risikoreduksjonen (ARR)?

---

## 8) Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?

**Tips:** Se på

- P-verdien
- Bredden av konfidensintervallet

---

## 9) Tror du på resultatene?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Store effekter er vanskelige å se bort fra
- Kan resultatene skyldes skjevhet, tilfeldige feil eller forveksling?
- Har designet og metodene i studien så mange feil at resultatene ikke er til å stole på?
- Vurder mot [Bradford Hill-kriteriene](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)\* (f.eks. tidsrelasjon, dose-respons, biologisk gradient, konsistens)

\*[https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford\\_Hill\\_criteria](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)

## (C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

10) Kan resultatene overføres til praksis?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Vurder om personene i studien er annerledes enn personene du møter i praksis
- Er de lokale forholdene forskjellige fra stedet der studien ble gjort?

---

11) Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Vurder andre tilgjengelige studier som systematiske oversikter, randomiserte kontrollerte studier, kaskontrollstudier og andre kohortstudier – er det sammenfallende resultater eller sammenhenger?

---

### Viktig!

En enkelt observasjonsstudie, f.eks. kaskontrollstudie, gir sjelden tilstrekkelig kunnskap til å anbefale endringer i praksis. For spørsmål om årsak og prognose er imidlertid observasjonsstudier det beste studiedesignet.

Tilliten til resultatet fra en observasjonsstudie vil bli styrket hvis et eller flere av disse kriteriene oppfylles:

- det er en stor effekt
- alle forvekslingsfaktorer ville redusere effekt
- det er en klar dose-responsgradient

For mer informasjon, se:

Factors that can increase the quality of the evidence. I: GRADE Handbook [Internet]. GRADE Working Group. Updated October 2013. Tilgjengelig fra: <http://gdt.guidelinedevelopment.org/app/handbook/handbook.html#h.gwd531rylwaj>

# Vedlegg: Utregning av effektestimater

		Utfall JA (syk)	Utfall NEI (frisk)
Eksponert	Y	a	b
Ikke eksponert	X	c	d

---

## Risiko for utfall

$$Y = a/(a+b)$$

$$X = c/(c+d)$$

---

## Relativ risiko/Relative Risk/Risk Ratio (RR)

Relativ risiko (RR) er ratioen mellom de to risikoene. Risikoen i intervensjonsgruppen delt på risikoen i kontrollgruppen.

$$RR = Y/X$$

---

## Odds Ratio (OR)

Odds Ratio (OR) er sjansen (oddsen) for et utfall i eksponeringsgruppen dividert med sjansen for det samme utfallet i kontrollgruppen.

$$OR = (a/b)/(c/d)$$

---

## Relativ risikoreduksjon/Relative Risk Reduction (RRR)

Relativ risikoreduksjon er prosent reduksjon i risiko i intervensjonsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen

$$RRR : 1-RR = 1-Y/X \times 100 \%$$



# Sjekkliste for vurdering av en kohortstudie

## Hvordan bruke sjekklisten

Sjekklisten består av tre deler der de overordnede spørsmålene er:

- Kan du stole på resultatene?
- Hva forteller resultatene?
- Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «uklart» eller «nei». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

## Om sjekklisten

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister.

Se [www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister](http://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister)

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til [Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no](mailto:Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no).

Inspirert av «12 questions to help you make sense of cohort study» fra CASP. Critical Appraisal Skills Programme (CASP). CASP Checklists. Oxford: CASP UK [oppdatert 2013; lest 18.10.2017]. Tilgjengelig fra: <http://www.casp-uk.net/checklists>

## (A) Kan du stole på resultatene?

1) Er formålet med studien klart formulert?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

Formålet bør være klart formulert med hensyn til

- populasjon (personene studien handler om)
- eksponering (f.eks. risikofaktorer)
- utfall
- om det klart fremgår hvorvidt studien forsøkte å finne en positiv eller negativ effekt (sammenheng)

---

2) Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Se etter seleksjonsskjevhet (eng. selection bias) som kan begrense mulighetene for å generalisere funnene:

- Var kohorten (gruppen som ble studert) representativ for en definert populasjon (f.eks. befolkningsgruppe)?
- Var det noe spesielt med personene i kohorten?

## Skal du fortsette vurderingen?

**Tips:**

Hvis du svarte NEI på et av spørsmålene over kan du kanskje like godt legge bort artikkelen og finne en annen.

### 3) Ble eksponeringen presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjevhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
- Er det klassifiseringskjevhet?
  - Ble det brukt samme måte for å klassifisere personene til de ulike eksponeringsgruppene?

---

### 4) Ble utfallet presist målt?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Er det måleskjevhet?
  - Ble det brukt subjektive eller objektive målemetoder?
  - Er målemetodene pålitelige (valide)?
  - Var personene i kohorten og/eller de som målte utfallet blindet med hensyn til hvem som var eksponert? Uten blinding er det større risiko for bias (systematiske feil), særlig for subjektive utfallsmål som f.eks. smerte eller tilfredshet. Kan eventuell manglende blinding påvirke resultatene i denne studien?
- Er det klassifiseringskjevhet?
  - Er det etablert et godt system for å fange opp alle utfall (eks. sykdomstilfeller)?
  - Ble samme målemetode brukt i alle gruppene?

---

### 5) Forvekslingsfaktorer

 JA UKLART NEI

#### a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?

**Tips:** Aktuelle forvekslingsfaktorer (eng. confounding factors) kan være genetiske, miljømessige eller sosioøkonomiske. Nevn eventuelle forvekslingsfaktorer som ikke er gjort rede for i artikkelen.

**b) Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Se etter restriksjoner i design eller teknikker, f.eks. stratifisering, regresjons- eller sensitivitetsanalyse, som er brukt for å kontrollere, korrigere eller justere for forvekslingsfaktorer.

---

**6) Oppfølging**

**a) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Var det få som falt fra?
- Var frafallet likt fordelt i de ulike gruppene?
- Skiller de som falt fra seg fra de som ble fulgt opp og analysert i studien?

**b) Ble personene fulgt opp lenge nok?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Det må ha gått lang nok tid for eventuelle positive og negative utfall til å oppstå

---

**Basert på svarene dine på punkt 1 – 6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?**

JA

UKLART

NEI

# (B) Hva er resultatene?

## 7) Hva er resultatene i denne studien?

**Tips:**

- Hva er hovedresultatet?
- Hvor sterk er sammenhengen (eng. association) mellom eksponering og utfall (se på Risk Ratio RR)?
- Hva er den absolutte risikoreduksjonen (ARR)?

---

## 8) Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?

**Tips:** Se på

- P-verdien
- Bredden av konfidensintervallet

---

## 9) Tror du på resultatene?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Store effekter er vanskelige å se bort fra
- Kan resultatene skyldes skjevhet, tilfeldige feil eller forveksling?
- Har designet og metodene i studien så mange feil at resultatene ikke er til å stole på?
- Vurder mot [Bradford Hill-kriteriene](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)\* (f.eks. tidsrelasjon, dose-respons, biologisk gradient, konsistens)

\*[https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford\\_Hill\\_criteria](https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria)

## (C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

10) Kan resultatene overføres til praksis?

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Vurder om personene i studien er annerledes enn personene du møter i praksis
- Er de lokale forholdene forskjellige fra stedet der studien ble gjort?

---

11) Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?

JA

UKLART

NEI

**Tips:** Vurder andre tilgjengelige studier som systematiske oversikter, randomiserte kontrollerte studier, kaskontrollstudier og andre kohortstudier – er det sammenfallende resultater eller sammenhenger?

---

### Viktig!

En enkelt observasjonsstudie, f.eks. kaskontrollstudie, gir sjelden tilstrekkelig kunnskap til å anbefale endringer i praksis. For spørsmål om årsak og prognose er imidlertid observasjonsstudier det beste studiedesignet.

Tilliten til resultatet fra en observasjonsstudie vil bli styrket hvis et eller flere av disse kriteriene oppfylles:

- det er en stor effekt
- alle forvekslingsfaktorer ville redusere effekt
- det er en klar dose-responsgradient

For mer informasjon, se:

Factors that can increase the quality of the evidence. I: GRADE Handbook [Internet]. GRADE Working Group. Updated October 2013. Tilgjengelig fra: <http://gdt.guidelinedevelopment.org/app/handbook/handbook.html#h.gwd531rylwaj>

# Vedlegg: Utregning av effektestimater

		Utfall JA (syk)	Utfall NEI (frisk)
Eksponert	Y	a	b
Ikke eksponert	X	c	d

---

## Risiko for utfall

$$Y = a/(a+b)$$

$$X = c/(c+d)$$

---

## Relativ risiko/Relative Risk/Risk Ratio (RR)

Relativ risiko (RR) er ratioen mellom de to risikoene. Risikoen i intervensjonsgruppen delt på risikoen i kontrollgruppen.

$$RR = Y/X$$

---

## Odds Ratio (OR)

Odds Ratio (OR) er sjansen (oddsen) for et utfall i eksponeringsgruppen dividert med sjansen for det samme utfallet i kontrollgruppen.

$$OR = (a/b)/(c/d)$$

---

## Relativ risikoreduksjon/Relative Risk Reduction (RRR)

Relativ risikoreduksjon er prosent reduksjon i risiko i intervensjonsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen

$$RRR : 1-RR = 1-Y/X \times 100 \%$$