



# Høgskulen på Vestlandet

## Masteroppgave

MAKP601-MG-2021-VÅR-FLOWassign

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	30-04-2021 09:00	<b>Termin:</b>	2021 VÅR
<b>Sluttdato:</b>	14-05-2021 14:00	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F)
<b>Eksamensform:</b>	Masteroppgave		
<b>Flowkode:</b>	203 MAKP601 1 MG 2021 VÅR		
<b>Intern sensor:</b>	(Anonymisert)		

### Deltaker

<b>Kandidatnr.:</b>	413
---------------------	-----

### Informasjon fra deltaker

<b>Antall ord *:</b>	13035
----------------------	-------

**Egenerklæring \*:** Ja

**Inneholder besvarelsen  
konfidensielt  
materiale?:** Nei

**Jeg bekrefter at jeg har Ja  
registrert  
oppgavetittelen på  
norsk og engelsk i  
StudentWeb og vet at  
denne vil stå på  
vitnemålet mitt \*:**

### Gruppe

**Gruppenavn:** (Anonymisert)  
**Gruppenummer:** 7  
**Andre medlemmer i gruppen:** Deltakeren har innlevert i en enkeltmannsgruppe

**Jeg godkjenner avtalen om publisering av masteroppgaven min \***

Ja

**Er masteroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \***

Ja, IMPAKT  
prosjektet

**Er masteroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \***

Nei



# MASTEROPPGAVE

Bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre pasienter utenfor sykehus.

En kartleggingsoversikt

The use of early warning scores in older people in non-hospitalized settings. A scoping review

**Evy Gangstø Steinseide**

Mastergrad i kunnskapsbasert praksis i helsefag  
Fagseksjon for kunnskapsbasert praksis

Institutt for helse og funksjon

Fakultet for helse og sosialvitenskap  
Veileder Birgitte Graverholt

14 mai 2021

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle

kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

## Forord

Som sykepleier i eldreomsorgen har jeg alltid vært genuint interessert i å ivareta den eldre pasienten, og arbeide for en trygg hverdag for en sårbar gruppe. Arbeid i eldreomsorgen er både krevende og et fag i utvikling, og som fagsykepleier har jeg sett at det kreves systematisk arbeid med både kvalitet og kompetanse for å kunne møte dagens utfordringer. Erfaringer tilsier at å få til dette optimalt er utfordrende. Det var i arbeidet med fagutvikling at kunnskapsbasert praksis ble aktualisert for min del. Gjennom både min erfaring fra sykehjem, og kunnskapen jeg opparbeidet meg i masterutdanningen, fikk jeg videre muligheten til arbeide i en prosjektstilling i forskningsprosjektet IMPAKT, noe jeg er svært takknemlig for. I dette arbeidet lærte jeg mye om kunnskapsbasert praksis og fikk et lite innblikk i en verden med forskning. Denne kartleggingsoversikten ble til som et delprosjekt av IMPAKT prosjektet, da det ble synlig at det muligens ikke fantes så mye forskning på verken de eldre eller konteksten utenfor sykehus når det gjaldt bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand.

Birgitte Graverholt har som veileder og sparringspartner gjennom hele prosessen gitt verdifull veiledning, delt av sin fagkunnskap og arbeidet for å få frem det beste av kunnskapen som er ervervet hos meg gjennom disse årene. Dette fortjener en stor takk.

Videre er det mange andre som har hatt stor betydning for at det har vært mulig å gjennomføre dette prosjektet. Min særs tålmodige familie, med mann og barn som har gitt meg mulighet og rom for å kunne vie oppmerksomheten min til prosjektet. I startgruppen av prosjektet deltok både Monica Wammen Nordtvedt og Birgitte Espehaug med sin faglige innsikt og kompetanse, og Donna Ciliska har bidratt inn i diskusjoner med sin fagkunnskap. Universitetsbibliotekar Gøril Tvedten Jorem har svart på alle enkle, og mindre enkle spørsmål i forhold til søk. En ekstra takk må også rettes til mine medstudenter som gjennom disse årene har sittet i samme båt, og kunne bidra med støtte og oppmuntring i de periodene hvor ting så mørkt ut, takk for mange gode diskusjoner og refleksjoner!

## **Sammendrag**

### **Bakgrunn**

Eldre er en sårbar gruppe som er ekstra utsatt for forverring av somatisk tilstand. Dette krever observasjonskompetanse hos helsepersonell. Utenfor sykehus har det den senere tid vært tatt i bruk verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand. Mye av kunnskapsgrunnlaget på bruken av verktøyet ser midlertidig ut til å være fra sykehus.

### **Hensikt:**

Undersøke og beskrive hva som er kjent om bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre pasienter utenfor sykehus.

### **Metode**

Kartleggingsoversikten ble gjennomført etter Joanna Briggs metodiske rammeverk for kartleggingsoversikter. Protokollen for studien ble publisert i Open Science Framework. Et systematisk litteratursøk ble gjennomført i utvalgte databaser høsten 2020. Alle artikler ble screenet av to personer uavhengig av hverandre etter forhåndsdefinerte inklusjons- og eksklusjonskriterier. Data er trukket ut i henhold til forskningsspørsmål, summert og presentert i tabeller og grafer.

### **Resultater**

I alt er 35 studier inkludert i kartleggingsoversikten. Det har vært en markant økning i studier som undersøker bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand. Et fåtall av disse har bare studert eldre som avgrenset populasjon, og de fleste studier foregår i ambulansetjenester. Hele 12 ulike verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand er benyttet i de inkluderte studiene, hvorav de mest brukte er NEWS og NEWS2. Studier med kvalitative design viser at beslutningsstøtte er fremhevet som viktig for sykepleierne ved bruk av verktøyet.

### **Konklusjon**

Denne kartleggingsoversikten viser en stor økning i antall studier som omhandler bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus senere år. Dette reflekterer trolig både økt fokus og behov for slike verktøy som beslutningsstøtte. Likevel er det overraskende få studier som har fokusert særskilt på eldre, og i kommunale helsetjenester, noe som er et paradoks når det anbefales bruk av slike verktøy. Dette representerer derfor et kunnskapshull som bør prioriteres.

**Nøkkelord:** kartleggingsoversikt, pasientsikkerhet, tidlig oppdagelse, EWS

## **Abstract**

### **Background:**

Elderly is a vulnerable group, who is extra exposed for changes in health conditions. This requires observational competence from health personnel. The last few years the tool, early warning scores, has been used to discover deterioration in patient in non-hospitalized settings. A lot of the evidence for the use of the tool seems to come from the hospital context.

### **Objective:**

To explore and describe what is known about the use of early warning scores in older people in non-hospitalized settings.

### **Methods:**

This scoping review is developed after Joanna Briggs methodology for scoping reviews. The protocol was published in Open Science framework. A systematic literature search was conducted in chosen databases autumn 2020. All articles were screened by two people independently from each other, using predefined inclusion- and exclusion criteria. Data extraction was performed according to the reviews question, and summed up, and presented in tables and graphs.

### **Results:**

Thirty-five studies were included in this scoping review. It has been a marked increase in studies about early warning score tools the last few years. Few of those examines older as a limited population, and most of the studies are performed in the ambulance context. 12 different early warning tools have been identified, whereof the tools most used are NEWS and NEWS2. Qualitative studies identify decision support as important for the nurses when using the tool.

### **Conclusion:**

This scoping review shows a great increase in studies regarding early warning score tools the last few years. This probably reflects both increased attentions, and a need for that kind of tools to support decision making. Still there are surprisingly few studies that focus explicit on elderly in the non-hospitalized setting. This is a paradox when this kind of tools are recommended and represents a knowledge gap that should be prioritised.

### **Keywords:**

Scoping review, patient safety, early warning score, EWS

## Innhold

1. Introduksjon .....	7
1.1 Bakgrunn .....	8
1.1.1 Pasientsikkerhet .....	9
1.1.2 Eldre i kommune Norge .....	10
1.1.3 Helse- og omsorgstjenester utenfor sykehus .....	11
1.1.4 Verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand .....	12
1.2 Tidligere forskning og kunnskapsgrunnlag .....	13
1.3 Hva kan denne studien bidra med .....	15
1.4 Formål og forskningsspørsmål .....	15
2. Metode .....	16
2.1 Protokoll .....	17
2.2 Inklusjonskriterier .....	17
2.2.1 Populasjon .....	19
2.2.2 Kontekst .....	20
2.2.3 Konsept .....	20
2.2.4 Studie design .....	20
2.3 Litteratursøk .....	21
2.3.1 Databaser .....	21
2.3.2 Utvikling av søkestrategi .....	22
2.3.3 Søk i referanselister, etter pågående studier og grå litteratur .....	24
2.4 Utvelgelse av studier .....	24
2.5 Uttrekk av data .....	25
2.6 Analyse av data .....	27
3. Resultater .....	27
3.1 Studiekarakteristika .....	29
3.2 Bruk av EWS .....	33
3.3 Erfaringer ved bruk av EWS .....	36
3.4 Implementeringsstudier .....	38
3.5 Valideringsstudie .....	38
4. Diskusjon .....	39
4.1 Diskusjon av funn .....	39
4.2 Styrker og svakheter ved kartleggingsoversikten .....	43

4.2.1 Ved protokollen.....	44
4.2.2 Ved inklusjonskriteriene og utvelgelse av studiene.....	45
4.2.3 Ved litteratursøket .....	46
4.2.4 Ved uttrekk av data .....	47
4.2.5 Ved oppsummering av resultatene .....	47
4.3 Implikasjoner .....	49
5. Konklusjon .....	50
6. Referanser .....	51

Artikkel: Eldre utenfor sykehus og verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand

– vet vi nok? En systematisk kartleggingsoversikt.

<b>Vedlegg og tabeller, figurer til kappen</b>	
<b>Vedlegg I</b>	Protokoll
<b>Vedlegg II</b>	Oversikt over hvilken EWS brukt i de inkluderte studiene
<b>Vedlegg III</b>	Oversikt over identifiserte EWS verktøy, og vitale mål
<b>Vedlegg IV</b>	Oversikt over identifiserte tema i kvalitative studier
<b>Bilde 1</b>	National early warning score (NEWS2)
<b>Bilde 2</b>	Tiltak etter national early warning score (NEWS2)
<b>Tabell 1</b>	Metodiske trinn for å utvikle systematiske kartleggingsoversikter etter Joanna Briggs Institutes metodologi
<b>Tabell 2</b>	Inklusjonskriterier basert på PCC- rammeverket
<b>Tabell 3</b>	Oversikt og forklaring over variabler til uttrekk av data
<b>Tabell 4</b>	Studiekarateristika
<b>Tabell 5</b>	Undersøkte pasientutfall
<b>Figur 1</b>	Tredeling av litteratursøk
<b>Figur 2</b>	Flytdiagram over inkludering av artikler
<b>Figur 3</b>	Antall artikler per land
<b>Figur 4</b>	Publikasjonsår for inkluderte studier
<b>Figur 5</b>	Kontekst for inkluderte studier
<b>Figur 6</b>	Oversikt over brukte EWS i inkluderte studier
<b>Figur 7</b>	Brukes EWS på klinisk indikasjon eller rutine
<b>Figur 8</b>	Er EWS brukt utregnet på stedet eller retrospektivt
<b>Figur 9</b>	Identifiserte begrep i kvalitative studier
<b>Vedlegg, tabeller og figurer til artikkel</b>	
<b>Vedlegg 1</b>	Fullstendige søkestrategier



<b>Vedlegg 2</b>	Inkluderte kvantitative studier
<b>Vedlegg 3</b>	Inkluderte kvalitative studier
<b>Vedlegg 4</b>	Inkluderte implementerings- og evalueringsstudier
<b>Vedlegg 5</b>	Ekskluderte artikler etter fulltekst med årsak til ekskludering
<b>Tabell 1</b>	Metodiske trinn for å utvikle systematiske kartleggingsoversikter etter Joanna Briggs Institutes metodologi.
<b>Tabell 2</b>	Underspørsmål i kartleggingsoversikten
<b>Tabell 3</b>	Karakteristika over inkluderte studier
<b>Figur 1</b>	Flytdiagram over inkludering av artikler
<b>Figur 2</b>	Ulike verktøy og utbredelse i studier

## 1. Introduksjon

Eldre pasienter er en sårbar gruppe, der forverret sykdom kan utvikle seg raskt, og med uspesifikke symptomer (Nickel, Bellou & Conroy, 2017; Wyller, 2020). Utenfor sykehus er det gjerne mindre fagkompetanse, og dette krever at systemene og kompetansen for å fange opp forverret sykdom er til stede (Bing-Jonsson, Hofoss, Kirkevold, Bjørk & Foss, 2016; Flodgren, Bidonde & Berg, 2017; Helsedirektoratet, 2019b; Preston & Flynn, 2010). Et av de mer brukte systemene for å fange opp forverret sykdom er de senere år verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand (Downey, Tahir, Randell, Brown & Jayne, 2017; Helsedirektoratet, 2020; Royal College of Physicians, 2017).

Jeg ble gjennom mitt arbeid som prosjektmedarbeider i forskningsprosjektet IMPAKT oppmerksom på at verktøy til støtte i å vurdere pasientene sin tilstand var et ønsket behov utenfor sykehus. I IMPAKT prosjektet fikk fagsykepleierne på sykehjem uttrykke hva ansatte på sykehjem hadde behov for mer kunnskap om, og tidlig oppdagelse av forverret tilstand ble trukket frem, samt bruk av verktøyet NEWS2. Enkle søk på forskningsgrunnlaget viste at slike verktøy ble anbefalt flere steder (Pasientsikkerhetsprogrammet, 2018; Royal College of Physicians, 2017), tilsynelatende uten at det var identifisert mye forskning på verken pasientgruppen eldre, eller konteksten utenfor sykehus. Samtidig som ønsket og behovet til sykepleierne ble aktualisert ble det tydelig at det var vanskelig å få oversikt over kunnskapsgrunnlaget som lå til grunn for anbefalingene rundt bruken av disse verktøyene, og ble dermed av interesse å undersøke videre. Formålet med oppgaven ble dermed å identifisere det som finnes av forskning på verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre pasienter utenfor sykehus.

Masteroppgaven består av to deler, en kappe og manuskript til en artikkel. Kappen består i hovedsak av bakgrunn, utfyllende metodisk beskrivelse, og metodekritikk. Artikkelen er enkeltstående og følger valgt tidsskrift sin forfatterveiledning. Det kan være noe overlapp i de to delene. Artikkelen er skrevet med mål om å få publisert den i det fagfelleverderte tidsskriftet Sykepleien Forskning. Da det i det videre arbeidet med artikkelen i forkant av en

eventuell publisering vil være naturlig å inkludere flere forfattere, er begrepet «vi» brukt i artikkelen, til tross for at dette er et selvstendig arbeid av meg i denne masteroppgaven.

## 1.1 Bakgrunn

Ifølge verdens helseorganisasjon vil verdens befolkning over 60 år doble seg mellom år 2015 til 2050 (WHO, 2021a). Den aldrende befolkningen kjennetegnes av at de er friskere enn tidligere, og det antas at de får flere friske år (Folkehelseinstituttet, 2018). Samtidig er de ressurssterke og har både innsikt og krav til kvalitet på de tjenestene de mottar fra helsevesenet. Uavhengig av dette må helsetjenesten være klar til å levere trygge helsetjenester til denne gruppen og skaffe seg riktig kompetanse til å håndtere den aldrende befolkningen.

Prinsippene i kunnskapsbasert praksis er etter hvert en naturlig del i utvikling av kunnskap og grunnlaget for trygge helsetjenester. Kunnskapsbasert praksis omhandler å bruke ulike kunnskapskilder som grunnlag for fagutøvelsen, og både erfaring, brukermedvirkning og ikke minst forskningsbasert kunnskap er sentral, samtidig som konteksten i den gitte situasjonen også påvirker beslutninger (Helsebiblioteket, 2016; Hoffmann, 2017, s. 2-4). Ved å stille kritiske spørsmål til praksis og bruke disse elementene til å styrke beslutningsgrunnlaget, kan kompetansen og kvaliteten som utøves ha muligheten til å være forankret i et kunnskapsgrunnlag som er kunnskapsbasert (Hoffmann, 2017).

Kvalitet i helsetjenesten kjennetegnes av tjenester som er trygge og sikre, virkningsfulle og har god utnyttelse av ressursene (Konsmo et al. 2015). Videre skal tjenestene være samordnet og preget av kontinuitet og involvere brukerne. Dette visualiseres i kvalitetsstjernen, der pasientsikkerhet er en av taggene. Ved manglende kvalitet på tjenesten vil en kunne risikere pasientskader, som kan skape store problemer for brukere og pasienter, i verste fall varige skader eller død (Helsedirektoratet, 2019b). Kvalitet i helsetjenesten krever at det er fokus på forskning, samt faglig utvikling for helsepersonell, og tjenestene skal være kunnskapsbaserte (Helse og omsorgsdepartementet, 2020). Helsepersonell sitt arbeid er videre regulert i Helsepersonelloven (2001) som fastslår at helsepersonell skal bidra til sikkerhet for pasienter og kvalitet i helse- og omsorgstjenesten. I

tillegg skal de utføre arbeidet sitt i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet som kan forventes, og innhente bistand eller henvise pasienter videre der det er nødvendig.

### 1.1.1 Pasientsikkerhet

Pasientsikkerhet er et stadig mer brukt begrep i helsetjenesten, både internasjonalt og nasjonalt. Pasientsikkerhet beskrives av verdens helseorganisasjon, WHO (2021b) som et fagområde innenfor helse om er oppstått på bakgrunn av økende kompleksitet i helsetjenesten, og økende antall pasientskader. Pasientsikkerheten har som mål å redusere feil og skader som oppstår som følge av pasientbehandling. Allerede i 2002 diskuterte Verdens Helse Organisasjon behovet for en målrettet innsats globalt når det gjaldt pasientsikkerhet, og alle medlemsland ble oppfordret til å ha oppmerksomhet mot temaet (WHO, 2020). Dette har vært med på å sette søkelyset på pasientsikkerhet, der blant annet å arbeide etter prinsippene i kunnskapsbasert praksis står sentralt.

I Norge referer pasientsikkerhet til en målrettet og samordnet innsats i helsevesenet, med fokus på at det skal leveres trygge og sikre tjenester (Helsedirektoratet, 2019b). Det refereres hyppig til Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten i den forbindelse (Helsedirektoratet, 2016). Denne forskriften regulerer helsetjenestenes plikt til å utvikle og implementere prosedyrer eller rutiner, og systematisk arbeide for å sikre kvalitetsforbedring og pasient- og brukersikkerhet. Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring fremhever at tiltak og initiativ skal være kunnskapsbaserte (Helsedirektoratet, 2019b, s. 21).

Et nasjonalt initiativ for pasientsikkerhet som har hatt stor betydning ved å bidra til tryggere tjenester og heve kvaliteten, er pasientsikkerhetsprogrammet «i trygge hender 24/7» (Helsedirektoratet, 2019b, s. 11). Programmet er etablert av helsedirektoratet og har siden 2011 arbeidet for å bidra til å redusere pasientskader, bygge varige strukturer for pasientsikkerhet og forbedre pasientsikkerhetskulturen både på sykehus, i hjemmetjenesten og på sykehjem (Helsedirektoratet, 2019c). Pasientsikkerhetsprogrammet har utviklet tiltakspakker rettet mot vanlige innsatsområder i helsetjenesten, som fall, sår, feil legemiddelbruk og tidlig oppdagelse av forverret tilstand. (Pasientsikkerhetsprogrammet, 2021). Tiltakspakkene inneholder ulike ressurser. Dette kan være anbefalinger rundt bruk av

verktøy til kartlegging i det aktuelle innsatsområdet, forslag til tiltak, samt hvordan en kan bruke målinger for å vurdere om en har oppnådd effekten av tiltakene.

En av tiltakspakkene i pasientsikkerhetsprogrammet er rettet mot tidlig oppdagelse av forverret somatisk tilstand. Ved å implementere tiltakspakkene til Pasientsikkerhetsprogrammet kan fagkompetansen til helsepersonell styrkes. Samtidig setter en i system at forverret tilstand blir oppdaget tidlig nok til å unngå pasientskade på en sårbar gruppe (Pasientsikkerhetsprogrammet, 2018).

### 1.1.2 Eldre i kommune Norge

I den kommunale helse og omsorgstjenesten møter en ofte eldre pasienter. Den eldre kan være både den funksjonsfriske hjemmeboende eldre, men også den multimorbide sykehjemsbeboeren (Helsedirektoratet, 2019a). Den eldre pasienten i Norge lever i mange tilfeller med kroniske sykdommer som hjerte- kar sykdommer, muskel og skjelettsykdommer, smerter eller demens (Folkehelseinstituttet, 2018). Videre har de eldre ofte flere sykdommer samtidig, noe som kan påvirke funksjonsnivået, i tillegg til den psykiske helsen og livskvaliteten. Polyfarmasi, bruk av mange legemidler samtidig, er også en velkjent utfordring hos pasientgruppen. Alt dette er faktorer som gjør at eldre er en ekstra sårbar gruppe. Det sammensatte sykdomsbildet, og utfordringene hos eldre gjør at sykdom kan utvikle seg raskt (Nickel et al., 2017; Wyller, 2020). De har et lavt funksjonsnivå som gjør de sårbare for endringer i helsetilstand, og disse endringene vises gjerne ikke på et tidlig tidspunkt i forverringen, og symptomene blir uspesifikke (Nickel et al., 2017, s. 76).

En stor andel eldre som får tilbud gjennom kommunehelsetjenesten har i tillegg en demens diagnose, noe som gjør kommunikasjonen med pasienten utfordrende. Dette krever at helsepersonell må tolke symptomer og gjøre vurderinger på et mer usikkert grunnlag enn hos pasienter som selv kan beskrive sine symptomer (Nickel et al., 2017). Å oppdage forverring hos eldre krever kompetanse til å følge opp disse utfordringene utenfor sykehus.

### 1.1.3 Helse- og omsorgstjenester utenfor sykehus

Samhandlingsreformen som trådte i kraft 01.01.2012 bidro til en ny oppgavefordeling i helsetjenestene. Noen oppgaver som tidligere var lagt under spesialisthelsetjenestens ansvar, ble flyttet til kommunehelsetjenesten (Helse og omsorgsdepartementet, 2009). Prinsippet bak reformen var å gi pasienter tjenestene på det laveste effektive omsorgsnivå, nærmere der hvor pasienten bor. For kommuner over hele landet førte dette til at antallet syke eldre som kommunehelsetjenesten fikk ansvar for økte (Abelsen, Gaski, Nødland & Stephansen, 2014). En annen konsekvens av dette var det økte behovet for kompetanse til å observere, evaluere og behandle flere eldre utenfor sykehus.

Den eldre pasienten møter en både på sykehjem, i hjemmetjenesten og i akutte tjenester utenfor sykehus. Hvert år fraktes 740 000 pasienter med ambulanse i Norge (Statistisk Sentralbyrå, 2020b), og på sykehjem bor det 40 000 pasienter (Statistisk Sentralbyrå, 2020a). En av fem eldre som bor hjemme får hjelp av det offentlige, og det arbeider ulike faggrupper i disse tjenestene (Husebø, Erdal, Kjellstadli & Bøe, 2017). Som oftest er helsepersonell som arbeider nærmest pasienten en sykepleier, helsefagarbeider eller en ufaglært assistent, og rundt 25% av de ansatte i den kommunale helse og omsorgstjenesten mangler relevant fagutdanning (Flodgren et al., 2017, s. 5; Husebø et al., 2017).

At pasientene er eldre, og at det er få faglærte personell kan gjøre at risikoen for pasientskader øker (Flodgren et al., 2017). Videre sier sykepleierne selv at de har for liten tid til å følge med på endringer i pasientens helsetilstand (Ugreninov, Vedler, Heggebø & Gjevjon, 2017, s. 12-14). En undersøkelse av kompetansenivå hos helsepersonell i kommunehelsetjenesten viste at kunnskapen ikke var god nok når det blant annet kom til observasjon, systematisk vurdering og måling av grunnleggende vitale parameter (Bing-Jonsson et al., 2016, s. 9). Å kunne vurdere kritisk sykdom blir vurdert som en kjernekompetanse på sykehjem (Stanyon, Goldberg, Astle, Griffiths & Gordon, 2017, s. 586). I tillegg kreves det at en reagerer på forverret sykdom, og handler deretter (Preston & Flynn, 2010, s. 444).

#### 1.1.4 Verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand

Allerede i 1997 ble det første *verktøyet for tidlig oppdagelse av forverret tilstand* utviklet (McClelland & Haworth, 2016). Morgan, Williams og Wright utviklet et verktøy som skulle hjelpe helsepersonell i sykehus til å gjøre systematiske observasjoner av pasienter i et akutt sykdomsforløp, og dermed oppdage tidlige tegn på forverring av tilstanden. Ved å oppdage tegn på forverret tilstand tidlig, ville behandling kunne starte raskest mulig. Verktøyet fikk navnet «early warning score», eller bare EWS, noe som er blitt ett innarbeidet begrep i fagspråket både nasjonalt og internasjonalt.

EWS verktøyene brukes ved at en måler ulike fysiologiske parameter som for eksempel puls, respirasjonsfrekvens, blodtrykk, temperatur, oksygenmetning og vurderer bevissthet (Downey et al., 2017, s. 106, 113). Hvert av disse elementene angir forhåndsdefinerte poeng etter hvor langt fra normalverdi de befinner seg. Til slutt summeres poengene opp i en totalskår som gir indikasjon på hvilken tiltak en skal igangsette, og om skåren er over grensen for hva som anses som risiko for forverring av tilstand (Le Lagadec & Dwyer, 2017, s. 212). EWS ble utviklet på prinsippene å tidlig oppdage forverret somatisk sykdom og bruke verktøyet til riktig tid. Videre er målet at verktøyene bidrar til riktig klinisk respons, og dermed gir forutsetninger for å bedre utfallet hos pasienter med forverring, som videre gir økt pasientsikkerhet (Royal College of Physicians, 2017, s. 3).

Verktøyet var i utgangspunktet ment til å bruke på sykehus, og har senere blitt videreutviklet til flere varianter med ulike betegnelser EWS som NEWS, MEWS, PEWS og det er også tatt mer i bruk utenfor sykehus, da særlig i ambulanse (Downey et al., 2017; Patel et al., 2018; Williams, Tohira, Finn, Perkins & Ho, 2016). De ulike typene EWS har variasjoner i både hvilke fysiologiske parameter som skal måles, og hvor mange poeng som indikerer at det er fare for forverring. En bruker samme fremgangsmåte i de ulike verktøyene. Et av verktøyene som er tilsynelatende mye brukt er NEWS2. Dette er en videreutvikling av Royal College of Physicians *NEWS* og er det standardiserte systemet i NHS – National Healthcare Services i England. Verktøyet inkluderer 7 vitale målinger (bilde 1) og egne tiltak etter hvilken totalskår en har (bilde 2) (Pasientsikkerhetsprogrammet, 2018; Royal College of Physicians, 2017).

## NATIONAL EARLY WARNING SCORE2 (NEWS2)

FYSIOLOGISKE PARAMETRE	3	2	1	0	1	2	3
Respirasjonsfrekvens (per minutt)	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
SpO <sub>2</sub> Skala 1 (%)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
SpO <sub>2</sub> Skala 2* (%)	≤ 83	84-85	86-87	88-92 ≥ 93 på luft	93-94 på oksygen	95-96 på oksygen	≥ 97 på oksygen
Luft eller oksygen?		Oksygen		Luft			
Systolisk blodtrykk (mmHg)	≤ 90	91-100	101-110	111-219			≥ 220
Puls (per minutt)	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131
Bevissthetsnivå**				A			C, V, P, U
Temperatur (°C)	≤ 35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38,1-39,0	≥ 39,1	

Ved mistanke om infeksjon og NEWS2 ≥ 5, vurder umiddelbart om pasienten kan ha sepsis og i så fall igangsett sepsisbehandling.

\* SpO<sub>2</sub> Skala 2 skal kun brukes på pasienter med kjent hyperkapnisk respirasjonssvikt med mål om SpO<sub>2</sub> mellom 88 - 92 %, verifisert ved blodgassanalyse. Lege skal dokumentere i journal når Skala 2 skal brukes. Ved alle andre tilfeller skal Skala 1 benyttes.

\*\* Bevissthetsnivå:

A = Alert (våken)

C = New confusion (nyoppstått forvirring)

V = Voice (reagerer på tiltale)

P = Pain (reagerer ved smertestimulering)

U = Unresponsive (reagerer ikke på tale eller smertestimulering)

Denne versjonen er oversatt etter Royal College of Physicians 2017.

Bilde 1: National early warning score2 (NEWS2)

## TILTAK ETTER NEWS-SKÅR

NEWS SKÅR	OVERVÅKNINGSFREKVENNS	KLINISK RESPONS*	FARE FOR SYKEHUSMORTALITET
0	Minimum hver 12. time	• Følg rutinene for NEWS-overvåking	Lav
Totalt 1-4	Minimum hver 4-6. time	• Informer ansvarlig sykepleier, som må vurdere pasienten • Ansvarlig sykepleier tar stilling til økt overvåkningsfrekvens og/eller om det kreves kliniske tiltak	Lav
Skår 3 i ett parameter	Minst én gang per time	• Ansvarlig sykepleier kontakter ansvarlig lege, som vurderer og tar stilling til om det er behov for ytterligere behandlingstiltak	Lav-middels
Totalt 5 eller høyere Grenseverdi for rask respons	Minimum 1 gang i timen	• Ansvarlig sykepleier kontakter ansvarlig lege • Ansvarlig sykepleier tilkaller ytterligere hjelp fra medisinsk faglig personell • Ansvarlig lege tar stilling til behandlingsnivå	Middels
Totalt 7 eller høyere Øyeblikkelig respons	Kontinuerlig overvåking av vitale funksjoner	• Ansvarlig sykepleier skal umiddelbart kontakte ansvarlig lege og medisinsk faglig personell • Øyeblikkelig respons fra akuttmedisinsk team, med kompetanse på akut-kritisk syke pasienter og sikring av frie luftveier • Ta stilling til overflytting til høyere overvåkningsnivå • Videre behandling på riktig behandlingsnivå med kontinuerlig overvåking	Høy

OBS. En lav score utelukker ikke alvorlig sykdom.

NEWS er et supplementerende hjelpemiddel for å bedømme vitale funksjoner hos voksne pasienter og må alltid brukes i kombinasjon med helsepersonellens kompetanse og kliniske skjønn.

\* Kolonnen KLINISK RESPONS kan tilpasses hver enkelt virksomhet i samarbeid med medisinsk ansvarlig. Ved gjenbruk av NEWS2 må det ikke endres i fysiologiske parameter, overvåkningsfrekvens og fargekoder.



© Royal College of Physicians 2017

Bilde 2: Tiltak etter national early warning score (NEWS2)-skår

## 1.2 Tidligere forskning og kunnskapsgrunnlag

Internasjonalt anbefales NEWS2 i England til bruk i både spesialisthelsetjenesten og primærhelsetjenesten (Royal College of Physicians, 2017). Også NICE sin retningslinje om



sepsis anbefaler bruk av NEWS2 i spesialisthelsetjenesten (NICE, 2017), men denne retningslinjen har ikke eksplisitte anbefalinger om bruk av slike verktøy utenfor sykehus. Nasjonalt har et av innsatsområdene i pasientsikkerhetskampanjen vært tidlig oppdagelse av forverret tilstand, med egne tiltakspakker for sykehjem, hjemmetjeneste og sykehus (Pasientsikkerhetsprogrammet, 2018).

På bakgrunn av arbeidet med pasientsikkerhet ble det i 2020 publisert nasjonale faglige råd om tidlig oppdagelse og rask respons ved forverret somatisk tilstand (Helsedirektoratet, 2020). Målet med rådene er å unngå manglende observasjoner, mangelfull eller sen oppdagelse av forverring og svikt eller misforståelser i kommunikasjon mellom helsepersonell (Helsedirektoratet, 2020). De nasjonale faglige rådene presiserer selv at rådene bygger på Royal College of Physicians sine anbefalinger rundt bruken av verktøyet, og at det ikke er validert for bruk utenfor sykehus. De vektlegger videre et behov for å hente erfaringer, og forskning rundt bruken av verktøyet utenfor sykehus (Helsedirektoratet, 2020).

Temaet er blitt grundig undersøkt i sykehus tidligere, og flere systematiske oversikter og kartleggingsoversikter er publisert (Alam et al., 2014; Downey et al., 2017; Le Lagadec & Dwyer, 2017; McGaughey, O'Halloran, Porter & Blackwood, 2017). Alam et al. (2014) konkluderte i sin systematiske oversikt med at det var et enkelt verktøy å bruke som kanskje kan identifisere pasienter i forverring. Downey et al. (2017) så i sin systematiske oversikt at EWS er med på å identifisere tidlig forverring, og at å bruke verktøyet er med på å skape et felles språk. På den andre siden finner de også noen begrensninger, og viser til at en må være nøyaktig når en tar vitale mål for å unngå feilkilder og vektlegger også at å bruke verktøyet ikke erstatter det kliniske blikket. EWS ble brukt ved siden av klinisk vurdering, men uerfarne sykepleiere stolte mer på EWS skåren en de med lengre klinisk erfaring som i større grad viste mer fleksibilitet rundt bruken (McGaughey et al., 2017, s. 2883).

To systematiske oversikter som undersøker EWS prehospitalt viser i sine resultater at det ser ut til at høy EWS skåre kan indikere forverring av pasientene prehospitalt (Patel et al., 2018; Williams et al., 2016). De inkluderte artiklene i disse oversiktene er i hovedsak fra ambulansetjenesten, med begrenset litteratur fra andre steder utenfor sykehus. Kun en av

de totalt 25 studiene er utenfor ambulanse, og de har ikke utelukkende sett på eldre pasienter. Williams et al. (2016) anbefaler at en undersøker videre hvilken EWS som kan anbefales til bruk prehospitalt, og fremhever at forskningen bør være robust og av høy kvalitet. Patel et al. (2018) beskriver at det ikke er sammenlignet pasientutfall før og etter implementering, og at en dermed ikke vet om dette vil være forskjellig. Det vektlegges at det bør gjennomføres flere studier, og at det mange ulike problemstillinger rundt bruken av verktøyet som kan undersøkes, både i forhold til utfall, studiedesign og erfaringer rundt bruken av EWS.

### 1.3 Hva kan denne studien bidra med

Denne studien kan først og fremst bidra med en ny og oppdatert oversikt over *omfang og hva* forskningen som fins på bruk av EWS blant eldre utenfor sykehus omhandler. En slik oversikt vil kunne gi svar på hvilke aspekter av denne tematikken som er belyst av forskning, og hvilke som ikke er det. Ett bidrag er å vise konkrete kunnskapshull rundt denne tematikken, om de finnes. Det er derfor en mulighet for at oversikten kan gi konkrete forslag til fremtidig forskning. Til sist kan det vise seg verdifullt for beslutningstakere på ulike nivå å ha tilgang til nettopp en slik oversikt. Det finnes anbefalinger om å bruke EWS også utenfor sykehus, både her i Norge og internasjonalt (Helsedirektoratet, 2020; Royal College of Physicians, 2017). Disse er imidlertid understøttet av forskning gjort i sykehus.

### 1.4 Formål og forskningsspørsmål

Formålet med dette mastergradsprosjektet er å identifisere og beskrive forskning på verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus. Ved å systematisk identifisere alle studier som er gjort på dette, er det et mål å gi en samlet oversikt over hva som finnes av litteratur på temaet.

Forskningsspørsmålet jeg ønsker å besvare er:

- Hva vet vi om bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre pasienter utenfor sykehus?

## 2. Metode

For å svare på forskningsspørsmålet valgte jeg kartleggingsoversikt som metode. En kartleggingsoversikt kalles scoping review på engelsk og begge begrepene brukes på norsk. En kartleggingsoversikt er egnet for å oppsummere forskning med et bredt forskningsspørsmål, og hvor målet er å få en oversikt over forskning som finnes på et bestemt felt (Arksey & O'Malley, 2005, s. 5-7). De to viktigste forskjellene mellom en kartleggingsoversikt og en systematisk oversikt er at kartleggingsoversikten har et bredere forskningsspørsmål og vanligvis ikke vurderer den metodiske kvaliteten på de inkluderte studiene systematisk. De systematiske oversiktene har ofte et bestemt og fokusert forskningsspørsmål, og arbeider systematisk for å syntetisere kunnskap (Munn et al., 2018, s. 2). En kartleggingsoversikt egner seg når det er ønskelig med en systematisk innhentet oversikt over litteraturen på et felt, og passer dermed til min problemstilling.

Jeg har valgt å bruke Joanna Briggs Institute (Peters et al., 2020a) sin metodologi for utvikling av kartleggingsoversikter. Denne bygger på metodebeskrivelsen til Arksey og O'Malley (2005) om kartleggingsoversikter, og videreutviklingen til Levac (2010). Den viktigste grunnen til at jeg har valgt å støtte meg til Joanna Briggs sitt rammeverk, er den grundige veiledningen på de ulike trinnene av metoden sammenlignet med de to tidligere nevnte (Peters et al., 2020a). Prinsipielt er det ikke store forskjeller mellom de tre, men det er snarere snakk om naturlig videreutvikling av metoden over tid. Dette er også en medvirkende grunn for at jeg velger å lene meg metodisk til Joanna Briggs sin metode. Jeg vil videre i metodedelen redegjøre for hvordan jeg har fulgt de metodiske trinnene (tabell 1).

Tabell 1. Metodiske trinn for å utvikle systematiske kartleggingsoversikter etter Joanna Briggs Institutes metodologi

Metodiske trinn etter Joanna Briggs Institutes metodologi
Definere forskningsspørsmål
Definere inklusjonskriterier basert på forskningsspørsmål
Forhåndsplanlagt beskrivelse av tredelt litteratursøk, utvalgelse, uthenting av data og tabeller
Tredelt litteratursøk
Utvalgelse av studier
Uthenting av data
Analyse av data
Presentere data
Oppsummere forskning som svarer på forskningsspørsmålet, beskrive implikasjoner og konkludere

Jeg har valgt å supplere med Cochrane håndboken for systematiske oversikter, kapittel 4 som veiledning i steget som omhandler litteratursøk (Lefebvre et al., 2020). Bakgrunnen til det er at Joanna briggs sin metode ikke gir inngående råd i hvordan en utarbeider søkestrategier på de ulike stegene gjennom prosessen, og i bruk av databaser (Peters et al., 2020a). Equator network tilbyr ressurser som skal sikre kvalitet og transparens i rapportering av ulike forskningsrapporter (Tricco et al., 2018, s. 467), og anbefales også brukt av Joanna Briggs (Peters et al., 2020a). Jeg har derfor benyttet meg av prisma sjekklisten for rapportering av kartleggingsoversikter som veiledning i arbeidet med rapportering.

## 2.1 Protokoll

Protokollen (vedlegg I) for oversikten ble publisert i Open Science Framework 17 august 2020 (Steinseide, Graveholt, Espehaug & Ciliska, 2020) og er i tråd med anbefalinger fra Joanna Briggs Institute (Peters et al, 2020b). Protokollen beskriver problemstilling, inklusjonskriterier, plan for litteratursøk, datauttrekk og hvordan presentere funn.

## 2.2 Inklusjonskriterier

Inklusjonskriterier beskriver hvilke forhåndsbestemte kjennetegn og egenskaper studiene skal ha for å inkluderes i kartleggingsoversikten (Polit & Beck, 2017, s. 650). For å definere inklusjonskriterier til en kartleggingsoversikt, anbefales det å bruke rammeverket PCC (Peters et al., 2020b). Dette rammeverket er en «søster» av det mer kjente PICO, som er

vanlig å bruke i systematiske oversikter over effekt av tiltak (Hoffmann, 2017, s. 42). PCC står for «population», «context» og «concept». Verktøyet bidrar til å identifisere hoveddelene i forskningsspørsmålet som skal besvares. PCC inndelingen utgjør derfor et svært viktig trinn i en kartleggingsoversikt og legger videre føringer for inklusjonskriteriene, samt bidrar til å strukturere oppbygningen rundt litteratursøket (Peters et al., 2020b).

Inndelingen i populasjon, kontekst og konsept gjenspeiler at forskningsspørsmålet i en kartleggingsoversikt favner bredt. Det kan derfor være relevant med underspørsmål som er rettet til de tre elementene i PCC. Slike underspørsmål har en todelt funksjon. For det første spisser det fokuset for kartleggingsoversikten, og for det andre vil de kunne bidra til en ryddigere fremstilling av resultatene (Peters et al., 2020b). For denne kartleggingsoversikten har jeg stilt følgende underspørsmål:

- Hvilke verktøy for tidlig oppdagelse er brukt utenfor sykehus på den eldre pasient?
- I hvilke kontekster utenfor sykehus er verktøy for tidlig oppdagelse brukt på den eldre pasient?
- Hvilke EWS verktøy har blitt validert for bruk på den eldre pasient utenfor sykehus?
- Hva vet vi om erfaringer helsepersonell har ved bruk av verktøy for tidlig oppdagelse på eldre pasienter utenfor sykehus
- Hva vet vi om hvilke situasjoner verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand brukes som kartleggingsmetode utenfor sykehus hos eldre pasienter?
- Hvilke utfallsmål er brukt ved vurdering av effekt av verktøy for tidlig oppdagelse utenfor sykehus hos den eldre pasient?
- Hvilke pasientgrupper blir verktøy for tidlig oppdagelse brukt på hos den eldre pasient utenfor sykehus?

På bakgrunn av forskningsspørsmålet, med underspørsmål, og PCC rammeverket, utarbeidet jeg inklusjonskriterier for kartleggingsoversikten (tabell 2). Grundigere gjennomgang følger i videre avsnitt.

Tabell 2. Inklusjonskriterier basert på PCC-rammeverket

PCC	Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
<i>Populasjon:</i>	Eldre over 65 år Studier som ikke ekskluderer de eldre Alle stadier av sykdomsforløp Alle diagnoser Palliative pasienter	Studier der eldre er ekskludert Akutt skade og traume
<i>Kontekst:</i>	Sykehjem Hjemmesykepleien Eldreboliger Legesenter Ambulanse Psykiatri i kommunen Studier som ikke ekskluderer EWS tatt utenfor sykehus	Studier der skår er kalkulert på bakgrunn av vitale mål tatt på sykehus
<i>Konsept:</i>	Alle EWS verktøy, det vil si verktøy som tar utgangspunkt i vitale mål, og benevner seg selv som et EWS verktøy	Verktøy som ikke tar utgangspunkt i vitale mål, og gir en total skår som er numerisk
<i>Studiedesign:</i>	Empiriske primærstudier, det vil si konkrete undersøkelser for å få ny kunnskap eller etterprøve eksisterende kunnskap som inneholder beskrivelse av metode for datasamling og analyse	Oversiktsartikler (primærstudier fra eventuelle oversiktsartikler som identifiseres vil vurderes for inklusjon) Annen litteratur på emnet, som for eksempel redaktør og leder kommentarer i tidsskrift, litteratur som beskriver bruk av verktøyet, blogger og avisartikler
<i>Land:</i>	Alle land	
<i>Språk:</i>	Alle språk. Studier der artikkelen er skrevet på annet språk enn nordiske og engelsk er vurdert for mulighet til oversettelse.	
<i>Publikasjons år:</i>	Fra opprinnelsen for EWS i 1997 til 24.oktober 2020	Ingen. Artikler etter 24 oktober 2020 vil ikke bli identifisert i søk.

### 2.2.1 Populasjon

Populasjonen definerer hvilke deltagere som skal inkluderes i kartleggingsoversikten (Peters et al., 2020a). Jeg definerte populasjonen i kartleggingsoversikten til å være eldre personer over 65 år som ikke er innlagt på sykehus. Aldersgrensen til eldre ble satt til over 65 år, basert på definisjonen av «elderly» i det medisinske vokabularet Medical Subject Headings (Helsebiblioteket, 2020). Jeg ekskluderte studier som kun undersøkte voksne under 65 år. Dersom en studie inkluderte både voksne over og under 65 år ble den inkludert, med et mål om å trekke ut data som kunne relateres til personen over 65 år, dersom det var mulig.

Eldre personer er en heterogen gruppe som omfatter alt fra funksjonsfriske hjemmeboende eldre, til multimorbide og skrøpelige eldre som har stort behov for hjelp og bor på sykehjem.

EWS brukes for å oppdage raskt forverring ved akutt sykdom. Dette er noe som kan skje uavhengig av grunndiagnose og hvor i sykdomsforløpet de eldre er (Nickel et al., 2017, s. 5-6). Jeg inkluderte derfor alle diagnoser og stadier av sykdomsforløp, dette gjaldt også dersom EWS ble brukt i en palliativ fase.

### 2.2.2 Kontekst

Kontekst refererer til hvor i helsetjenesten de inkluderte studiene har foregått (Peters et al., 2020a). Denne kartleggingsoversikten er begrenset til å inkludere studier som har foregått utenfor sykehus. Eksempler på tjenester som til vanlig yter hjelp til eldre og som kunne være aktuelle kontekster er for eksempel sykehjem, hjemmesykepleie, legetjeneste, ambulanse og omsorgsboliger. Studier som undersøkte EWS både på og utenfor sykehus ble inkludert dersom EWS ble kalkulert ut fra vitale mål tatt utenfor sykehus. Studier der man først kalkulerte EWS på bakgrunn av vitale mål tatt på sykehus ble ekskludert.

### 2.2.3 Konsept

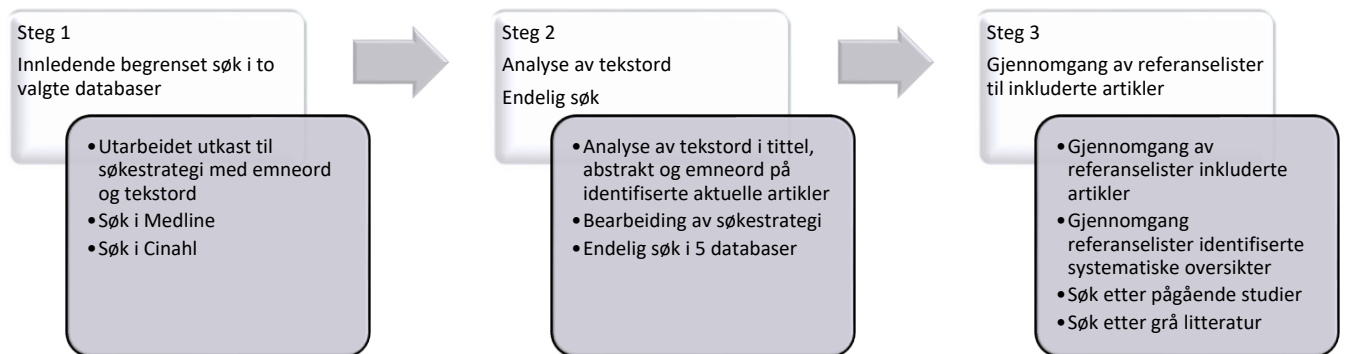
Konsept betyr i denne sammenheng det spesifikke fenomenet av interesse en undersøker, og viser til den grunnleggende ideen kartleggingsoversikten handler om, i dette tilfellet EWS (Peters et al., 2020a). Jeg inkluderte alle studier som undersøkte bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand. EWS er en sekkebetegnelse for ulike verktøy utviklet til dette formålet, (Downey et al., 2017), og verktøyene er utviklet for generell bruk, og ikke for bestemte diagnoser (Royal College of Physicians, 2017). Verktøy som definerer seg selv som et EWS verktøy, og bruker vitale mål til å gi en numerisk totalskår ble inkludert. Verktøy som ikke definerer seg som EWS verktøy, og ikke bruker vitale mål ble ekskludert.

### 2.2.4 Studie design

I en kartleggingsoversikt anbefales å inkludere alle typer studiedesign, men en kan sette begrensninger dersom en vet hvilken kunnskap som kan være nyttig (Peters et al., 2020a). På bakgrunn av forskningsspørsmålet inkluderte jeg alle typer empiriske primærstudier. Annen litteratur, som studier som ikke er gjennomført som forskningsstudier, blogger, brev til redaktøren og systematiske oversikter ble ekskludert.

## 2.3 Litteratursøk

Et systematisk litteratursøk legger grunnlaget for alle typer oversiktsartikler og er grunnleggende i arbeidet med kartleggingsoversikter (Peters et al., 2020a). I utviklingen av litteratursøket valgte jeg å bruke Joanna Briggs sin (Peters et al., 2020a) sin anbefalte tredeling for søk etter litteratur som hovedveiledende i strukturen rundt litteratursøket (figur 1).



Figur 1: Tredeling av litteratursøk.

Jeg vil videre redegjøre for utviklingen av litteratursøket ved bruk av disse stegene. For transparens og reproduserbarhet er alle søkestrategier vedlagt artikkelen (vedlegg 1 til artikkel).

### 2.3.1 Databaser

For det innledende søket i steg 1, ble to relevante databaser for helse- og medisinske spørsmål valgt, nemlig MEDLINE og CINAHL, da valg av databaser avhenger av tema (Cooper, Booth, Varley-Campbell, Britten & Garside, 2018).

I det endelige søket steg 2, ble det søkt i følgende relevante databaser: MEDLINE Ovid, CINAHL Ebscho, Cochrane Library (Central), Epistemonikos og EMBASE Ovid. Ovid, og Ebscho angir her plattformen søket er gjennomført i (Lefebvre et al. 2020). Valget av databaser er diskutert med universitetsbibliotekar Gunhild Jørem Tvedten, i henhold til Morris, Boruff og Gore (2016) sin anbefaling om å involvere bibliotekar i flere av stegene i en kartleggingsoversikt.



### 2.3.2 Utvikling av søkestrategi

I det første steget hvor det ble gjennomført et innledende søk, laget jeg først en oversikt over aktuelle søkeord utarbeidet fra inklusjonskriteriene, som anbefalt av Lefebvre et al. (2020). Jeg utarbeidet en søkestrategi med både emneord og tekstord. Emneord, er standardiserte begrep databasene har utviklet for å kunne merke studier med (Lefebvre et al., 2020, kapittel 4.4). For å identifisere relevante emneord brukte jeg nettsiden MeSH på norsk i Helsebiblioteket (Helsebiblioteket, 2020), som gir forslag til engelske emneord, som videre ble benyttet i de ulike databasene. Dette gav hjelp til å identifisere riktig emneord til riktig database, da et emneord ikke er like i de ulike databasene (Lefebvre et al., 2020, kapittel 4.4.4). Emneordene ble også brukt som tekstord, i tillegg til flere andre tekstord som ikke fantes som emneord. Jeg valgte å søke på både emneord og tekstord, da en kan gå glipp av relevante treff ved kun bruk av emneord siden ikke alle artikler er merket med disse (Lefebvre et al., 2020). Tekstordene er lik i alle databasene.

Jeg gjennomførte deretter de første søkene i de to databasene som planlagt på steg 1. Ulike kombinasjoner ble prøvd for å se hva som gav flest riktige treff og minst støy, uten å miste relevant litteratur. I kartleggingsoversikter står en friere til å utvide og smalne søket enn i en systematisk oversikt (Levac, 2010, s. 5), og en må finne en balanse mellom hvor mye treff en kan håndtere, og hvor smalt en skal gjøre litteratursøket. Siden litteratursøket til en kartleggingsoversikt ofte er omfattende grunnet et bredere forskningsspørsmål, krever dette en bevissthet rundt hvilke søkeord en tar med, og om en skal inkludere alle elementene i PCC (Morris et al., 2016, s. 349). Jeg valgte å ha med alle elementene i PCC etter å ha prøvd ulike kombinasjoner. Ved utelatelse av populasjon eller kontekst ble det store mengder treff i litteratur. Jeg prøvde videre å utelatte enkelte søkeord for å begrense antall treff, både i forhold til kontekst og konsept, som «emergency care», «vital sign» og «risk assessment». Dette begrenset søkene i så stor grad at det var mulighet for at jeg kunne gå glipp av for mange relevante studier.

Videre i søket har jeg brukt ordstammer (trunkeringer) der det er hensiktsmessig, som for eksempel på ordet «elderly», der jeg har søkt på «elder\*». I databasene kombinerte jeg søkeordene innen hver gruppe, populasjon, kontekst og konsept med den boolske operatoren OR mellom seg, før jeg kombinerte de tre gruppene med den boolske operatoren AND, som anbefalt av Lefebvre et al. (2020).

Steg to i Joanna Briggs sin fremgangsmåte for å identifisere emneord og tekstord omhandler analyse av ord brukt i abstrakter, titler og emneord på treff i de to første databasene (Peters et al., 2020a). I henhold til dette gikk jeg gjennom de første 3 sidene med relevante treff i hver database for å identifisere ytterligere søkeord. I denne prosessen valgte jeg å se på de artiklene som var relevante for mitt tema. Jeg så på hvilke emneord som var brukt, og hvilke ord de hadde brukt for å beskrive populasjon, kontekst og konsept for å identifisere ytterligere søkeord til bruk i mitt søk.

Steg to omhandler også å gjennomføre litteratursøkene. Dette ble gjennomført 15 august 2020. På bakgrunn av at inklusjonskriteriene omfatter alle typer studier ble det ikke brukt noen typer filter for å avgrense. Det ble ikke satt begrensninger på publikasjonsår eller språk etter anbefalinger av Lefebvre et al. (2020, kapittel 4.4.5) og Peters et al. (2020a, kapittel 11.12.15).

Å utarbeide et litteratursøk til en kartleggingsoversikt er en iterativ prosess (Morris et al., 2016; Peters et al., 2020a), og en kan måtte arbeide med søkene gjennom flere omganger. Da jeg ble oppmerksom på at søkene mine ikke hadde fanget opp noen kvalitative studier arbeidet jeg videre med søket mitt. I dette søket utelot jeg populasjon da jeg mistenkte at ved å søke på populasjon mistet jeg de kvalitative studiene som ofte har ansatte som populasjon, og ikke pasientene. Jeg brukte derfor søkeord mer rettet mot kvalitative studier i dette søket. På bakgrunn av ressurser og etter å ha prøvd ulike søkekombinasjoner, utelot jeg enkelte av søkeordene på kontekst og konsept som ble vurdert til å kunne skape mange treff i søket, men usikkert om de gir mange relevante. Søket ble gjennomført i de samme databasene, bortsett fra Epistemonikos som tidligere gav få treff, 4-24 oktober 2021.

Å bruke bibliotekar beskrives i Cochrane håndboken for systematiske oversikter som effektivt for å kvalitetssikre søk (Lefebvre et al., 2020). I henhold til dette ble alle søkeord og søkestrategier gjennom hele prosessen kvalitetsvurdert av universitetsbibliotekar Gøril Tvedten Jorem, og jeg fikk i løpet av prosessen verdifulle innspill til hvordan bruke emneord i de ulike databasene, og utarbeidelse av søkestrategiene.

### 2.3.3 Søk i referanselister, etter pågående studier og grå litteratur

Det tredje steget i metoden til Joanna briggs omhandler gjennomgang av referanselister (Lefebvre et al., 2020; Peters et al., 2020a). Jeg har gått gjennom alle referanselister på inkluderte artikler. Videre har jeg gått gjennom studiene til tre systematiske oversikter for å identifisere eventuelle studier som ikke ble fanget opp av hoved søket. En systematisk oversikt omhandlet EWS på sykehus (Downey et al., 2017), og to som omhandlet EWS prehospitalt (Patel et al., 2018; Williams et al., 2016).

For å identifisere så mange studier som mulig har jeg søkt etter grå litteratur i google scholar, og opengrey, og pågående studier i Prospero, Clinicaltrials.gov, WHO International Clinical Trials Registry Platform, EU Clinical Trials Register, og The Open Science Framework. Søkeordene jeg har brukt for å finne grå litteratur og pågående studier er «EWS» og «early warning». Jeg har utelatt «score» i søkene, da jeg ved å søke på «early warning» vil kunne få treff på både «early warning score», og «early warning system».

## 2.4 Utvelgelse av studier

Litteratursøket ble eksportert til referansehandteringsprogrammet Endnote (2021). I Endnote ble duplikater fjernet manuelt. De gjenstående referansene ble deretter eksportert til Rayyan, et program som hjelper med sortering av artikler gjennom screening prosessen ved utarbeidelse av oversiktsartikler (Ouzzani, Hammady, Fedorowicz & Elmagarmid, 2016).

Alle titler og abstrakt ble gjennomgått av to personer uavhengig av hverandre. Joanna Briggs (Peters et al., 2020a) anbefaler en prosess for å sikre lik forståelse for inklusjonskriteriene. Derfor møttes vi etter at vi hadde screenet 50 treff hver for oss. Vi fant da at inklusjonskriteriene som omhandlet konseptet var noe uklare, og diskuterte dette oss imellom for å avklare misforståelsene.

Screeningprosessen foregikk ved at alle studier ble vurdert individuelt. Artikkelen ble av begge vurdert til *ja*, *kanskje*, og *nei* i inkluderingsprosessen. I første omgang ble artikkelen screenet på tittel, før abstraktet ble lest på de artikkelen en ikke kunne ekskludere på bakgrunn av tittel. Der sammendragene passet inklusjonskriteriene ble artikkelen lest i helhet før det ble besluttet om artikkelen ble inkludert. Dersom begge hadde ekskludert den ble artikkelen stående som ekskludert, og ikke vurdert grundigere. En gruppe artikler endte opp som konflikter. Artikler der det var uenighet ble løst gjennom diskusjon. Ved fortsatt uenighet rundt inkludering, ble en tredje person inkludert i diskusjonen. Artikler det ikke var mulig å finne i fulltekst ble sendt til bibliotekar. Både for å få hjelp til å finne de, og vurdere om det var forskningsartikler. På bakgrunn av ressurser ble det besluttet å ekskludere de artikkelen som ikke var mulig å få tak i.

## 2.5 Uttrekk av data

Data ble hentet ut manuelt fra fulltekstversjoner av artikkelen, og organisert i dataprogrammet Microsoft Excel i tabeller. Hvilken data som trekkes ut bør komme frem i protokollen, og skal ta utgangspunkt i hva hensikten, forskningsspørsmålet og underspørsmålene er (Peters et al., 2020a). Med utgangspunkt i studiekaraktistika og forskningsspørsmålene ble det dermed laget en oversikt over hvilke variabler som skulle trekkes ut, tabell 3. Skjema med variabler ble ved uttrekk av data pilotert på 5 artikler, av to personer uavhengig av hverandre. Dette ble gjort for å se om forståelsen for hvilke data som skulle trekkes ut var lik (Peters et al., 2020b).

Tabell 3: Oversikt og forklaring over variabler til uttrekk av data

Variabler hentet ut ved uttrekk av data	Forklaring
<b>Studiekarakteristika</b>	
Forfattere	
Publikasjons år	
Opprinnelsesland	
Hensikt	
Studiedesign	Som vurdert av forfatter av kartleggingsoversikten
Hovedfunn	Funn relatert til bruken av EWS
<b>Populasjon</b>	
Studiepopulasjon	Helsepersonell eller pasienter?
Antall inkluderte	Antall inkluderte pasienter eller helsepersonell
Klinisk populasjon	Hvilken aldersgruppe er den kliniske populasjonen?
Alder klinisk populasjon	Gjennomsnittsalder eller median alder
<b>Kontekst</b>	
Klinisk kontekst	Klinisk kontekst for bruk av EWS
Hvem tar EWS målinger	Hvem måler vitale mål til bruk i scoring av EWS
<b>EWS bruk i studien</b>	
Er EWS hovedkonsept	Er EWS hovedkonsept, eller er det brukt til sammenligning av andre verktøy?
EWS verktøy	Beskrivelse av hvilket EWS verktøy som er brukt
Situasjon	Brukes EWS på bakgrunn av klinisk indikasjon eller som rutine Er det brukt i sammenheng med en spesifikk diagnose?
Imputerte data	Hvordan er manglende data håndtert. Er det imputert?
Utfall	Hvilke pasientutfall er undersøkt i kvantitative studier
<b>Valideringsstudier</b>	
Psykometrisk testet	Hvordan er data psykometrisk testet i valideringsstudier?
<b>Kvalitative studier</b>	
Tema ved koding	Hvilke hovedtema ble identifisert ved koding

Å trekke ut data i en kartleggingsoversikt er en iterativ prosess, og gjennom prosessen kan en finne ytterligere variabler som kan bidra til å besvare forskningsspørsmålet (Peters et al., 2020a). Det ble derfor både i forkant av piloteringen, og etter piloteringen inkludert nye kolonner i datauttrekksarket.

Alle variabler ble delt inn i kategorier etter hvilke data som var aktuelle, slik at dataene i etterkant enkelt skulle kunne summeres. For eksempel ble klinisk kontekst delt inn i sykehjem, ambulanse, hjemmetjenesten, fastleger og flere lokalisasjoner. For noen grupper kunne flere valg være passende i kategoriene, her ble den som passet best valgt. På bakgrunn av ressurser trakk jeg ut data på alle artiklene, som deretter ble sjekket av en andreperson.

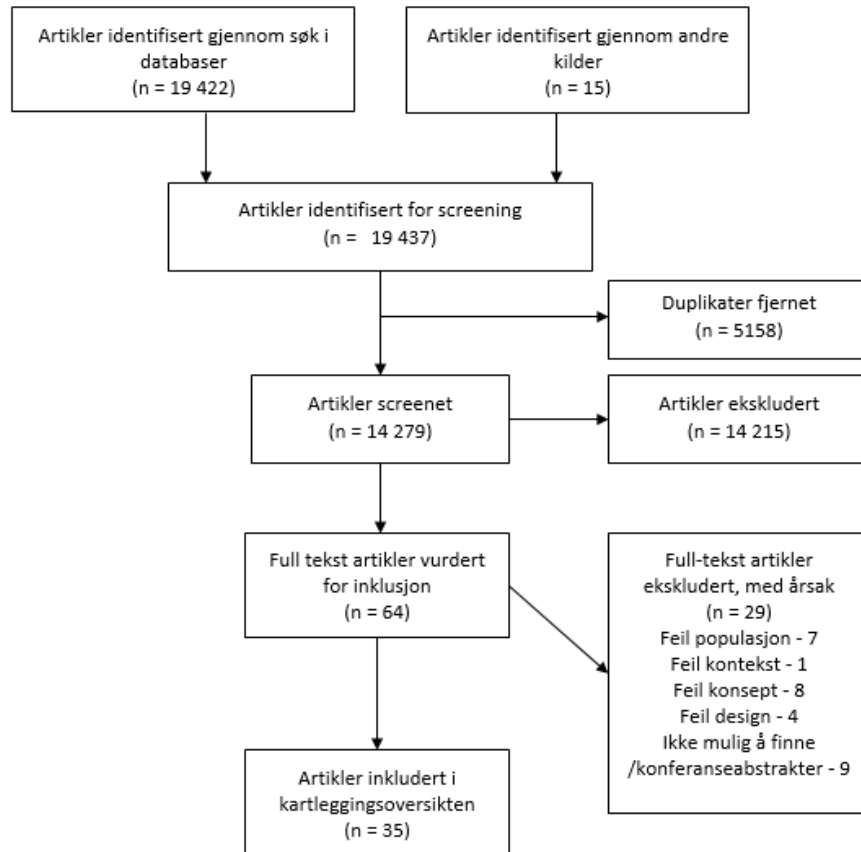
## 2.6 Analyse av data

For å beskrive de inkluderte studiene ble analysene av dataene gjennomført ved å telle frekvens for å kunne lage et beskrivende *kart* over hva som finnes (Peters et al., 2020a). Kategoriene der det var hentet ut data i henhold til forskningsspørsmålene, ble gjennomgått og talt for å få en oversikt over hvordan resultatene fordelte seg. Der det var mulig ble det laget tabeller, og grafer og figurer for å visualisere resultatene, og på denne måten gjøre det lettere å identifisere gap i litteraturen. I tillegg er resultatene presentert i en beskrivende analyse.

Analysene på de kvantitative dataene, og analysene på de kvalitative dataene skiller seg noe fra hverandre, da de kvantitative dataene er tellbare, mens de kvalitative i utgangspunktet ikke lar seg telle på samme måten. I de kvalitative dataene har jeg sett på hvilke ord og tema som går igjen i resultatene for å lage en enkel innholdsanalyse og oppsummering av dette. Å lage en dybdeanalyse av det kvalitative materialet er utenfor omfanget til en kartleggingsoversikt, og derfor ikke gjennomført (Peters et al, 2020a).

## 3. Resultater

Litteratursøkene resulterte i 19 422 artikler (figur 2). Disse ble identifisert i Medline (N=8018), Cinahl (N=4925), Embase (N=5599), Cochrane Library (N=630) og Epistemonikos (N=250). Gjennom søk i referanselister, pågående studier og grå litteratur ble det identifisert ytterligere 15 artikler. Etter deduplisering gjenstod 14 279 unike artikler.



Figur 2. Flytdiagram over inkludering av artikler

Av de inkluderte studiene var det 26 kvantitative studier, fem kvalitative, to implementeringsstudier, en valideringsstudie og en mixed-methods studie. Det ble også identifisert tre oversiktsartikler. Disse er ikke inkludert i kartleggingsoversikten, men i gjennomgang av de inkluderte studiene i oversiktene, ble det identifisert en studie som passet inklusjonskriteriene, og dermed ble inkludert (Essam et al., 2014). Totalt 35 studier ble inkludert i kartleggingsoversikten. Tabeller over inkluderte studier finnes i vedlegg 2-4 til artikkel, organisert etter henholdsvis kvantitative studier, kvalitative studier og implementerings- og valideringsstudier. De ekskluderte artiklene ble ekskludert på bakgrunn av metode, feil kontekst, feil populasjon, eller feil konsept, og kombinasjoner av disse årsakene. Det var også totalt ni artikler som ble sendt til bibliotekar for å få hjelp til å identifisere. Syv av disse ble vurdert til å være konferanseabstrakter, og ikke enkeltstudier. De to siste var ikke mulig å finne. Oversikt over ekskluderte artikler en kunne ha forventet å

finne inkludert i oversikten, finnes med referanser i vedlegg 5 i artikkel. Her beskrives også årsak til ekskludering.

### 3.1 Studiekarakteristika

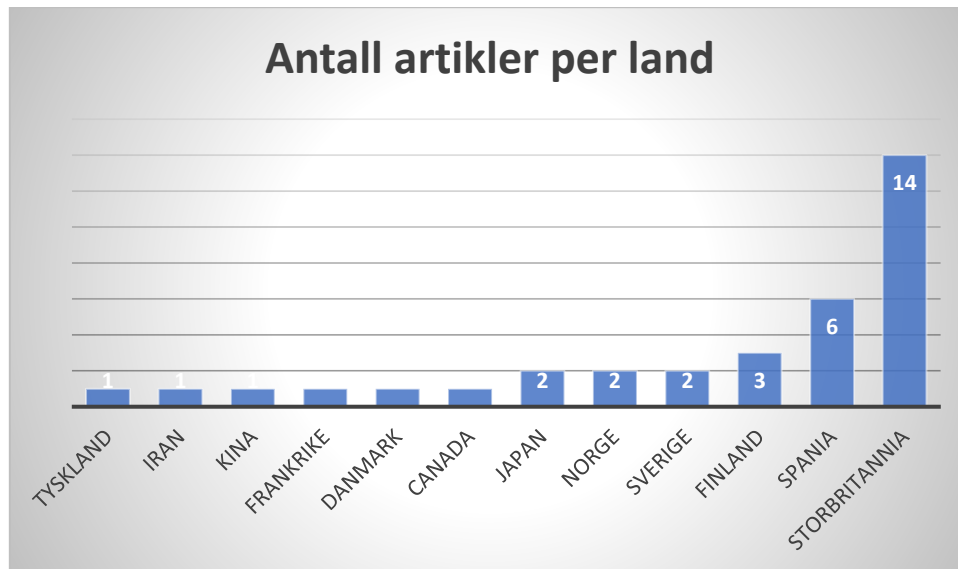
Studiekarakteristika for de inkluderte studiene kan finnes i tabell 4.

Tabell 4. Studiekarakteristika

Studie karakteristika	Antall studier n (%)
<b>Studie design</b>	
Kvantitative	26 (74%)
Kvalitative	5 (14%)
Mikset metode	1 (3%)
Implementeringsstudier	2 (6%)
Valideringsstudier	1 (3%)
<b>Populasjon</b>	
Helsepersonell	8 (23%)
Pasienter	24 (68%)
Aldersgruppe 65-80 år	20 (72%)
Aldersgruppe over 80 år	4 (14%)
Ikke beskrevet	4 (14%)
Både helsepersonell og pasienter	3 (9%)
<b>Type EWS brukt</b>	
NEWS	14 (40%)
NEWS2	6 (17%)
MEWS	7 (20%)
PMEWS	2 (6%)
Pre-MEWS	1 (3%)
Flere kombinert	5 (14%)
<b>Kontekst for bruk av EWS</b>	
Ambulanse	25 (71%)
Sykehjem	5 (14%)
Hjemme sykepleien	2 (6%)
Fastlegen	1 (3%)
Flere steder samtidig	2 (6%)
<b>Er EWS brukt som rutine eller ved akutt sykdom?</b>	
Rutine og akutt sykdom	2 (7%)
Akutt sykdom	22 (76%)
Sepsis	4 (11%)
Dyspne	1 (3%)
Infeksjon	1 (3%)
Synkope	1 (3%)
Covid-19	1 (3%)
Ikke spesifikk sykdom	27 (77%)
Ikke beskrevet	5 (17%)
<b>Hvem måler de vitale målene ved bruk av EWS</b>	
Ambulansepersonell	20 (71%)
Fastlege	1 (4%)
Sykehjems personell	4 (14%)
Ikke beskrevet	3 (11%)
<b>Er EWS brukt på stedet, eller kalkulert retrospektivt</b>	
Retrospektivt	22 (78%)
På stedet	5 (18%)
Ikke beskrevet	1 (4%)



De fleste studiene kom fra vestlige land, (figur 3), og hele 14 av studiene hadde opprinnelse i Storbritannia. I tillegg hadde seks av studiene opprinnelse i Spania, alle av samme førsteforfatter.



Figur 3. Antall artikler per land

Publikasjonsår for studiene kan sees i figur 4. De første studiene som omhandlet EWS utenfor sykehus ble publisert i 2010. Gray, Challen og Oughton (2010) så på om PMEWS kunne bidra til å identifisere hvem som burde flyttes til sykehus, og hvem som kunne behandles i kommunen. Challen og Walter (2010) brukte også PMEWS til å vurdere om en på en trygg måte kunne identifisere hvem som hadde bruk for innleggelse. De senere år har det vært en stor økning i antall publiserte studier på temaet.

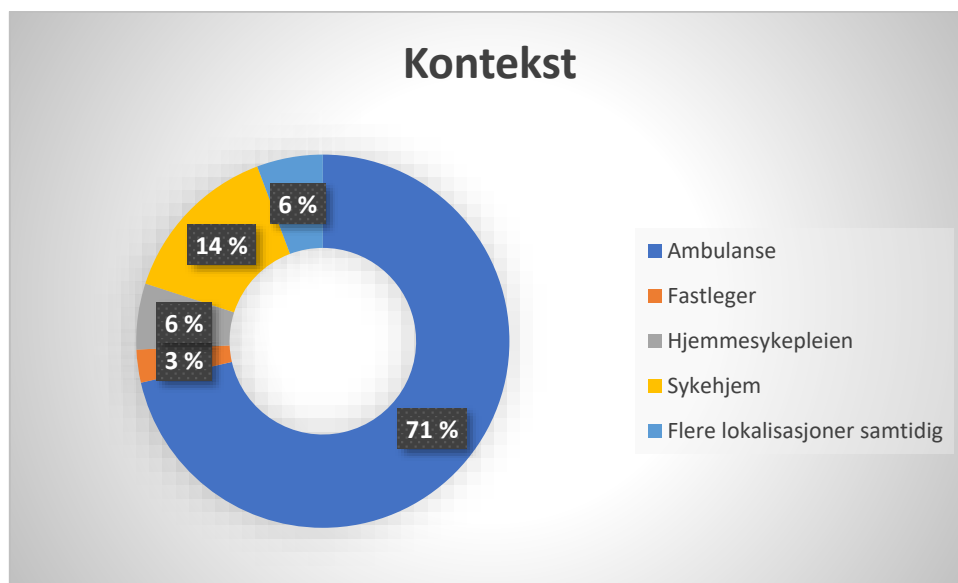


Figur 4. Publikasjonsår for inkluderte studier

De fleste identifiserte studier var kvantitative studier som så på pasienter og ulike utfall knyttet til dem. Få av studiene hadde utelukkende sett på eldre pasienter. Barker et al. (2019) har i sin studie sett på NEWS skårene hos sykehjemsbeboere, og om det er forskjell på om NEWS er tatt på indikasjon eller på rutine for å ha en grunnskår. Hodgson, Cook, Thompson og Abbott-Brailey (2017) så i sin mixed-method studie på både erfaringer rundt bruk av NEWS i sykehjem, og om forhøyet skår førte til kontakt med lege og innleggelse. Mitsunaga et al. (2019) inkluderte eldre i ambulansetjenesten, og sammenligner flere ulike EWS verktøy for å vurdere om en kunne forutsi mortalitet ved bruk av verktøyene. Videre så Stow, Barker, Matthews og Hanratty (2020) på sykehjemspasienter med Covid-19. Disse ble undersøkt på hvordan bruken av NEWS og NEWS2 kunne bidra til overvåking av denne pasientgruppen.

Dersom en ser på hvilken kontekst studiene var gjennomført i, var ambulansetjenesten den med klart flest studier. En del av disse var en kombinasjon av ambulansetjenesten og sykehuskonteksten. De vitale målene til EWS var gjerne tatt i ambulansen, men studiene hentet også data fra sykehuset for å vurdere utfallet til pasientene. I tillegg til ambulansetjenesten var det gjennomført studier i sykehjem, hjemmetjenesten og fastlege. Mange av studiene gjennomført i sykehjem var kvalitative studier, eller

implementeringsstudier. Se figur 5 for oversikt over kontekst. Der det var beskrevet flere lokalisasjoner i samme studie, kom det fra hele kommune konteksten, med både ambulansetjenesten, fastlege, hjemmetjenesten, psykiatri tjenesten i kommunen og kommunens akutte tjeneste (Brangan et al., 2018; Pullyblank et al., 2020).

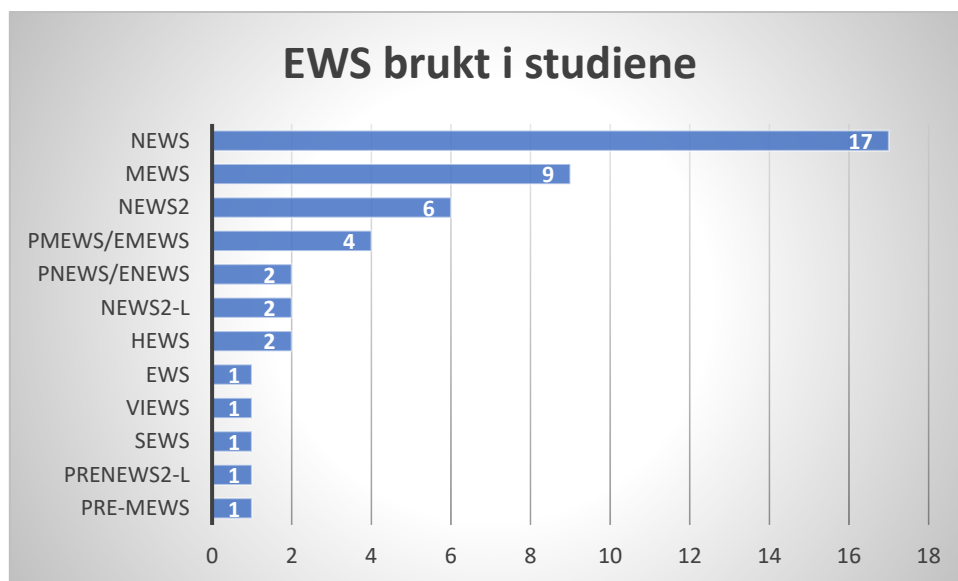


Figur 5. Kontekst for inkluderte studier

Noen av studiene hadde ikke EWS som hovedkonsept. Disse studiene brukte EWS som sammenligning til andre verktøy. Dette var ofte verktøy til oppdagelse av sepsis, som qSofa og SIRS (Camm et al., 2018; Jouffroy et al., 2018; Kitahara, Nishiyama, Yamamoto, Inoue & Inokuchi, 2018; Lane et al., 2020), men også egne utviklede verktøy til bruk i ambulanser for å oppdage sepsis (Bayer et al., 2015). EWS ble også sammenlignet med vanlig praksis ved triagering i ambulanse (Hoikka, Lankimaki, Silfvast & Ala-Kokko, 2016). Videre ble EWS verktøyet også brukt i en studie der de så på flere verktøy samtidig, som hos Steinsheim og Malmedal (2020). Her ble NEWS undersøkt som ett av verktøyene ved implementering av hele tiltakspakken til pasientsikkerhetsprogrammet for tidlig oppdagelse av forverret tilstand, der en i tillegg brukte undersøkelsesmetoden ABCDE, og kommunikasjonsmetoden ISBAR.

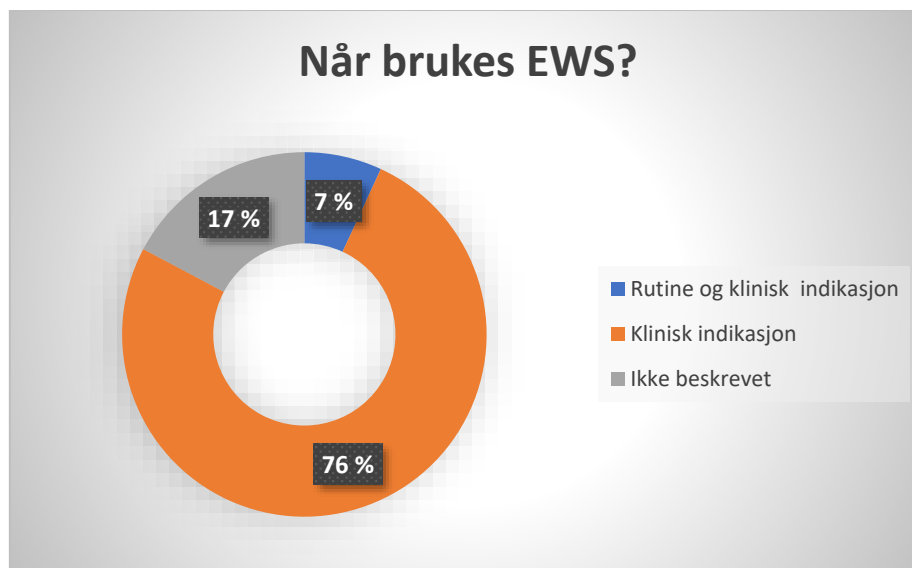
### 3.2 Bruk av EWS

Totalt 12 ulike EWS verktøy ble identifisert (figur 6). Enkelte av verktøyene er brukt i flere studier, der de har sammenlignet med både hverandre, eller med andre verktøy, se vedlegg II for fullstendig oversikt over hvilke EWS verktøy som er brukt i hvilken studie. NEWS som er den mest kjente har blitt brukt i nesten halvparten av studiene, og videreutviklingen av NEWS, NEWS2 som kom i 2017 er også brukt i en stor andel av studiene. Det nest mest brukte verktøyet MEWS er i alle tilfeller bortsett fra to brukt i ambulansetjenesten (Ammitzboll & Maarslet, 2014; Jeppestøl, Kirkevold & Bragstad, 2020). Kun MEWS, NEWS og NEWS2 er tatt i bruk utenfor ambulansetjenesten, med flest studier som har sett på NEWS.



Figur 6. Oversikt over brukte EWS i inkluderte studier

De ulike EWS verktøyene er i stor grad like, med små variasjoner i hvilke vitale mål som skal inkluderes. Vedlegg III viser hvilke vitale mål som skal måles på de ulike verktøyene, og om det er andre parameter som skal vurderes.



Figur 7. Brukes EWS på klinisk indikasjon eller rutine

For å undersøke når verktøyene blir brukt, er det skilt mellom bruk ved rutine, og bruk på grunnlag av klinisk indikasjon, se figur 7. Det er i hovedsak beskrevet at målingene er gjort når pasientene er dårlige, og sjeldnere beskrevet at det blir gjort på rutine for å ha et sammenligningsgrunnlag med når pasientene får forverret tilstand. De to studiene som beskriver bruk ved rutine er gjennomført på sykehjem (Barker et al., 2020; Hodgson et al., 2017). Barker et al. (2020) har i sin analyse sammenlignet de målingene som ble tatt på klinisk indikasjon med de som ble tatt som rutine, og finner at helsepersonells bekymringer for pasientenes tilstand kan relateres til høyere NEWS skåre.

Få studier har relatert bruk av verktøyet til spesifikke diagnoser, men det er gjort i åtte av studiene. Over halvparten av disse ser på sepsis (Bayer et al., 2015; Camm et al., 2018; Jouffroy et al., 2018; Lane et al., 2020; Pullyblank et al., 2020), og de andre studiene relaterer det til tungpust (Challen & Walter, 2010), synkope (Martin-Rodriguez et al., 2020) og covid-19 (Stow et al., 2020). Seks av disse er gjennomført i ambulansetjenesten, og to av studiene som ser spesifikt på en diagnose er gjennomført henholdsvis på sykehjem (Stow et al., 2020) og en med blandede lokalisasjoner (Pullyblank et al., 2020).

Få av studiene hadde gjennomført selve utregningen av EWS på stedet, og dermed fulgt verktøyenes indikasjoner for hvilke tiltak som skulle utføres videre (figur 8). Kun 4 av de kvantitative studiene hadde tatt selve verktøyet i bruk. Her var to av disse fra sykehjem (Barker et al., 2020; Hodgson et al., 2017), en studie gjennomført hos fastleger (Scott et al., 2020) og en i ambulanse (Essam et al., 2014). For å kunne bruke verktøyene fikk de i Barker et al. (2020) sin studie, opplæring i å vurdere kliniske indikasjoner, og hvordan legge inn de vitale målene for å få en skår. Både Hodgson et al. (2017) og Scott et al. (2020) undersøkte der verktøyet var implementert fra tidligere, og Essam et al. (2014) undersøkte før og etter MEWS var implementert i ambulansen. I denne studien fikk 19 ambulanspersonell opplæring i hvordan de skulle bruke verktøyet i forkant av implementeringen. De andre kvantitative studiene hadde gått inn i pasientjournalene i etterkant, og hentet ut data for å kalkulere skåren.



Figur 8: Er EWS utregnet på stedet eller retrospektivt

De kvantitative studiene hadde i stor grad sett på pasientutfall som omhandlet mortalitet eller innleggelse i henholdsvis sykehus og intensivavdeling (tabell 5). En del så også på ytterligere forverring eller komplikasjoner, men noen få så på andre utfall som reinnleggelse, legetilsyn eller lengde på sykehusopphold.

Tabell 5. Undersøkte pasientutfall

Forfatter	Mortalitet	Innleggelse i sykehus	Innleggelse intensiv	Ytterligere forverring eller komplikasjoner	Annet*
Barker et. al.					0
Bayer et.al.					0
Camm et.al	0			0	x
Challen et.al.		0		0	
Essam et.al		0			0
Fullerton et.al				0	
Gray et.al		0			
Hodgson et.al.		0			x
Hoikka et.al					0
Hoikka et.al	0				
Jouffroy et.al			0		
Kitahara, et.al	0	x			
Lane et.al				0	
Leung et.al.				0	
Magnusson et.al.	0	0		0	
Martin-Rodrigues et.al	0				
Martin-Rodrigues et.al.	0				
Martin-Rodrigues et.al.	0				
Martin-Rodrigues et.al.	0		x	X	
Martin-Rodrigues et.al	0				
Mitsunaga et. al.	0	x			
Pirneskoski et.al.	0				
Scott et.al.	0	x			x
Silcock et.al.	0		0		
Spangler et.al.	0	0	0		
Stow et.al.	0				x

O = hovedutfall    X = andre utfall

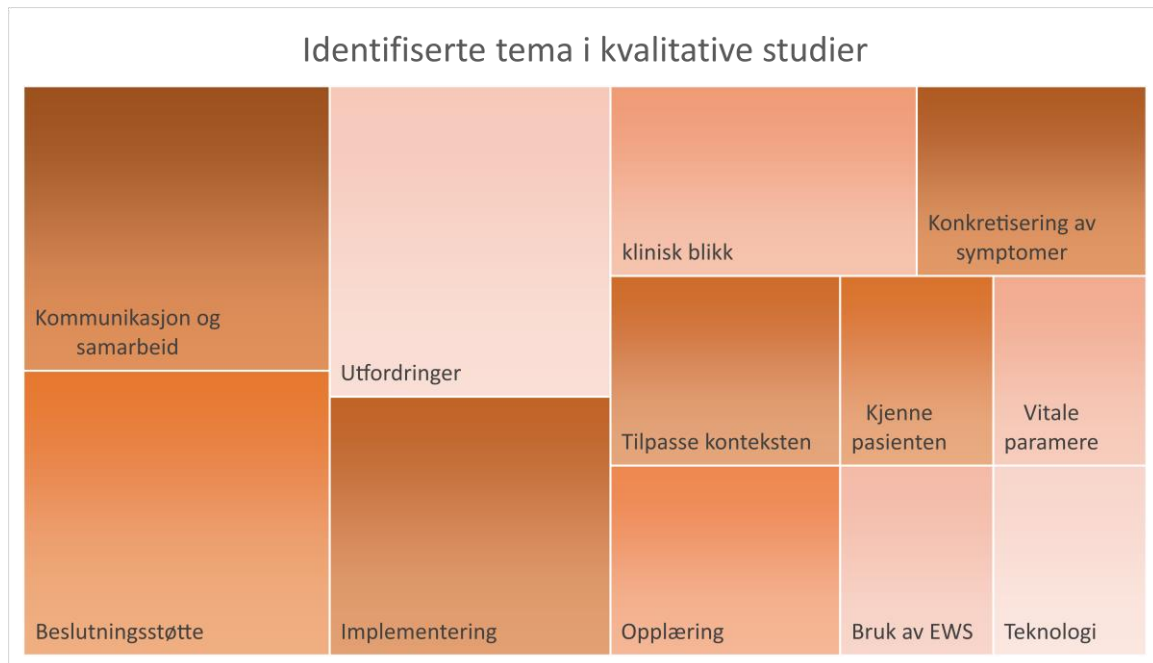
Utfall annet\*:

- Årsak til måling av EWS (rutine eller klinisk indikasjon) - 1
- Identifisering av sepsis - 1
- Økende EWS relatert til Covid-19 - 1
- Over og undertriagering – 1
- Reinnleggelse – 2
- Tilsyn av lege – 2
- Lengde sykehusopphold - 1

### 3.3 Erfaringer ved bruk av EWS

Seks av de inkluderte studiene hadde kvalitativ metode, og en av disse var mixed-method (Hodgson et al., 2017). De kvalitative studiene var gjennomført som intervjustudier, der to av disse var fokusgruppeintervju (Jeppetøl et al., 2020; Steinsheim & Malmedal, 2020), og fire var individuelle intervju (Brangan et al., 2018; Hodgson et al., 2017; McClelland & Haworth, 2016; Russell et al., 2020). Fem av de inkluderte kvalitative studiene var gjennomført i sykehjem eller hjemmetjenesten, og McClelland og Haworth (2016) hadde gjennomført sin studie i ambulansetjenesten. Tema som går igjen i de kvalitative studiene kan sees i figur 9, samt vedlegg IV for grundigere fremstilling av hvilke tema som går igjen i de inkluderte studiene. Her ser en at temaet som har blitt gjentatt i alle seks studiene er EWS som

beslutningsstøtte, og kommunikasjon. Jeppestøl et al. (2020, s. 10) beskriver at å bruke MEWS er vurdert til å bli et viktig verktøy til støtte ved vurdering av pasientenes tilstand, da det konkretiserer vage og diffuse symptomer. Dette blir støttet av Steinsheim og Malmedal (2020, s. 17) som relaterer det til en kvalitetsforbedring der de ansatte også blir tryggere i sine faglige vurderinger.



Figur 9: Identifiserte begrep i kvalitative studier

Videre er tema som kommunikasjon og samarbeid, å bruke det kliniske blikket og opplæring fremhevet. Brangan et al. (2018, s. 4) beskriver i sin studie hvordan helsepersonell bruker verktøyet ved siden av det kliniske blikket, og kan bidra til hjelp der en er usikker. Opplæring er sentral, og Hodgson et al. (2017, s. 23-24) viser til at opplæring gir bedre forståelse for bruken av verktøyet. Samtidig ser en at helsepersonell må ha oppfriskning i hvordan en tar vitale mål og vurderer helsetilstanden, da dette er kunnskap som varierer (Brangan et al., 2018, s. 5; Russell et al., 2020, s. 796).

Alle de kvalitative studiene konkluderer med at å bruke EWS kan være nyttig, men de fremhever også utfordringer. Flere henviser til at det er viktig å kjenne pasientene når en bruker EWS, samtidig som det må tilpasses konteksten og aldersgruppen (Brangan et al.,



2018; Russell et al., 2020). Jeppestøl et al. (2020, s. 14) påpeker at verktøyet opprinnelig er utviklet for bruk i sykehus, og at en må tilpasse verktøyet til pasientgruppen som ofte har kroniske sykdommer som kan gi vage utslag på de vitale parameterne. Brangan et al. (2018, s. 6-7) vektlegger at en ikke må bruke verktøyene som eneste kilde til beslutningstaking. Flere av de kvalitative studiene peker på implementering som en viktig faktor når det gjelder bruken av EWS, og erfaringene studiene bidrar med tilsier at det er utfordrende å få til en god implementering (Hodgson et al., 2017; Russell et al., 2020; Steinsheim & Malmedal, 2020).

### 3.4 Implementeringsstudier

To av de identifiserte studiene var implementeringsstudier. Ammitzboll og Maarslet (2014) gjennomførte implementeringsstudier i hjemmesykepleien. I forkant av implementeringen fikk alle ansatte opplæring i bruk av verktøyet MEWS, og hvordan en skulle måle vitale parameter. Pullyblank et al. (2020) gjennomførte en implementeringsstudie på tvers av ulike helsetjenester utenfor sykehus. De så på implementeringen av NEWS i et overordnet perspektiv, da NEWS ble implementert i alle kommunale tjenester gjennom flere år, fra 2016 til 2019. Implementeringsprosjektet identifiserte ulike ressurser til bruk i implementeringsprosessen som opplæringstiltak, digitale verktøy til registrering av pasientdata, verktøykasser til bruk i implementering, samlinger for helsepersonell og fokus på lederstøtte i de ulike organisasjonene. Funnene viste at implementeringen hadde redusert dødsfallene sammenlignet med andre steder i England som ikke hadde implementert NEWS. Største delen av tjenestene hadde klart å implementere NEWS i løpet av 2017 (Pullyblank et al., 2020).

### 3.5 Valideringsstudie

Kun 1 av de inkluderte studiene hadde gjort psykometriske tester for å vurdere validiteten og reliabiliteten på verktøyene. Ebrahimian, Masoumi, Jamshidi-Orak og Seyedin (2017) har i sin studie vurdert Pre-MEWS til bruk i ambulansetjenesten. Studien er gjennomført i flere faser, der det i den første fasen ble gjennomført en kvalitativ innholdsanalyse for å identifisere hvilke faktorer som kunne være viktig i en skåring av medisinske problemer hos pasientene. Dette var veiledende for utviklingen av verktøyet. Den andre fasen bestod av en

evaluering av validitet og reliabilitet, før sensitiviteten og spesifisiteten til verktøyet ble undersøkt. Verktøyet ble vurdert til å kunne bidra i vurderingen av hvilke pasienter som har behov for assistanse og transport til sykehus. Pre-MEWS verktøyet i denne studien er noe annerledes enn de andre EWS verktøyene, da det inneholder hele 22 ulike parameter, der også vitale parameter er inkludert (Ebrahimian et al., 2017).

## 4. Diskusjon

Gjennom kartleggingsoversikten har det blitt identifisert 35 studier som viser at forskning på verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand brukt utenfor sykehus de siste årene har hatt en økende trend. Samtidig er ambulansetjenesten overrepresentert med studier, og det er få studier i sykehjem og hjemmetjenesten. Det er kun seks studier som ser direkte på eldre pasienter. Det er identifisert hele 12 ulike EWS verktøy, der NEWS og NEWS2 står for en stor andel av disse. De kvalitative studiene indikerer at EWS er et ønsket verktøy som gir beslutningsstøtte og forbedrer kommunikasjonen, samtidig som det har sine utfordringer relatert til implementering og opplæring.

I det følgende kapittelet vil den første delen inneholde en diskusjon rundt funnene opp mot problemstilling, underspørsmål og aktuell litteratur. Metodebeskrivelse finnes i kapittel 2, mens del to av diskusjonskapittelet vil inneholde metodediskusjon, hvor de ulike stegene i prosessen blir gjennomgått, og styrker og svakheter med metodiske valg belyses.

### 4.1 Diskusjon av funn

Det økende antallet studier på EWS viser et klart fokus på bruken av kartleggingsverktøyet, og kan antyde et behov for både verktøyet, men også beslutningsstøtte. Dette er i tråd med arbeidet på pasientsikkerhet hvor observasjonskompetanse er sentral (Preston & Flynn, 2010). Samtidig er det overraskende at det er utført så lite robust forskning på eldre pasienter med sine komplekse problemstillinger. Særlig når verktøyet anbefales brukt både nasjonalt og internasjonalt er dette et paradoks. Viktigheten av å arbeide kunnskapsbasert fremheves i blant annet nasjonal handlingsplan for kvalitet og pasientsikkerhet, som slår fast at nye og eksisterende tiltak skal være kunnskapsbaserte (Helsedirektoratet, 2019b, s. 20).

Anbefalingene i de norske nasjonale faglige rådene for tidlig oppdagelse av forverret tilstand er i stor grad basert på studier gjennomført i spesialisthelsetjenesten, og ikke på studier direkte rettet mot den eldre, noe de selv påpeker. Samtidig velger de allikevel å anbefale verktøyet (Helsedirektoratet, 2020).

På den andre siden er det viktig å ta med seg at kunnskapsbasert praksis omhandler at en også tar perspektivene rundt erfaring og brukermedvirkning med i betraktning, og ofte må en ta i bruk den beste tilgjengelige forskningen (Hoffmann, 2017, s. 2; Vandvik, Berg & Vist, 2013, s. 198-199). Erfaringene kartlagt i denne kartleggingsoversikten tilsier at verktøyet er et velkomment supplement til den kliniske vurderingen, og funnene i de inkluderte studiene indikerer at bruken av verktøyet kan være med på å identifisere pasienter som er i forverring av tilstand. Dette støttes av de tidligere utførte systematiske oversiktene til Patel et al. (2018) og Williams et al. (2016). Det vil dermed være naturlig å tenke at å bruke verktøyet er et tiltak som de fleste pasientene ville takket ja til at ble gjennomført dersom de fikk muligheten til å velge. Samvalg bør være en vurdert del ved bruk av anbefalinger (Hoffmann, 2017, s. 326). Det er også viktig å ta med i betraktning at selv om forskningen på et gitt felt er av lite omfang, er det ikke sikkert at dette betyr at tiltakene ikke virker. Kunnskapsbasert praksis omhandler også å kunne resonnerer rundt anbefalinger og reflektere rundt bruken av forskningen (Hoffmann, 2017, s. 380). Samtidig bør en etter resultatene fra denne kartleggingsoversikten som tydelig identifiserer et gap i forskning på eldre, rette en større del av forskningen på disse verktøyene mot denne gruppen, og da utenfor sykehus.

At det er utført noe mer i ambulansetjenesten, kan gi grunnlag for spissede systematiske oversikter mer direkte mot populasjonen eldre her, men her en må diskutere om det er de riktige utfallene som er undersøkt, mortalitet. Mortalitet er også det pasientutfallet som er det mest undersøkte i de systematiske oversiktene identifisert på temaet (Patel et al., 2018; Williams et al., 2016), men Patel et al. (2018) fastslår i sin oversikt at få av pasientene dør, og det vil være vanskelig å få stor nok studiepopulasjon til å få undersøkt dette utfallet skikkelig. På sykehjem kan det være mer aktuelt å undersøke om verktøyet bidrar til å unngå overflytning til sykehus, da dette er en belastning for pasientene. Mens det i

hjemmetjenesten kan være behov for undersøkelser rundt om verktøyet bidrar til at behandling blir satt i gang på et tidligere tidspunkt. At pasientene blir utsatt for et helsevesen der det er unødige forflytninger, manglende kontinuitet og varierende kommunikasjon er ansett som en stor utfordring for de multimorbide eldre (Husebø et al., 2017, s. 53-54).

Hele 12 ulike verktøy ble identifisert i kartleggingsoversikten. Å ha så stor mengde verktøy med bare små variasjoner, virker uhensiktsmessig. En vil ved å kun bruke et verktøy kunne få undersøkt dette i større grad med robuste forskningsdesign, samtidig som en kunne dratt nytte av fordelene å *snakke samme språk* i kommunikasjon med andre helsepersonell. Dette er også fremhevet av andre oversiktsartikler (Downey et al., 2017). Den fordelene som ble fremhevet av helsepersonell i de kvalitative studiene, ved bedret kommunikasjon, vil muligens kunne ha større grad av effekt dersom alle bruker det samme verktøyet. Dette vil også kunne gi en større trygghet og ivareta pasientsikkerheten, der kommunikasjon og overganger trekkes frem som et av de store utfordringsbildene (Helsedirektoratet, 2019b, s. 8).

At det i størst grad er gjennomført observasjonsstudier som har innhentet data retrospektivt, medfører at en i mindre grad har evidens til å si noe om effekten av bruken av verktøyet (Polit & Beck, 2017, s. 52-53). Det er heller ingen av de mest brukte verktøyene som er psykometrisk testet til bruk på eldre utenfor sykehus, slik verktøy ideelt skal for å kunne si om det måler det en skal (Polit & Beck, 2017, s. 297). De ulike verktøyene har flere elementer ved seg som kunne gitt verdifull informasjon dersom de ble undersøkt videre. Dette er for eksempel hvordan verktøyet brukt på rutine, kontra på indikasjon har effekt, i hvilken grad tiltakene i verktøyene har effekt, eller om det har betydning hvem som bruker verktøyet.

Få studier undersøker om verktøyet blir brukt som rutine for å ha en grunnskåre. Stort sett er alle brukt på klinisk indikasjon, og det er ikke tatt med i vurderingene hva pasienten vanligvis skårer og hvor stor den egentlige forverringen er. Dette er aktuelt å undersøke da

kroniske diagnoser kan medføre en konstant forhøyet skåre (Downey et al., 2017, s. 115; Grant, 2018, s. 624-625). Dette er særs relevante aspekter, som EWS verktøyene er blitt kritisert for (Grant & Crimmons, 2018). Særlig hos eldre pasienter med kroniske sykdommer, og gjerne mange diagnoser er dette en relevant problemstilling som kunne hatt nytte av å bli undersøkt ytterligere. At dette ikke er undersøkt kan ha sammenheng med at selve EWS verktøyet sjeldent faktisk er tatt i bruk i den identifiserte forskningen. Skåren er som oftest er regnet ut retrospektivt kun for å brukes i studien, noe som ikke gir en fullverdig bruk av verktøyet. Hvordan dette påvirker resultatene kunne vært interessant å undersøke, da en ved å ikke bruke verktøyet på stedet heller ikke bruker del to av verktøyene som omhandler hvilke tiltak en setter i gang på bakgrunn av skåren (Royal College of Physicians, 2017).

Opplæring og kompetanse fremheves både i de identifiserte kvalitative studiene som en utfordring, samtidig som kunnskap om vitale mål og generell observasjonskompetanse er undersøkt og funnet av varierende nivå i kommunehelsetjenesten (Bing-Jonsson et al., 2016). Pasientsikkerhet blir aktualisert når tidligere forskning har vist et behov for økt kompetanse rundt observasjoner, og de generelle konsekvensen av at det er så mange ufaglærte som arbeider med de eldre vet vi lite om (Flodgren et al., 2017, s. 5). På den andre siden er det få av de kvalitative studiene som har problematisert utfordringen rundt dette i stor grad. De fremhever heller økning av kompetanse og opplæring som en generell utfordring uavhengig av grunnkompetanse, samt viktigheten av å ha generell kunnskap til pasientene (Jeppestøl et al., 2020, s. 15).

Videre er det utfordrende å få til en god implementeringsprosess. Å øke kompetansen en av utfordringene det pekes på i forbindelse med bruk av EWS. At implementering er krevende, også i arbeidet med pasientsikkerhet, bekreftes i nasjonal handlingsplan for kvalitet og pasientsikkerhet (Helsedirektoratet, 2019b, s. 10). En side ved implementering er at konteksten og systemene må være gjort klar for det som skal implementeres, samt at det må være en reel forankring hos ledere og ansatte, noe som fremheves i de nasjonale faglige rådene om tidlig oppdagelse av forverret tilstand (Helsedirektoratet, 2020). Denne kartleggingsoverikten har ikke identifisert forskning som undersøker lederperspektivet, men

helsepersonell gir tilsynelatende uttrykk for både et behov og ønske om beslutningsstøtte. Dette kan gi større muligheter for å klare å implementere verktøyet på en god måte, da forankring hos interessentene er sentralt ved implementering (Grol, 2013, s. 67). Videre vil det være av interesse å få mer kunnskap om hvilke faktorer som kan gi en god implementering av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand i en kontekst utenfor sykehus.

#### 4.2 Styrker og svakheter ved kartleggingsoversikten

Prosjektet er gjennomført som en kartleggingsoversikt der målet med prosjektet var å skaffe en oversikt over all forskning som er gjennomført på området, både type og omfang, og identifisere eventuelle kunnskapshull. Til dette er den valgte metoden svært egnet, og har bidratt til å gi et bilde av all forskning, uavhengig av studiedesign, på bruk av EWS på eldre utenfor sykehus. At kartleggingsoversikter er svært egnet til å få oversikt over all forskning støttes av Munn et al. (2018), som fremhever behovet for å være systematisk også i en kartleggingsoversikt. Dette styrker metoden da en får en transparens som en ikke nødvendigvis får i andre typer litteraturoversikter. Den transparensen kan også sees på som en av styrkene til denne kartleggingsoversikten, da alle de metodiske stegene er beskrevet utførlig.

Den valgte metodiske fremgangsmåten, Joanna Briggs metodologi for kartleggingsoversikter anses som en anerkjent metode i stadig utvikling (Peters et al., 2020b; Pham et al., 2014, s. 371-372). At kartleggingsoversikter generelt er en ny metode medfører at det ikke på alle områder er utarbeidet tydelige retningslinjer, og dette gjelder også i Joanna Briggs, noe enkelte av stegene i utarbeidelsen av denne kartleggingsoversikten kan være påvirket av. Dette vil synliggjøres i diskusjonen rundt hver enkelt metodiske steg, særlig i stegene som omhandler det å trekke ut data, og analysere og fremstille resultatene. At kartleggingsoversikt er en relativt ny metode, der ikke alle har inngående kjennskap til hva den kan bidra med, kan føre til at det er utfordrende for de som skal ta i bruk oversikten å vite hva den skal brukes til. Det tydelige forskningsspørsmålet og hensikten i denne kartleggingsoversikten er med på å tydeliggjøre dette.

Det valgfrie steget som foreslås på slutten av prosessen, å konferere med aktuelle interessenter og eksperter i miljøet er ikke gjennomført eksplisitt i denne kartleggingsoversikten. Dette steget har vært med gjennom rammeverkene Joanna Briggs er bygget på, og hos både Arksey og O'Malley (2005, s. 21) og Levac (2010, s. 7) fremstilles det som et frivillig steg. Det gis liten veiledning på hvordan en skal gjennomføre, og innarbeide eventuelle funn relatert til dette i resultatene. Den siste versjonen av Joanna Briggs beskriver kort at en gjennom hele prosessen kan konsultere ulike eksperter både på hvilket tema det er viktig å forske på, planleggingen av prosessen, gjennomføringen og hvordan få resultatene tatt i bruk (Peters et al., 2020a). I så måte kan en si at denne kartleggingsoversikten oppfyller dette steget, og har en forankring hos interessentene. Det aktuelle temaet er blitt til på bakgrunn av et forskningsprosjekt gjennomført der sykepleiere selv fikk si noe om hvilket område de syntes var viktig å heve kunnskapen på i kommunehelsetjenesten. De identifiserte da tidlig oppdagelse av forverret tilstand som tema. Gjennom prosessen i forskningsprosjektet har jeg vært tett på miljøet der verktøyet brukes, og fått innsikt i behovet for verktøyet og interessen rundt det å få mer kunnskap på området.

Metoden gir ikke mulighet til å syntetisere resultatene og gi klare anbefalinger for eksempelvis, om effekten på bruk av EWS utenfor sykehus, men viser på den annen side et tydelig kunnskapshull når det gjelder bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus.

#### 4.2.1 Ved protokollen

En av de sterke sidene ved studien er at en protokoll for oversikten er publisert. Dette bidrar til en transparent prosess, som også gjør studien etterprøvable (Peters et al., 2020a). Videre er protokollens kanskje viktigste funksjon å bidra til å redusere systematiske skjevheter. Protokollen ble publisert før de endelige litteratursøkene ble gjennomført (Steinseide, Graveholt, Espehaug og Ciliska 2020). Det ble foretatt noen mindre endringer etter publisering, som tydeliggjøring av inklusjonskriteriene, og at enkelte av databasene ved søk etter pågående studier ikke ble gjennomført. Eventuelle endringer fra protokollen er vurdert til å være så små at de ikke har hatt betydning for resultatene.

#### 4.2.2 Ved inklusjonskriteriene og utvelgelse av studiene

En av styrkene til inklusjonskriteriene til kartleggingsoversikten var at de var definert på forkant, bygget opp etter PCC rammeverket, og hadde en tydelig sammenheng med både tittel og forskningsspørsmål. Inklusjonskriteriene var vide, noe som følger av kartleggingsoversiktens natur, siden det er et bredere forskningsspørsmål (Peters et al., 2020a). Uklarheter i inklusjonskriteriene kan gi utfordringer når en skal vurdere hvilke studier som skal inkluderes senere i prosessen (Munn et al., 2018, s. 5), noe som jeg til dels erfarte i arbeidet med kartleggingsoversikten. Samtidig ble utfordringene løst ved at to personer var involvert i flere av trinnene underveis, både i forhold til justering av protokoll, screening og utvelgelse av studier.

Et av stedene det burde vært satt tydeligere inklusjons- og eksklusjonskriterier var ved ambulansetjenesten og sykehus. Dette er flytende grenser, og sett i etterkant kunne en ha utelatt ambulansetjenesten, fokusert tydeligere på kommunehelsetjenesten, og allikevel fått svar på mange av de spørsmålene en ønsket å besvare. Forskningsspørsmålet måtte da blitt bearbeidet noe, og blitt spisset mer mot kommunehelsetjenesten, og ikke bare *utenfor sykehus*. Forskjellen mellom akutt skade og sykdom er også noe som burde vært tydeliggjort. Jeg valgte i etterkant å ekskludere studier som omhandlet akutt skade, da dette ikke faller innenfor syke eldre pasienter som var interesseområdet.

En av styrkene til en kartleggingsoversikt er at de kan inkludere alle typer kilder (Levac, 2010, s. 5; Peters et al., 2020a). I min begrensning er dette satt til primærforskning, et valg tatt etter en vurdering rundt at annen litteratur ikke kunne gi verdifull informasjon til resultatene. Det var forskningen som var gjennomført som var av betydning. Å gjøre disse begrensningene støttes av Joanna Briggs sin metode som sier at en må gjøre vurderinger på bakgrunn av hvilken litteratur som kan gi nyttig informasjon (Peters et al., 2020a).

I prosessen rundt utvikling av inklusjonskriterier og utvelgelse av studier måtte jeg gjøre enkelte klargjøringer i inklusjonskriteriene. Prosessen er lagt opp til at en skal pilotere om en



har lik forståelse, samtidig som en skal ha utarbeidet inklusjon- og eksklusjonskriteriene på forhånd (Peters et al, 2020a). Levac (2010, s. 5) på sin side beskriver derimot en mer iterativ prosess rundt dette med å inkludere studiene, og at det viktigste er at en er transparent i hvilke valg en har tatt, noe jeg vurderer denne kartleggingsoversikten til å være. Valgene som er tatt gjennom prosessen med inkludering kan ha påvirket resultatene, men valgene har i de fleste tilfeller bidratt til at litteraturen er inkludert, ikke ekskludert.

#### 4.2.3 Ved litteratursøket

En av de største styrkene ved en kartleggingsoversikt er et bredt litteratursøk, noe det også er i dette tilfellet. Det er gjennomført et søk i flere databaser, i flere omganger, noe som samsvarer med den iterative og tredelte prosessen (Peters et al, 2020a). Tredelingen av søket gav i mitt tilfelle få nye søkeord, og det kan diskuteres om dette var nødvendig å bruke tid på når en allerede hadde identifisert en rekke både emneord og tekstord. Samtidig er det betryggende å følge en klar strategi når en ikke er kjent med metoden, og en styrke at det gjennomføres på en strukturert måte.

Videre ble fordelen med å kunne ha en iterativ prosess tydelig når jeg ikke klarte å fange opp de kvalitative studiene i søkene mine og jeg måtte videreutvikle søket. Bakdelen med et så bredt søk som er gjennomført i denne kartleggingsoversikten, er de store mengdene med referanser å gå gjennom. Her må en balansere mellom bredde og gjennomførbarhet (Levac, 2010, s. 5), noe som er utfordrende når en ikke har kunnskaper om hvor tidkrevende resten av prosessen vil bli. Det ble identifisert noen få studier utenom det strukturerte litteratursøket, noe en som oftest må regne med da litteratursøket sjelden identifiserer absolutt alle (Polit & Beck, 2017, s. 651). Dette viser viktigheten av å bruke tid på å søke i grå litteratur og referanselister.

En klar styrke ved litteratursøket er at universitetsbibliotekar har kvalitetsvurdert alle søkene som er gjennomført (Morris et al., 2016). Jeg har ikke oppdatert litteratursøket etter oktober 2020, og det er derfor mulig det er kommet til nye studier som burde vært inkludert i etterkant. Det er få ulikheter mellom planlagt søk og gjennomført søk. Etter min vurdering

har litteratursøkene identifisert studier som gjør at jeg vurderer resultatene til å være representative.

#### 4.2.4 Ved uttrekk av data

Det brede forskningsspørsmålet resulterte i en stor mengde data, der mange variabler skulle trekkes ut. Jeg fikk dermed mye informasjon til å besvare forskningsspørsmålene, samtidig som det er en tidkrevende oppgave. Manglende ressurser førte til at det bare var en person som trakk ut data på de fleste studiene, og at dette ble sjekket av en andreperson. Det er derfor en mulighet for at dataen som er trukket ut kan være tolket feil, eller registrert feil. For å styrke prosessen ble forståelsen for variablene det skulle trekkes ut data på, pilotert på de 5 første artiklene, noe som blir anbefalt hos Joanna Briggs (Peters et al., 2020a).

Å trekke ut data krevde noe tolkning, da informasjonen ikke alltid kom tydelig frem i studiene. I protokollen var det definert at studier med voksne skulle inkluderes, og at det skulle gjøres forsøk på å trekke ut data relatert til eldre (Steinseide, Graveholt, Espehaug og Ciliska 2020). Dette var ikke mulig å gjennomføre da studiene ikke skilte på denne informasjonen. Variablene som det ble hentet informasjon ut på ble dermed på populasjonen, uavhengig om de var definert som voksne eller eldre, men gjennomsnittsalderen eller medianalderen var i alle de inkluderte tilfellene over 65 år. Jeg vurderer dermed at resultatene er overførbare, samtidig som en må ha et forbehold når en snakker om hvor mange studier som faktisk er gjennomført på eldre.

#### 4.2.5 Ved oppsummering av resultatene

Å vurdere kvalitet av inkluderte studier ligger utenfor en kartleggingsoversikts rammer, noe metoden har fått kritikk for (Peterson, Pearce, Ferguson & Langford, 2017, s. 14). Dette er noe beslutningstakere må ta med i vurderingen når de skal bruke resultatene. Til tross for at litteraturen ikke er kvalitetsvurdert kan jeg ikke unngå å legge merke til at mye av forskningen som er identifisert ser ut til å være av dårlig kvalitet. Dette kan bety at selv om jeg har identifisert mye forskning ville det ikke nødvendigvis vært godt nok til å kunne gi sterke anbefalinger om bruk dersom det ble utført en systematisk oversikt (Hoffmann, 2017, s. 331).

En overraskelse i arbeidet var at resultatene var annerledes enn forventet. Dette skapte noe usikkerhet om resultatene var riktige, samtidig som det er en styrke å ha fulgt prosessen videre til tross for uventede funn. Det er særlig funnene rundt det at verktøyet ikke er undersøkt ved bruk som overrasket, men at det meste er data hentet ut retrospektivt. Samtidig som funnene overrasket, er den metodiske prosessen rundt kartleggingsoversikten gjennomført på en systematisk måte slik at en kan anta at funnene er riktige, noe som styrker resultatene. Hele seks av de inkluderte studiene er gjennomført av samme forfatter, noe en kan diskutere om har påvirket resultatene. Studiene er på mange måter like, og bidrar til en andel av studiene identifisert i ambulansetjenesten. På den andre siden har disse seks studiene ulike vinklinger, og ulike måter å bruke EWS verktøyet på, og kan gi nyttig informasjon om bruken av EWS i ambulansetjenesten. Det er ikke resultater knyttet til disse studiene som utpeker seg i en annen retning enn de andre studiene.

Metoden rundt kartleggingsoversikter både hos Arksey og O'Malley (2005), Levac (2010) og Joanna Briggs (Peters et al., 2020a) har lite beskrevet rundt prosessen hvor data hentes ut, sammenstilles og presenteres. Dette gjør prosessen med å finne resultatene utfordrende for en uerfaren forsker, og kan ha bidratt til at resultatene er blitt håndtert på en annen måte enn en erfaren forsker hadde gjort. Særlig gjelder dette på sammenstillingen av resultatene som gjelder den kvalitative forskningen. En kunne vurdert om det skulle vært utført en grundigere kvalitativ innholdsanalyse slik Levac (2010, s. 7) foreslår, mens Joanna Briggs i sin metodebeskrivelse vektlegger at dette ikke er i kartleggingsoversiktens natur (Peters et al., 2020a). Dette vil dermed heller være aktuelt å vurdere som videre steg, å lage en metasyntese over de kvalitative studiene, hvor dette arbeidet gjøres på en systematisk og grundig måte (Polit & Beck, 2017, s. 659).

Totalt sett er resultatene et produkt av en transparent, systematisk og gjennomarbeidet prosess, og resultatene vurderes til å være representative for det som eksisterer av litteratur på bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus.

### 4.3 Implikasjoner

En kartleggingsoversikt vil særlig kunne gi anbefalinger for videre forskning, der en ser hull i forskningslitteraturen, slik denne kartleggingsoversikten også gjør. Kartleggingsoversiktens natur tilsier at implikasjoner for praksis kan gis i mindre grad, og at de eventuelt er begrenset sammenlignet med en systematisk oversikt (Munn et al., 2018, s. 3). På den andre siden har denne kartleggingsoversikten identifisert viktige momenter både i forhold til praksis, utdanning og forskning som det videre er ønskelig å belyse viktigheten av.

Den økende forskningen på temaet indikerer at kunnskap om verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand er et stort behov for ansatte i helsevesenet. I forhold til hva denne kartleggingsoversikten kan bidra med i praksis vil jeg trekke frem synliggjøring av viktigheten rundt opplæring. En av elementene som er blitt belyst er nettopp dette, i både kvalitative og implementeringsstudier. Det er nærliggende å tro at bruken av verktøyet er kommet for å bli. Ved å gi riktig opplæring kan en sørge for at ivaretagelsen av de eldre blir best mulig, og ved opplæring bør en sørge for kompetanse og refleksjon til å bruke verktøyet som et supplement, og ikke en erstatning for egen klinisk vurdering.

Kartleggingsoversikter har en fordel i at de har samlet mye informasjon om et tema, og kan gi et overordnet blikk på tematikken (Peterson et al., 2017, s. 15). Denne kartleggingsoversikten kan dermed bidra til å lett gi studenter et overblikk over hva vi vet om bruk av EWS på eldre pasienter utenfor sykehus. Samtidig vil paradokset med tanke på anbefalingen av et verktøy hvor kunnskapsgrunnlaget er svakt, kunne gi studenter et bilde av hvordan kunnskapsbasert praksis er et viktig element inn i arbeidet med retningslinjer. I dette ligger både hvordan kunnskapsbasert praksis omhandler forskning, erfaringer, og brukerperspektivet. Her er det mulighet for å bruke dette eksempelet på hvordan kombinere bruk av et kritisk blikk på om kunnskapsgrunnlaget er til stede, sammen med evne til å reflektere rundt hva som er det beste for pasienten, og hvordan erfaring spiller inn i en gitt kontekst.

Et tydelig resultat i kartleggingsoversikten er kunnskapshullet når det gjelder bruk av EWS hos eldre utenfor sykehus. Her bør en bruke metoder som er robuste til å undersøke ulike elementer ved dette. Dette bør være studier som bruker verktøyet i praksis, og en bør gjerne se på både hvem som bruker verktøyet og om det har konsekvenser. Det er også mulig å undersøke hvordan bruk av verktøyet som rutine for å få sammenligningsgrunnlag ved målinger på bakgrunn av klinisk forverring kan påvirke bruken. Videre kan det være en fordel å arbeide for bruken av ett felles verktøy, som da er både psykometrisk testet, og grundig undersøkt, gjerne med eksperimentelle studiedesign.

Det er mulig å vurdere om den kvalitative forskningen som ligger til grunn kan være grunnlag for utvikling av en kvalitativ metasyntese, en oversiktsartikkel over de kvalitative studiene på temaet (Polit & Beck, 2017, s. 659). Videre er den kvalitative forskningen som er identifisert tydelig på behovet av beslutningsstøtte, men fremhever opplæring og implementeringen som noen av utfordringene. Resultatene fra kartleggingsoversikten viser at det med fordel kan undersøkes hvordan en godt planlagt implementeringsprosess kan bidra til å få verktøyet implementert på en god måte, slik at opplæringen blir ivaretatt.

## 5. Konklusjon

I denne kartleggingsoversikten har jeg gjennom en systematisk bruk av Joanna briggs sin metodologi for kartleggingsoversikter, identifisert 35 primærstudier som omhandler bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus. Det er funnet flere kunnskapshull, da verktøyet er lite undersøkt spesifikt på eldre pasienter, og det finnes få studier i kommunehelsetjenesten. Forskningen er av både kvantitativ og kvalitativ art og det er identifisert noen få implementeringsstudier og en valideringsstudie. Det kan ligge et grunnlag for spissede systematiske oversikter i ambulansetjenesten da det er denne konteksten som er best undersøkt i det inkluderte materialet.

Den økende mengden forskning indikerer et behov for mer kunnskap på en dagsaktuell og viktig problemstilling der ivaretagelse av pasientsikkerheten blir aktualisert. Kunnskap om

beslutningsstøtte er ønskelig blant helsepersonell, og bruk av EWS oppleves relevant og nyttig. Samtidig er enkelte utfordringer rundt implementering identifisert, som viktigheten av opplæring i bruken av verktøyet. Videre må helsepersonell reflektere rundt verktøyet som supplement, og ikke erstatning for det kliniske blikket. Videre forskning bør rettes direkte mot eldre pasienter i kommunehelsetjenesten. Det er ulike sider ved bruken av verktøyet som kunne hatt nytte av å bli undersøkt grundigere, som implementering, psykometriske tester av verktøyet, og bruken av selve verktøyet i den kliniske konteksten, da med robuste forskningsdesign.

## 6. Referanser

- Abelsen, B., Gaski, M., Nødland, S. I., & Stephansen, A. (2014). *Samhandlingsreformens konsekvenser for det kommunale pleie- og omsorgstilbudet*. Rapport IRIS - 2014/382 Stavanger: KS.
- Alam, N., Hobbelink, E. L., van Tienhoven, A.J., van de Ven, P. M., Jansma, E. P. & Nanayakkara, P. W. (2014). The impact of the use of the Early Warning Score (EWS) on patient outcomes: a systematic review. *Resuscitation*, 85(5), 587-594.
- Ammitzboll, O. & Maarslet, L. (2014). Early Warning Score in primary care in Denmark. *Ugeskrift for læger*, 176(41). Hentet fra <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed15&NEWS=N&AN=620286314>
- Arksey, H. & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. doi:10.1080/1364557032000119616
- Barker, R. O., Stocker, R., Russell, S., Roberts, A., Kingston, A., Adamson, J. & Hanratty, B. (2019). Distribution of the National Early Warning Score (NEWS) in care home residents. *Age & Ageing*, 49(1), 141-145. doi:<https://dx.doi.org/10.1093/ageing/afz130>
- Bayer, O., Schwarzkopf, D., Stumme, C., Stacke, A., Hartog, C. S., Hohenstein, C., ... Winning, J. (2015). An Early Warning Scoring System to Identify Septic Patients in the Prehospital Setting: The PRESEP Score. *Academic Emergency Medicine*, 22(7), 868-871. doi:<https://dx.doi.org/10.1111/acem.12707>

- Bing-Jonsson, P. C., Hofoss, D., Kirkevold, M., Bjørk, I. T. & Foss, C. (2016). Sufficient competence in community elderly care? Results from a competence measurement of nursing staff. *BMC Nursing*, *15*(1), 5-5. doi:10.1186/s12912-016-0124-z
- Brangan, E., Banks, J., Brant, H., Pullyblank, A., Le Roux, H. & Redwood, S. (2018). Using the National Early Warning Score (NEWS) outside acute hospital settings: A qualitative study of staff experiences in the West of England. *BMJ Open*, *8* (10) (no pagination)(e022528). doi:<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022528>
- Camm, C. F., Hayward, G., Elias, T. C. N., Bowen, J. S. T., Hassanzadeh, R., Fanshawe, T., ... Lasserson, D. S. (2018). Sepsis recognition tools in acute ambulatory care: associations with process of care and clinical outcomes in a service evaluation of an Emergency Multidisciplinary Unit in Oxfordshire. *BMJ Open*, *8*(4), e020497. doi:<https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020497>
- Challen, K. & Walter, D. (2010). Physiological scoring: an aid to emergency medical services transport decisions? *Prehospital and disaster medicine*, *25*(4), 320-323.
- Cooper, C., Booth, A., Varley-Campbell, J., Britten, N. & Garside, R. (2018). Defining the process to literature searching in systematic reviews: a literature review of guidance and supporting studies. *BMC Med Res Methodol*, *18*(1), 85-85. doi:10.1186/s12874-018-0545-3
- Downey, C. L., Tahir, W., Randell, R., Brown, J. M. & Jayne, D. G. (2017). Strengths and limitations of early warning scores: A systematic review and narrative synthesis. *Int J Nurs Stud*, *76*, 106-119. doi:10.1016/j.ijnurstu.2017.09.003
- Ebrahimian, A., Masoumi, G., Jamshidi-Orak, R. & Seyedin, H. (2017). Development and psychometric evaluation of the pre-hospital medical emergencies early warning scale. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, *21*(4), 205-212. doi:[http://dx.doi.org/10.4103/ijccm.IJCCM\\_49\\_17](http://dx.doi.org/10.4103/ijccm.IJCCM_49_17)
- Endnote. (2021). Endnote. Hentet 21.02 2021 fra <https://endnote.com/>
- Essam, N., Windle, K., Mullineaux, D., Knowles, S., Gray, J. & Siriwardena, A. N. (2014). Modified Early Warning Scores (MEWS) to support ambulance clinicians' decisions to transport or treat at home.
- Flodgren, G., Bidonde, J. & Berg, R. C. (2017). *Konsekvenser av en høy andel ufaglærte på kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenestene: en systematisk oversikt*. Oslo: Folkehelseinstituttet.

- Folkehelseinstituttet. (2018, 23.05.2018). Helse hos eldre i Norge I: Folkehelse rapporten - Helsetilstanden i Norge. Hentet 01.05 2021 fra <https://www.fhi.no/nettpub/hin/grupper/eldre/>
- Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten 2016. (FOR-2016-10-28-1250). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2016-10-28-1250>
- Grant, S. (2018). Limitations of track and trigger systems and the National Early Warning Score. Part 1: areas of contention. *Br J Nurs*, 27(11), 624-631.  
doi:10.12968/bjon.2018.27.11.624
- Grant, S. & Crimmons, K. (2018). Limitations of track and trigger systems and the National Early Warning Score. Part 2: sensitivity versus specificity. *Br J Nurs*, 27(12), 705-710.  
doi:10.12968/bjon.2018.27.12.705
- Gray, J. T., Challen, K. & Oughton, L. (2010). Does the pandemic medical early warning score system correlate with disposition decisions made at patient contact by emergency care practitioners? *Emergency Medicine Journal*, 27(12), 943-947. Hentet fra <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=66290809&site=ehost-live>
- Grol, R. (2013). *Improving patient care : the implementation of change in health care* (2nd ed. utg.). Chichester: Wiley-Blackwell BMJ Books.
- Helse og omsorgsdepartementet (2009). St. meld 47 (2008–2009). Samhandlingsreformen – Rett behandling – på rett sted – til rett tid. Hentet fra [St.meld. nr. 47 \(2008-2009\) - regjeringen.no](http://st.meld.no/St.meld.nr.47.2008-2009)
- Helse og omsorgsdepartementet. (2020, 27.01.21). Kompetanseløft 2025. Hentet 11.03 2021 fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/helse--og-omsorgstjenester-i-kommunene/kompetanseloft-2025/id2830273/>
- Helsebiblioteket. (2016, 2016.06.06). Kunnskapsbasert praksis. Hentet 28.03 2021 fra <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis>
- Helsebiblioteket. (2020). MeSh på norsk. Hentet 24.03.2020 fra <http://mesh.uia.no/>
- Helsedirektoratet. (2019a). *Kommunale helse- og omsorgstjenester 2019. Statistikk fra Kommunalt pasient- og brukerregister (IPLOS)*. Hentet fra [Kommunalt pasient- og brukerregister \(KPR\) - Helsedirektoratet](http://kpr.helsedirektoratet.no/). "nedlastet 24.03.2021"



- Helsedirektoratet. (2019b). *Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring 2019-2023*. Hentet 21.01.2021 fra [Hdir Rapportmal 15.11.18 \(helsedirektoratet.no\)](https://hdir.rapportmal.15.11.18.helsedirektoratet.no).
- Helsedirektoratet. (2019c). Pasientsikkerhetsprogrammet i trygge hender 24/7. Hentet 29.03.2020 fra <https://pasientsikkerhetsprogrammet.no/om-oss/om-pasientsikkerhetsprogrammet/i-trygge-hender-24-7>
- Helsedirektoratet (2020). Tidlig oppdagelse og rask respons ved forverret somatisk tilstand. Hentet 14.03 2021 fra <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/tidlig-oppdagelse-og-rask-respons-ved-forverret-somatisk-tilstand#referere>
- Helsepersonelloven. (1999) Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven). LOV-1999-07-02-64. Hentet fra [Lov om helsepersonell m.v. \(helsepersonelloven\) - Lovdata](https://lovdata.no/lov/1999-07-02-64)
- Hodgson, P., Cook, G., Thompson, J. & Abbott-Brailey, H. (2017). Assessment and clinical decision making of the acutely ill older care home resident: implementation of NEWS in Gateshead care homes. Final report. *Final report. Newcastle: Northumbria University*. hentet 12.12.2020 fra [Gateshead Care Home Workforce Competencies \(squarespace.com\)](https://www.squarespace.com/gateshead-care-home-workforce-competencies)
- Hoffmann, T. (2017). *Evidence-Based Practice Across the Health Professions* (3rd ed. utg.)Elsevier.
- Hoikka, M., Lankimaki, S., Silfvast, T. & Ala-Kokko, T. I. (2016). Medical priority dispatch codes-comparison with National Early Warning Score. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation & Emergency Medicine*, 24(1), 142. Hentet fra <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=med13&AN=27912778>
- Husebø, B. S., Erdal, A., Kjellstadli, C. & Bøe, J. B. (2017). *Helsehjelp til eldre, kunnskapsoppsummering*. Bergen: Senter for alders- og sykehjemsmedisin.
- Jeppestøl, K., Kirkevold, M. & Bragstad, L. K. (2020). Applying the Modified Early Warning Score (MEWS) to assess geriatric patients in home care settings: A qualitative study of nurses' and general practitioners' experiences. doi:<https://doi.org/10.21203/rs.2.16666/v2>
- Jouffroy, R., Saade, A., Ellouze, S., Carpentier, A., Michaloux, M., Carli, P. & Vivien, B. (2018). Prehospital triage of septic patients at the SAMU regulation: Comparison of qSOFA,

- MRST, MEWS and PRESEP scores. *American Journal of Emergency Medicine*, 36(5), 820-824. doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2017.10.030>
- Kitahara, O., Nishiyama, K., Yamamoto, B., Inoue, S. & Inokuchi, S. (2018). The prehospital quick SOFA score is associated with in-hospital mortality in noninfected patients: A retrospective, cross-sectional study. *PLoS ONE [Electronic Resource]*, 13(8), e0202111. doi:<https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0202111>
- Konsmo T, de Vibe, M., Bakke T, Udness E, Eggesvik S, Norheim G, Brudvik M, Vege A. (2015). *Modell for kvalitetsforbedring – utvikling og bruk av modellen i praktisk forbedringsarbeid*. Notat nr. 1 om kvalitetsutvikling fra Nasjonalt Kunnskapssenter for helsetjenesten. Oslo. Hentet fra <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/notater/2015/modell-for-kvalitetsforbedring--utvikling-og-bruk-av-modellen-i-praktisk-forbedringsarbeid.pdf>
- Lane, D. J., Wunsch, H., Saskin, R., Cheskes, S., Lin, S., Morrison, L. J. & Scales, D. C. (2020). Screening strategies to identify sepsis in the prehospital setting: A validation study. *CMAJ Canadian Medical Association Journal*, 192(10), E230-E239. doi:<http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.190966>
- Le Lagadec, M. D. & Dwyer, T. (2017). Scoping review: The use of early warning systems for the identification of in-hospital patients at risk of deterioration. *Australian Critical Care*, 30(4), 211-218. doi:10.1016/j.aucc.2016.10.003
- Lefebvre C. G. J., Briscoe S, Littlewood A, Marshall C, Metzendorf M-I, Noel-Storr A, Rader T, Shokraneh F, Thomas J, Wieland LS. (2020). Chapter 4: Searching for and selecting studies. I T. J. Higgins JPT, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (Red.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (6.1. utg.). Cochrane.
- Levac, D. C., Heather. O'Brien Kelly, K. (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Science*, 5(1), 69. doi:10.1186/1748-5908-5-69
- Martin-Rodriguez, F., Del Pozo Vegas, C., Mohedano-Moriano, A., Polonio-Lopez, B., Maestre Miquel, C., Vinuela, A., ... Martin-Conty, J. L. (2020). Role of Biomarkers in the Prediction of Serious Adverse Events after Syncope in Prehospital Assessment: A Multi-Center Observational Study. *Journal of Clinical Medicine*, 9(3), 28. doi:<https://dx.doi.org/10.3390/jcm9030651>

- McClelland, G. & Haworth, D. (2016). A qualitative investigation into paramedics' thoughts about the introduction of the National Early Warning Score. *British Paramedic Journal*, 1(1), 9-14. doi:10.29045/14784726.2016.05.1.1.9
- McGaughey, J., O'Halloran, P., Porter, S. & Blackwood, B. (2017). Early warning systems and rapid response to the deteriorating patient in hospital: A systematic realist review. *J Adv Nurs*, 73(12), 2877-2891. doi:10.1111/jan.13398
- Mitsunaga, T., Hasegawa, I., Uzura, M., Okuno, K., Otani, K., Ohtaki, Y., ... Takeda, S. (2019). Comparison of the National Early Warning Score (NEWS) and the Modified Early Warning Score (MEWS) for predicting admission and in-hospital mortality in elderly patients in the pre-hospital setting and in the emergency department. *PeerJ*, 7, e6947. doi:<https://dx.doi.org/10.7717/peerj.6947>
- Morris, M., Boruff, J. T. & Gore, G. C. (2016). Scoping reviews: establishing the role of the librarian. *Journal of the Medical Library Association*, 104(4), 346-354. doi:10.3163/1536-5050.104.4.020
- Munn, Z., Peters, M. D. J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A. & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med Res Methodol*, 18(1), 143-143. doi:10.1186/s12874-018-0611-x
- NICE, National Institute for Health and Care Excellence. (2017). Sepsis: recognition, diagnosis and early management. NICE guideline [NG51]. Hentet 29.03.2020 fra <https://www.nice.org.uk/guidance/NG51>
- Nickel, C., Bellou, A. & Conroy, S. (2017). *Geriatric Emergency Medicine*. Cham: Springer International Publishing AG.
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z. & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*, 5(1), 210-210. doi:10.1186/s13643-016-0384-4
- Pasientsikkerhetsprogrammet. (2018). Tiltakspakke for tidlig oppdagelse av forverret tilstand (sykehjem). Hentet 20.04.2020 fra <https://pasientsikkerhetsprogrammet.no/om-oss/innsatsomrader/tidlig-oppdagelse-av-forverret-tilstand>
- Pasientsikkerhetsprogrammet. (2021). I trygge hender 24/7. Hentet 20.03.2021 fra <https://pasientsikkerhetsprogrammet.no/>

- Patel, R., Nugawela, M. D., Edwards, H. B., Richards, A., Le Roux, H., Pullyblank, A. & Whiting, P. (2018). Can early warning scores identify deteriorating patients in pre-hospital settings? A systematic review. *Resuscitation*, *132*, 101-111. doi:10.1016/j.resuscitation.2018.08.028
- Peters, M.D.J., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z., Tricco, A.C., Khalil, H. (2020a). Scoping Reviews (2020 version). I M. Z. Aromataris E (Red.), *JBI Manual for Evidence Synthesis*. hentet fra. [Chapter 11: Scoping reviews - JBI Manual for Evidence Synthesis - JBI GLOBAL WIKI](#) doi: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>
- Peters, M. D. J., Marnie C., Tricco A.C., Pollock D., Munn Z., Alexander L., McInerney P., Godfrey C.M., Khalil H. (2020b). Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBI evidence synthesis*, *18*(10), 2119-2126. doi:10.11124/JBIES-20-00167
- Peterson, J., Pearce, P. F., Ferguson, L. A. & Langford, C. A. (2017). Understanding scoping reviews: Definition, purpose, and process. *J Am Assoc Nurse Pract*, *29*(1), 12-16. doi:10.1002/2327-6924.12380
- Pham, M. T., Rajić, A., Greig, J. D., Sargeant, J. M., Papadopoulos, A. & McEwen, S. A. (2014). A scoping review of scoping reviews: advancing the approach and enhancing the consistency. *Res Synth Methods*, *5*(4), 371-385. doi:10.1002/jrsm.1123
- Royal College of Physicians. (2017). *National Early Warning Score (NEWS) 2 Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS*. London. Hentet 23.04.2020 fra <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2017). *Nursing Research : generating and assessing evidence for nursing practice* (10th ed. utg.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Preston, R. M. & Flynn, D. J. (2010). Observations in acute care: evidence -based approach to patient safety. *Br J Nurs*, *19*(7), 442-447. doi:10.12968/bjon.2010.19.7.47446
- Pullyblank, A., Tavare, A., Little, H., Redfern, E., le Roux, H., Inada-Kim, M., ... Cook, A. (2020). Implementation of the national early warning score in patients with suspicion of sepsis: Evaluation of a system-wide quality improvement project. *British Journal of General Practice*, *70*(695), E381-E388. doi:<http://dx.doi.org/10.3399/bjgp20X709349>
- Russell, S., Stocker, R., Barker, R. O., Liddle, J., Adamson, J. & Hanratty, B. (2020). Implementation of the National Early Warning Score in UK care homes: a qualitative

- evaluation. *The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners.*, 05. doi:<http://dx.doi.org/10.3399/bjgp20X713069>
- Scott, L. J., Redmond, N. M., Tavaré, A., Little, H., Srivastava, S. & Pullyblank, A. (2020). Association between National Early Warning Scores in primary care and clinical outcomes: an observational study in UK primary and secondary care. *British Journal of General Practice*, 70(695), e374-e380.
- Stanyon, M. R., Goldberg, S. E., Astle, A., Griffiths, A. & Gordon, A. L. (2017). The competencies of Registered Nurses working in care homes: a modified Delphi study. *Age & Ageing*, 46(4), 582-588. doi:10.1093/ageing/afw244
- Statistisk Sentralbyrå. (2020a). Sjukeheimar, heimetenester og andre omsorgstenester. Hentet 14.03 2021 fra <https://www.ssb.no/helse/statistikker/pleie>
- Statistisk Sentralbyrå. (2020b, 18.06.2020). Spesialisthelsetjenesten 09556: Ambulansetjenesten, etter region, statistikkvariabel, år og aktivitet. Hentet 14.03 2021 fra <https://www.ssb.no/statbank/table/09556/tableViewLayout1/>
- Steinseide, E., Graveholt, B., Espehaug, B. & Ciliska, D;. (17.08.2020). The use of early warning scores (EWS) in older people in nonhospitalized settings. Protocol for a scoping review. *Open science framework*. Hentet fra <https://osf.io/5rg78/>
- Steinsheim, G. & Malmedal, W. (2020). Tidlig oppdagelse av forverret tilstand. *Tidsskrift for omsorgsforskning*, 6(02), 10-22.
- Stow, D., Barker, R., Matthews, F. & Hanratty, B. (2020). National Early Warning Scores And COVID-19 Deaths In Care Homes: An Ecological Time Series Study. *Innovation in Aging*, 4(Suppl 1), 962.
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., ... Tricco, A. C. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of internal medicine*, 169(7), 467-473. doi:10.7326/M18-0850
- Ugreninov, E., Vedeler, J. S., Heggebø, K. & Gjevjon E. R. (2017). *Konsekvenser av sykepleiermangel i kommunene fra et pasient- og pårørendeperspektiv*. NOVA rapport nr 7/17. Oslo: Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring.
- Vandvik, P. O., Berg, R. & Vist, G. (2013). En ny generasjon troverdige kliniske retningslinjer. *Norsk epidemiologi*, 23(2). doi:10.5324/nje.v23i2.1644
- WHO. (2020). Patient safety - policies and strategies. Hentet 23.04.2020 fra <https://www.who.int/patientsafety/policies/en/>

WHO. (2021a, 05.02.2018). Ageing and health. Hentet 11.03 2021 fra

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

WHO. (2021b, 13.09.19). Patient safety. Hentet 11.03 2021 fra [https://www.who.int/news-](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety)

[room/fact-sheets/detail/patient-safety](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety)

Williams, T. A., Tohira, H., Finn, J., Perkins, G. D. & Ho, K. M. (2016). The ability of early warning scores (EWS) to detect critical illness in the prehospital setting: A systematic review. *Resuscitation*, 102, 35-43. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.02.011

Wyller, T. B. (2020). *Geriatrici : en medisinsk lærebok* (3. utgave. utg.). Oslo: Gyldendal.

## Vedlegg I. Protokoll

### Review Title

The use of early warning scores (EWS) in older people in nonhospitalized settings. Protocol for a scoping review

### Background

Patient safety is a well-used term in healthcare, and the World Health Organization already in 2002 discussed the need for a global attention towards the importance of patient safety (World health care Organization, 2020). In Norway the municipalities have the responsibility for delivering health services that are safe and build on evidence based informed decisions, and there are developed action plans and regulations to ensure that this is done (Helsedirektoratet, 2016, 2019a, 2020). The national patient safety program “In safe hands 24/7” has developed several guidelines to meet the need for a structured work on patient safety. One of these guidelines is about early identification of deteriorating sickness (Helsedirektoratet, 2019b; Pasientsikkerhetsprogrammet, 2018). Older patients are a heterogeneous group, which ranges healthy elderly at home, to multimorbid patients living in nursing homes. Serious illness can develop rapidly, and the medical personnel need to have the knowledge to quickly identify deterioration, for patients both in nursing homes, and in home care (Pasientsikkerhetsprogrammet, 2018). Early warning score tools are developed to help healthcare professionals identify as early as possible, patients who are deteriorating. This is achieved by scoring patients’ vital parameters, which then trigger a specific response to the score (Physicians, 2017).

### Review question(s)

The main question for this review of the literature is:

*What is known about the use of early warning scores in older patients in nonhospital settings?*

The following sub questions will help us to uncover aspects of relevant concept, populations and the context in focus (The Joanna Briggs Institute, 2015):

- What types of EWS have been assessed on the older patient in the nonhospital setting?
- What EWS tools have been validated for the use on the older patient in the nonhospital setting?
- What outcomes have been used when the effect of EWS is evaluated in the older patient in the nonhospital setting?
- What experiences have health care personnel with the use of EWS?
- On what patient groups are EWS used on in older patients in nonhospital settings?
- In what nonhospital contexts are EWS used in older patients?
- In what situations are EWSs used for assessing older patients in the nonhospital setting?

## Type and method of review

This review is planned as a scoping review, which will use the methodology and guidance developed by the Joanna Briggs Institute (JBI) (TheJoannaBriggsInstitute, 2015), that is based on the Arksey and O'Malley (2005) framework.

## Search strategy

The search strategy will be developed in an iterative process in three stages (P. et al., 2015, s. 143). In the first stage, an initial search limited to two relevant databases, is followed by an analysis of the words used in the abstract and title to identify further search terms. The second stage involves a full search, based on the initial development of the search strategy. Finally, the third step entails a hand search of the reference lists in the identified studies, to potentially identify additional studies (P. et al., 2015, s. 144).



The initial search is planned in Ovid MEDLINE and CINAHL (EBSCO host). This first stage is developed based on the inclusion criteria and will contain both text words and index terms. Search strategies for each database will be developed individually. The final search is planned in MEDLINE, CINAHL, Cochrane Library, Epistemonikos and EMBASE. A librarian will be consulted continuously in the development of the search strategy.

No filters for exclusion of types of studies will be used in the databases, in any of the two first stages. We will search for grey literature in the database OpenGrey and Google Scholar. To identify ongoing studies, we will search in Prospero, Clinicaltrials.gov, Clinical Trials Registry Platform Search Portal, BMC registry of trials, WHO International Clinical Trials Registry Platform, EU Clinical Trials Register, Cochrane protocols and The Open Science Framework.

No language restrictions and limits to dates will be applied.

The final search strategy (stage two) will be peer-reviewed by a research librarian.

The full search strategy will be added to this protocol in Appendix A.

## Concept

Use of an EWS, either experiences of using, test properties, or effectiveness of using.

The concept under study is early warning scores (EWS). EWS is a collective term used for different tools with the same purpose, such as NEWS (National Early Warning Score (Helsedirektoratet, 2020) and MEWS ++ (Physicians, 2017). Early warning score tools are developed to help healthcare professionals identify as early as possible, patients who are deteriorating. This is achieved by scoring patients' vital parameters, which then trigger a specific response to the score.

## Population

Non-hospitalized people over 65.

Older patients are a heterogeneous group, that ranges from healthy elderly at home, to multimorbid patients living in nursing homes. Serious illness can develop rapidly, and the medical personnel need to have the knowledge to quickly identify deterioration, for patients both in nursing homes, and in home care (Pasientsikkerhetsprogrammet, 2018).

This scoping review will include studies that have applied an EWS on patients over 65 years old. If a publication has wider inclusion criteria, such as adults with no upper age limit, we will include it and attempt to isolate findings from our population of interest. We will also include palliative care patients. There will be no limits to the stage of illness, or types of illness.

## Context

EWS is increasingly used in different contexts outside hospitals, including ambulance, nursing homes and in homes. This is in line with recommendations from several clinical authorities, who advocate the use of EWS not only in the hospital context (NICE, 2017), but also in prehospital contexts (Helsedirektoratet, 2019b; Physicians, 2017).

We anticipate finding studies of psychometric testing and use of EWS as interventions with predetermined outcomes. We anticipate that we may find studies with a nonhospital setting as the only context, or in combination with a hospital setting. Examples of nonhospital settings include home-based care, ambulances, day-care centers etc. We will include studies if it involves a nonhospital setting. Studies from hospitals only will be excluded.

## Type of study to be included

All types of study designs, including all types of quantitative and qualitative studies will be included in the scoping review. If we find reviews on the topic, it will be used to identify primary studies.

## Selection of studies

The first step in the selection of the studies will be to screen the titles on the articles. The selection of studies will be done by two persons independently. In case of disagreement, a third person will be involved. These persons will meet prior to the screening and will independently review 50 studies for inclusion to ensure a common understanding of inclusion criteria, and to discuss potential uncertainties.

All articles will be screened on title, before the abstract will be read on the articles that cannot be excluded by reading the title. The full text will be read on the articles that pass title and abstract screening.

In this process the program Rayyan (QCRI, 2020) will be used to systematize the screening process.

## Critical appraisal

A scoping review typically does not critically appraise the evidence, because the goal with scoping reviews is to provide an overview of the existing evidence, regardless of the methodological quality. A critical appraisal of the evidence is therefore not planned (Tricco et al., 2018).

## Data extraction and data charting process

Data extraction will be performed by two persons independently from each other. The first 5 articles will be read by both to make sure the understanding of what data to be extracted is the same. The data extraction will be done by first author, and then checked by the second author. A scoping review is an iterative process, and the persons extracting the data will meet through the process to update the tables. The data will be summarized in tables, that are developed to make sure the key elements and findings in the studies are collected.

The tables will be based on following tables:

Author	Year	Country	Purpose	Population	Study design	Key findings	EWS used?	Context of EWS use?
--------	------	---------	---------	------------	--------------	--------------	-----------	---------------------

The results according to the sub questions will be in following table:

Author	Type of EWS	Population	When is EWS used	What outcomes are used to evaluate the effect?
- Article name	<ul style="list-style-type: none"> <li>- What type of EWS is used</li> <li>- How is the use evaluated?</li> <li>- What experience has the users of EWS?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In what stage of the illness is EWS used?</li> <li>- Who does the scoring when using EWS?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- What situations is EWS used in?</li> <li>- In what context is EWS used?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- What outcomes are used to evaluate the effect?</li> </ul>

## Collating, summarising, and reporting the results

The findings will be presented as a narrative synthesis. The summary of results will describe the aim and purpose in the included articles, the concept and the methods in the articles, and the results that relate to the review questions. The results will be summarized in tables, and where appropriate, visualized in graphs. Gaps in the evidence will be summarized.

### Language

English

### Country

Norway

## Ethics

This is a review where existing literature will be collected and summarized. There is no need for ethics approval.

## Dissemination plans

We plan to publish the article in a peer-review, open access journal.

## Keywords

EWS, prehospital, elderly

## Start date

15 March 2020

## Anticipated completion date

31 May 2021

## Current review status

Review ongoing. Preliminary searches are finished, and final searches are about to start.

## Organisation affiliation of the review

Centre for Evidence-Based Practice, Western Norway University of Applied Sciences

## Funding Source

Bergen municipality, and Centre for Evidence-Based Practice, Western Norway University of Applied Sciences

## Conflict of interest

None known

Evvy Gangstø Steinseide

evysteinseide@gmail.com

## References

- Arksey, H. & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. doi:10.1080/1364557032000119616
- Helsedirektoratet. (2016). *Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten* (FOR-2016-10-28-1250). Retrieved from <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2016-10-28-1250>
- Helsedirektoratet. (2019a). *Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring 2019-2023*. Retrieved from [https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-omsorgstjenesten/Nasjonal%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf/\\_attachment/inline/79c83e08-c6ef-4adc-a29a-4de1fc1fc0ef:94a7c49bf505dd36d59d9bf3de16769bad6c32d5/Nasjonal%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf](https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-omsorgstjenesten/Nasjonal%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf/_attachment/inline/79c83e08-c6ef-4adc-a29a-4de1fc1fc0ef:94a7c49bf505dd36d59d9bf3de16769bad6c32d5/Nasjonal%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf)
- Helsedirektoratet. (2019b). Pasientsikkerhetsprogrammet i trygge hender 24/7. Retrieved from 29.03.2020 <https://pasientsikkerhetsprogrammet.no/om-oss/om-pasientsikkerhetsprogrammet/i-trygge-hender-24-7>
- Helsedirektoratet. (2020). Tidlig oppdagelse og rask respons ved forverret somatisk tilstand. Oslo. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/horinger/faglige-rad-for-tidlig-oppdagelse-og-rask-respons-ved-forverret-somatisk-tilstand>
- NICE, N. I. f. H. C. E.-. (2017). Sepsis: recognition, diagnosis and early management. NICE guideline [NG51]. Hentet 29.03.2020 fra <https://www.nice.org.uk/guidance/NG51>
- organization, W.-w. h. (2020). Patient safety - policies and strategies. Retrieved from 23.04.2020 <https://www.who.int/patientsafety/policies/en/>
- Pasientsikkerhetsprogrammet. (2018). Tiltakspakke for tidlig oppdagelse av forverret tilstand (sykehjem). Retrieved from <https://pasientsikkerhetsprogrammet.no/om-oss/innsatsomrader/tidlig-oppdagelse-av-forverret-tilstand>
- Peters, D. J. M., Godfrey, M. C., Khalil, B. H., McInerney, B. P., Parker, B. D. & Soares, B. C. (2015). Guidance for conducting systematic scoping reviews. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 13(3), 141-146. doi:10.1097/XEB.0000000000000050
- Physicians, T. R. C. o. (2017). *National Early Warning Score (NEWS) 2 Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS*. London. Retrieved from <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
- QCRI, Q. c. r. i. (2020). Rayyan QCRI. Retrieved from <https://rayyan.qcri.org/welcome>
- TheJoannaBriggsInstitute. (2015). Joanna Briggs INstitute Reviewers Manual: 2015 edition/supplement. Retrieved from [http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual\\_Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews\\_2015\\_v2.pdf](http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual_Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews_2015_v2.pdf)
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., ... Tricco, A. C. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of internal medicine*, 169(7), 467-473. doi:10.7326/M18-0850

## Vedlegg II. Oversikt over brukte EWS verktøy per studie

Author	What EWS is used?
Ammitzball, O.; Maarslet, L.;	MEWS
Barker, R. O., Stocker, R., Russel, S., Roberts, A., Kingston, A., Adamson, J., Hanratty, B	NEWS
Bayer, O., Schwarzkopf, D., Syumme, C., Stacke, A., Hartog, C.S., Hohenstein, C., Kabisc, B., Reichel, J., Reinhart, K., Winning, J.	MEWS
Brangan, E., Banks, J., Brant H., Pullyblank A., Le Roux H., Redwood, S.	NEWS
Camm, C. F.; Hayward, G.; Elias, T. C. N.; Bowen, J. S. T.; Hassanzadeh, R.; Fanshawe, T.; Pendlebury, S. T.; Lasserson, D. S.;	NEWS
Challen, Kirty, Darren Walter	PMEWS
Ebrahimian, A., Masoumi G., Jamshidi-Orak R., Seyedin H.	Pre-MEWS
Essam, Nadya, Windle, Karen, Mullineaux, David et al	MEWS
Fullerton, J.N., Price C.L., Silvey N.E., Brace S.J., Perkins G.D.	MEWS
Gray, J.t., Challen K., Oughton L.	PMEWS
Philip Hodgson, Professor Glenda Cook, Juliana Thompson and Hilary Abbott-Brailey	NEWS
Hoikka, M., Länkimäki, S., Silfvast, T., Ala-Kokko T.I	NEWS
Hoikka, M., Länkimäki, S., Silfvast, T., Ala-Kokko T.I	NEWS
Jepestøl, K., M Kirkevold, LK Bragstad	MEWS
Jouffroy, R., Saade, A., Ellouze, S., Michaloux, M., Carli, P., Vivien, B.	MEWS
Kitahara, O., Nishiyama, K., Yamamoto, B., Inoue, S., Inokuchi S.	MEWS
Lane, D. J.; Wunsch, H.; Saskin, R.; Cheskes, S.; Lin, S.; Morrison, L. J.; Scales, D. C.;	MEWS, NEWS, HEWS
Leung, S.C., Leung, L.P., Fan, K.L., Yip, W.L.	MEWS
Magnusson. C., Herlitz J., Axelsson C.	NEWS and NEWS2
Martin-Rodríguez F., Castro-Villamor, M.A., Vegas, C.d.P., Martin-Conty, J.L., Mayo-Iscar A., Benito, J.F.D., Ibañes, P.D.B., Arnillas-Gómez P., Escudero-Cuadrillero C., López-Izquierdo R.	EWS, NEWS2, MEWS, ViEWS, HEWS, SEWS
Martin-Rodríguez F., López-Izquierdo R., Vegas, C.d.P., Sanchez-Soberion, I., Benito, J.F.D., Martin-Conty, J.L., Castro-Villamor, M.A.	NEWS2
Martin-Rodríguez F., López-Izquierdo R., Vegas, C.d.P., Benito, J.F.D., Perez C.d.p., Rodriguez V.C., Iscar A.M., Martin-Conty, J.L., Cuadrillero C.E., Castro-Villamor, M.A.	NEWS2
Martin-Rodríguez F., López-Izquierdo R., Vegas, C.d.P., Benito, Ibanez, P.D.B., Mangas I.M., Martin-Conty, J.L., Castro-Villamor, M.A.	preNEWS2-L
Martin-Rodríguez F., Vegas, C.d.P., Mohedano-Moriano A., Polonio-lopez B., Miquel C.M., Vinuela A., Fernandez C.D., Correas J.G., López-Izquierdo R., Martin-Conty, J.L.	NEWS2 (NEWS-2-L)
Martin-Rodríguez F., López-Izquierdo R., Benito, J.F.D., Sanz-García A., Vegas, C.d.P., Castro-Villamor, M.A. Martin-Conty, J.L., Ortega G.J.	NEWS2 (NEWS-2-L)
McClelland G., Haworth D.	NEWS
Mitsunaga, T., Hasegawa, I., Uzura, m., Okuno, K., Otani, K., Ohtaki, Y., Sekine, A., Taked, S.	pNEWS, pMEWS, eNEWS and eMEWS
Pirneskoski, J., Kuisima, M., Olkkola, K. T., Nurmi, J.,	NEWS
Pullyblank A., Tavare A., Little H., Redfern E., Le Roux H., Inada-Kim M., Cheema K., Cook A.	NEWS
Russel, S., Stocker R., Barker R.O., Liddle J., Adamson J., Hanratty B.	NEWS
Scott, L.J., Niamh M Redmond, Alison Tavaré, Hannah Little, Seema Srivastava, Anne Pullyblank	NEWS
Silcock, D.J., Corfield, A. R., Gowens, P. A., Rooney, K. D.,	NEWS
Spangler D., Hermansson T., Smekal D., Blomberg H	NEWS2
Steinsheim, Gunn, Wenche Malmedal	NEWS
Stow, D., Robert O Barker, Fiona E Matthews, Barbara Hanratty	NEWS/NEWS2

### Vedlegg III. Vitale parameter i ulike EWS verktøyene

Vitale parameter i de ulike EWS verktøyene													
Verktøy	Respirasjon frekvens	SpO2	SpO2 skala 2 (hyper- kapni)	Tilført oxygen	Temp	Systolisk blod trykk mmHg	Puls	Bevisst- hets nivå	FI02 (fraction of inspired oxygen)	Laktat	Andre*	Maks skåre	Cut of point for action
EWS (early warning score)	x	x			x	x	x	x				18	
NEWS (national early warning score)	x	x		x	x	x	x	x				20	5-6 medium klinisk risiko, over 7, høy risiko
NEWS2 (national early warning score 2)	x	x	X	x	x	x	x	x				20	5-6 medium klinisk risiko, over 7, høy risiko
MEWS (modified early warning score)	x				x	x	x	x				14	Over 3 eller 4
SEWS (Scottish Early warning score)	x	x			x	x	x	x				18	
HEWS (Hamilton early warning score)	x	x			x	x	x	x	x			21	
pMEWS (pandemic medical early warning score)	x	x			x	x	x	x			x	19	over 4
ViEWS (Vital-PAC early warning score)	x	x		x	x	x	x	x				21	Mål på ny, vær oppmerksom ved skåre 3, (4 hver time), 5-6 (hver time), over 7 hver halv time
PreNEWS2-L (Prehospital national early warning score 2 lactat)	x	x	x	x	x	x	x	x		x		21	
NEWS2-L (national early warning score 2 lactat)													
pNEWS (pre-hospital national early warning score)	x	x		x	x	x	x	x				18	
eNEWS (ED national early warning score)													
pMEWS (pre-hospital modified early warning score)	x	x			x	x	x	x				20	
eMEWS (ED modified early warning score)													
Pre-MEWS (pre-hospital medical emergencies early warning scale)		x				x	x	x			x	54	Desto høyere score, desto mer behov for tiltak



# Vedlegg IV. Oversikt over identifiserte tema i kvalitative studier

Forfatter	Kommunikasjon og samarbeid	Konkretisering av symptomer	Implementering	Tilpasse konteksten	Kjenne pasienten	Beslutningsstøtte	Opplæring	klinisk blikk	Vitale paramere	Bruk av EWS	Utfordringer	Teknologi
<b>Brangan, E., Banks, J., Brant H., Pullyblank A., Le Roux H., Redwood, S.</b>	common language. Increased confidence to communicate.		easier to implement in ambulance.			help makes decisions. Aid to clinical assessment. helps making prioritization.		used alongside with clinical judgement	not all uses vital signs but focus increased.		need for more evidence for the context	
<b>Philip Hodgson, Professor Glenda Cook, Juliana Thompson and Hilary Abbott-Brailey</b>	Empowering communication. working more independently	assessment of potential symptoms. "not being themselves". Keeping an eye on the resident. Subjective observations.	barriers and facilitators. Local fit.		knowing the patient was outlined as a core part of nursing home staff. Baseline scores.	improving decision making. Quantifies measurements. Objective. Formalise the decision-making process. Letting the alarm bells of of faster	Training and facilitation reported positive. Time consuming	Used alongside with clinical judgement		Not always used.	Resources.	Impact of technology.
<b>Jeppestøl, K., M Kirkevold, LK Bragstad</b>	more relevant information. Effective. More equal role in collaboration	detection and concretisation of symptoms. More proactive	improved practice.	need to adjust to context, home care. Long distances, and not able to see the patient that often.	baseline measures regularly, the importance of knowing the patient well	MEWS was used as a support for clinical decision making. Both in acute and with baseline measures.		importance of the clinical gaze.			contextual challenges. Evidence and validation of the tool. challenge. Need to do adjustments to geriatric patients.	
<b>McClelland G., Haworth D.</b>	negative reception when handing over the patient to hospital.					used at the end of the decision-making process, to support or check decision. where and how it was documented influenced the decision process				Not always used, not all know about it	Too generic to have pre-specified actions	
<b>Steinsheim, Gunn, Wenche Malmedal</b>	helsefagarbeidere opplevde seg mer involvert. Bedre samarbeid	systematiserte observasjoner	alle var involvert. Forankring hos ansatte, og hos ledelsen.	lokale tilpassinger		økt selvtilit i beslutninger. Tryggere og sikrere i vurderinger	økt kompetanse.	klinisk blikk i kombinasjon med objektive observasjoner.			bruk av ews på andre pasientgrupper en det er validert for.	

<b>Russel, S., Stocker R., Barker R.O., Liddle J., Adamson J., Hanratty B.</b>	more effective communication. Makes them feel empowered		Identified several challenges with implementation: cthe most important to address the whole context.	changes in the unpredictable patients		Using a view to avoid unnecessary hospital admissions	struggling with basic elements - vital signs. Not all staff were trained in NEWS		Not all new how to take vital signs		high staff turnover, changes in management	using tablet to input and calculate was straightforward
--	---	--	--	---------------------------------------	--	---	--	--	-------------------------------------	--	--	---

Manuskript artikkel

**Eldre utenfor sykehus og verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand  
– vet vi nok?**

**En systematisk kartleggingsoversikt.**

Evy Gangstø Steinseide

Mastergrad i kunnskapsbasert praksis i helsefag

Fakultet for helse- og sosialvitenskap

Høgskulen på Vestlandet

Antall ord: 2998

Artikkelen er skrevet med tanke på innsending til det fagfelle bedømte  
tidsskriftet Sykepleien Forskning

Lenke til forfatterveiledning: <https://sykepleien.no/forfatterveiledning>

## **Sammendrag**

### **Bakgrunn**

Eldre er en sårbar gruppe som er ekstra utsatt for forverring av somatisk tilstand. Dette krever observasjonskompetanse hos helsepersonell. Utenfor sykehus har det den senere tid vært tatt i bruk verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand. Mye av kunnskapsgrunnlaget på verktøyet ser midlertidig ut til å være fra sykehus.

### **Hensikt:**

Undersøke og beskrive hva som er kjent om bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre pasienter utenfor sykehus.

### **Metode**

Kartleggingsoversikten ble gjennomført etter Joanna Briggs metodiske rammeverk for kartleggingsoversikter. Protokollen for studien ble publisert i Open Science Framework. Et systematisk litteratursøk ble gjennomført i utvalgte databaser høsten 2020. Alle artikler ble screenet av to personer uavhengig av hverandre etter forhåndsdefinerte inklusjons- og eksklusjonskriterier. Data er trukket ut i henhold til forskningsspørsmål, summert og presentert i tabeller og grafer.

### **Resultater**

I alt er 35 studier inkludert i kartleggingsoversikten. Det har vært en markant økning i studier som undersøker bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand de siste årene. Et fåtall av disse har bare studert eldre som avgrenset populasjon, og de fleste studier foregår i ambulansetjenester. Hele 12 ulike verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand er benyttet i de inkluderte studiene, hvorav de mest brukte er NEWS og NEWS2. Studier med kvalitative design viser at beslutningsstøtte er fremhevet som viktig for sykepleierne ved bruk av verktøyet.

### **Konklusjon**

Denne studien viser en stor økning i antall studier som omhandler bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand utenfor sykehus senere år. Dette reflekterer trolig både et økt fokus, og behov for, slike verktøy som beslutningsstøtte. Likevel er det overraskende få studier som har fokusert særskilt på eldre og kommunale helsetjenester. Dette er et paradoks når det anbefales bruk av slike verktøy, og representerer derfor et kunnskapshull som bør prioriteres.

### **Nøkkelord:**

Scoping oversikt, pasientsikkerhet, early warning score, EWS

## Bakgrunn

Eldre pasienter er en sårbar gruppe som er ekstra utsatt for forverring av somatisk tilstand (1). Symptomer er ofte uspesifikke, og det lave funksjonsnivået blir gjerne dominerende. Dette kan føre til at sykdommer ikke blir diagnostisert. Akutt funksjonssvikt hos eldre blir ofte undervurdert, og en kan overse alvorlig sykdom (1). Hos eldre blir det dermed ekstra viktig å ha fokus på pasientsikkerhet, og kommunehelsetjenesten har ansvar for å levere tjenester som er trygge, og fortrinnsvis bygget på kunnskapsbaserte retningslinjer (2-4).

En studie i sykehus viste at en tredjedel av dødsfall som kunne vært forebygget, er oppstått på bakgrunn av manglende eller dårlig klinisk monitorering av pasientene (5). Pasientsikkerhet er en utfordring, og omtrent halvparten av pasientskadene oppstår i kommunehelsetjenesten der en oftest møter eldre (3). Eldre pasienter er en heterogen gruppe bestående av alt fra hjemmeboende funksjonsfriske eldre, til multimorbide sykehjemsbeboere (6). Alvorlig sykdom kan utvikle seg raskt hos eldre, og krever kompetanse til å tidlig identifisere forverring av somatisk tilstand (7).

En stor andel av ansatte i kommunehelsetjenesten er ufaglærte, og sykepleiere er ofte alene med ansvaret for mange pasienter (8). Å kunne observere og vurdere kritisk sykdom er en viktig kunnskap hos sykepleiere (9), og de skal kunne reagere og handle når pasientene får forverret tilstand (10). En studie gjort av Preston og Flynn (10) viser at helsepersonell kan føle seg utrygg på å gjøre vurderinger rundt tilstanden til pasientene. Bing-Jonsson et.al. (11) finner at kompetansen til helsepersonell i kommunehelsetjenesten er varierende når det gjelder observasjon, grunnleggende kartlegging og måling av vitale mål.

Verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand, på engelsk *early warning score*, også kalt EWS, er utviklet for å kunne bistå helsepersonell i å oppdage forverring av somatisk tilstand på et tidlig tidspunkt (12). EWS er en sekkebetegnelse på flere verktøy, som har til felles at de brukes ved å måle vitale mål og gis poeng etter et gitt system. Til slutt oppsummeres total skåren, som utløser forhåndsbestemte kliniske tiltak (13). Å bruke EWS til støtte for klinisk vurdering er etter hvert et velkjent verktøy både internasjonalt og nasjonalt, og det anbefales brukt i retningslinjer og faglige råd (14-16).

I et orienterende litteratursøk i forkant av arbeidet med kartleggingsoversikten ble det identifisert to systematiske oversikter på bruk av EWS prehospitalt, samt litteratur på temaet i

sykehus, både systematiske oversikter og kartleggings oversikter. Tidligere forskning utenfor sykehus er i hovedsak gjort på pasientutfall i ambulanser, og eldre virker ikke å være beskrevet eksplisitt (13, 14, 17, 18). Det vil være nyttig å få en oversikt over hvilke aspekter rundt denne tematikken som er belyst av forskning, og hvilke som ikke er det.

## **Hensikt**

Målet med kartleggingsoversikter er å fremstille en samlet oversikt over hva som finnes av forskning på et bestemt område. Hensikten med denne kartleggingsoversikten er å identifisere og beskrive forskning på verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus.

Forskningsspørsmålet er *hva vet vi om bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre pasienter utenfor sykehus?*

## **Metode**

Protokollen for denne kartleggingsoversikten ble publisert i «Open Science Framework» 17.august 2020 (19). Studien ble utviklet i henhold til Joanna Briggs Institute sin metodologi for kartleggingsoversikter (20), som bygger på Arksey og O'Malley (21) sitt mer kjente rammeverk. Metoden egner seg for å fremskaffe en profil over eksisterende litteratur på et gitt tema og identifisere eventuelle kunnskapshull rundt temaet bruk av EWS på eldre utenfor sykehus. Gjennom ni eksplisitte trinn ble forskning på bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus kartlagt og profilert (tabell 1).

(Tabell 1. Metodiske trinn for å utvikle systematiske kartleggingsoversikter etter Joanna Briggs Institutes metodologi)

## *Inklusjonskriterier*

En rekke underspørsmål (tabell 2) ble satt opp i tillegg til studiens brede hovedspørsmål, og disse bidro til å definere inklusjonskriteriene (20).

(Tabell 2. Underspørsmål i kartleggingsoversikten)

I tillegg bidro rammeverket «Patient-Context-Concept» (PCC), til å spesifisere kartleggingsoversiktens populasjon, kontekst og konsept. Dette bidrar videre til en struktur rundt inklusjonskriterier og i litteratursøket (20).

Vi inkluderte studier hvor pasientene var over 65 år. Dersom vi identifiserte studier som inkluderer personer over 65 år, men som ikke er begrenset til det, ble disse inkludert. I disse tilfellene ble det forsøkt å hente ut data relatert til eldre. Videre ble studier inkludert hvis de var gjennomført utenfor sykehus, for eksempel sykehjem, hjemmebaserte tjenester, legesenter og ambulanse. Dersom vi fant studier som foregikk både utenfor og i sykehus ble de inkludert så lenge de vitale målingene til bruk i verktøyet var målt utenfor sykehus

Selve konseptet i denne kartleggingsoversikten er verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand. Det ble ikke gjort noen begrensning på bestemte verktøy, men de skulle basere seg på vitale mål, og bruke EWS betegnelsen. Alle typer primærstudier uavhengig av studiedesign ble inkludert. Dersom vi identifiserte oversiktsartikler i søket, ble referanselistene gjennomført for ytterligere studier. Det ble ikke gjort avgrensinger på bakgrunn av publiseringsår eller språk.

### *Litteratursøk*

Et tredelt iterativt litteratursøk (20) ble utført mellom 1 august og 24 oktober 2020 av EGS. Tredelingen innebar først et innledende søk i to databaser, MEDLINE ovid og CINAHL Ebsco. Deretter fulgte en analyse av titler, emneord og sammendrag i resultater fra det innledende søket, for å finne eventuelle ytterligere relevante søketermer. Hovedsøket ble så gjennomført i alle databasene, med påfølgende håndsøk i relevante artiklers referanselister. Søkene ble gjennomført i følgende databaser: MEDLINE Ovid, CINAHL Ebsco, Cochrane Library (Central), Epistemonikos og EMBASE Ovid. For hver av disse basene ble det utarbeidet egne søkestrategier som er tilpasset hver base sine spesifikasjoner, men som var i

tråd med studiens PCC. For eksempel ble emneordene justert og tilpasset hver database. Alle søk ble kvalitetssikret av universitetsbibliotekar. Det ble i tillegg søkt etter pågående studier i Prospero, Clinicaltrials.gov, WHO International Clinical Trials Registry Platform, EU Clinical Trials Register, og The Open Science Framework. Det ble også søkt etter grå litteratur i Google Scholar og Opengrey. Se vedlegg 1 for komplette søkestrategier.

### *Utvelgelse av studier*

Alle referansene ble screenet av to personer uavhengig av hverandre. Tittel og abstrakt ble vurdert i henhold til inklusjonskriteriene. Dersom tittel eller sammendrag ikke ga nok informasjon, ble fulltekst innhentet. Uenigheter ble løst ved diskusjon, eventuelt ved hjelp fra en tredjeperson der dette var nødvendig.

### *Datasamling og analyse*

Datasamlingsskjema ble pilotert på 5 artikler av to personer uavhengig av hverandre. Deretter ble data fra de resterende inkluderte studiene trukket ut og samlet av en person (EGS), og kontrollert av en andreperson. Datasamlingsskjemaet ble utviklet på bakgrunn av inklusjonskriteriene og dannet utgangspunktet for datasamlingen med følgende variabler: referanse, opprinnelsesland, hensikt, studiedesign, studiepopulasjon, klinisk populasjon, alder klinisk populasjon, hvilket verktøy som ble brukt og i hvilken situasjon, eventuelle pasientutfall, hvordan valideringsstudiene ble gjennomført, og tema i kvalitative studier.

For å analysere data fra studiekarakteristika, som kontekst, studiedesign og hvem populasjonen er, benyttet vi enkle deskriptive statistiske analyser som frekvenser, andeler og prosent. I tillegg ble det benyttet diagram for å presentere resultat på hvilket EWS verktøy som ble brukt. De kvalitative dataene er beskrevet på bakgrunn av en enkel innholdsanalyse av tema identifisert i studiene. Resultatene presenteres i narrativ tekst.



## *Etikk*

Studien er en litteraturstudie, og krever ikke godkjenning av fra regional etisk komite eller norsk senter for forskningsdata.

## **Resultater**

Totalt identifiserte vi 14 279 unike referanser gjennom litteratursøket, og endte til slutt opp med å inkludere 35 artikler etter at 64 artikler var lest i fulltekst (Figur 1).

(Figur 1: Flytdiagram over inkludering av artikler)

De inkluderte studiene hadde i stor grad sin opprinnelse i europeiske land (n=30), i hovedsak fra Storbritannia (n=14). Fire av studiene er gjennomført i Asia, og en fra Nord-Amerika. Så mange som 85% av studiene er gjennomført etter år 2015. Videre hadde en stor andel av de inkluderte studiene ulike kvantitative design (n=26), alle observasjonsstudier, og ingen eksperimentelle studier. De kvalitative studiene (n=5) baserte seg på intervjuer, enten som fokusgruppe- eller individuelle intervjuer. Karakteristika over inkluderte studier er beskrevet i detalj i tabell 3.

(Tabell 3. Karakteristika over inkluderte studier)

## *Populasjon og kontekst*

Kun et lite antall av studiene hadde utelukkende inkludert eldre (n=6) (22-27). Likevel var gjennomsnittsalder (og/eller median) over 65 år i alle inkluderte studier. Noen få hadde en median eller gjennomsnittsalder på over 80 år (n=4) (25-28). Enkelte studier hadde fokusert utelukkende på sepsis (26, 29-32), mens de fleste studiene ikke var begrenset til en diagnose.

Den største andelen av studier var gjennomført i ambulansetjenesten (N=25). En mindre andel (N=5) var gjennomført i sykehjem (22, 24, 25, 27, 33), på fastlegekontor (N=1) (34), og to i

hjemmesykepleien (N=2) (28, 35). To av studiene foregikk på tvers av ulike settinger (31, 36). De kvalitative studiene og implementeringsstudiene, hadde helsepersonell som studiepopulasjon.

### *Konseptet EWS*

Selv om vi identifiserte totalt 12 ulike EWS verktøy, omhandlet mer enn halvparten av artiklene om NEWS eller NEWS2. Kun et fåtall av studiene omhandlet faktisk bruk av verktøy (N=5), i de fleste tilfeller var data hentet ut retrospektivt (23, 24, 26, 29, 30, 32, 37-52). Langt på vei ble EWS skåret i tilfeller med en klinisk indikasjon, altså når det var mistanke om akutt sykdom. Det ble kun identifisert en valideringsstudie, der de undersøkte reliabilitet og validitet (53).

(Figur 2: Ulike verktøy og utbredelse i studier)

Det vanligste pasientutfallet i de kvantitative studiene var mortalitet (N=16), men innleggelse på sykehus eller intensiv avdeling (N=12), og ytterligere forverring og komplikasjoner (N=7) var også mye undersøkte utfall. Noen få studier hadde undersøkt om bruk av EWS påvirket tilsyn av lege (N=2) og reinnleggelse (N=2).

### *Erfaringer knyttet til bruk av EWS og implementering*

De kvalitative studiene var i større grad gjort i typiske settinger hvor man møter eldre, som sykehjem og hjemmetjenester. Disse studiene hadde fokus på erfaringer med bruk av EWS som beslutningsstøtte og i kommunikasjon, og tema som trygghet og støtte i faglige vurderinger ble hyppigst identifisert (N=6). Videre ble tema som implementering, opplæring og utfordringer rundt det å bruke EWS identifisert. Riktig opplæring, og utfordringene rundt implementering fremheves i flere av studiene (28, 31).

Tabeller over inkluderte studier finnes i vedlegg 2-4, organisert etter henholdsvis kvantitative studier (23-27, 29, 30, 32, 37-52, 54-56), kvalitative studier (22, 27, 33, 35, 36, 57) og

implementerings- og valideringsstudier (28, 31, 53). Oversikt over artikler som ble lest i fulltekst og deretter ekskludert, med årsak til ekskludering, finnes i vedlegg 5.

## Diskusjon

I denne studien har vi identifisert og beskrevet forskningsbasert kunnskap om bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus. Det ble identifisert 12 ulike EWS verktøy, alle med små variasjoner, der de mest brukte er NEWS og NEWS2.

Forskningen på feltet består hovedsakelig av kvantitative observasjonsstudier, og ellers noen kvalitative studier og et par implementeringsstudier. Det er en økende trend av studier på EWS de senere år, men så langt er det begrenset hvor mye av dette som er relevant og kan relateres direkte til den eldre pasienten. Kun seks av studiene omhandler utelukkende eldre, og få studier er gjennomført på sykehjem og i hjemmetjenesten.

Det finnes overraskende lite forskning på bruk av EWS blant eldre, og fra tjenester hvor sykepleiere møter de sårbare gamle, som sykehjem og hjemmebaserte tjenester. Her i Norge har pasientsikkerhetsprogrammet anbefalt å bruke NEWS2 i de kommunale helse- og omsorgstjenestene siden 2018 (4), og nylig kom dette som nasjonale faglige råd (15). Dette betyr at nasjonale helsemyndigheter gir anbefalinger på det som synes å være et svakt kunnskapsgrunnlag. Likevel viser den økende trenden av studier at det er stort fokus på bruk av EWS, og et tilsynelatende behov for verktøyet. Alternativet til slike verktøy er skjønsmessige vurderinger, manglende beslutningsevne og trolig upresis kommunikasjon om pasientens tilstand. Med bakgrunn i at observasjonskunnskapen til helsepersonell kan være mangelfull (11), vil det sannsynligvis være tryggere å bruke verktøyet så lenge dette brukes riktig (14). Dessuten er kunnskapsgrunnlaget for bruk av EWS i spesialisthelsetjenesten tydeligere (13, 14, 58, 59), og kan muligens brukes indirekte som et grunnlag også utenfor sykehus. For eksempel har flere av disse funnet positive effekter av EWS og ser ut til å ha effekt på pasientutfall som mortalitet (14, 58, 59).

Denne studien viser at kunnskapsgrunnlaget for å anbefale bruk av EWS utenfor sykehus er svakt. Årsaken er et åpenbart kunnskapshull som bør prioriteres. Behovet for forskning har også vært påpekt tidligere, men vår studie viser at kunnskapshullet vedvarer. Og særlig

mangler vi studier med robuste studiedesign for å vurdere effektene av å bruke EWS utenfor sykehus (17, 18), et premiss for å jobbe kunnskapsbasert (60). Likevel er det altså en generell økning i antall studier gjennomført utenfor sykehus, noe som kan reflektere interesse og behov for verktøyene. Vi identifiserte hele 12 ulike verktøy, noe som fører til spørsmålet, hvilket av disse er beste å bruke på eldre utenfor sykehus. Antallet verktøy representerer en oppgang fra funn i tidligere systematiske oversikter (17, 18). Downey et.al (14) anbefaler at det samme verktøyet bør brukes for å skape et universelt språk på kryss av kontekster. Samtidig er det viktig å vurdere om de samme verktøyene faktisk kan brukes på multimorbide eldre utenfor sykehus, som på yngre voksne på sykehus, eller i andre kontekster. Verktøyene har mottatt kritikk for dette (61), og dette er i liten grad vurdert i den identifiserte litteraturen.

Fra de kvalitative studiene og implementeringsstudiene ser vi at helsepersonell uttrykker et behov for beslutningsstøtte i situasjoner med pasienter i forverret, eller uklar tilstand, og at slike verktøy er nyttige og relevante. Samtidig fremheves viktigheten av å være bevisst EWS som et verktøy som aldri kan erstatte egne kliniske vurderinger (22, 27, 33, 35, 57). En av kritikkene mot EWS er nettopp at verktøyet kan oppfattes som en erstatning, og ikke støtte til klinisk vurdering (61). Dette bekreftes av Jeppestøl et.al (35) som i den sammenheng fremhever viktigheten av å kjenne pasientene når en bruker verktøyet. Sykepleierne er her en viktig ressurs, og kompetansen deres bør brukes riktig, og heves der det er behov for det. Observasjonskompetanse er viktig for å vurdere utfordringene hos eldre med komplekse sykdomsbilder (7), og behovet for kompetanseheving er tidligere identifisert i Bing-Jonsson et.al (11). EWS kan ved riktig bruk gi støtte i slike situasjoner. Men det er viktig å ikke undervurdere implementeringen av slike verktøy (27, 31, 33). Riktig bruk krever kompetanse og rett opplæring. Å implementere på en god måte krever en systematisk og planlagt prosess der en også må ha fokus på holdbarhet over tid (62). Behovet for beslutningsstøtte synes å være bekreftet gjennom kartleggingsoversikten, samtidig som en identifiserer utfordringer rundt kompetanse, opplæring og implementering av EWS verktøy.

## **Implikasjoner**

De kvalitative studiene i denne kartleggingsoversikten belyser klare fordeler av å bruke EWS, hvor det fremheves som særlig positivt for beslutningsstøtte og kommunikasjon. Samtidig pekes det på viktigheten av målrettet opplæring, noe som er en oppgave som ofte er et sykepleieansvar i de kommunale helse- og omsorgstjenestene. Helsetjenestene bør prioritere å oppdatere kunnskapen til sine ansatte på disse områdene, og oppfordre til refleksjon rundt hvordan verktøyene brukes til støtte, og ikke erstatning for egen vurdering.

Det er en rekke kunnskapshull knyttet til bruk av EWS i sykehjem, hjemmetjenesten, og hos eldre generelt. Til tross for en økning i studier de siste årene er det et behov for studier med robuste prospektive forskningsdesign, som kan evaluere effekt av EWS rettet mot eldre pasienter i sykehjem og hjemmetjenesten. I ambulansetjenestene ser det ut til at det kan foreligge grunnlag for å oppdatere eksisterende oversiktsartikler, og spissede systematiske oversikter.

## **Metodiske styrker og begrensninger**

Systematiske kartleggingsoversikter har til hensikt å identifisere det som eksisterer av forskning på et bestemt felt, i dette tilfellet verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus. Metoden er denne studiens største styrke, nemlig at den gir et utstrakt overblikk over det som eksisterer av forskning på dette feltet. Det er likevel viktig å påpeke at det ligger utenfor en kartleggingsoversikts rammer å vurdere de inkluderte studienes metodisk kvalitet, herunder risiko for systematiske skjevheter, noe en må være bevisst i bruk av resultatene.

Studien vår publiserte protokollen forut for oppstart av oversikten. Dette reduserer risikoen for seleksjonsskjevhet i studien og er en styrke. En annen styrke ved studien er det brede og iterative litteratursøket som danner grunnlaget for datasamlingen, som også er kvalitetssikret av universitetsbibliotekar. Det er likevel en viss fare for at studier kan ha unnsloppet søket, og det er sannsynlig at det kan ha tilkommet nye studier etter søket var fullført, tatt i betraktning trenden vi har påpekt.

Utvelgelsen av studier, er gjennomført av to personer uavhengig av hverandre. Videre bidrar piloteringen av uttrekk av data og den iterative prosessen for å identifisere variabler til å styrke kartleggingsoversikten. En svakhet er at det ikke var to personer som uavhengig av hverandre trakk ut data fra alle artiklene, bare for 5 av de 35 inkluderte studiene. Til slutt er det metodiske rammeverket noe begrenset i beskrivelsene av hvordan en trekker ut data, og håndterer de i etterkant, slik at det i stor grad er opp til hver enkelt hvordan dette gjøres. Som uerfaren forsker kan dette ha påvirket datauttrekk og fremstillingen av resultatene.

## **Konklusjon**

Denne kartleggingsoversikten viser at forskning på verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand er i stor vekst både i Norge og internasjonalt. Trenden er ikke like markant når det gjelder bruk i typiske kommunale helsetjenestestettinger som hjemmetjeneste og sykehjem, og her vet vi fremdeles lite om hva verktøyene bidrar til. De fleste studiene vi identifiserte var gjort i ambulansetjenesten. Den generelle økningen reflekterer trolig flere ting. Både et stort behov for standardiserte verktøy som kan nyttes som beslutningsstøtte i situasjoner med komplekse vurderinger, og at bruken av verktøyet oppleves både nyttig og relevant for helsepersonell. Det vil være nyttig å undersøke bruk av verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand hos eldre utenfor sykehus i mer robuste studiedesign som kan si noe om effekt. Det kan være grunnlag for å lage spissede systematiske oversikter i ambulansetjenesten, men også her er forskning direkte rettet mot eldre underrepresentert.

## **Støtte**

Studien er delvis støttet av Norges forskningsråd, gjennom IMPAKT prosjektet (256569) (63).

## **Takksigelser**

Takk til Birgitte Graverholt for faglig og metodisk veiledning, og takk til bibliotekar Gøril Tvedten Jorem for verdifulle bidrag inn til litteratursøket.

## Referanser

1. Wyller TB. Geriatri : en medisinsk lærebok. 3. utgave. ed. Oslo: Gyldendal; 2020.
2. Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten. 2016. i forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten. m.v av 28.10.2016. nr1250
3. Helsedirektoratet. Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring 2019-2023 Oslo: Helsedirektoratet; 2019. Tilgjengelig fra: [Hdir Rapportmal 15.11.18 \(helsedirektoratet.no\)](#). (nedlastet 21.01.2021).
4. Helsedirektoratet. Pasientsikkerhetsprogrammet i trygge hender 24/7 2019 [Tilgjengelig fra: <https://pasientsikkerhetsprogrammet.no/om-oss/om-pasientsikkerhetsprogrammet/i-trygge-hender-24-7>]. (nedlastet 01.02.2021).
5. Hogan H, Healey F, Neale G, Thomson R, Vincent C, Black N. Preventable deaths due to problems in care in English acute hospitals: a retrospective case record review study. BMJ Quality and safety. 2012; 21:737-745. DOI:10.1136/bmjqs-2011-001159
6. Helsedirektoratet. Kommunale helse- og omsorgstjenester 2019. Statistikk fra Kommunalt pasient- og brukerregister (IPLOS). Oslo: Helsedirektoratet; 2019. Tilgjengelig fra: [Kommunalt pasient- og brukerregister \(KPR\) - Helsedirektoratet](#). (nedlastet 24.03.2021).
7. Nickel C, Bellou A, Conroy S. Geriatric Emergency Medicine. 1 utg. Cham. Springer International Publishing AG; 2017.
8. Flodgren G, Bidonde J, Berg RC. Konsekvenser av en høy andel ufaglærte på kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenestene: en systematisk oversikt. Oslo: Folkehelseinstituttet; 2017.
9. Stanyon MR, Goldberg SE, Astle A, Griffiths A, Gordon AL. The competencies of Registered Nurses working in care homes: a modified Delphi study. Age Ageing. 2017;46(4):582-8.
10. Preston RM, Flynn DJ. Observations in acute care: evidence -based approach to patient safety. Br J Nurs. 2010;19(7):442-7.
11. Bing-Jonsson PC, Hofoss D, Kirkevold M, Bjørk IT, Foss C. Sufficient competence in community elderly care? Results from a competence measurement of nursing staff. BMC Nurs. 2016;15(1):5-.
12. Royal College of physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2 Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. London; 2017. Tilgjengelig fra: [National Early Warning Score \(NEWS\) 2 | RCP London](#). (nedlastet 23.04.2020)

13. Le Lagadec MD, Dwyer T. Scoping review: The use of early warning systems for the identification of in-hospital patients at risk of deterioration. *Australian Critical Care*. 2017;30(4):211-8.
14. Downey CL, Tahir W, Randell R, Brown JM, Jayne DG. Strengths and limitations of early warning scores: A systematic review and narrative synthesis. *Int J Nurs Stud*. 2017;76:106-19.
15. Helsedirektoratet. Tidlig oppdagelse og rask respons ved forverret somatisk tilstand. Oslo: Helsedirektoratet; 2020. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/tidlig-oppdagelse-og-rask-respons-ved-forverret-somatisk-tilstand#referere>. (nedlastet 30.05.2020)
16. NICE National Institute for Health and Care Excellence. Sepsis: recognition, diagnosis and early management. England: NICE guideline [NG51] 2017 [oppdatert 2019. Hentet 29.03.2020]. [tilgjengelig fra: <https://www.nice.org.uk/guidance/NG51>.
17. Williams TA, Tohira H, Finn J, Perkins GD, Ho KM. The ability of early warning scores (EWS) to detect critical illness in the prehospital setting: A systematic review. *Resuscitation*. 2016;102:35-43.
18. Patel R, Nugawela MD, Edwards HB, Richards A, Le Roux H, Pullyblank A, et al. Can early warning scores identify deteriorating patients in pre-hospital settings? A systematic review. *Resuscitation*. 2018;132:101-11.
19. Steinseide E, Graveholt BE, Espehaug B; Ciliska, D;. The use of early warning scores (EWS) in older people in nonhospitalized settings. Protocol for a scoping review [internett]. Open science framework. 17.08.2020. Tilgjengelig fra [OSF | The use of early warning scores \(EWS\) in older people in nonhospitalized settings. Protocol for a scoping review](https://osf.io/8v92k/).
20. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Scoping Reviews (2020 version). 2020. Australia: Joanna Briggs Institutes Manual for Evidence Synthesis [Internet]. JBI, [hentet 10.02.2021]. Tilgjengelig fra: <https://synthesismanual.jbi.global/>.
21. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*. 2005;8(1):19-32.
22. Steinsheim G, Malmedal W. Tidlig oppdagelse av forverret tilstand. *Tidsskrift for omsorgsforskning*. 2020;6(02):10-22.
23. Mitsunaga T, Hasegawa I, Uzura M, Okuno K, Otani K, Ohtaki Y, et al. Comparison of the National Early Warning Score (NEWS) and the Modified Early Warning Score



- (MEWS) for predicting admission and in-hospital mortality in elderly patients in the pre-hospital setting and in the emergency department. *Peerj*. 2019;7:e6947.
24. Stow D, Barker R, Matthews F, Hanratty B. National Early Warning Scores And COVID-19 Deaths In Care Homes: An Ecological Time Series Study. *Innovation in Aging*. 2020;4(Suppl 1):962.
  25. Barker RO, Stocker R, Russell S, Roberts A, Kingston A, Adamson J, et al. Distribution of the National Early Warning Score (NEWS) in care home residents. *Age Ageing*. 2019;49(1):141-5.
  26. Camm CF, Hayward G, Elias TCN, Bowen JST, Hassanzadeh R, Fanshawe T, et al. Sepsis recognition tools in acute ambulatory care: associations with process of care and clinical outcomes in a service evaluation of an Emergency Multidisciplinary Unit in Oxfordshire. *BMJ Open*. 2018;8(4):e020497.
  27. Hodgson P, Cook G, Thompson J, Abbott-Brailey H. Assessment and clinical decision making of the acutely ill older care home resident: implementation of NEWS in Gateshead care homes. Final report. Final report Newcastle: Northumbria University. 2017. hentet fra [Gateshead Care Home Workforce Competencies \(squarespace.com\)](https://www.squarespace.com) 12.12.2020
  28. Ammitzboll O, Maarslet L. Early Warning Score in primary care in Denmark. *Ugeskrift for laeger*. 2014;176(41).
  29. Bayer O, Schwarzkopf D, Stumme C, Stacke A, Hartog CS, Hohenstein C, et al. An Early Warning Scoring System to Identify Septic Patients in the Prehospital Setting: The PRESEP Score. *Academic Emergency Medicine*. 2015;22(7):868-71.
  30. Jouffroy R, Saade A, Ellouze S, Carpentier A, Michaloux M, Carli P, et al. Prehospital triage of septic patients at the SAMU regulation: Comparison of qSOFA, MRST, MEWS and PRESEP scores. *Am J Emerg Med*. 2018;36(5):820-4.
  31. Pullyblank A, Tavaré A, Little H, Redfern E, le Roux H, Inada-Kim M, et al. Implementation of the national early warning score in patients with suspicion of sepsis: Evaluation of a system-wide quality improvement project. *British Journal of General Practice*. 2020;70(695):E381-E8.
  32. Lane DJ, Wunsch H, Saskin R, Cheskes S, Lin S, Morrison LJ, et al. Screening strategies to identify sepsis in the prehospital setting: A validation study. *Cmaj*. 2020;192(10):E230-E9.
  33. Russell S, Stocker R, Barker RO, Liddle J, Adamson J, Hanratty B. Implementation of the National Early Warning Score in UK care homes: a qualitative evaluation. *The British*

journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners. 2020;05.

34. Scott LJ, Redmond NM, Garrett J, Whiting P, Northstone K, Pullyblank A. Distributions of the National Early Warning Score (NEWS) across a healthcare system following a large-scale roll-out. *Emergency Medicine Journal*. 2019;36(5):287-92.
35. Jeppestøl K, Kirkevold M, Bragstad LK. Applying the Modified Early Warning Score (MEWS) to assess geriatric patients in home care settings: A qualitative study of nurses' and general practitioners' experiences. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.2.16666/v2>
36. Brangan E, Banks J, Brant H, Pullyblank A, Le Roux H, Redwood S. Using the National Early Warning Score (NEWS) outside acute hospital settings: A qualitative study of staff experiences in the West of England. *BMJ Open*. 2018;8 (10) (e022528).
37. Challen K, Walter D. Physiological scoring: an aid to emergency medical services transport decisions? *Prehospital and Disaster Medicine*. 2010;25(4):320-3.
38. Fullerton JN, Price CL, Silvey NE, Brace SJ, Perkins GD. Is the Modified Early Warning Score (MEWS) superior to clinician judgement in detecting critical illness in the pre-hospital environment? *Resuscitation*. 2012;83(5):557-62.
39. Gray JT, Challen K, Oughton L. Does the pandemic medical early warning score system correlate with disposition decisions made at patient contact by emergency care practitioners? *Emergency Medicine Journal*. 2010;27(12):943-7.
40. Hoikka M, Lankimaki S, Silfvast T, Ala-Kokko TI. Medical priority dispatch codes-comparison with National Early Warning Score. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016;24(1):142.
41. Hoikka M, Silfvast T, Ala-Kokko TI. Does the prehospital National Early Warning Score predict the short-term mortality of unselected emergency patients? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018;26(1):48.
42. Kitahara O, Nishiyama K, Yamamoto B, Inoue S, Inokuchi S. The prehospital quick SOFA score is associated with in-hospital mortality in noninfected patients: A retrospective, cross-sectional study. *PLoS ONE [Elektronisk Ressurs]*. 2018;13(8):e0202111.
43. Leung SC, Leung LP, Fan KL, Yip WL. Can prehospital Modified Early Warning Score identify non-trauma patients requiring life-saving intervention in the emergency department? *Emergency Medicine Australasia*. 2016;28(1):84-9.
44. Magnusson C, Herlitz J, Axelsson C. Pre-hospital triage performance and emergency medical services nurse's field assessment in an unselected patient population attended to by

the emergency medical services: a prospective observational study. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2020;28(1):81.

45. Martín-Rodríguez F, L-IR, Vegas, C.d.P., Benito, J.F.D., Perez C.d.p., Rodríguez V.C., Iscar A.M., Martín-Conty, J.L., Cuadrillero C.E., Castro-Villamor, M.A. A multicenter observational prospective cohort study of association of the prehospital national early warning score 2 and hospital triage with early mortality. *Hindawi Emergency medicine International*. 2019;2019:8.

46. Martín-Rodríguez F, Lopez-Izquierdo R, del Pozo Vegas C, Sanchez-Soberon I, Delgado-Benito JF, Martín-Conty JL, et al. Can the prehospital National Early Warning Score 2 identify patients at risk of in-hospital early mortality? A prospective, multicenter cohort study. *Heart and Lung*. 2020. 49 (5): 585-591

47. Martín-Rodríguez F, Lopez-Izquierdo R, Del Pozo Vegas C, Delgado Benito JF, Del Brio Ibanez P, Moro Mangas I, et al. Predictive value of the prehospital NEWS2-L -National Early Warning Score 2 Lactate- for detecting early death after an emergency. *Emergencias*. 2019;31(3):173-9.

48. Martín-Rodríguez F, Del Pozo Vegas C, Mohedano-Moriano A, Polonio-Lopez B, Maestre Miquel C, Vinuela A, et al. Role of Biomarkers in the Prediction of Serious Adverse Events after Syncope in Prehospital Assessment: A Multi-Center Observational Study. *J*. 2020;9(3):28.

49. Martín-Rodríguez F, Lopez-Izquierdo R, Benito JFD, Sanz-Garcia A, Vegas CP, Villamor MAC, et al. Prehospital point-of-care lactate increases the prognostic accuracy of national early warning score 2 for early risk stratification of mortality: Results of a multicenter, observational study. *J*. 2020;9 (4) (1156).

50. Pirneskoski J, Kuisma M, Olkkola KT, Nurmi J. Prehospital National Early Warning Score predicts early mortality. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2019;63(5):676-83.

51. Silcock DJ, Corfield AR, Gowens PA, Rooney KD. Validation of the National Early Warning Score in the prehospital setting. *Resuscitation*. 2015;89:31-5.

52. Spangler D, Hermansson T, Smekal D, Blomberg H. A validation of machine learning-based risk scores in the prehospital setting. *PLoS ONE [Electronisk Ressurs]*. 2019;14(12):e0226518.

53. Ebrahimian A, Masoumi G, Jamshidi-Orak R, Seyedin H. Development and psychometric evaluation of the pre-hospital medical emergencies early warning scale. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2017;21(4):205-12.

54. Essam N, Windle K, Mullineaux D, Knowles S, Gray J, Siriwardena AN. Modified Early Warning Scores (MEWS) to support ambulance clinicians' decisions to transport or treat at home. 2014. (hentet fra [Print \(core.ac.uk\)](#))
55. Martin-Rodriguez F, Castro-Villamor MA, Del Pozo Vegas C, Martin-Conty JL, Mayo-Iscar A, Delgado Benito JF, et al. Analysis of the early warning score to detect critical or high-risk patients in the prehospital setting. *Internal & Emergency Medicine*. 2019;14(4):581-9.
56. Scott LJ, Redmond NM, Tavaré A, Little H, Srivastava S, Pullyblank A. Association between National Early Warning Scores in primary care and clinical outcomes: an observational study in UK primary and secondary care. *British Journal of General Practice*. 2020;70(695):e374-e80.
57. McClelland G, Haworth D. A qualitative investigation into paramedics' thoughts about the introduction of the National Early Warning Score. *British Paramedic Journal*. 2016;1(1):9-14.
58. Alam N, Hobbelink EL, van Tienhoven A-J, van de Ven PM, Jansma EP, Nanayakkara PW. The impact of the use of the Early Warning Score (EWS) on patient outcomes: a systematic review. *Resuscitation*. 2014;85(5):587-94.
59. McGaughey J, O'Halloran P, Porter S, Blackwood B. Early warning systems and rapid response to the deteriorating patient in hospital: A systematic realist review. *J Adv Nurs*. 2017;73(12):2877-91.
60. Polit DF, Beck CT. *Nursing Research : generating and assessing evidence for nursing practice*. 10th ed. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
61. Grant S, Crimmons K. Limitations of track and trigger systems and the National Early Warning Score. Part 2: sensitivity versus specificity. *Br J Nurs*. 2018;27(12):705-10.
62. Grol R. *Improving patient care : the implementation of change in health care*. 2nd ed. ed. Chichester: Wiley-Blackwell BMJ Books; 2013.
63. Graverholt B. IMPAKT - IMPlmentation and Action for Knowledge Translation: CRISTIN 2016 [Oppdatert 02.02.2021]. Tilgjengelig fra: <https://app.cristin.no/projects/show.jsf?id=550905>.

Tabell 1. Metodiske trinn for å utvikle systematiske kartleggingsoversikter etter Joanna Briggs Institutes metodologi.

Metodiske trinn etter Joanna Briggs Institutes metodologi
Definere forskningsspørsmål
Definere inklusjonskriterier basert på forskningsspørsmål
Forhåndsplanlagt beskrivelse av tredelt litteratursøk, utvelgelse, uthenting av data og tabeller
Tredelt litteratursøk
Utvelgelse av studier
Uthenting av data
Analyse av data
Presentere data
Oppsummere forskning som svarer på forskningsspørsmålet, beskrive implikasjoner og konkludere

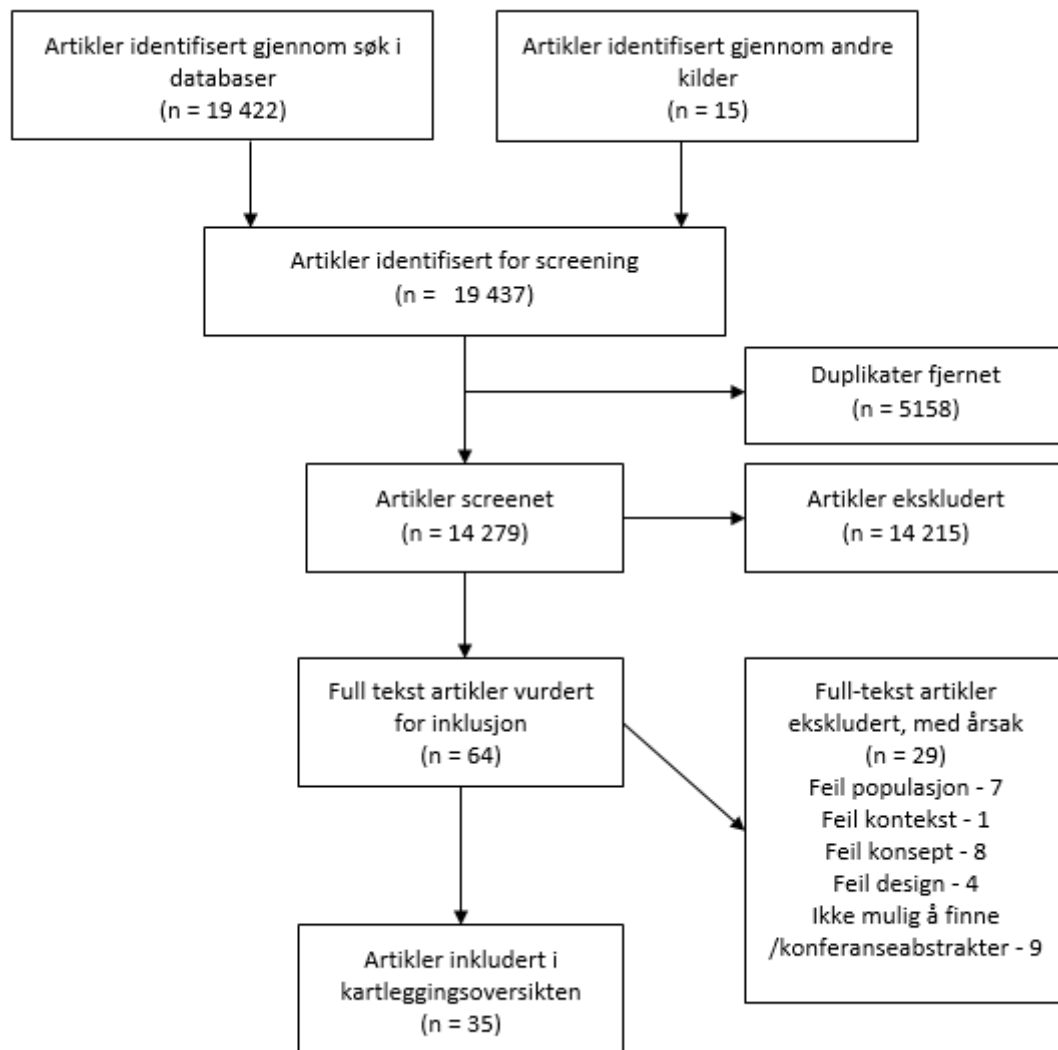
Tabell 2. Underspørsmål i kartleggingsoversikten

Underspørsmål i kartleggingsoversikten
Hvilke verktøy for tidlig oppdagelse er brukt utenfor sykehus på den eldre pasient?
I hvilke kontekster utenfor sykehus er verktøy for tidlig oppdagelse brukt på den eldre pasient?
Hvilke EWS verktøy har blitt validert for bruk på den eldre pasient utenfor sykehus?
Hva vet vi om erfaringer helsepersonell har ved bruk av verktøy for tidlig oppdagelse på eldre pasienter utenfor sykehus
Hva vet vi om hvilke situasjoner verktøy for tidlig oppdagelse av forverret tilstand brukes som kartleggingsmetode utenfor sykehus hos eldre pasienter?
Hvilke utfallsmål er brukt ved vurdering av effekt av verktøy for tidlig oppdagelse utenfor sykehus hos den eldre pasient?
Hvilke pasientgrupper blir verktøy for tidlig oppdagelse brukt på hos den eldre pasient utenfor sykehus?

Tabell 3. Karakteristika over inkluderte studier

Karakteristika	Antall studier n (%)
Studie design	
Kvantitative	26 (74%)
Kvalitative	5 (14%)
Mikset metode	1 (3%)
Implementeringsstudier	2 (6%)
Evalueringsstudier	1 (3%)
Studiepopulasjon	
Helsepersonell	8 (23%)
Pasienter	24 (68%)
Aldersgruppe 65-80 år (median/gjennomsnitt)	20 (72%)
Aldersgruppe over 80 år (median/gjennomsnitt)	4 (14%)
Ikke beskrevet	4 (14%)
Både helsepersonell og pasienter	3 (9%)
Type EWS brukt	
NEWS	14 (40%)
NEWS2	6 (17%)
MEWS	7 (20%)
PMEWS	2 (6%)
Pre-MEWS	1 (3%)
Flere kombinert	5 (14%)
Kontekst for bruk av EWS	
Ambulanse	25 (71%)
Sykehjem	5 (14%)
Hjemme sykepleien	2 (6%)
Fastlegen	1 (3%)
Flere steder samtidig	2 (6%)
Er EWS brukt som rutine eller ved akutt sykdom?	
Rutine og akutt sykdom	2 (7%)
Akutt sykdom	22 (76%)
Sepsis	4 (11%)
Dyspne	1 (3%)
Infeksjon	1 (3%)
Synkope	1 (3%)
Covid-19	1 (3%)
Ikke spesifikk sykdom	27 (77%)
Ikke beskrevet	5 (17%)
Er EWS brukt på stedet, eller kalkulert retrospektivt	
Retrospektivt	22 (78%)
På stedet	5 (18%)
Ikke beskrevet	1 (4%)

Figur 1. Flytdiagram over inkludering av artikler





Figur 2. Ulike verktøy og utbredelse i studier



## Vedlegg 1. Fullstendige søkestrategier

Søk i Ovid Medline 15.08.20 klokken 0930.

Database(s): **Ovid MEDLINE(R) and Epub Ahead of Print, In-Process & Other Non-Indexed Citations and Daily** 1946 to August 14, 2020

Search Strategy:

#	Searches	Results
1	exp "Aged, 80 and over"/ or exp Aged/	3124999
2	exp Frail Elderly/	11501
3	(elder* or aged or ag*ing or older or geriatric* or senior or (old adj2 population*) or (old adj2 people) or (functionally adj2 impaired)).tw.	1287688
4	1 or 2 or 3	3896384
5	exp Nursing Homes/	39294
6	exp Homes for the Aged/	13908
7	exp Emergency Medical Services/	140976
8	exp Home Care Services/ or exp Home Health Nursing/	47353
9	exp Housing for the Elderly/ or exp Health Services for the Aged/	19190
10	exp Ambulances/	8709
11	exp Day Care, Medical/ or exp Adult Day Care Centers/	5208
12	exp Medical Office Buildings/	338
13	((medical adj emergency) or (emergency adj care) or (emergency adj health) or ambulance* or paramedic* or emergicenter* or (mobile adj emergency*)).tw.	29875
14	((home adj3 nursing) or (home adj care*) or (domicilliary adj care) or (adult adj care) or (community adj2 nursing) or (community adj2 health)).tw.	82238
15	((nursing adj home*) or (car* adj home*) or (home* adj3 age*) or (home* adj3 elder*) or (residential adj care*) or (residential adj facilit*) or (old adj3 home*) or (retirement adj3 center*) or (life adj2 center*)).tw.	48529
16	(prehospital or (non adj hospital) or (out adj2 hospital) or (pre adj hospital)).tw.	26702
17	((community adj nursing) or (community adj health)).tw.	25138
18	5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17	345502
19	exp "Severity of Illness Index"/ or exp Early Warning Score/	251902
20	((patient adj deterioration) or (critical adj care) or (vital adj sign*) or (risk adj score*) or (severety adj2 illness) or (early adj identification) or (early adj intervention) or (early adj recognition) or (risk adj assessment) or (rapid adj response)).tw.	174211
21	(EWS or (early adj warning) or (track adj2 trigger)).tw.	8096
22	19 or 20 or 21	427822
23	4 and 18 and 22	6792

## Søk i Embase Ovid 15 august 2020 klokken 1030

Database(s): **Embase** 1980 to 2020 Week 33

Search Strategy:

#	Searches	Results
1	exp aged/	2951223
2	exp frail elderly/	10149
3	(elder* or aged or ag*ing or older or geriatric* or senior or (old adj2 population*) or (old adj2 people) or (functionally adj2 impaired)).tw.	1711695
4	1 or 2 or 3	4020463
5	exp nursing home/	48649
6	exp emergency health service/	98964
7	exp home for the aged/	9073
8	exp home care/	71896
9	exp ambulance/	13605
10	exp elderly care/	72508
11	((medical adj emergency) or (emergency adj care) or (emergency adj health) or ambulance* or paramedic* or emergicenter* or (mobile adj emergency*)).tw.	40597
12	((home adj3 nursing) or (home adj care*) or (domicilliary adj care) or (adult adj care) or (community adj2 nursing) or (community adj2 health)).tw.	96523
13	((nursing adj home*) or (car* adj home*) or (home* adj3 age*) or (home* adj3 elder*) or (residential adj care*) or (residential adj facilit*) or (old adj3 home*) or (retirement adj3 center*) or (life adj2 center*)).tw.	59899
14	(prehospital or (non adj hospital) or (out adj2 hospital) or (pre adj hospital)).tw.	40646
15	((community adj nursing) or (community adj health)).tw.	28215
16	exp early warning score/	236
17	((patient adj deterioration) or (critical adj care) or (vital adj sign*) or (risk adj score*) or (severity adj2 illness) or (early adj identification) or (early adj intervention) or (early adj recognition) or (risk adj assessment) or (rapid adj response)).tw.	267039
18	(EWS or (early adj warning) or (track adj2 trigger)).tw.	10916
19	5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15	403229
20	16 or 17 or 18	276452
21	4 and 19 and 20	3864

## Søk i Epistemonikos 15 august 2020

(EWS OR "early warning" OR "track trigger" OR "patient deterioration" OR "critical care" OR "vital sign\*" OR "risk score\*" OR "severity of illness" OR "early identification" OR "early intervention" OR "early recognition" OR "risk assessment" OR "rapid response") AND (elder\* OR aged OR "frail adult\*" OR ag\*ing OR older OR geriatric\* OR senior\* OR "old population" OR "old people") AND ("medical emergency" OR "emergency care" OR "emergency health" OR ambulance\* OR paramedic\* OR emergicenter\* OR "mobile emergency\*" OR "home nursing" OR "home care\*" OR "domiciliary care" OR "adult care" OR "community nursing" OR "community health" OR "nursing home\*" OR "car\* home\*" OR "home\* age\*" OR "home\* elder\*" OR "residential care\*" OR "residential facilit\*" OR "old home\*" OR "retirement center\*" OR "life center\*" OR "prehospital" OR "non hospital" OR "out of hospital" OR "pre-hospital")

Treff: 250

## Søk i Cochrane library (Central)15 august 2020:

Search Name:	søk 28052020
Date Run:	15/08/2020 05:01:04
Comment:	
ID	Search Hits
#1	MeSH descriptor: [Aged] explode all trees 204070
#2	MeSH descriptor: [Aged, 80 and over] explode all trees 51708
#3	MeSH descriptor: [Frail Elderly] explode all trees 705
#4	(elder* or aged* or "frail elder*" or ag*ing or older or geriatric* or senior or "old population" or "old People" or "functionally impaired"):ti,ab 182230
#5	#1 or #2 or #3 or #4 354454
#6	MeSH descriptor: [Nursing Homes] explode all trees 1334
#7	MeSH descriptor: [Homes for the Aged] explode all trees 619
#8	MeSH descriptor: [Emergency Medical Services] explode all trees 3803
#9	MeSH descriptor: [Home Health Nursing] explode all trees 7
#10	MeSH descriptor: [Home Care Services] explode all trees 2398
#11	MeSH descriptor: [Housing for the Elderly] explode all trees 39
#12	MeSH descriptor: [Ambulances] explode all trees 151
#13	MeSH descriptor: [Medical Office Buildings] explode all trees 0
#14	MeSH descriptor: [Adult Day Care Centers] explode all trees 12
#15	MeSH descriptor: [Health Services for the Aged] explode all trees 441
#16	MeSH descriptor: [Day Care, Medical] explode all trees 254
#17	("nursing home*" or "car* home*" or "long term care" or "home NEAR/3 aged*" or "home NEAR/3 elder*" or "Residential care" or "Residential facilit*" or "life care center*" or "Retirement" or "old NEAR/2 home"):ti,ab 4843
#18	("Medical emergency service*" or emergicenter* or "emergency care" or "emergency Health service*" or ambulance* or paramedic* or "mobile emergency unit*"):ti,ab 2081
#19	("home Health care services" or "home nursing" or "home care" or "domiciliary care" or "community care" or "community Health"):ti,ab 5065
#20	(prehospital or "pre hospital" or "pre-hospital" or "non hospital" or "out of hospital"):ti,ab 3118
#21	#6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19 or #20 19775
#22	MeSH descriptor: [Early Warning Score] explode all trees 2
#23	MeSH descriptor: [Severity of Illness Index] explode all trees 19741
#24	(EWS or "early warning score*" or "early warning system*" or "track and trigger" or "track-and-trigger" or "rapid response system"):ti,ab 161
#25	("patient deterioration" or "Critical care" or "vital sign*" or "risk score*" or "early intervention*" or "early identification*" or "severity NEAR/3 illness" or "early recognition" or "risk assessment*"):ti,ab 11648
#26	#22 or #23 or #24 or #25 31331
#27	#5 and #21 and #26 449

## Søk i CINAHL EBSCO 15.08.2020 klokken 0950:

#	Query	Results
S23	S6 AND S19 AND S22	3,038
S22	S20 OR S21	73,170
S21	TI ( "patient* deterioration*" or "critical care" or "vital sign*" or "risk score*" or "early identification" or "early intervention*" or "severity N2 illness" or "early recognition" or "risk assessment*" ) OR AB ( "patient* deterioration*" or "critical care" or "vital sign*" or "risk score*" or "early identification" or "early intervention*" or "severity N2 illness" or "early recognition" or "risk assessment*" )	71,887

S20	TI ( EWS or "early warning score*" or "early warning system*" or "track and trigger" or "track-and-trigger" or "rapid response system*" ) OR AB ( EWS or "early warning score*" or "early warning system*" or "track and trigger" or "track-and-trigger" or "rapid response system*" )	1,675
S19	S7 OR S8 OR S9 OR S10 OR S11 OR S12 OR S13 OR S14 OR S15 OR S16 OR S17 OR S18	612,254
S18	TI ( "community nursing" or "community health" ) OR AB ( "community nursing" or "community health" )	16,892
S17	TI ( prehospital or "pre hospital" or "pre-hospital" or "non hospital setting" or "out of hospital" ) OR AB ( prehospital or "pre hospital" or "pre-hospital" or "non hospital setting" or "out of hospital" )	14,859
S16	TI ( "home nursing" or "home care service*" or "home care" or "domiciliary care" ) OR AB ( "home nursing" or "home care service*" or "home care" or "domiciliary care" )	15,721
S15	TI ( "medical emergency services" or emergicenter* or "emergency care" or "emergency health service*" or ambulance* or paramedic* or "mobile emergency unit*" ) OR AB ( "medical emergency services" or emergicenter* or "emergency care" or "emergency health service*" or ambulance* or paramedic* or "mobile emergency unit*" )	16,116
S14	TI ( "nursing home*" or "car* home" or "long term care" or "residential home" or "residential facilit*" or "home* N3 elder*" or "retirement N3 center" or "retirement center*" or "old N3 home*" or "care center*" ) OR AB ( "nursing home*" or "car* home" or "long term care" or "residential home" or "residential facilit*" or "home* N3 elder*" or "retirement N3 center" or "retirement center*" or "old N3 home*" or "care center*" )	48,505
S13	(MH "Adult Day Center (Saba CCC)")	1
S12	(MH "Emergency Medical Services+")	102,773
S11	(MH "Ambulances")	4,446
S10	(MH "Housing for the Elderly") OR (MH "Health Services for the Aged")	9,869
S9	(MH "Home Health Care+")	45,936
S8	(MH "Community Health Nursing+") OR (MH "Community Health Services+")	426,401
S7	(MH "Nursing Homes+") OR (MH "Home Nursing") OR (MH "Home Nursing, Professional")	38,001
S6	S1 OR S2 OR S3 OR S4 OR S5	1,055,763
S5	TI ( "functionally impaired" or "old population" or "old people" ) OR AB ( "functionally impaired" or "old population" or "old people" )	1,530
S4	TI ( elder* or aged or older or geriatric* or senior or ag?ing ) OR AB ( elder* or aged or older or geriatric* or senior or ag?ing )	435,003
S3	(MH "Frail Elderly")	7,524
S2	(MH "Nursing Home Patients")	13,794
S1	(MH "Aged+") OR (MH "Aged, 80 and Over+")	826,715

## Nye søk oktober 2020:

Cochrane library (Central) 22.10.2020:

Cochrane library		
Date Run:	22/10/2020 08:26:42	
Comment:	Kvalitativt søk	
ID	Search	Hits
#1	MeSH descriptor: [Nursing Homes] explode all trees	1349
#2	MeSH descriptor: [Homes for the Aged] explode all trees	625
#3	MeSH descriptor: [Emergency Medical Services] explode all trees	3853
#4	MeSH descriptor: [Home Health Nursing] explode all trees	7
#5	MeSH descriptor: [Home Care Services] explode all trees	2413

#6	MeSH descriptor: [Housing for the Elderly] explode all trees	39
#7	MeSH descriptor: [Ambulances] explode all trees	152
#8	MeSH descriptor: [Medical Office Buildings] explode all trees	0
#9	MeSH descriptor: [Adult Day Care Centers] explode all trees	12
#10	MeSH descriptor: [Health Services for the Aged] explode all trees	442
#11	MeSH descriptor: [Day Care, Medical] explode all trees	254
#12	("nursing home*" or "car* home*" or "long term care" or "home NEAR/3 aged*" or "home NEAR/3 elder*" or "Residential care" or "Residential facilit*" or "life care center*" or "Retirement" or "old NEAR/2 home"):ti,ab	4928
#13	("Medical emergency service*" or emergicenter* or "emergency care" or "emergency Health service*" or ambulance* or paramedic* or "mobile emergency unit*"):ti,ab	2118
#14	("home Health care services" or "home nursing" or "home care" or "domiciliary care" or "community care" or "community Health"):ti,ab	5149
#15	(prehospital or "pre hospital" or "pre-hospital" or "non hospital" or "out of hospital"):ti,ab	3158
#16	MeSH descriptor: [Early Warning Score] explode all trees	2
#17	MeSH descriptor: [Severity of Illness Index] explode all trees	19855
#18	(EWS or "early warning score*" or "early warning system*" or "track and trigger" or "track-and-trigger" or "rapid response system"):ti,ab	165
#19	("patient deterioration" or "Critical care" or "vital sign*" or "risk score*" or "early intervention*" or "early identification*" or "severity NEAR/3 illness" or "early recognition" or "risk assessment*"):ti,ab	11861
#20	MeSH descriptor: [Qualitative Research] explode all trees	1040
#21	MeSH descriptor: [Interview] explode all trees	7
#22	(qualitative or experience* or interview* or attitude or knowledge):ti,ab	159535
#23	#1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15	20065
#24	#16 or #17 or #18 or #19	31660
#25	#20 or #21 or #22	159654
#26	#23 and #24 and #25	181

### Ovid Medline: søk 4/10 klokken 1250

Database(s): **Ovid MEDLINE(R) and Epub Ahead of Print, In-Process & Other Non-Indexed Citations and Daily** 1946 to October 01, 2020

Search Strategy:

#	Searches	Results
1	exp Nursing Homes/	39492
2	exp Homes for the Aged/	13967
3	exp Emergency Medical Services/	142157
4	exp Home Care Services/ or exp Home Health Nursing/	47536
5	exp Housing for the Elderly/ or exp Health Services for the Aged/	19235
6	exp Ambulances/	8746
7	exp Day Care, Medical/ or exp Adult Day Care Centers/	5219
8	exp Medical Office Buildings/	338

9	((medical adj emergency) or (emergency adj care) or (emergency adj health) or ambulance* or paramedic* or emergicenter* or (mobile adj emergency*)).tw.	30492
10	((home adj3 nursing) or (home adj care*) or (domicilliary adj care) or (adult adj care) or (community adj2 nursing) or (community adj2 health)).tw.	83497
11	((nursing adj home*) or (car* adj home*) or (home* adj3 age*) or (home* adj3 elder*) or (residential adj care*) or (residential adj facilit*) or (old adj3 home*) or (retirement adj3 center*) or (life adj2 center*)).tw.	49192
12	(prehospital or (non adj hospital) or (out adj2 hospital) or (pre adj hospital)).tw.	27182
13	((community adj nursing) or (community adj health)).tw.	25582
14	1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13	349318
15	exp "Severity of Illness Index"/ or exp Early Warning Score/	253738
16	((patient adj deterioration) or (critical adj care) or (vital adj sign*) or (risk adj score*) or (severety adj2 illness) or (early adj identification) or (early adj intervention) or (early adj recognition) or (risk adj assessment) or (rapid adj response)).tw.	178549
17	(EWS or (early adj warning) or (track adj2 trigger)).tw.	8343
18	15 or 16 or 17	434137
19	exp Qualitative Research/ or exp Health Knowledge, Attitudes, Practice/ or exp Interviews as Topic/	208309
20	(qualitative or knowledge* or attituded* or interview* or experience*).tw.	2131069
21	19 or 20	2189361
22	14 and 18 and 21	3012
23	1 or 2 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 10 or 11 or 12 or 13	214483
24	18 and 21 and 23	1599
25	EWS.mp.	2477
26	exp Early Warning Score/	98
27	exp "Severity of Illness Index"/	253738
28	((patient adj deterioration) or (vital adj sign*) or (risk adj score*) or (early adj identification) or (early adj recognition) or (risk adj assessment) or (rapid adj response)).tw.	134399
29	25 or 26 or 27 or 28	386732
30	21 and 23 and 29	1226

CINAHL Ebsco: SØK 4/10 klokken 1330

#	Query	Results
S22	S19 AND S20 AND S21	1,886
S21	S12 OR S13	51,979
S20	S1 OR S2 OR S3 OR S4 OR S5 OR S6 OR S7 OR S8 OR S9 OR S10 OR S11	530,033
S19	S15 OR S16 OR S17 OR S18	897,411
S18	TI ( qualitative or interview* or experience* or attitude* or knowledge* ) OR AB ( qualitative or interview* or experience* or attitude* or knowledge* )	795,735
S17	(MH "Health Knowledge")	30,622
S16	(MH "Interviews+")	221,782
S15	(MH "Qualitative Studies+")	149,751
S14	S12 OR S13	51,979
S13	TI ( "patient* deterioration*" or "vital sign*" or "risk score*" or "early identification" or "early intervention*" or "early recognition" or "risk assessment*" ) OR AB ( "patient* deterioration*" or "vital sign*" or "risk score*" or "early identification" or "early intervention*" or "early recognition" or "risk assessment*" )	50,601
S12	TI ( EWS or "early warning score*" or "early warning system*" or "track and trigger" or "track-and-trigger" or "rapid response system*" ) OR AB ( EWS or "early warning score*" or "early warning system*" or "track and trigger" or "track-and-trigger" or "rapid response system*" )	1,708
S11	TI ( "community nursing" or "community health" ) OR AB ( "community nursing" or "community health" )	17,078
S10	TI ( prehospital or "pre hospital" or "pre-hospital" or "non hospital setting" or "out of hospital" ) OR AB ( prehospital or "pre hospital" or "pre-hospital" or "non hospital setting" or "out of hospital" )	15,053
S9	TI ( "home nursing" or "home care service*" or "home care" or "domiciliary care" ) OR AB ( "home nursing" or "home care service*" or "home care" or "domiciliary care" )	15,819
S8	TI ( ambulance* or paramedic* or "mobile emergency unit*" ) OR AB ( ambulance* or paramedic* or "mobile emergency unit*" )	11,047
S7	TI ( "nursing home*" or "car* home" or "long term care" or "residential home" or "residential facilit*" or "home* N3 elder*" or "retirement N3 center" or "retirement center*" or "old N3 home*" or "care center*" ) OR AB ( "nursing home*" or "car* home" or "long term care" or "residential home" or "residential facilit*" or "home* N3 elder*" or "retirement N3 center" or "retirement center*" or "old N3 home*" or "care center*" )	48,981
S6	(MH "Adult Day Center (Saba CCC)")	1
S5	(MH "Ambulances")	4,480
S4	(MH "Housing for the Elderly") OR (MH "Health Services for the Aged")	9,918



S3	(MH "Home Health Care+")	46,146
S2	(MH "Community Health Nursing+") OR (MH "Community Health Services+")	429,412
S1	(MH "Nursing Homes+") OR (MH "Home Nursing") OR (MH "Home Nursing, Professional")	38,175

## Søk Embase Ovid 24/10-20

Database(s): **Embase** 1974 to 2020 Week 43

Search Strategy:

#	Searches	Results
1	exp Nursing Homes/	52669
2	exp Homes for the Aged/	11003
3	exp Home Care Services/ or exp Home Health Nursing/	75221
4	exp Housing for the Elderly/ or exp Health Services for the Aged/	76015
5	exp Ambulances/	14493
6	exp Day Care, Medical/ or exp Adult Day Care Centers/	12046
7	((home adj3 nursing) or (home adj care*) or (domicilliary adj care) or (adult adj care) or (community adj2 nursing) or (community adj2 health)).tw.	101785
8	((nursing adj home*) or (car* adj home*) or (home* adj3 age*) or (home* adj3 elder*) or (residential adj care*) or (residential adj facilit*) or (old adj3 home*) or (retirement adj3 center*) or (life adj2 center*)).tw.	62898
9	(prehospital or (non adj hospital) or (out adj2 hospital) or (pre adj hospital)).tw.	41986
10	((community adj nursing) or (community adj health)).tw.	29999
11	exp "Severity of Illness Index"/ or exp Early Warning Score/	17747
12	((patient adj deterioration) or (critical adj care) or (vital adj sign*) or (risk adj score*) or (severety adj2 illness) or (early adj identification) or (early adj intervention) or (early adj recognition) or (risk adj assessment) or (rapid adj response)).tw.	275960
13	(EWS or (early adj warning) or (track adj2 trigger)).tw.	11306
14	exp Qualitative Research/ or exp Health Knowledge, Attitudes, Practice/ or exp Interviews as Topic/	442236
15	(qualitative or knowledge* or attituded* or interview* or experience*).tw.	2806184
16	1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10	326161
17	11 or 12 or 13	302723
18	14 or 15	2914456
19	16 and 17 and 18	1735

## Søk etter pågående studier, og grå litteratur (Open Grey og Google Scholar)

Dato for søk	Database	Søkeord	Filter	Antall treff	Antall aktuelle	Inkludert	Merknad
11.02.2021	Clinical Trials.gov	EWS	over 65 år	36	1	0	Ikke funnet artikkel. Ved screening gikk jeg gjennom tittel, og så på kontekst
11.02.2021	Clinical Trials.gov	Early warning	over 65 år	283	1	0	Ikke funnet artikkel. Ved screening gikk jeg gjennom tittel, og så på kontekst
23.07.2020	Open grey	EWS	Ingen	40	0	0	Gått gjennom titler ved screening
23.07.2020	Open grey	Early warning	Ingen	75	0	0	Gått gjennom titler ved screening
11.02.2020	Prospero	EWS	ingen	30	3	0	1 pågående, 2 ferdige som allerede er inkludert. Gått gjennom titler ved screening
11.02.2020	Prospero	Early warning	Ingen	89	3	0	1 pågående, 2 ferdige som allerede er inkludert. Gått gjennom titler ved screening
11.02.2020	Clinical Trials Registry Platform Search Portal/WHO International Clinical Trials Registry Platform	EWS	Ingen	23			Fikk ikke åpnet siden
11.02.2020	Clinical Trials Registry Platform Search Portal/WHO International Clinical Trials Registry Platform	Early warning	ingen	201			Fikk ikke åpnet siden
11.02.2020	EU Clinical Trials Register,	EWS	ingen	6	0	0	Gått gjennom titler ved screening
11.02.2020	EU Clinical Trials Register,	Early warning	elderly	42	0	0	Gått gjennom titler ved screening
11.02.2020	Open Science framework	EWS	registrations	15	0	0	1 var egen protokoll
11.02.2020	Open Science framework	Early warning	registrations	968	1	0	Gått gjennom titler på de første 4 sidene ved screening. Ikke sett gjennom alle 968. Ikke inkludert. Pågående, finner ikke mer informasjon.
22.09.2020	Google scholar	Diverse søkeord		Mange tusen på de ulike kombinasjoenen	9	3	Brukt ulike søkeord i kombinasjon. EWS, early warning score, early warning system elderly, prehospital, nursing home, out of hospital. Gått gjennom de første sidene på de ulike treffene.

## Vedlegg 2. Inkluderte kvantitative studier

Author	Country	Purpose	Study population	Study design	Key findings	What outcomes are used?
<b>Barker, R. O., Stocker, R., Russel, S., Roberts, A., Kingston, A., Adamson, J., Hanratty, B (2019)</b>	United kingdom	To explore the feasibility of measuring the NEWS in care homes and describe the distribution of NEWS readings	Patients and health care personnel	Descriptive analysis	Use of NEWS in care homes appear to be feasible. The majority is not elevated, and distribution of scores is consistent with other out-of-hospital settings	Frequencies of different values of NEWS compared to routine or concern measures
<b>Bayer, O., Schwarzkopf, D., Syumme, C., Stacke, A., Hartog, C.S., Hohenstein, C., Kabisc, B., Reichel, J., Reinhart, K., Winning, J. (2014)</b>	Germany	To develop and evaluate an early sepsis detection score for the prehospital setting	Patients	Cohort study	MEWS is less sensitive and has lower specificity compared to the prehospital early sepsis score.	Predictive validity of the prehospital early sepsis detection score (compared to MEWS, The robson screening tool an the BAS 90-30-90))
<b>Camm, C. F.; Hayward, G.; Elias, T. C. N.; Bowen, J. S. T.; Hassanzadeh, R.; Fanshawe, T.; Pendlebury, S. T.; Lasserson, D. S.; (2018)</b>	England	To evaluate the performance of the tools (SIRS, NEWS, NICE-HR, NICE ;R and qSOFA) by examining the association with care and clinical outcomes.	Patients	Service evaluation	NEWS showed better performance than qSOFA and NICE. Compared to SIRS it had lower predicting ability.	Need for escalated care, 30 day mortality, 30 day readmission
<b>Challen, Kirty, Darren Walter (2010)</b>	England	To analyze whether a similar physiological-social system would support prehospital decision-making.	Patients	cohort study	It is feasible that a scoring system can incorporate physiological and social variables in order to provide support and governance	Hospital admission and need for physiologically stabilizing treatment
<b>Essam, Nadya, Windle, Karen, Mullineaux, David et al (2015)</b>	England	To evaluate the use of MEWS to support paramedics' decisions to transport patients to hospital, or treat at home	Ambulance personnel	interrupted time series	MEWS had no effect on transport or revisit rates	to consider all cases where the MEWS was 0 or 1, and decide whether patient needed to be transported to hospital or whether they could be treated at home.
<b>Fullerton, J.N., Price C.L., Silvey N.E., Brace S.J., Perkins G.D. (2011)</b>	England	To compare the predictive accuracy of MEWS with current clinical practice (clinical judgement).	Patients	cohort study	Clinical judgement alone has low sensitivity for critical illness in the pre-hospital enviroment. The addition of MEWS improves detection	an adverse event within 24 h of admission to the hospital
<b>Gray, J.t., Challen K., Oughton L. (2009)</b>	England	To assess the performance of PMEWS in adult patients seen in the community and its correlation with emergency care practitioners decision making to either treat and leave or transfer for hospital assessment	Patients	cohort study	PMEWS correlates well with decisions to admit to hospital or leave at home	Management in the community or transport to hospital

Author	Country	Purpose	Study population	Study design	Key findings	What outcomes are used?
<b>Philip Hodgson, Professor Glenda Cook, Juliana Thompson and Hilary Abbott-Brailey (2017)</b>	Scotland	Assess the relationship between NEWS score and frailty, cognitive impairment, dependency, functional ability and treatment outcomes in the acutely ill older care home resident indicators. To examine the impact of the introduction of NEWS on clinical decision-making process	Both patients and health care personnel	Mixed method	Skåringer utenfor baseline ble gjort på bakgrunn av klinisk forverring. Ekstra EWS førte til henvisning til andre i mint 50% av tilfellene.	1. Assess the relationship between NEWS score and frailty, cognitive impairment, dependency, functional ability and treatment outcomes  Examine the impact of the introduction of NEWS on clinical decision-making process in relation to treatment of the acutely ill older care home resident.
<b>Hoikka, M., Länkimäki, S., Silfvast,, T., Ala-Kokko T.I (2016)</b>	Finland	To evaluate the accuracy of the protocol by comparing risk-assessment guided by the national criteria-based dispatch protocol at the time of the emergency call with the NEWS at the EMS scene to quantify the rate of over- and under-triage	patients	Cohort study	The risk assessment made by the dispatcher was correct (compared to risk score NEWS) in 67% of the cases.	Over and under triage at the medical scene
<b>Hoikka, M., Länkimäki, S., Silfvast,, T., Ala-Kokko T.I (2018)</b>	Finland	To examine the accuracy of the prehospital NEWS in predicting, and describe the causes of death.	Patients	cohort study	low sensitivity to 30 days mortality. High risk in NEWS could predict early death.	1 and 30 days mortality
<b>Jouffroy, R., Saade, A., Ellouze, S., Michaloux, M., Carli, P., Vivien, B. (2017)</b>	France	To evaluate the predictive ability of qSOFA, RST, MEWA and PRESEP scores on out-of-hospital triage of septic patients, to predict intensive care unit admission	Patients	Cohort study	None of the scoring systems is relevant in the setting to identify septic patients requiring ICU admission.	ICU admission
<b>Kitahara, O., Nishiyama, K., Yamamoto, B., Inoue, S., Inokuchi S. (2018)</b>	Japan	To determine the accuracy of the qSOFA score in predicting mortality among prehospital patients with and without infection	Patients	cross sectional study	The prehospital qSOFA was more accurate than MEWS in predicting in-hospital mortality in noninfected patients	In-hospital mortality and hospital admission
<b>Lane, D. J.; Wunsch, H.; Saskin, R.; Cheskes, S.; Lin, S.; Morrison, L. J.; Scales, D. C.; (2020)</b>	Canada	To identify which screening strategies to use when identifying patients with sepsis	Patients	Cohort study	NEWS has a good predictive ability in detecting sepsis from minimum to maximum score	diagnosed sepsis
<b>Leung, S.C., Leung, L.P., Fan, K.L., Yip, W.L. (2016)</b>	China	To investigate whether prehospital MEWS can identify non-trauma patients requiring life-saving intervention within 4 h of presentation to ED	Patients	Cohort study	Prehospital MEWS may perhaps play a role in predicting the need for LSI within 4 h of ED presentation	adverse event in which a LSI was undertaken within 4 h of presentation to ED
<b>Magnusson. C., Herlitz J., Axelsson C. (2020)</b>	Sweden	To evaluate RETTS-A performance, compare RETTS-A with NEWS and NEWS2 and evaluate the emergency	Patients	Cohort study	NEWS and NEWS2 appeared to perform better on outcomes related to vital signs (higher specificity),	Time-sensitive condition, occurrence of complication within 48 h, admission to in-

Author	Country	Purpose	Study population	Study design	Key findings	What outcomes are used?
		medical service (EMS) nurses field assessment with the physicians final hospital diagnosis			RETTS-A predicted time-sensitive conditions better and more correctly classified low risk triaged patients.	patient care, 48 H mortality, 30 day mortality
<b>Martin-Rodrigues F., Castro-Villamor, M.A., Vegas, C.d.P., Martin-Conty, J.L., Mayo-Iscar A., Benito, J.F.D., Ibañes, P.D.B., Arnillas-Gòmez P., Escudero-Cuadrillero C., Lòpez-Izquierdo R. (2018)</b>	Spain	To evaluate different scales for use in the prehospital setting and to select the most relevant one by applicability and capacity to predict mortality in the first 48 h.	Patients	Cohort study	all scales have high capacity to predict short term mortality. The early warning core studied (except MEWS) show no statistically significant differences between the,	mortality within 48 h (after what not described)
<b>Martin-Rodrigues F., Lòpez-Izquierdo R., Vegas, C.d.P., Sanchez-Soberion, I., Benito, J.F.D., Martin-Conty, J.L., Castro-Villamor, M.A. (2019)</b>	Spain	To assess the predictive capacity of the NEWS2 at prehospital level for the detection of early mortality in the hospitals	Patients	cohort study	the study supports the hypothesis that NEWS2 performed prehospital level can help identify patients at high risk of suffering early mortality both within 24 and 48 h.	early hospital mortality (within the first 24 h) due to any cause. Secondary: mortality after 2, 7 and 30 days
<b>Martin-Rodrigues F., Lòpez-Izquierdo R., Vegas, C.d.P., Benito, J.F.D., Perez C.d.p., Rodriguez V.C., Iscar A.M., Martin-Conty, J.L., Cuadrillero C.E., Castro-Villamor, M.A. (2019)</b>	Spain	To evaluate the ability of the prehospital NEWS2 to predict early mortality after the index event based on the triage priority	Patients	cohort study	The study shows that combined use of NEWS and the Spanish triage system can help detect patients at risk for mortality after 2 days	Mortality within 2 days from the index event (and 7 days and 30 days)
<b>Martin-Rodrigues F., Lòpez-Izquierdo R., Vegas, C.d.P., Benito, Ibanez, P.D.B., Mangas I.M., Martin-Conty, J.L., Castro-Villamor, M.A. (2018)</b>	Spain	To evaluate the ability of the prehospital NEWS2-L to predict early mortality	Patients	Cohort study	The preNEWS-L is a useful prognostic tool that can be assessed quickly and easily in prehospital settings	Mortality within 2 days from the index event (and 7 days and 30 days)
<b>Martin-Rodrigues F., Vegas, C.d.P., Mohedano-Moriano A., Polonio-lopez B., Miquel C.M., Vinuela A., Fernandez C.D., Correas J.G., Lòpez-Izquierdo R., Martin-Conty, J.L. (2020)</b>	Spain	To evaluate the predictive capacity of the NEWS2 and prehospital lactate, individually and combined at the prehospital level to detect patients with syncope at risk of early mortality	Patients	cohort study	NEWS2-L better predicted early mortality	Mortality within 48 hours. Secondary: advanced life support, and need for ICU
<b>Martin-Rodrigues F., Lòpez-Izquierdo R., Benito, J.F.D., Sanz-Garcia A., Vegas, C.d.P., Castro-Villamor, M.A. Martin-Conty, J.L., Ortega G.J. (2020)</b>	Spain	To assess whether the use of prehospital lactate can increase the prognostic accuracy of the NEWS2	Patients	Cohort study	The NEWS2 can be improved by incorporating lactate determination to more accurately predict the risk of mortality	mortality within 48 h.

Author	Country	Purpose	Study population	Study design	Key findings	What outcomes are used?
<b>Mitsunaga, T., Hasegawa, I., Uzura, m., Okuno, K., Otani, K., Ohtaki, Y., Sekine, A., Taked, S. (2019)</b>	Japan	To evaluate the usefulness of the pre-hospital national early warning score (pNEWS) and the pre-hospital modifies early warning score (pMEWS) for predicting admission and in-hospital mortality in elderly patients presenting to the emergency department. They also compare the pNEWS with emergency department NEWS and MEWS	Patients	Cohort study	low utility of the pNEWS and pMEWS as predictors of admission and in-hospital mortality in the elderly patients. Emergency NEWS/MEWS predict admission and mortality more accurately	admission and in-hospital mortality (until discharged or maximum 28 days)
<b>Pirneskoski, J., Kuisima, M., Olkkola, K. T., Nurmi, J., (2019)</b>	Finland	To investigate the diagnostic accuracy of NEWS in a prehospital setting using large population-based databases in term of short-term mortality	Patients	cohort study	NEWS predicts early mortality in a prehospital setting, and especially well in trauma victims	Mortality within 1 day of emergency medical services dispatch. Secondary: death within 7 and 30 days
<b>Scott, L.J., Niamh M Redmond, Alison Tavaré, Hannah Little, Seema Srivastava, Anne Pullyblank (2020)</b>	England	The objective of this study was to investigate whether NEWS calculated at the point of GP referral to hospital affects timely process of care, that is, sicker patients seen faster, and to investigate clinical outcomes in hospital	Patients	Cohort study	This study has demonstrated that higher NEWS values calculated at GP referral into hospital are associated with a faster medical review and poorer clinical outcomes.	whether NEWS was associated with the following process measures and clinical outcomes: time from referral to arrival in hospital (by ambulance or other transport), time from arrival to review by doctor, grade of reviewing doctor, LOS, suspicion of sepsis (SOS), primary diagnosis of sepsis, ICU admission, 2-day mortality, and 30-day mortality.
<b>Silcock, D.J., Corfield, A. R., Gowens, P. A., Rooney, K. D. (2014)</b>	Scotland	To assess the validity of the NEWS in unselected prehospital patients	Patients	cohort study	Elevated NEWS among unselected prehospital patients are associated with a higher incidence of adverse outcomes. Calculation of NEWS may facilitate earlier recognition of deterioration patients, early involvement and appropriate critical care	Survival to discharge or 30 days, death within 48 hours of hospital admission, ICU admission within 48 hours of hospital admission, a composite adverse outcome of death or ICU admission within 48 h
<b>Spangler D., Hermansson T., Smekal D., Blomberg H. (2019)</b>	Sweden	To validate a machine learning-based approach to generate risk score and compare them to NEWS	Patients	Cohort study	News has a lower prediction on hospital admission. NEWS was better in prediction of intensive care and two days mortality prediction.	Admission to hospital ward, admission to intensive care unit, in hospital mortality within 30 days or mortality within 2 days
<b>Stow, D., Robert O Barker, Fiona E Matthews, Barbara Hanratty (2020)</b>	England	To investigate whether patterns of National Early Warning Scores (NEWS/NEWS2) in care homes during the COVID pandemic	Patients	Cohort study	NEWS may make a useful contribution to disease surveillance in care homes during the COVID-19 pandemic. Oxygen saturation,	weekly deaths at care home, covid-19 deaths, and increasing NEWS

Author	Country	Purpose	Study population	Study design	Key findings	What outcomes are used?
		correspond with area-level COVID-19 death registrations from care homes.			respiratory rate and temperature could be prioritised as they appear to signal rise in mortality almost as well as total NEWS.	

### Vedlegg 3. Inkluderte kvalitative studier

Author/Year	Country	Purpose	Study population	Study design	Key findings related to EWS
<b>Brangan, E., Banks, J., Brant H., Pullyblank A., Le Roux H., Redwood, S. (2018)</b>	England	To explore how staff used NEWS, their views of the tool and its role in the escalation of care	Healthcare staff	Qualitative	NEWS could support decision making, and provide clear means of communication. Challenges with implementing varied.
<b>Philip Hodgson, Professor Glenda Cook, Juliana Thompson and Hilary Abbott-Brailey (2017)</b>	Scotland	Explore care home staff's views, experiences, and barriers to the use of NEWS Examine the impact of the introduction of NEWS on clinical decision-making process.	Both patients and health care personnel	Mixed method	Kvalitative resutater - implementerings utfordringer. Barrierer og fasilitatorer, trening og fasilitering "keeping an eye on the resident", "letting the alarm bells go faster", decision making, the impact of technology, overall benefits, organisational factors,
<b>Jeppestøl, K., M Kirkevold, LK Bragstad (2020)</b>	Norway	To describe the experiences of nurses (RNs) and general practitioners (GPs) using MEWS to support clinical reasoning and decision-making with geriatric home care patients	Home care nurses and GPs	Qualitative	MEWS supported RNs and GPs in conducting comprehensive clinical assessments and. communication and collaboration was strengthened. Limitations were identified with the use of MEWS reference values with geriatric patients. MEWS trigger recommendations were experienced as inappropriate in the context.
<b>McClelland G., Haworth D. (2016)</b>	England	To investigate what the ambulance Service think about the NEWS and its use in practice	Paramedics	Qualitative	NEWS is used as a decision support mechanism. Paramedics are open to using NEWS, but may need a reminder to trigger them to use it. A barrier could be that they perceive no benefit to the care and that its not listened to or acted upon.
<b>Steinsheim, Gunn, Wenche Malmedal (2020)</b>	Norway	To describe the employees' experience of being part of the project, to present the thoughts about whether the project had led to changes in practice	Nursing home staff	Qualitative	The results show that employees believe they have achieved increased systematization and professional focus, more awareness and increased patients' safety. They experience a general improvement in quality and that they detect deterioration earlier
<b>Russel, S., Stocker R., Barker R.O., Liddle J., Adamson J., Hanratty B. (2020)</b>	England	To evaluate a NEWS implementation in care homes, aimed to identify factors that inhibited and enabled successful implementation, and identify ways to improve implementation	Health care personnell	Qualitative	NEWS could enhance the response to acute illness, improve the communication and increase the confidence. The implementation was to complex, not all used NEWS. The challenges were competing priorities, insufficient training, shortcomings in communication. There is an need to involve the care home staff in the implementation process.



## Vedlegg 4. Inkluderte Implementerings- og valideringsstudier

Author/year	Country	Purpose	Study population	Study design	Key findings
<b>Ammitzboll, O.; Maarslet, L.; (2015)</b>	Denmark	om brugen af TOBS ved observation af ældre borgere til knyttet hjemmeplejen er velegnet til identifikation af de lettere syge, der potentielt kan behandles hjemme, og de formodet svært syge, hvor lægen skønner, at borgeren skal indlægges.	Patients and health care personnel	Descriptive analysis of an implementation project.	Det ses, at der er sammenhæng mellem stigende TOBS-score og antal lægebesøg og indlæggelse. Sp-sosu vurderede TOBS-systemet positivt i evaluering. 63% mente, at TOBS havde givet bedre kvalitet i bedømmelse af borgeren
<b>Ebrahimian, A., Masoumi G., Jamshidi-Orak R., Seyedin H. (2017)</b>	Iran	To develop and evaluate the psychometric properties of the Pre-hospital medical emergencies early warning scale (Pre-MEWS)	Emergency specialists	Validation study	Development of a 22 item Pre-MEWS. Not fully sensitive nor specific but would be helpful for assessing medical patients and identify patients who really need EMS and transportation. Simple, quite precise, cost effective, and user friendly, little need for education.
<b>Pullyblank A., Tavare A., Little H., Redfern E., Le Roux H., Inada-Kim M., Cheema K., Cook A. (2019)</b>	England	To describe an overview of a system-wide implementation of NEWS, and evaluate whether the implementation affects mortality in patients with suffering from suspicion of sepsis	Health care personell	Quality implementation project	The use of NEWS can improve outcomes. The mortality rate in the district was lower than the rest of England. Admissions did not increase.

## Vedlegg 5. Ekskluderte studier med årsak til ekskludering

\*Systematiske oversikter, og beskrivelse av prosjekt som ikke er vurdert som forskningsprosjekt.

Referanse	Feil konsept	Feil klinisk populasjon	Feil studie-design *	Feil kontekst	Artikkel ikke funnet	Bibliotekar har ikke funnet	Vurdert til å være konferanse-abstract
Abbott, T. E. F., Cron, N., Vaid, N., Ip, D., Torrance, H. D. T. & Emmanuel, J. (2018). Pre-hospital National Early Warning Score (NEWS) is associated with in-hospital mortality and critical care unit admission: A cohort study. <i>Annals of Medicine and Surgery</i> , 27, 17-21. doi: <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2018.01.006">http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2018.01.006</a>		X					
AlQahtani, S., Menzies, P., Bigham, B. & Welsford, M. (2017). A comparative analysis of qSOFA, SIRS and Early Warning Scores Criteria to identify sepsis in the prehospital setting. <i>Canadian Journal of Emergency Medicine</i> , 19 (Supplement 1), S79-S80. doi: <a href="http://dx.doi.org/10.1017/cem.2017.209">http://dx.doi.org/10.1017/cem.2017.209</a>					X	X	X
Ebrahimian, A., Seyedin, H., Jamshidi-Orak, R. & Masoumi, G. (2014). Physiological-social scores in predicting outcomes of prehospital internal patients. <i>Emergency Medicine International</i> , 2014. <i>Critical care (London, England)</i> , 20(1), 255. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.1186/s13054-016-1408-0">https://dx.doi.org/10.1186/s13054-016-1408-0</a>				x			
Greenhalgh, T. (2020). Should we use the NEWS (or NEWS2) score when assessing patients with possible COVID-19 in primary care? <a href="https://www.researchgate.net/publication/340934244">https://www.researchgate.net/publication/340934244</a> Technical Report · April 2020 DOI: 10.13140/RG.2.2.26433.10089			x				
Hoikka, M., Silfvast, T. & Ala-Kokko, T. I. (2017). Do prehospital risk assessment tools predict ICU admission within 48 hours? <i>Intensive Care Medicine Experimental. Conference: 30th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine, ESICM</i> , 5(2 Supplement 1). doi: <a href="http://dx.doi.org/10.1186/s40635-017-0151-4">http://dx.doi.org/10.1186/s40635-017-0151-4</a>					X	X	X
Infinger, A. & Studnek, J. (2016). Assessing the Validity of Prehospital Identification of Severe Sepsis Using Two Decision Aids: 666. <i>Academic Emergency Medicine</i> , 23.					X	X	
Jadzinski, P., & Markham, C. (2020). Treating sepsis in the emergency prehospital setting with IV antibiotics. <i>Journal of Paramedic Practice</i> , 12(7), 277-285. doi:10.12968/jpar.2020.12.7.277	X	x					
Kievlan, D. R., Martin-Gill, C., Kahn, J. M., Callaway, C. W., Yealy, D. M., Angus, D. C., & Seymour, C. W. (2016). External validation of a prehospital risk score for critical illness. <i>Critical care (London, England)</i> , 20(1), 255. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.1186/s13054-016-1408-0">https://dx.doi.org/10.1186/s13054-016-1408-0</a>	X						
Lee, R. P. (2020). Early Warning System Safeguarding Patient Lives. [Chinese]. <i>Hu li za zhi The journal of nursing</i> , 67(1), 4-5. doi: <a href="http://dx.doi.org/10.6224/JN.202002_67%281%29.01">http://dx.doi.org/10.6224/JN.202002_67%281%29.01</a>			x				

Referanse	Feil konsept	Feil klinisk populasjon	Feil studie-design *	Feil kontekst	Artikkel ikke funnet	Bibliotekar har ikke funnet	Vurdert til å være konferanse-abstrakt
Little, S., Rodgers, G. & Fitzpatrick, J. M. (2019). Managing deterioration in older adults in care homes: a quality improvement project to introduce an early warning tool. <i>British Journal of Community Nursing</i> , 24(2), 58-66. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.12968/bjcn.2019.24.2.58">https://dx.doi.org/10.12968/bjcn.2019.24.2.58</a>	X						
Martin-Rodriguez, F., Lopez-Izquierdo, R., Mohedano-Moriano, A., Polonio-Lopez, B., Maestre Miquel, C., Vinuela, A., ... Martin-Conty, J. L. (2020). Identification of Serious Adverse Events in Patients with Traumatic Brain Injuries, from Prehospital Care to Intensive-Care Unit, Using Early Warning Scores. <i>International Journal of Environmental Research &amp; Public Health [Electronic Resource]</i> , 17(5), 26. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.3390/ijerph17051504">https://dx.doi.org/10.3390/ijerph17051504</a>		X					
Martin-Rodriguez, F., Lopez-Izquierdo, R., Del Pozo Vegas, C., Delgado Benito, J. F., Carbajosa Rodriguez, V., Diego Rasilla, M. N., ... Castro Villamor, M. A. (2019). Accuracy of National Early Warning Score 2 (NEWS2) in Prehospital Triage on In-Hospital Early Mortality: A Multi-Center Observational Prospective Cohort Study. <i>Prehospital &amp; Disaster Medicine</i> , 34(6), 610-618. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.1017/S1049023X19005041">https://dx.doi.org/10.1017/S1049023X19005041</a>		x					
Martin-Rodriguez, F., Lopez-Izquierdo, R., Del Pozo Vegas, C., Delgado Benito, J. F., Carbajosa Rodriguez, V., Diego Rasilla, M. N., ... Castro Villamor, M. A. (2019). Accuracy of National Early Warning Score 2 (NEWS2) in Prehospital Triage on In-Hospital Early Mortality: A Multi-Center Observational Prospective Cohort Study. <i>Prehospital &amp; Disaster Medicine</i> , 34(6), 610-618. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.1017/S1049023X19005041">https://dx.doi.org/10.1017/S1049023X19005041</a>		x					
Ouslander, G. (2014). Crossing the border of the nursing home - Reducing unnecessary hospitalizations of vulnerable older patients: The INTERACT program. <i>European geriatric medicine</i> , 1), S10.	X						
Ouslander, J. G., Engstrom, G., Reyes, B., Tappen, R., Rojido, C. & Gray-Miceli, D. (2018). Management of Acute Changes in Condition in Skilled Nursing Facilities. <i>Journal of the American Geriatrics Society</i> , 66(12), 2259-2266. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.1111/jgs.15632">https://dx.doi.org/10.1111/jgs.15632</a>	X						
Ouslander, J. G., Lamb, G., Tappen, R., Herndon, L., Diaz, S., Roos, B. A., ... Bonner, A. (2011). Interventions to Reduce Hospitalizations from Nursing Homes: Evaluation of the INTERACT II Collaborative Quality Improvement Project. <i>Journal of the American Geriatrics Society</i> , 59(4), 745-753. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03333.x	X						
Patel, R., Nugawela, M. D., Edwards, H. B., Richards, A., Le Roux, H., Pullyblank, A. & Whiting, P. (2018). Can early warning scores identify deteriorating patients in pre-hospital settings? A systematic review. <i>Resuscitation</i> , 132, 101-111. doi:10.1016/j.resuscitation.2018.08.028			x				

Referanse	Feil konsept	Feil klinisk populasjon	Feil studie-design *	Feil kontekst	Artikkel ikke funnet	Bibliotekar har ikke funnet	Vurdert til å være konferanse-abstract
Pattison, A. T. & Vernon, M. J. (2011). The modified early warning score (MEWS) does not predict mortality in community dwelling nursing home residents. <i>Age and ageing</i> , 2), ii32. doi: <a href="http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afr099">http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afr099</a>					X	X	X
Pirneskoski, J., Nurmi, J., Ollkola, K. & Kuisma, M. (2017). Prehospital national early warning score (NEWS) does not predict one day mortality. <i>BMJ Open</i> , 7 (Supplement 3), A8-A9. doi: <a href="http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-EMSubabstracts.21">http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-EMSubabstracts.21</a>					X	X	X
Ruan, H., Tang, Z. & Li, B. (2016). Modified early warning score in assessing disease conditions and prognosis of 10,517 pre-hospital emergency cases. <i>Int J Clin Exp Med</i> , 9(7), 14554-14558.					X	X	
Sampson, E. L., Feast, A., Blighe, A., Froggatt, K., Hunter, R., Marston, L., ... Downs, M. (2019). Evidence-based intervention to reduce avoidable hospital admissions in care home residents (the Better Health in Residents in Care Homes (BHIRCH) study): protocol for a pilot cluster randomised trial. <i>BMJ Open</i> , 9(5), e026510. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026510">https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026510</a>	X						
Scott, L. J., Redmond, N. M., Garrett, J., Whiting, P., Northstone, K. & Pullyblank, A. (2019). Distributions of the National Early Warning Score (NEWS) across a healthcare system following a large-scale roll-out. <i>Emergency Medicine Journal</i> , 36(5), 287-292. doi:10.1136/emmermed-2018-208140		X					
Shaw, J., Fothergill, R. T., Clark, S. & Moore, F. (2017). Can the prehospital National Early Warning Score identify patients most at risk from subsequent deterioration? <i>Emergency Medicine Journal</i> , 34(8), 533-537. doi:10.1136/emmermed-2016-206115		X					
Silcock, D. J., Corfield, A. R., Staines, H. & Rooney, K. D. (2019). Superior performance of National Early Warning Score compared with quick Sepsis-related Organ Failure Assessment Score in predicting adverse outcomes: a retrospective observational study of patients in the prehospital setting. <i>European Journal of Emergency Medicine</i> , 26(6), 433-439. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000589">https://dx.doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000589</a>		X					
Sogstad, M. & Tosterud, R. B. (2018). Structured Observation and Early Warning Scores in Long-Term Care. <i>Studies in Health Technology &amp; Informatics</i> , 250, 195-195. doi:10.3233/978-1-61499-872-3-195					X	x	X
Swain, A (2017). Does a New Zealand early warning score contribute more to the pre-hospital assessment of patients acuity than ambulance status codes? <i>Aust J Paramed</i> 2017;14 (1). 12-12					X	X	x
Tena-Nelson, R., Santos, K., Weingast, E., Amrhein, S., Ouslander, J. & Boockvar, K. (2012). Reducing Potentially Preventable Hospital Transfers: Results from a Thirty Nursing Home Collaborative. <i>Journal of the American Medical Directors Association</i> , 13(7), 651-656. doi:10.1016/j.jamda.2012.06.011	X						

Referanse	Feil konsept	Feil klinisk populasjon	Feil studie-design *	Feil kontekst	Artikkel ikke funnet	Bibliotekar har ikke funnet	Vurdert til å være konferanse-abstract
Vasconcelos, P., Oliveira, A., Augusto, T., Ladeira, L., Lourenco, J., Barros, F. & Ramos, R. (2019). National Early Warning Score (NEWS) evaluation in an ambulance-nurse: One-year experience in Portugal. <i>BMJ Open</i> , 9 (Supplement 2), A15-A16. doi: <a href="http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-EMS.41">http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-EMS.41</a>					X	x	X
Williams, T. A., Tohira, H., Finn, J., Perkins, G. D. & Ho, K. M. (2016). The ability of early warning scores (EWS) to detect critical illness in the prehospital setting: A systematic review. <i>Resuscitation</i> , 102, 35-43. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.02.011			x				

\*Systematiske oversikter, og beskrivelse av prosjekt som ikke er vurdert som forskningsprosjekt.