

**RAPPORT**

2022

OVERSIKT OVER SYSTEMATISKE OVERSIKTER

# Digital hjemmeoppfølging og ressursbruk i spesialisthelsetjenesten

Revidert utgave (september 2022)

<b>Utgitt av</b>	Folkehelseinstituttet Område for helsetjenester
<b>Tittel</b>	Digital hjemmeoppfølging og ressursbruk i spesialisthelsetjenesten: en oversikt over systematiske oversikter
<b>English title</b>	Remote patient monitoring and resource use in the specialized health service: an overview of systematic reviews
<b>Ansvarlig</b>	Camilla Stoltenberg, direktør
<b>Forfattere</b>	Jose Meneses-Echavez, prosjektleder, Trine Bjerke Johansen, Hilde H. Holte, Ingrid Harboe, Vigdis Underland, Severin Zinöcker
<b>ISBN</b>	978-82-8406-321-8
<b>Publikasjonstype</b>	Systematisk oversikt
<b>Antall sider</b>	37 (68 inklusiv vedlegg)
<b>Oppdragsgiver</b>	Helsedirektoratet, Avdeling: Velferdsteknologi og rehabilitering
<b>Emneord(MeSH)</b>	Telemedicine; remote consultation; monitoring, ambulatory; telecommunications; remote sensing technology; mobile applications
<b>Sitering</b>	Meneses-Echavez JF, Johansen TB, Holte HH, Harboe I, Underland V, Zinöcker S. Digital hjemmeoppfølging og ressursbruk i spesialisthelsetjenesten: oversikt over systematiske oversikter. [Remote patient monitoring and resource use in the specialized health service: overview of systematic reviews]. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2022.

---

# Innhold

<b>INNHold</b>	<b>3</b>
<b>HOVEDBUDSKAP</b>	<b>5</b>
<b>SAMMENDRAG</b>	<b>6</b>
<b>KEY MESSAGES</b>	<b>9</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY (ENGLISH)</b>	<b>10</b>
<b>FORORD</b>	<b>13</b>
<b>INNLEDNING</b>	<b>14</b>
Beskrivelse av problemet	14
Beskrivelse av tiltaket	14
Hvorfor er det viktig å utføre denne kunnskapsoppsummeringen?	15
Mål og problemstilling	15
<b>METODE</b>	<b>16</b>
Prosjektplan	16
Hva er en oversikt over systematiske oversikter?	16
Inklusjonskriterier	17
Litteratursøk	18
Utvelging av studier	19
Vurdering av metodisk kvalitet	19
Uthenting av data	19
Analyser	20
Overlapping av primærstudier	20
Vurdering av tillit til resultatene	20
Andre vurderinger	21
<b>RESULTATER</b>	<b>22</b>
Resultater av litteratursøket og utvelgelse av systematiske oversikter	22
Beskrivelse av de inkluderte oversiktene	24
Effekter av digital hjemmeoppfølging	28
Hjerte- og karsykdommer	29
Kroniske luftveissykdommer	30
<b>DISKUSJON</b>	<b>32</b>
Hovedfunn	32
Er kunnskapsgrunnlaget dekkende og anvendelige?	33

Kan vi stole på kunnskapsgrunnlaget?	33
Styrker og begrensninger ved denne oversikten over systematiske oversikter	34
Overensstemmelse med andre litteraturoversikter og studier	35
Overførbarhet og resultatenes betydning for praksis	35
Kunnskapshull	36
<b>KONKLUSJON</b>	<b>37</b>
<b>REFERANSER</b>	<b>38</b>
<b>VEDLEGG 1: ORDLISTE</b>	<b>41</b>
<b>VEDLEGG 2: SØKESTRATEGIER</b>	<b>45</b>
<b>VEDLEGG 3: EKSKLUDERTE STUDIER LEST I FULLTEKST</b>	<b>56</b>
<b>VEDLEGG 4: VURDERING AV METODISK KVALITET</b>	<b>62</b>
<b>VEDLEGG 5: OVERLAPPING AV PRIMÆRSTUDIER</b>	<b>63</b>
<b>VEDLEGG 6: EVIDENSPROFILER: GRADERING AV TILLITEN TIL DOKUMENTASJONEN</b>	<b>65</b>

# Hovedbudskap

Digital hjemmeoppfølging omfatter bruk av teknologiske løsninger for at personer kan følges opp av helse- og omsorgstjenesten i hjemmet. Vi utførte en oversikt over seks systematiske oversikter som undersøkte effekter av digital hjemmeoppfølging av voksne med ikke-smittsomme kroniske sykdommer med tanke på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten. Oversiktene ble publisert mellom 2016 og 2020. Oversiktene inkluderte 125 primærstudier, hvorav 83 studier var relevante for denne rapporten.

Gjennomgangen av kunnskapsgrunnlaget i denne rapporten viser, sammenlignet med vanlig praksis, at digital hjemmeoppfølging:

- muligens har liten eller ingen effekt på innleggelser og på bruk av akutthelsetjenester hos personer med hjerte- og karsykdommer (lav tillit).
- trolig reduserer innleggelser hos personer med astma (moderat tillit).
- muligens har liten eller ingen effekt på bruk av akutthelsetjenester eller på og antall liggedøgn hos personer med kols (lav tillit).
- Det er usikkert om digital hjemmeoppfølging har en effekt på innleggelser hos personer med kols og på bruk av akutthelsetjenester hos personer med astma (svært lav tillit).

Tilliten vår til funnene ble nedgradert hovedsakelig grunnet manglende beskrivelse av tiltakenes innhold, metodiske skjevheter og upresise effektestimater. Det er behov for mer primærforskning som undersøker effekten av digital hjemmeoppfølging hos personer med ulike kroniske sykdommer, slik som diabetes, psykiske lidelser eller kreft.

Det ser ikke ut til å være noen forskjell mellom digital hjemmeoppfølging og vanlig praksis med tanke på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten for personer med hjerte- og karsykdommer, kols eller astma. Det er sannsynlig at fremtidig forskning av høy kvalitet vil endre denne konklusjonen. Det mangler oppsummert forskning på effekten av digital hjemmeoppfølging på polikliniske konsultasjoner eller poliklinisk oppfølging.

**Tittel:**

Digital hjemmeoppfølging og ressursbruk i spesialisthelsetjenesten: en oversikt over systematiske oversikter

**Hvem står bak denne publikasjonen?**

Folkehelseinstituttet på oppdrag fra Helsedirektoratet

**Når ble litteratursøket avsluttet?**

Juni 2021

**Fagfellevurdering:**

Liv Merete Reinart, FHI

Trine Bergmo og Karianne F. Lind, Nasjonalt senter for e-helseforskning

**Godkjent av:**

Hege Kornør, avdelingsdirektør, FHI  
Kåre Birger Hagen, fagdirektør, FHI

---

# Sammendrag

## Innledning

Digital hjemmeoppfølging omfatter bruk av teknologiske løsninger som gjør at personer med kroniske sykdommer kan følges opp av helse- og omsorgstjenesten i hjemmet. Denne oppfølgingen kan gis gjennom invasiv digital hjemmeoppfølging (dvs. implanterbart utstyr som overfører data trådløst/automatisk) eller ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging (dvs. bærbart utstyr som overfører data enten manuelt eller automatisk). Det finnes lite oppsummert forskning om digital hjemmeoppfølging av personer med kroniske sykdommer med hensyn til ressursbruk i helsevesenet. De fleste publiserte oversiktene omtaler kliniske utfall som symptomkontroll og livskvalitet.

Målet med denne oversikten over systematiske oversikter var å besvare følgende spørsmål: Hvilken effekt har digital hjemmeoppfølging av personer med kroniske, ikke-smittsomme sykdommer på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten?

## Metode

Vi utførte et systematisk litteratursøk i relevante databaser i juni 2021. Vi inkluderte kun systematiske oversikter av høy metodisk kvalitet. Vi avgrenset inklusjonskriteriene våre til systematiske oversikter over randomiserte studier som undersøkte effekten av digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten (dvs. sykehusinnleggelse, liggedøgn, polikliniske konsultasjoner eller poliklinisk oppfølging og bruk av akutthelsetjenester) hos hjemmeboende voksne med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer.

To forskere leste titler, sammendrag og relevante artikler i fulltekst. Vi vurderte den metodiske kvaliteten på oversiktene som oppfylte våre inklusjonskriterier. Deretter hentet vi ut og analyserte data fra de inkluderte oversiktene og vurderte tilliten til hvert resultat ved hjelp av GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation*). Ved å bruke GRADE-verktøyet kan vi, med standardiserte formuleringer, beskrive i hvor stor grad vi kan stole på at resultatene viser den sanne effekten av tiltakene vi evaluerer.

## Resultater

Vi leste tittel og sammendrag til 933 referanser, vurderte 67 systematiske oversikter i fulltekst og inkluderte seks systematiske oversikter. Oversiktene ble publisert mellom 2016 og 2020. Av oversiktens 125 inkluderte primærstudier var 83 relevante for

denne rapporten (totalt 30 003 personer). Alle oversikter sammenlignet digital hjemmeoppfølging med standard behandling eller vanlig praksis for personer med enten hjerte- og karsykdommer eller kroniske luftveissykdommer, slik som kronisk obstruktiv lungesykdom (kols) og astma.

Blant oversiktene som undersøkte effekten av digital hjemmeoppfølging på personer med hjerte- og karsykdom, handlet to oversikter om effekten av invasiv digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis. Resultatene tyder på at invasiv digital hjemmeoppfølging muligens har liten eller ingen effekt på innleggelser både for alle årsaker, og som skyldes hjertesvikt. To oversikter undersøkte effekten av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging av personer med hjerte- og karsykdom. Resultatene tyder på at ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging muligens har liten eller ingen effekt på innleggelser for alle årsaker og bruk av akutthelsetjenester, og har trolig liten eller ingen effekt på innleggelser pga. hjertesvikt.

To oversikter undersøkte effekten av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging hos personer med kroniske luftveissykdommer. Vi fant at tiltaket trolig gir en liten reduksjon i antall innleggelser for alle årsaker hos personer med astma, mens effekten hos personer med kols er usikker. Ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging gir muligens liten eller ingen forskjell i antall liggedøgn hos personer med kols (lav tillit). Til slutt har tiltaket muligens liten eller ingen effekt på bruk av akutthelsetjenester hos personer med kols, mens det er usikkert hvilken effekt tiltaket har på bruk av akutthelsetjenester hos personer med astma. Tabellen nedenfor beskriver de oppsummerte funnene med vurderinger av tilliten til dokumentasjonen. For en fullstendig beskrivelse av vår vurdering av tillit til dokumentasjonen, se evidensprofiler i vedlegg 6.

**Tabell 1: Oppsummerte funn**

Digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis for personer med kroniske sykdommer					
Utfall	Forventet absolutt effekt* (95% KI)		Relativ effekt§ (95% KI)	Antall deltakere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)
	Risiko med vanlig praksis	Risiko med ikke-invasiv DHO			
<b>Hjerte- og karsykdommer</b>					
Innleggelser for alle årsaker	Kan ikke beregne absolutt effekt basert på tilgjengelig data		<b>RR 0,91</b> (0,77 til 1,06)	696 (1 SR, 8 RCT) <sup>a</sup>	⊕⊕○○ LAV <sup>1,2</sup>
Innleggelser pga hjertesvikt	Kan ikke beregne absolutt effekt basert på tilgjengelig data		<b>RR 0,85</b> (0,70 til 1,02)	2 051 (1 SR, 5 RCT) <sup>a</sup>	⊕⊕⊕○ MODERAT <sup>1</sup>
Bruk av akutthelsetjenester hos personer med hjertesvikt	Kan ikke beregne absolutt effekt basert på tilgjengelig data		<b>RR 0,38</b> (0,21 til 0,69)	128 (1 SR, 2 RCT) <sup>a</sup>	⊕⊕○○ LAV <sup>1,3,4</sup>
<b>Kroniske luftveissykdommer</b>					
Innleggelser for alle årsaker hos personer med astma	83 per 1 000	<b>21 per 1 000</b> (5 til 79)	<b>OR 0,24</b> (0,06 til 0,94)	621 (1 SR, 6 RCT) <sup>b</sup>	⊕⊕⊕○ MODERAT <sup>1</sup>
Innleggelser for alle årsaker hos personer med kols	Kan ikke beregne absolutt effekt basert på tilgjengelig data	<b>Gjennomsnittlig 0,13 lavere</b> (fra 0,58 lavere til 0,32 høyere)	<b>MD -0,13</b> (-0,58 til 0,32)	517 (1 SR, 5 RCT) <sup>c</sup>	⊕○○○ SVÆRT LAV <sup>1,2,5</sup>

<b>Liggedøgn hos personer med kols</b>	Kan ikke beregne absolutt effekt basert på tilgjengelig data	<b>Gjennomsnittlig 0,18 høyere</b> (fra 1,66 lavere til 2,02 høyere)	<b>MD 0,18</b> (-1,66 til 2,02)	920 (1 SR, 6 RCT) <sup>c</sup>	⊕⊕⊕○ LAV <sup>1,5</sup>
<b>Bruk av akutthelsetjenester</b>	150 per 1 000	<b>99 per 1 000</b> (34 til 286)	<b>OR 0,66</b> (0,23 til 1,91)	817 (1 SR, 6 RCT) <sup>b</sup>	⊕○○○ SVÆRT LAV <sup>1,2,5</sup>

**DHO:** digital hjemmeoppfølging; **HR:** hazard ratio; **KI:** konfidensintervall; **MD:** mean difference (gjennomsnittlig forskjell); **OR:** odds ratio; **RCT:** randomized controlled trial (randomisert kontrollert studie); **RR:** risk ratio; **SR:** systematic review (systematisk oversikt)

<sup>a</sup>Forventet absolutt effekt er sannsynligheten for at en hendelse inntreffer (1). F.eks. betyr forventet absolutt effekt på 100 per 1000 at hver tiende (100 personer i en gruppe av 1000 personer) vil oppleve en hendelse. Risikoen for et individ i denne gruppen er 1 av 10 eller 10%.

<sup>b</sup>Relativ effekt (eller relativ risiko, RR) er forholdet mellom sannsynlighetene for en hendelse i hver av gruppene (1). F.eks. betyr RR på 0.50 at sannsynligheten for at en hendelse inntreffer i testgruppen er halvparten så stor som sannsynligheten for at en hendelse inntreffer i kontrollgruppen. Risikoen for et individ i kontrollgruppen er dobbelt så stor som for en person i testgruppen.

**Referanser:** a. Yun et al. 2018; b. Kew et al. 2016; c. Sul et al. 2020

#### Forklaringer

<sup>1</sup> Nedgradert ett nivå for metodiske skjevheter: De fleste primærstudiene hadde svakheter knyttet til randomisering og allokering av deltakere, og manglende rapportering av frafall

<sup>2</sup> Nedgradert ett nivå for konsistens: høy heterogenitet

<sup>3</sup> Nedgradert ett nivå for metodiske skjevheter: manglende rapportering av hvilke studier som målte utfallet

<sup>4</sup> Nedgradert ett nivå for presisjon: små studier med få deltakere

<sup>5</sup> Nedgradert ett nivå for presisjon: bredt konfidensintervall

## Diskusjon

Kunnskapsgrunnlaget svarer delvis på oppdragets problemstilling. Deltakerne består i hovedsak av eldre personer med hjerte- og karsykdommer eller kroniske luftveissykdommer med ulik alvorlighetsgrad, og tiltakene ble primært gitt gjennom ikke-invasive former for digital hjemmeoppfølging. Det var manglende beskrivelse av tiltakenes innhold og metoder for dataoverføring- og evaluering. Det er behov for mer primærforskning som undersøker effekten av digital hjemmeoppfølging hos personer med ulike kroniske sykdommer, slik som diabetes, psykiske lidelser eller kreft. Slike studier vil kunne si noe om tiltakets effekt på andre utfall, slik som polikliniske konsultasjoner, poliklinisk oppfølging og liggedøgn.

## Konklusjon

Det ser ikke ut til å være noen forskjell mellom digital hjemmeoppfølging og vanlig praksis med tanke på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten for personer med hjerte- og karsykdommer, kols eller astma. Oppsummert forskning på effekten av tiltaket på polikliniske konsultasjoner og oppfølging mangler. Det er sannsynlig at fremtidig forskning av høy kvalitet vil endre denne konklusjonen.



# Key messages

Remote patient monitoring includes the use of technological devices that enable the person to be followed up by the healthcare services at home. We conducted an overview of six systematic reviews that studied the effects of remote patient monitoring of adults with noncommunicable diseases on resource use in the specialized health service. The systematic reviews were published between 2016 and 2020. 83 out of the 125 primary studies included in these systematic reviews were relevant for this report (30 003 participants).

The synthesis of the body of evidence in this report shows that, compared with common practice, remote patient monitoring:

- may result in little to no difference in hospitalization and emergency department visits in adults with cardiovascular disease (low certainty).
- probably reduces hospitalization for any cause in adults with asthma (moderate certainty).
- may result in little to no difference in emergency department visits and length of stay in hospital in adults with chronic obstructive pulmonary disease (low certainty).
- We are uncertain whether remote patient monitoring has an effect in hospitalization in adults with cardiovascular disease or in emergency department visits in adults with asthma (very low certainty).

We downgraded our certainty in the evidence mainly due to poor intervention re-reporting, methodological biases, and low precision of the effect estimates. There is a need for further primary research on the effects of remote patient monitoring of adults with other noncommunicable diseases, such as diabetes, mental disorders, or cancer.

Remote patient monitoring may result in little to no difference in the resource use in the specialized health services compared with standard of care for adults with cardiovascular disease, chronic obstructive pulmonary disease, or asthma. Further high-quality research will likely change our conclusions. We found no evidence on the effects of remote patient monitoring on outpatient visits and follow-up.

**Title:**  
Remote patient monitoring and resource use in the specialized health service: an overview of reviews  
-----

**Publisher:**  
The Norwegian Institute of Public Health conducted this overview due to a commission from the Norwegian Directorate of Health  
-----

**Updated:**  
Last search for studies:  
June 2021  
-----

**Peer review:**  
Liv Merete Reinart, FHI  
Trine Bergmo og Karianne F. Lind, Nasjonalt senter for e-helseforskning

---

# Executive summary (English)

## Introduction

Remote patient monitoring includes the use of technological devices that enable the people with chronic diseases to be followed up by the healthcare services at home. This monitoring can occur through invasive remote monitoring (implantable equipment that transmit data automatically) or non-invasive remote monitoring (portable devices that transmit data either manually or automatically). There is little summarized research on the effects of remote patient monitoring on adults with noncommunicable diseases on resource use in the specialized health service. To date, most systematic reviews in this area have focused on clinical outcomes such as symptom control and quality of life.

## Objective

This overview of systematic reviews aimed to answer the following research question: What is the effect of remote patient monitoring of adults with noncommunicable diseases on resource use in the specialized health services?

## Method

We conducted a systematic literature search in relevant databases in June of 2021. We included only systematic reviews of high methodological quality. We limited our inclusion criteria to systematic reviews of randomized trials that studied the effect of remote patient monitoring compared to standard care on resource use in the specialized health services (i.e., hospitalization, hospital stay, consultations, outpatient visits and follow-up, and emergency department visits) in adults with noncommunicable diseases living at home.

Two researchers read the titles, abstracts, and full texts of all relevant references. We assessed the methodological quality, extracted, and analyzed data from the included reviews, and evaluated our certainty of each result using GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation*). GRADE helped us to describe our certainty that the results show the true effect of the intervention using standard statements.

## Results

We read the titles and abstracts of 933 references, screened 67 of them in full-text and finally included six systematic reviews published between 2016 and 2020. 83 out of the 125 primary studies included in these systematic reviews were relevant for this report

(30 003 participants). All systematic reviews compared remote patient monitoring with standard treatment or usual care for patients with either cardiovascular or chronic respiratory diseases (i.e., asthma and chronic obstructive pulmonary disease).

Among the systematic reviews that addressed the effect of remote patient monitoring for adults with cardiovascular disease, two systematic reviews compared the effect of invasive remote patient monitoring (implantable equipment that transmitted data automatically) with standard care. The results indicate that invasive remote patient monitoring may result in little to no difference in hospitalization, either for any cause or due to heart failure. The remaining two systematic reviews studied the effect of non-invasive remote patient monitoring (portable devices that transmitted data either manually or automatically) of adults with cardiovascular disease. The results indicate that this intervention may result in little to no difference in hospitalization for any cause and emergency department visits and may reduce hospitalization due to heart failure.

Two systematic reviews addressed the effect of non-invasive remote patient monitoring of adults with chronic respiratory disease. We found that the intervention probably reduces hospitalization for any cause in adults with asthma, whereas it is uncertain whether this intervention has the same effect in adults with chronic obstructive pulmonary disease. Non-invasive remote patient monitoring may result in little to no difference in length of stay in hospital and emergency department visits in adults with chronic obstructive pulmonary disease. We are uncertain whether this intervention has the same effect in adults with asthma. The following table summarizes the review findings and the assessment of the certainty of the evidence. For a complete description of certainty of the evidence, see the evidence profiles in Appendix 6.

**Table 2: Summary of findings**

Remote patient monitoring compared to standard care for adults with chronic diseases					
Outcome	Anticipated absolute effects (95% CI)		Relative effect (95% CI)	Number of participants (studies)	Certainty
	Standard care	Non-invasive remote patient monitoring			
<b>Cardiovascular disease</b>					
<b>Hospitalization – any cause</b>	Unable to calculate based on available data		<b>RR 0.91</b> (0.77 to 1.06)	696 (1 SR, 8 RCT) <sup>a</sup>	⊕⊕○○ LOW <sup>1,2</sup>
<b>Hospitalization – heart failure</b>	Unable to calculate based on available data		<b>RR 0.85</b> (0.70 to 1.02)	2 051 (1 SR, 5 RCT) <sup>a</sup>	⊕⊕⊕○ MODERATE <sup>1</sup>
<b>Emergency department visits – heart failure</b>	Unable to calculate based on available data		<b>RR 0.38</b> (0.21 to 0.69)	128 (1 SR, 2 RCT) <sup>a</sup>	⊕⊕○○ LOW <sup>1,3,4</sup>
<b>Chronic respiratory disease</b>					
<b>Hospitalization for any cause – asthma</b>	83 per 1 000	<b>21 per 1 000</b> (5 to 79)	<b>OR 0.24</b> (0.06 to 0.94)	621 (1 SR, 6 RCT) <sup>b</sup>	⊕⊕⊕○ MODERATE <sup>1</sup>
<b>Hospitalization for any cause - COPD</b>	Unable to calculate based on available data	<b>Mean difference 0.13 lower</b> (from 0.58 lower to 0.32 higher)	<b>MD -0.13</b> (-0.58 to 0.32)	517 (1 SR, 5 RCT) <sup>c</sup>	⊕○○○ VERY LOW <sup>1,2,5</sup>

<b>Length of stay in hospital - COPD</b>	Unable to calculate based on available data	<b>Mean difference 0.18 higher</b> (from 1.66 lower to 2.02 higher)	<b>MD 0.18</b> (-1.66 to 2.02)	920 (1 SR, 6 RCT) <sup>c</sup>	⊕⊕⊕○ LOW <sup>1,5</sup>
<b>Emergency department visits</b>	150 per 1 000	<b>99 per 1 000</b> (34 to 286)	<b>OR 0.66</b> (0.23 to 1.91)	817 (1 SR, 6 RCT) <sup>b</sup>	⊕○○○ VERY LOW <sup>1,2,5</sup>

**COPD:** chronic obstructive pulmonary disease; **CI:** confidence interval; **HR:** hazard ratio; **MD:** mean difference; **OR:** odds ratio; **RCT:** randomized controlled trial; **RR:** risk ratio; **SR:** systematic review

\*Anticipated absolute effect is the probability of an event (1). For example, an absolute effect of 100 per 1000 means that every tenth person (100 individuals in a group of 1000 people) will experience an event. The risk for an individual in this group is 1 in 10 or 10%.

§Relative effect (risk ratio, RR) is the ratio of probabilities of an event in each of the groups (1). For example, a relative effect of 0.50 means that the probability of an event in the test group is half that of the probability of an event in the control group. The risk for an individual in the control group is double relative to a person in the test group.

**References:** a. Yun et al. 2018; b. Kew et al. 2016; c. Sul et al. 2020

#### Legend

<sup>1</sup> Downgraded one level for methodological bias: most primary studies had weaknesses with randomization and allocation of participants, and did not report attrition

<sup>2</sup> Downgraded one level for inconsistency: high heterogeneity

<sup>3</sup> Downgraded one level for methodological bias: unclear which studies reported outcome data

<sup>4</sup> Downgraded one level for imprecision: small trials with few participants

<sup>5</sup> Downgraded one level for imprecision: wide confidence intervals

## Discussion

The evidence base we found partially answers the scope of the commission. Participants were mainly older patients with chronic cardiovascular or respiratory diseases of varying severity. The interventions were primarily non-invasive forms of remote patient monitoring. The protocols and methods used for data transfer and assessment were poorly described. Our findings show a need for further primary research on the effects of remote patient monitoring of adults with other noncommunicable diseases, such as diabetes, mental disorders, or cancer. Such studies may elucidate the effect of this intervention on other outcomes, such as outpatient visits and follow-up.

## Conclusion

Remote patient monitoring may result in little to no difference in the resource use in the specialized health services compared with standard of care for adults with cardiovascular disease, chronic obstructive pulmonary disease, or asthma. There is a lack of summarized evidence on the effect of remote patient monitoring on outpatient visits and follow-up. Further high-quality research will likely change our conclusions.

---

# Forord

Område for helsetjenester ved Folkehelseinstituttet (FHI) fikk i mai 2021 i oppdrag av Helsedirektoratet å utføre en oversikt over systematiske oversikter om effekter av digital hjemmeoppfølging for voksne med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer med hensyn til ressursbruk i spesialisthelsetjenesten. Område for helsetjenester ved FHI følger en standardisert framgangsmåte i arbeidet med kunnskapsoppsummeringer som dokumentert i vår håndbok «Slik oppsummerer vi forskning». Det innebærer blant annet at vi bruker standardformuleringer når vi beskriver metode, resultater og diskusjon av funnene.

## Bidragstere

Prosjektleder Jose F. Meneses-Echavez og interne prosjektmedarbeidere var Trine Bjerke Johansen, Ingrid Harboe, Hilde H. Holte, Vigdis Underland og Severin Zinöcker ved FHI. Takk til våre eksterne fagfeller, Trine Bergmo og Karianne F. Lind fra Nasjonalt senter for e-helse forskning, og vår fagfelle ved FHI, Liv Merete Reinart, som leste og ga innspill til kunnskapsoppsummeringen. En stor takk også til våre kollegaer Anne-Lise Berthelsen og Elisabet Hafstad for bidrag til planlegging og fagfellevurdering av litteratursøket.

## Oppgitte interessekonflikter

Alle forfattere og fagfeller har fylt ut et skjema som kartlegger mulige interessekonflikter. Alle forfattere oppgir at de ikke har noen interessekonflikter.

FHI tar det fulle ansvaret for innholdet i rapporten.

Kåre Birger Hagen  
*fagdirektør*

Hege Kornør  
*avdelingsdirektør*

Jose Meneses-Echavez  
*prosjektleder*

## Revidert utgave

I september 2022 oppdaget vi tre feil i rapporten: 1) vurderingen av tilliten til resultatet antall liggedøgn på sykehus for KOLS-pasienter skulle være lav i stedet for moderat, 2) oppsummerende formulering av resultatet antall liggedøgn på sykehus for KOLS-pasienter skulle være «liten eller ingen forskjell» i stedet for «reduserer», og 3) oppsummerende formulering av resultatet sykehusinnleggelses for astmapasienter skulle være «probably reduces» i stedet for «may reduce». I den reviderte utgaven er feilen korrigert alle steder de forekom.

---

# Innledning

---

## Beskrivelse av problemet

---

I Norge har forventet levealder i befolkningen økt jevnt de siste hundre årene. Samtidig har dødeligheten særlig blant eldre gått ned. Forventet levealder var 84,7 år for kvinner og 81,2 år for menn i 2019 (2). Med økt levealder og en større andel eldre i befolkningen lever flere med én eller flere kroniske sykdommer, noe som fører til større etterspørsel etter helsetjenester (3). Kroniske sykdommer utgjør en stor del av pasientbehandlingen i helsetjenesten hvert år. Kreft og hjerte- og karsykdom er de to vanligste dødsårsakene i Norge (4). Behandlingskostnadene for kroniske sykdommer utgjør om lag to tredjedeler av helsebudsjettet. Personer med kroniske sykdommer er i dag den største brukergruppen av helsetjenester (5).

---

## Beskrivelse av tiltaket

---

Helsedirektoratet definerer digital hjemmeoppfølging, tidligere kalt medisinsk avstandsoppfølging, som bruk av teknologiske løsninger som gjør at personen kan følges opp av helse- og omsorgstjenesten i eget hjem (6). Denne oppfølgingen kan gis gjennom invasiv digital hjemmeoppfølging (dvs. implanterbart utstyr som overfører data trådløst/automatisk) eller ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging (dvs. bærbart utstyr som overfører data enten manuelt eller automatisk).

Automatiske eller egenrapporterte målinger fra medisinsk utstyr sendes digitalt til helsetjenesten eller annen respons- eller oppfølgingstjeneste. Disse kontakter personen dersom målingene er utenfor normalverdiene eller ved tegn til forverring av helsetilstanden. Oppfølgingstjenestene gir medisinsk faglig støtte og veiledning utfra personens behov for oppfølging og vurderer sammen med personen om det er behov for kontakt med fastlege eller legevakt. Digital hjemmeoppfølging ble introdusert i Stortingsmelding 7 «Nasjonal helse- og sykehusplan 2020-2023» fra 2019 og 2020 (7).

Det har vært en markant økning i antall studier på digital hjemmeoppfølging, særlig i perioden 2015 til 2018 (4;8-12). I en systematisk oversikt fra 2020 (8) ble trådløse enheter og smarttelefoner benyttet i 75 % av tiltakene i den digitale hjemmeoppfølgingen av pasienter med kroniske lidelser. Bruk av digital hjemmeoppfølging for personer med kroniske sykdommer ser ut til å redusere sykehusinnleggelses og bruk av akutt-helse-

tjenester hos personer med kronisk obstruktiv lungesykdom (kols), og hjerte- og kar-sykdommer (11;12). Disse diagnosene er representert i majoriteten av oppsummert forskning om digital hjemmeoppfølging; færre studier har sett på effekten av digital hjemmeoppfølging for personer med andre kroniske sykdommer, f.eks. psykiske lidelser (13;14).

---

## **Hvorfor er det viktig å utføre denne kunnskapsoppsummeringen?**

---

I dag fins det lite oppsummert forskning om effekter av digital hjemmeoppfølging for personer med kroniske sykdommer med hensyn til ressursbruk i spesialisthelsetjenesten, da de fleste publiserte oversiktene hovedsakelig fokuserer på kliniske utfall som symptomkontroll og livskvalitet (4;8;11;12).

En rapport publisert av FHI i 2020 (15) oppsummerte forskning fra fire systematiske oversikter over 11 randomiserte studier med personer med diabetes og/eller høyt blodtrykk som mottok medisinsk avstandsoppfølging. Forfatterne konkluderte med at tiltaket trolig fører til en liten bedring i HbA1c, systolisk blodtrykk, samt en liten reduksjon i den fysiske helsekomponenten av helserelatert livskvalitet. Funnene om sykehusinnleggelse eller akuttopphold var usikre på grunn av metodiske skjevheter og små utvalg. Rapporten (15) var imidlertid begrenset til systematiske oversikter der medisinsk avstandsoppfølging ikke inkluderte bruk av internett-, mobiltelefon- eller nettbrettapplikasjoner og som fant sted innen primærhelsetjenesten.

Hvordan digital hjemmeoppfølging virker for voksne med kroniske sykdommer med hensyn til ressursbruk i både primær- og spesialisthelsetjenesten, er fortsatt uklart. Forfatterne av ovennevnte rapport (15) pekte på stor variasjon i hvordan data ble overført (fra kommersielle telemedisinenheter til personens private telefon) og hvem som kontrollerte informasjonen (helsepersonell, telemedisinsenter eller selve enheten). Norske helsemyndigheter har behov for mer forskningsbasert kunnskap om ressursbruk i spesialisthelsetjenesten som produktivitet, liggedøgn, ressursallokering og oppgaveforskyvning mellom spesialisthelsetjenesten og primærhelsetjenesten. Funnene i denne oversikten kan være av betydning for arbeidet med å utvikle nasjonale faglige råd.

---

## **Mål og problemstilling**

---

Hensikten med denne systematiske oversikten var å oppsummere forskning om effekter av digital hjemmeoppfølging av personer med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten.

---

# Metode

For å svare på problemstillingen utarbeidet vi en oversikt over systematiske oversikter om effekter av digital hjemmeoppfølging av voksne med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten. Vi fulgte vår metodehåndbok (16) og utførte systematisk litteratursøk, valgte ut oversikter basert på forhåndsbestemte kriterier, hentet ut og analyserte data fra de utvalgte oversiktene, oppsummerte deres resultater systematisk og vurderte oversiktens metodiske kvalitet. Ordliste med definisjoner av begreper benyttet i denne rapporten presenteres i vedlegg 1.

---

## Prosjektplan

---

Vi avklarte prosjektplanen med oppdragsgiver (Helsedirektoratet) før vi utførte oppsummeringen. Prosjektplanen er tilgjengelig på FHI sine hjemmesider: <https://www.fhi.no/cristin-prosjekter/aktiv/digital-hjemmeoppfolging-og-ressursbruk-i-spesialisthelsetjenesten---prosjekt/>

---

## Hva er en oversikt over systematiske oversikter?

---

I følge Cochrane (17) bruker en oversikt over systematiske oversikter (på engelsk *overview of reviews*) eksplisitte og systematiske metoder for å identifisere systematiske oversikter om relaterte forskningsspørsmål innen samme tema, for så å trekke ut og analysere resultatene på tvers av oversiktene.

En oversikt over systematiske oversikter har følgende kjennetegn:

- Den skal inneholde et tydelig formulert mål som skal svare på et spesifikt forskningsspørsmål.
- Den bør søke etter og inkludere kun systematiske oversikter (med eller uten metaanalyser).
- Den bør bruke eksplisitte metoder for å identifisere flere systematiske oversikter som oppfyller oversiktens inklusjonskriterier og vurdere kvaliteten ved disse systematiske oversiktene.
- Den bør ha til hensikt å samle inn, analysere og presentere følgende data fra inkluderte systematiske oversikter: beskrivende egenskaper ved de systematiske oversiktene og deres inkluderte primærestudier; risiko for skjevhet ved primære studier; kvantitative utfallsdata (dvs. data rapportert på studienivå og/eller metaanalyser av data); og tillit til resultatene for forhåndsdefinerte viktige utfall (dvs. GRADE-vurderinger, se nedenfor).



- Den bør diskutere funn når disse berører formålet, mål og spesifikke forskningsspørsmål for oversikten, inkludert: et sammendrag av hovedresultater, helhetlighet og anvendbarhet av resultater, resultatenes kvalitet, potensielle skjevheter i oversiktens prosess, samt overensstemmelse og/eller uenigheter med andre studier og/eller oversikter.

---

## Inklusjonskriterier

---

Vi brukte følgende inklusjonskriterier:

<b>Studiedesign</b>	<p>Systematiske oversikter som oppsummerer data fra randomiserte studier og andre eksperimentelle studiedesign, slik som ikke-randomiserte studier og kontrollerte før- og etter-studier (se ordliste i vedlegg 1). I tråd med vår metodehåndbok (16) må disse tre kriteriene være oppfylt for at en oversikt skal kunne kalles systematisk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oversikten må ha en oppgitt søkestrategi</li> <li>• oversikten må inneholde klare inklusjonskriterier</li> <li>• oversikten må ha vurdert risiko for systematiske skjevheter i de inkluderte studiene og/eller oversiktene</li> </ul> <p>Vi inkluderte kun systematiske oversikter av høy metodisk kvalitet (vurdert ved hjelp av sjekklister for kvalitetsvurdering av systematiske oversikter – se punkt om “Vurdering av metodisk kvalitet” nedenfor).</p>
<b>Populasjon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voksne (&gt; 18 år) med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer. For eksempel, hjerte- og karsykdommer, diabetes, søvnapné, hypertensjon, kroniske lungesykdommer, kreft, psykiske lidelser, kroniske muskel- og skjelettsmerter, osteoporose eller nedsatt syn/hørsel</li> <li>• Hjemmeboende personer (helsepersonell kan bistå måling/registrering kun på distanse (f.eks. over telefon))</li> </ul>
<b>Tiltak</b>	<p>Digital hjemmeoppfølging, i tråd med definisjonen oppgitt i innledningen, der:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Målinger gjøres av personen selv eller overføres automatisk av medisinsk/digitalt utstyr (f.eks. applikasjoner, nettbrett og telefon) som kan være bærbart eller implantert, og kan måle f.eks. blodtrykk, puls, vekt, blodsukker, med mer</li> <li>• Opplysninger/data sendes digitalt til helsetjenesten (primær- og spesialisthelsetjeneste), og evt. til en oppfølgingstjeneste på vegne av helsetjenesten eller en konkurranseutsatt tjeneste</li> </ul>
<b>Sammenligning</b>	<p>Standard oppfølging uten digital hjemmeoppfølging</p>

<b>Utfall</b>	Ressursbruk i spesialisthelsetjenesten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sykehusinnleggelser</li> <li>• Liggedøgn</li> <li>• Polikliniske konsultasjoner/oppfølging</li> <li>• Bruk av akutthelsetjenester</li> </ul>
<b>Publikasjonsår</b>	Systematiske oversikter publisert fra 2015 og 2021
<b>Land/Kontekst</b>	Høyinntektsland (Europeiske land, USA, Canada, Australia, og New Zealand), hvorav minst 50 % av de inkluderte studiene som rapporterer utfallsdata er fra ett eller flere av disse landene
<b>Språk</b>	Språk som prosjektmedarbeiderne eller nære kolleger ved FHI behersker. Det inkluderer engelsk, tysk, spansk, portugisisk, italiensk, fransk, finsk, dansk, svensk og norsk
<b>Annet</b>	Vi inkluderte systematiske oversikter hvor $\geq 50\%$ av primærstudiene oppfylte våre inklusjonskriterier (f.eks., digital hjemmeoppfølging), eller systematiske oversikter som rapporterte data separat for disse kriteriene

### Ekklusjonskriterier

Vi ekskluderte følgende typer studier og publikasjoner:

- Systematiske oversikter uten beskrivelse av søkestrategi, inklusjonskriterier og kvalitetsvurdering av inkluderte studier.
- Primærstudier av andre design.
- Målinger som registreres av andre personer (f.eks. helsepersonell) og som foregår innenfor sykehus, legekantor, og andre typer institusjoner

---

## Litteratursøk

---

### Søk i databaser

En forskningsbibliotekar (IH) utarbeidet søkestrategien i samarbeid med prosjektgruppen og utførte søkene (vedlegg 2). Søket inneholdt relevante, kontrollerte emneord (f.eks. Medical Subject Headings), tekstord (ord i referansenes tittel og sammendrag) og avgrensninger som gjenspeilte inklusjonskriteriene. En fagfelle (Elisabet Hafstad) vurderte søkestrategien.

Søket ble avsluttet i juni 2021 og inkluderte søk i følgende databaser:

- Cochrane Reviews (Cochrane Library)
- Ovid MEDLINE(R) 1946 to June 15, 2021
- Embase (Ovid) 1974 to 2021 June 15
- Epistemonikos
- HTA-databasen (INAHTA)

## Søk i andre kilder

Forskningsbibliotekaren søkte i tillegg etter pågående systematiske oversikter og metodevurderinger ved bruk av søkeord som beskrevet over i følgende databaser juni 2021:

- PROSPERO (<https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>)
- POP-databasen (EUnetHTA)
- HTA-databasen (INAHTA)

Vi kontaktet fageksperter hos oppdragsgiver (Helsedirektoratet) og gjennomgikk referanselister for å finne relevante oversikter.

---

## Utvelging av studier

---

To av prosjektmedarbeiderne (JM/HHH/VU/TBJ/SZ) gjorde uavhengige vurderinger av hver referanse fra litteratursøket basert på tittel og sammendrag opp mot inklusjonskriteriene. Studiene vi var enige om at var relevante bestilte vi i fulltekst. To prosjektmedarbeidere gjorde deretter uavhengige vurderinger av hvorvidt studiene endelig skulle inkluderes. Uenighet om vurderingene av tittel/sammendrag eller fulltekst løste vi ved diskusjon eller ved å konferere med en tredje prosjektmedarbeider (IH). Vi brukte det elektroniske verktøyet Covidence (<https://www.covidence.org/>) i utvelgesprosessen.

---

## Vurdering av metodisk kvalitet

---

Vi vurderte den metodiske kvaliteten av de inkluderte systematiske oversiktene ved hjelp av sjekklisten for systematiske oversikter i metodehåndboka (16). To medarbeidere (JM/HHH/VU/TBJ) gjorde disse vurderingene uavhengig av hverandre. Uenighet om vurderingene løste vi ved diskusjon eller ved å konferere med en tredje prosjektmedarbeider (IH).

---

## Uthenting av data

---

Én av medarbeiderne (JM/HHH/VU/TBJ/SZ) hentet ut data fra de inkluderte studiene og en annen kontrollerte dataene opp mot fulltekst. Vi hentet ut følgende data fra de inkluderte studiene: forfatternavn, publiseringsår, tidsskrift (Cochrane eller ikke-Cochrane), pasientpopulasjon, tiltak, kontrolltiltak eller sammenligning, rapporterte utfall, litteratursøk (dato), opprinnelsesland for primærstudiene (kontekst), studiedesign, type tiltak (dataoverføring, dataevaluering, oppfølgingsrespons), utfall og måletidspunkter, effektestimater og forfatternes hovedkonklusjon. Ved uenighet konfererte vi med en tredje prosjektmedarbeider (IH) for å komme til enighet. Vi brukte et pilotert datauthentingsskjema i Covidence.

---

## Analyser

---

Vi har beskrevet populasjon, tiltak, sammenligning, utfall og kontekst av de inkluderte oversiktene i tekst og tabeller. Vi har sammenstilt resultatene fra de inkluderte oversiktene i oppsummeringstabeller basert på populasjon, tiltak, sammenligning og utfall. I tillegg presenterte vi dokumentasjonsgrunnlaget med kvalitetsvurderinger sortert etter sammenligning og utfall.

Vi har ikke utført egne metaanalyser eller annen statistisk syntese. Eksempler på dikotome effektmål vi rapporterer er relativ risiko (RR) og odds ratio (OR), begge med 95 % konfidensintervall (KI). Eksempler på kontinuerlige effektmål er gjennomsnittsforskjell (MD) og standardisert gjennomsnittsforskjell (SMD), begge med 95 % KI.

---

## Overlapping av primærstudier

---

Vi har kartlagt primærstudiene som var inkludert i de systematiske oversiktene for å identifisere overlappingsgrad. Hvis en systematisk oversikt inkluderte  $\geq 50\%$  av samme primærstudier som allerede var inkludert, og rapporterte utfallsdata i en annen systematisk oversikt, brukte vi den nyeste oversikten.

---

## Vurdering av tillit til resultatene

---

Med vurdering av tillit til resultatene mener vi en bedømmelse av i hvor stor grad vi kan stole på at forskningsresultatene den 'sanne' effekten av tiltaket. En annen måte å uttrykke det på er hvor godt dokumentert forskningsresultatene er. For å vurdere tillit til dokumentasjonen brukte vi GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) (18). Grad av tillit er en kontinuerlig størrelse, men av praktiske hensyn delte vi den inn i fire kategorier: høy, moderat, lav, svært lav.

Kategoriene defineres slikt:

Høy tillit	⊕⊕⊕⊕	Vi har stor tillit til at effektestimater ligger nær den sanne effekten.
Moderat tillit	⊕⊕⊕○	Vi har middels tillit til effektestimater: effektestimater ligger sannsynligvis (trolig) nær den sanne effekten, men effektestimater kan også være vesentlig ulik den sanne effekten. Vi bruker uttrykket trolig for å uttrykke vår tillit til resultatet.
Lav tillit	⊕⊕○○	Vi har begrenset tillit til effektestimater: den sanne effekten kan være vesentlig ulik effektestimater. Vi bruker uttrykket muligens for å uttrykke vår tillit til resultatet.
Svært lav tillit	⊕○○○	Vi har svært liten tillit til at effektestimater ligger nær den sanne effekten. Vi bruker uttrykket uklart/usikkert for å uttrykke vår tillit til resultatet.

Vi brukte studiedesign som utgangspunkt og vurderte fem kriterier for å konkludere hvor mye tillit vi har til dokumentasjonen: metodisk kvalitet (*risk of bias*), grad av konsistens/overensstemmelse mellom resultatene (*consistency*), sparsomme data/presisjon av data (*precision*), direktehet (*directness*) og formidlingsskjevhet (*publication bias*).

Vi vurderte tilliten til resultatene for følgende utfall: innleggelse, liggedøgn, og bruk av akutthelsetjenester. To medarbeidere (JM/VU) vurderte tilliten til resultatene sammen. Uenighet om vurderingene løste vi ved diskusjon eller ved å konferere med en tredje prosjektmedarbeider (IH). Detaljerte beskrivelser av hvordan en benytter GRADE for å vurdere tillit til resultatene finnes i Guyatt og medarbeidere (18) og på [www.gradeworkinggroup.org](http://www.gradeworkinggroup.org).

---

## Andre vurderinger

---

Problemstillingen omhandlet digital hjemmeoppfølging av voksne med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer. Siden det ikke var en del av oppdraget eller problemstillingen, vurderte vi ikke etiske eller økonomiske konsekvenser ved tiltaket. Vi vurderte heller ikke aspekter som aksept, likeverd, organisatoriske følger eller andre konsekvenser ved tiltaket.

---

# Resultater

---

## Resultater av litteratursøket og utvelgelse av systematiske oversikter

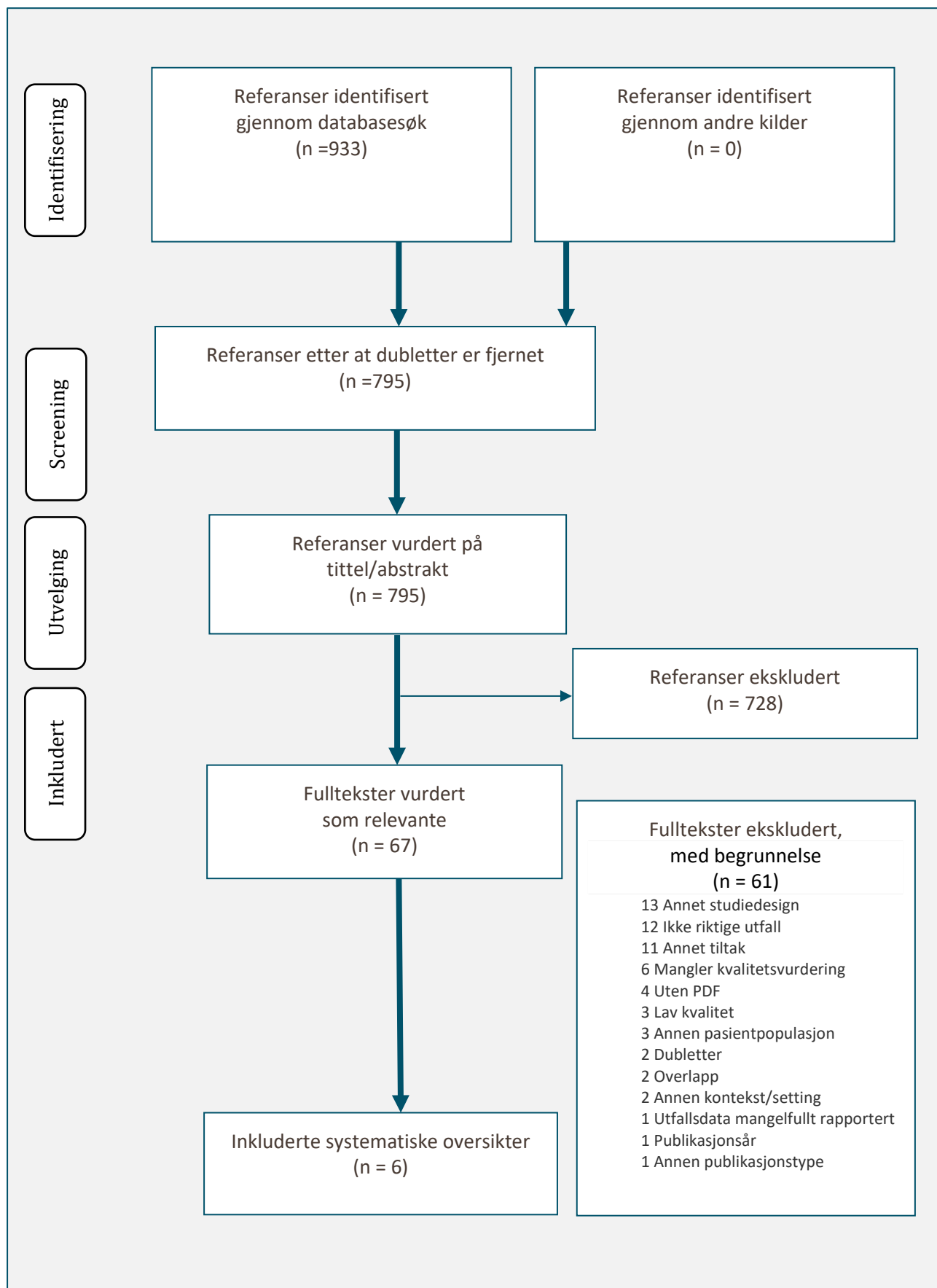
---

Søk i databasene ga 933 treff før fjerning av dubletter (figur 1). Etter fjerning av 138 dubletter ekskluderte vi 728 referanser basert på tittel og sammendrag. Vi vurderte 67 publikasjoner i fulltekst og ekskluderte 61 referanser som ikke møtte inklusjonskriteriene. Totalt inkluderte vi seks systematiske oversikter, heretter kalt oversikter (19-24).

### Ekskluderte oversikter

Av de 61 ekskluderte oversiktene hadde 13 et annet studiedesign, som ikke systematisk oversikt, 14 målte andre utfall, som opplysninger om endring i helsedata om pasienten, og 11 undersøkte andre tiltak, som opplæringstiltak. Kvalitetsvurderinger manglet i seks oversikter, fire hadde ikke tilgjengelig fulltekst av publikasjonen, tre var av lav kvalitet og en var av middels kvalitet, samt en fordi populasjonen ikke var hjemmeboende og selv håndterte utstyret (feil populasjon). For fullstendig liste over ekskluderte studier lest i fulltekst, med begrunnelse for eksklusjon, se vedlegg 3. Hver studie kan ha flere grunner til eksklusjon, men vi oppgir bare en av eksklusjonsgrunnene.

Detaljer om vurdering av den metodiske kvaliteten er presentert i vedlegg 4.



**Figur 1:** Flytdiagram over utvelgelse av systematiske oversikter

## Vurdering av overlapp mellom de inkluderte systematiske oversiktene

Vi lot være å bruke to inkluderte oversikter (25;26) grunnet høy grad av overlapp (>50 %) med andre inkluderte oversikter (se vedlegg 5).

I oversikten utarbeidet av *National Institute for Health and Care Excellence* i 2018 (25) var 58 % av primærstudiene inkludert i oversikten til Sul og medarbeidere (23). Vi valgte å ikke bruke Kitsiou 2019 (26) fordi den overlappet med 78 % av primærstudiene i Ding 2020 (24) og Yun 2018 (20). Vi fant ikke ytterligere informasjon om relevante utfallsmål (se tabell 3).

**Tabell 3:** Overlapping av primærstudier blant de systematiske oversiktene

	Alotaibi 2020 (19)	Ding 2020 (24)	Kew 2016 (21)	Kitsiou 2019 (26)	NICE 2018 (25)	Sul 2020 (23)	Winkler 2020 (22)	Yun 2018 (20)
<b>Antall studier inkludert, overlapp (n, %)</b>	12 1 (8 %)	25 9 (36 %)	4 0 (0 %)	9 7 (78 %)	12 7 (58 %)	43 4 (9 %)	3 1 (33 %)	21 9 (43 %)
Alotaibi 2020 (19)		0	0	0	0	0	1	0
Ding 2020 (24)	0		0	5	0	0	0	9
Kew 2016 (21)	0	0		0	0	0	0	0
Kitsiou 2019 (26)	0	5	0		0	0	0	5
NICE 2018 (25)	0	0	0	0		7	0	0
Sul 2020 (23)	0	0	0	0	7		0	0
Winkler 2020 (22)	1	0	0	0	0	0		0
Yun 2018 (20)	0	9	0	5	0	0	0	

## Beskrivelse av de inkluderte oversiktene

Vi inkluderte seks oversikter (19-24), i denne oversikten over systematiske oversikter. Oversiktene var publisert i perioden 2016 til 2020, hvorav fire var fra 2020 (19;22-24). Vi inkluderte én Cochrane-oversikt (21), én organisatorisk rapport utarbeidet av *Austria Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology Assessment* (22) publisert på tysk, og fire oversikter publisert i andre vitenskapelige tidsskrifter (19;20;23;24). To oversikter var publisert av forfattere fra Sør-Korea (20;23). De fire resterende oversikter var publisert i Australia (24), Storbritannia (21), Østerrike (22) og Saudi Arabia (19).

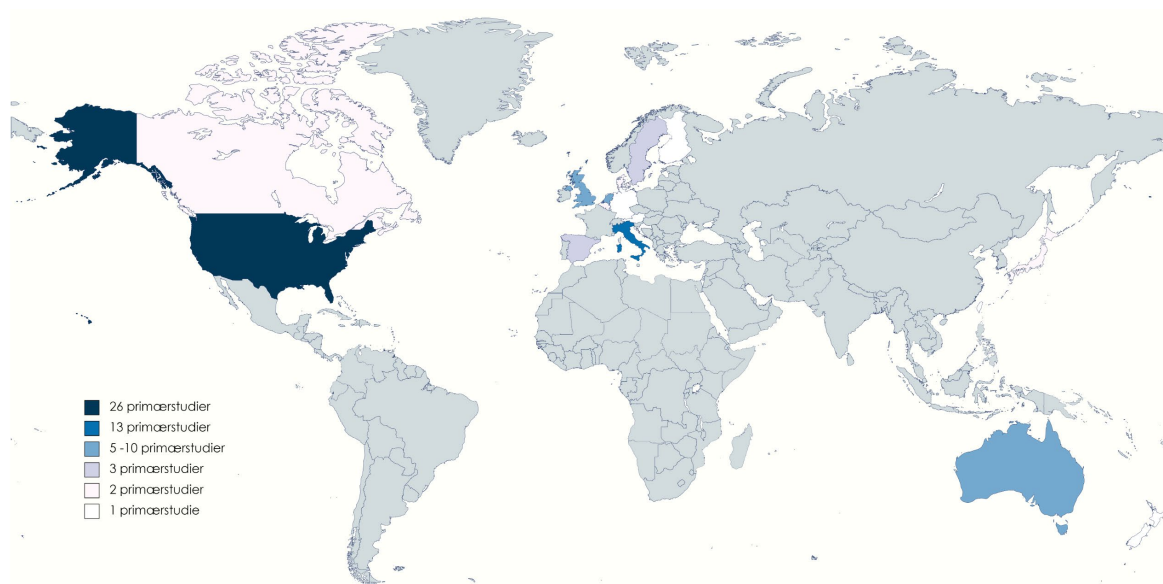
To av seks oversikter vurderte tilliten til dokumentasjon ved hjelp av GRADE tilnærmingen (21;22).

Til sammen inkluderte oversiktene 125 primærstudier, hvorav 83 var relevante for denne rapporten. Med unntak av én prospektiv kohortstudie inkludert i Alotaibi 2020 (19) var alle primærstudiene randomiserte kontrollerte studier (RCTer) og publisert i



følgende land: 26 i USA, 13 i Italia, 9 i Storbritannia, 6 i Australia, 5 i Nederland; 3 studier hver fra Sverige og Spania; 2 studier fra Belgia, Canada, Danmark og Japan, og én studie fra henholdsvis Finland, Israel, Kroatia, New Zealand, Tyskland, Taiwan og Østerrike (Figur 2).

Oversikten til Alotaibi og medarbeidere (19) inkluderte tre multisenterstudier gjennomført i land i Europa, Afrika, og Asia; dette fremgår ikke av figur 2. Halvparten av primærstudiene kom fra Vest-Europa og 34 % fra Nord-Amerika.



**Figur 2.** Geografisk oversikt over primærstudiene inkludert i de systematiske oversiktene

Oversiktene inkluderte pasienter med kronisk hjertesvikt (20;22;24), stabil koronar sykdom (19), astma (21) og kols (23). Totalt inkluderte oversiktene 30 003 deltakere, hvorav cirka 60 % av deltakerne var menn. Gjennomsnittlig alder var 60 år. Tabell 4 nedenfor presenterer ytterligere informasjon om de inkluderte oversiktene.

**Tabell 4:** Beskrivelse av de inkluderte oversiktene (N=6)

Systematisk oversikt	Populasjon	Sammenligning	Utfall	Antall primærstudier (Antall med relevante utfall)
<b>Hjerte-og karsykdommer</b>				
Alotaibi 2020 (19)	Pasienter med hjertesvikt; 60% har også stabil koronar sykdom N=5 562 Gjennomsnittsalder 64 år 78 % menn	Vanlig praksis	Innleggelse pga. hjertesvikt	13 (12)

Ding 2020 (24)	Pasienter med kronisk hjertesvikt N=11 450 Gjennomsnittsalder 67 år 73 % menn	Vanlig praksis	Innleggelser for alle årsaker	26 (25)
Winkler 2020 (22)	Pasienter med kronisk hjertesvikt N=2 801 Gjennomsnittsalder 62 år 67 % menn	Vanlig praksis for overvåking (f.eks. daglig vektmåling, rapportering av symptomer, osv.)	Innleggelser for alle årsaker; innleggelser pga. hjertesvikt	3 (3)
Yun 2018 (20)	Pasienter med kronisk hjertesvikt N=7 457 Gjennomsnittsalder 60 år 40 % menn	Vanlig praksis	Innleggelser for alle årsaker; innleggelser pga. hjertesvikt; bruk av akutt-helse-tjenester	37 (23)
<b>Kroniske luftveissykdommer</b>				
Kew 2016 (21)	Pasienter med astma N=879 Gjennomsnittsalder 50 år 46 % menn	Vanlig praksis	Innleggelser for alle årsaker; bruk av akutt-helse-tjenester	18 (7)
Sul 2020 (23)	Pasienter med kols N=1 854 Gjennomsnittsalder 70 år 55 % menn	Vanlig praksis	Innleggelser for alle årsaker; liggedøgn; bruk av akutt-helse-tjenester	28 (13)

Oversiktene sammenlignet digital hjemmeoppfølging (DHO) med vanlig praksis, som i de fleste tilfeller dekket ansikt-til-ansikt oppfølging eller telefonkonsultasjon med lege eller annet helsepersonell. De inkluderte oversiktene ga ikke tilstrekkelig informasjon om hva som var vanlig praksis. Alotaibi 2020 (19) antok at vanlig praksis var den samme i alle primærstudier og der behandling var basert på kliniske retningslinjer for behandling av pasienter med hjertesvikt. Dette kan imidlertid variere mellom land, helseinstitusjoner og helsepersonell.

### Beskrivelse av tiltak i de inkluderte oversiktene

Vi identifiserte seks oversikter (19-24) som alle undersøkte digital hjemmeoppfølging av kronisk syke. Oversiktene brukte noe ulike, men til dels overlappende uttrykk for å beskrive bruk av eller å avgrense digital hjemmeoppfølging, se tabell 5. Ulike tiltak innen digital hjemmeoppfølging ble evaluert i de inkluderte oversiktene. To oversikter

(19;22) benyttet invasivt utstyr (dvs. implanterbart utstyr som overførte data trådløst/automatisk), mens de fire resterende oversiktene (20;21;23;24) benyttet ikke-invasivt utstyr (dvs. bærbart utstyr som overførte data enten manuelt eller automatisk).

I fire oversikter måltes og overførtes data i hovedsak daglig og ble vurdert av lege eller sykepleier. To oversikter (19;23) gir ingen informasjon om frekvensen av dataoverføring og tre oversikter (19;20;23) mangler informasjon om hvem som er ansvarlig for evalueringen av data. Overføring av data og tilbakemeldinger til pasienter foregikk hovedsakelig via web-baserte systemer eller via mobile-helse applikasjoner (tale/SMS/videosamtaler/e-post). To oversikter (19;23) har ingen beskrivelse av dataoverføring eller om metode for tilbakemelding til pasientene.

**Tabell 5: Beskrivelse av digital hjemmeoppfølging i de inkluderte oversiktene (N=6)**

Systematisk oversikt	Tiltak	Elektronisk utstyr	Dataoverføring / feedback	Dataevaluering	Frekvens
<b>Hjerte- og karsykdommer</b>					
Alotaibi 2020 (19)	Avstandsoppfølging («remote monitoring»)	Implanterbar hjertestarter eller pacemaker for å måle lungearterie-trykk, høyre ventrikkel-trykk eller lunge impedans	Ikke beskrevet	Ikke beskrevet	Ikke beskrevet
Ding 2020 (24)	Avstandsoppfølging («telemonitoring») <sup>1</sup>	Elektronisk vekt, blodtrykksmåler, pulsmåler, EKG måler	M-helse applikasjoner og PC/web-baserte systemer	Lege 21/24 studier, sykepleier 3/24 studier	Daglig
Winkler 2020 (22)	Medisinsk avstandsoppfølging («telemedizinisches monitoring»)	Trådløst implantat for måling av trykk i lungearterien <sup>2</sup>	Web-basert system for registrering av data	Lege	Daglig
Yun 2018 (20)	Avstandsoppfølging («telemonitoring»)	Elektronisk vekt, blodtrykksmåler og pulsmåler	Mobiltelefoni (e-post, videosamtaler)	Ikke beskrevet	Daglig 18/23 studier, ukentlig eller månedlig 3/23, ikke beskrevet i 2/23
<b>Kroniske luftveissykdommer</b>					
Kew 2016 (21)	Avstandsoppfølging («home telemonitoring»)	PEF-måler, spirometer	Mobiltelefoni (tale/SMS), e-post, web basert system for registrering av data	Hovedsakelig sykepleier	Daglig
Sul 2020 (23)	Avstandsoppfølging («telemonitoring»)	Elektronisk måling av; oksygenmetning, blodtrykk, blodsukker, puls, temperatur, lungefunksjon og spirometri	Ikke beskrevet	Ikke beskrevet	Ikke beskrevet

Ordforklaringer: **EKG**: elektrokardiogram, **m-helse**: mobil helse, **PEF**: peak-expiratory flow (topphastigheten på luften som kommer fra lungene når man puster kraftig ut), **SMS**: Short Message Service

<sup>1</sup> Oversikten identifiserte 18 ulike strategier, delt inn i tre kategorier: teknologiske applikasjoner (6), helseformål ("care objectives") (7) og "care support" (7). Det ble brukt 8,7 strategier i gjennomsnitt i hvert tiltak.

<sup>2</sup> Alle intervensjoner brukte CardioMEMS™ HF system

## Beskrivelse av utfall i de inkluderte oversiktene

Fem oversikter (20-24) oppsummerte effektene av digital hjemmeoppfølging på innleggelser for alle årsaker og tre oversikter (19;20;22) rapporterte innleggelser grunnet hjertesvikt. Tre oversikter (19;20;22) målte utfallet bruk av akutthelsetjenester. Én oversikt (23) rapportere effekt på antall liggedøgn på institusjon. Ingen av oversiktene undersøkte oppfølging på poliklinikk eller antall polikliniske konsultasjoner.

Oppfølgingstiden var mellom én måned og mer enn 12 måneder (20;21;23;24). Winkler og Wild rapporterte oppfølging opp til 31 måneder (22). Én oversikt (19) manglet informasjon om hvor lenge deltakerne i studiene ble fulgt opp. Tabell 6 viser både måleinstrumenter og oppfølgingsperioder for hvert av utfallene.

**Tabell 6:** Beskrivelse av utfallsmålene rapportert i de inkluderte oversiktene (N=6)

Utfallsmål	Oppfølgingsperiode
Innleggelser for alle årsaker	12 måneder i gjennomsnitt 6 til 31 måneder < 3 måneder, 3 til 12 måneder eller ≥ 12 måneder 6 til 12 måneder 4 til 12 måneder
Innleggelser pga. hjertesvikt	ikke rapportert 12 til 31 måneder < 3 måneder, 3 til 12 måneder eller ≥ 12 måneder
Bruk av akutthelsetjenester	< 3 måneder, 3 til 12 måneder eller ≥ 12 måneder 6 til 12 måneder 6 måneder
Liggedøgn	1 til 12 måneder

---

## Effekter av digital hjemmeoppfølging

---

Vi observerte stor variasjon i hvordan de inkluderte oversiktene presenterte resultatene, hvorav to (21;22) rapporterte sin egen GRADE-vurdering og to andre (20;23) ikke oppga antall hendelser i gruppene i metaanalysene.

Vi presenterer resultatene narrativt, sortert etter diagnose og tiltakstype (invasiv og ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging), deretter på utfall rapportert for hvert tiltak, sammen med vår vurdering av tilliten til resultatene for hvert utfallsmål. Vedlegg 6 inneholder informasjon om evidensprofilene til GRADE-vurderingen.

### **Sammenligning 1: Invasiv digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis for personer med hjerte- og karsykdommer**

To systematiske oversikter (19;22) undersøkte effekten av invasiv digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis for pasienter med hjerte- og karsykdommer. Oversikten til Alotaibi og medarbeidere fra 2020 (19) undersøkte effekten av digital hjemmeoppfølging med implanterbar hjertestarter eller pacemaker for å måle lungearterietrykk, høyre ventrikeltrykk eller lunge impedans. Oversikten til Winkler og Wild fra 2020 (22) inkluderte én RCT, CHAMPION studien (27), som var også inkludert i Alotaibi 2020 (19), men forfatterne rapporterte om flere oppfølgingsperioder og vi presenterer derfor oversikten som en separat oversikt. Winkler og Wild (22) undersøkte effekten av et trådløst implantat for måling av trykk i lungearterien.

#### ***Innleggelser for alle årsaker***

Oversikten til Winkler og Wild (22) rapporterte ikke effektestimater ved 6- og 15-måneders oppfølging. Forfatterne fant en 16 % reduksjon i sykehusinnleggelser for alle årsaker blant deltakerne som mottok invasiv digital hjemmeoppfølging, sammenlignet med vanlig praksis ved 18 måneders oppfølging (HR 0,84; 95 % KI 0,75 to 0,95; n=550; én RCT). Vi har lav tillit til resultatet (Vedlegg 6).

#### ***Innleggelser på grunn av hjertesvikt***

Oversikten til Alotaibi og medarbeidere (19) fant ingen klar forskjell i effekt av digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis på antall innleggelser på grunn av hjertesvikt ved 12 måneders oppfølging (RR 0,95; 95 % KI 0,78 til 1,16; n=5 565; 12 RCTer). Vi har lav tillit til resultatene (Vedlegg 6).

Forfatterne rapporterte resultatene for ulike studier med ulik form for overvåkning hver for seg i følgende undergruppeanalyser:

- Overvåkning av lungetrykk (RR 0,73; 95 % KI 0,60 til 0,88; n=1 224; 3 RCTer)
- Overvåkning av arytmier (RR 0,86; 95 % KI 0,63 til 1,17; n=1 025; 3 RCTer)
- Overvåkning av lungeimpedans (RR 1,13; 95 % KI 0,99 til 1,28; n=3 306; 6 RCTer)

Forfatterne fant ingen klar forskjell mellom digital hjemmeoppfølging og vanlig praksis i innleggelser på grunn av hjertesvikt i undergruppene hemodynamisk og ikke-hemodynamisk overvåkning (hemodynamisk gruppe: 9 RCTer med 4 530 deltakere; ikke-hemodynamisk gruppe: 3 RCT med 1 025 deltakere). Effektestimater mangler.

Winkler og Wild 2020 (22) rapporterte at invasiv digital hjemmeoppfølging reduserte risiko for innleggelser på grunn av hjertesvikt med 33 % sammenlignet med vanlig praksis ved 18 måneders oppfølging (HR 0,67; 95 % KI 0,55 - 0,80; n=550; én RCT). Vi har lav tillit til resultatet (Vedlegg 6).

Samlet sett viste resultatene at invasiv digital hjemmeoppfølging muligens gir en liten reduksjon i antall innleggelser for alle årsaker- eller pga. hjertesvikt hos personer med hjerte- og karsykdommer. Vi har lav tillit til resultatene (Vedlegg 6).

### **Sammenligning 2: Ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis for personer med hjerte-og karsykdommer**

To oversikter (20;24) undersøkte effekten av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis for personer med hjerte- og karsykdommer. Begge oversiktene oppsummerte funn fra RCTer som brukte mobile helseapplikasjoner og PC-baserte systemer for elektronisk vekt, blodtrykksmåler, pulsmåler og EKG måler.

#### ***Innleggelser for alle årsaker***

Oversikten til Ding og medarbeidere (24) rapporterte en reduksjon på 10 % i forekomst av innleggelser for alle årsaker blant personer som mottok ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis ved 12 måneders oppfølging (IRR 0,90; 95 % KI 0,81 til 0,99; n=9 912; 24 RCTer). Vi har lav tillit til resultatet (Vedlegg 6). Effekter i favør av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging ble også rapportert for undergruppene som mottok medikamentell støtte (IRR 0,83; 95 % KI 0,72 til 0,95; n=4 563; 15 RCTer), og mobile helseløsninger (IRR 0,79; 95 % KI 0,64 til 0,96; n=2 662; 12 RCTer).

Oversikten til Yun og medarbeidere (20) fant ingen klar forskjell i effekt av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging på innleggelser for alle årsaker sammenlignet med vanlig praksis ved 12 måneders oppfølging (RR 0,91; 95 % KI 0,77 til 1,06; n=2 696; 8 RCTer). Vi har lav tillit til resultatet (Vedlegg 6).

#### ***Innleggelser på grunn av hjertesvikt***

Oversikten til Yun og medarbeidere (20) fant ingen klar forskjell i effekt av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging på innleggelser pga. hjertesvikt sammenlignet med vanlig praksis ved 12 måneders oppfølging (RR 0,85; 95 % KI 0,70 til 1,02; n=2 051; 5 RCTer). Vi har moderat tillit til resultatene (Vedlegg 6).

#### ***Bruk av akutthelsetjenester***

Oversikten til Yun og medarbeidere (20) fant at ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging reduserte sannsynligheten for akutthelsetjenester sammenlignet med vanlig praksis ved 12 måneders oppfølging (RR 0,38; 95 % KI 0,21 til 0,69; n=128; 2 RCTer). Vi har lav tillit til resultatene (Vedlegg 6).

---

## **Kroniske luftveissykdommer**

---

### **Sammenligning 3: Ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis for personer med kroniske luftveissykdommer**

To oversikter (21;23) undersøkte effekten av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis for personer med kroniske luftveissykdommer.

Begge oversiktene oppsummerte funn fra RCTer som brukte m-helse applikasjoner og telefoner for blodtrykk, blodsukker, puls, temperatur, lunge-funksjon og spirometri.

### ***Innleggelse for alle årsaker***

Oversikten til Kew og Cates (21) rapporterte at personer som mottok ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging hadde lavere sannsynlighet for å bli innlagt for alle årsaker sammenlignet med vanlig praksis ved 7,8 måneders oppfølging (OR 0,24; 95 % KI 0,06 til 0,94; n=621; 6 RCTer). Vi har moderat tillit til resultatene (Vedlegg 6).

Forfatterne rapporterte resultatene for ulike studier med ulik form for overvåkning hver for seg i følgende undergruppeanalyser:

- Oppfølging via apper for smarttelefon er (OR 1,41; 95 % KI 0,18 til 10,89; n=370; 2 RCTer)
- Oppfølging via SMS (OR 0,05; 95 % KI 0 til 0,66; n=16; 1 RCT)

Oversikten til Sul, Lyu og Park fra 2020 (23) inkluderte 9 RCTer som rapporterte om dette utfallet, men fire av disse ble ekskludert fra metaanalysen, ettersom de ikke ga tilstrekkelige data. Metaanalysen viste ingen klar forskjell i effekt av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging på innleggelse for alle årsaker sammenlignet med vanlig praksis ved 12 måneders oppfølging (MD -0,13; 95 % KI -0,58 til 0,32; n=517; 5 RCTer). Vi har svært lav tillit til resultatet (Vedlegg 6).

### ***Liggedøgn***

Oversikten til Sul og medarbeidere (23) fant ingen klar forskjell i effekt av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging på liggedøgn sammenlignet med vanlig praksis ved 12 måneders oppfølging (MD 0,18; 95 % KI -1,66 til 2,02; n=920; 6 RCTer). Vi har lav tillit til resultatet (Vedlegg 6).

### ***Bruk av akutthelsetjenester***

Sul 2020 (23) fant ingen klar forskjell i effekt av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging på bruk av akutthelsetjenester sammenlignet med vanlig praksis hos personer med kols ved 6 måneders oppfølging (MD -0,16; 95 % KI -0,38 til 0,05; n=171; 2 RCTer). To RCTer ble ekskludert fra metaanalysen, da de ikke ga tilstrekkelig informasjon om effekt data. Vi har lav tillit til resultatet (Vedlegg 6).

Oversikten til Kew og Cates (21) fant ingen klar forskjell i effekt av ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging på bruk av akutthelsetjenester sammenlignet med vanlig praksis hos personer med astma ved 12 måneders oppfølging (OR 0,66; 95 % KI 0,23 til 1,91; n=817; 6 RCTer). Vi har svært lav tillit til resultatet (Vedlegg 6).

Forfatterne rapporterte resultatene for ulike studier med ulike former for elektronisk utstyr som ble brukt hver for seg i følgende subgruppeanalyser:

- Bruk av websystemer (OR 0,59; 95 % KI 0,15 til 2,35; n=376; 3 RCTer)
- Bruk av apper for smarttelefon (OR 0,81; 95 % KI 0,02 til 40,79; n=370; 2 RCTer)
- Oppfølging via telefonsamtaler (OR 1,62; 95 % KI 0,68 til 3,89; n=150; 2 RCTer)

---

# Diskusjon

---

## Hovedfunn

---

Formålet med denne oversikten over systematiske oversikter var å undersøke effekten av digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig praksis på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten for voksne med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer. Vi inkluderte seks systematiske oversikter av høy metodisk kvalitet, publisert i perioden 2016 til 2020. Til sammen inkluderte oversiktene 83 primærstudier med totalt 30 003 personer. Alle oversikter sammenlignet digital hjemmeoppfølging med standard behandling eller vanlig praksis for personer med enten hjerte- og karsykdommer eller kroniske luftveissykdommer slik som kols og astma. Kunnskapsgrunnlaget viste følgende resultater:

Invasiv digital hjemmeoppfølging gir muligens en liten reduksjon i antall innleggelser for alle årsaker- eller pga. hjertesvikt hos personer med hjerte- og karsykdommer (lav tillit).

Ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging av personer med hjerte- og karsykdommer:

- gir muligens en liten reduksjon i antall innleggelser for alle årsaker (lav tillit)
- gir trolig liten eller ingen forskjell i innleggelser pga. hjertesvikt (moderat tillit)
- gir muligens en liten reduksjon i bruk av akutthelsetjenester (lav tillit)

Ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging av personer med kroniske luftveissykdommer:

- gir trolig en liten reduksjon i antall innleggelser for alle årsaker for personer med astma (moderat tillit)
- det er usikkert hvilken effekt tiltaket har på antall innleggelser for alle årsaker hos pasienter med kols (svært lav tillit)
- gir muligens liten eller ingen forskjell i antall liggedøgn hos personer med kols (lav tillit)
- gir muligens liten eller ingen forskjell i bruk av akutthelsetjenester for personer med astma (lav tillit)
- det er usikkert hvilken effekt tiltaket har på bruk av akutthelsetjenester for pasienter med kols (svært lav tillit)



---

## Er kunnskapsgrunnlaget dekkende og anvendelige?

---

Kunnskapsgrunnlaget som ble oppsummert i denne oversikten over systematiske oversikter, svarer delvis på oppdragets problemstilling. Deltakerne består i hovedsak av eldre personer med hjerte- og karsykdommer eller kroniske luftveissykdommer med ulik alvorlighetsgrad, og tiltakene ble primært gitt gjennom ikke-invasive former for digital hjemmeoppfølging. Utfallene i de inkluderte oversiktene omhandlet i hovedsak ressursbruk knyttet til helsetjenester mottatt på sykehus, slik som innleggelser, antall liggedøgn eller bruk av akutthelsetjenester.

Ettersom dette er en oversikt over systematiske oversikter hentet vi kun informasjon fra oversiktene. Det vil si at vi ikke har hentet ut informasjon fra hver av primærstudiene i de inkluderte oversiktene. Selv om vi vurderte de inkluderte oversiktene til å være av høy metodisk kvalitet, var det stor variasjon mellom oversiktene med hensyn til hvilken informasjon de presenterte av relevans for oss. Det var gjennomgående mangelfull beskrivelse av tiltakenes innhold, herunder metode for dataoverføring, dataevaluering og tilbakemelding til pasienten, i flere av de inkluderte oversiktene. Videre oppga kun to av seks oversikter i hvilken setting eller kontekst digital hjemmeoppfølging fant sted, noe som muligens kan begrense kunnskapsgrunnlagets anvendelighet.

Vi ekskluderte seks systematiske oversikter grunnet manglende kvalitetsvurdering av oversiktens primærstudier. Manglende kvalitetsvurdering av en oversikt betyr ikke at de inkluderte primærstudiene alle nødvendigvis er av lav kvalitet, og at vi ved å inkludere systematiske oversikter fremfor primærstudier ikke kan utelukke at funnene om ressursbruk i spesialisthelsetjenesten kan se annerledes ut ved en eventuell gjennomgang av primærstudier enn hva funnene i denne rapporten viser.

I oversiktene til Kew 2016 (21) og Winkler 2020 (22), mottok flere sammenligningsgrupper i de inkluderte primærstudiene utdanningsmateriell, handlingsplan og utstyr til å overvåke egen sykdom i hjemmet i tillegg til vanlig oppfølging i helsetjenesten. Undervisning om egen sykdom og utlevering av utstyr for symptomovervåking, kan ha gjort kontrollgruppen mer bevisst på egen sykdom med påfølgende justeringer av egen livsførsel enn tilfellet ville vært hvis de kun mottok vanlig oppfølging. Vi kan dermed ikke utelukke at det kan ha hatt betydning for forskjell i effekt mellom gruppene.

---

## Kan vi stole på kunnskapsgrunnlaget?

---

I denne oversikten over systematiske oversikter inkluderte vi kun resultater fra systematiske oversikter av høy kvalitet, noe som betyr at resultatene i oversiktene generelt er til å stole på. Det er likevel viktig å merke seg at selv om en systematisk oversikt er metodisk godt utført, kan de inkluderte primærstudiene ha varierende metodisk kvalitet. Dette har vi tatt høyde for i denne oversikten ved å vurdere vår tillit til resultatene ved hjelp av GRADE-tilnærmingen (18).

Vi har moderat til lav tillit til effektestimaterne. Hovedårsaken til nedgradering av tillit skyldes manglende rapportering av randomiseringsprosedyrene, manglende blinding

av helsepersonell, stort frafall, manglende utfallsdata i primærstudiene, lav konsistens (lite samsvar blant studiene) mellom oversiktene og lav presisjon (små studier og brede konfidensintervall). Vi er kjent med utfordringer knyttet til blinding av deltakere som mottar digital hjemmeoppfølging, og at manglende blinding kan føre til skjevhet i resultatene og påvirke oversiktens konklusjon. Vi valgte likevel ikke å nedgradere for manglende blinding av deltakerne siden alle de aktuelle utfallsmålene ble målt med objektive metoder (antall innleggelser og bruk av akutthelsetjenester).

Med moderat til lav tillit til funnene i denne rapporten minsker potensialet for å påvirke beslutninger knyttet til nasjonale anbefalinger for implementering av digital hjemmeoppfølging. Vi ønsker likevel å understreke at når vi har liten tillit til effekten, så betyr ikke det at tiltaket ikke har effekt. Tiltaket *kan* ha effekt, men den tilgjengelige dokumentasjonen som ligger til grunn for vår vurdering, er for begrenset til å anslå slike effekter med høy grad av sikkerhet.

---

## **Styrker og begrensninger ved denne oversikten over systematiske oversikter**

---

Vi utførte et grundig og systematisk søk i medisin- og helsefaglige databaser etter relevante systematiske oversikter. Vi søkte med relevante termer knyttet til utfall om ressursbruk i spesialisthelsetjenesten. Det finnes imidlertid flere ulike termer (søkeord) for å beskrive utfall knyttet til ressursbruk, og ulike sammensettinger av ordene. Selv om søket inkluderer mange relevante, synonyme tekstord og kontrollerte emneord, kan vi ikke utelukke at vi kan ha gått glipp av relevante oversikter i søkeresultatet. Vi kan heller ikke utelukke at en systematisk oversikt over primærstudier som ikke ble identifisert av søket, kan ha gitt andre resultater for denne problemstillingen.

Vi utførte en oversikt over systematiske oversikter om digital hjemmeoppfølging. Grunnet kort leveringsfrist og mangel på ressurser, søkte vi ikke etter studier publisert etter at søkene i de inkluderte systematiske oversiktene ble gjort. Dette kan ha medført at relevante studier som kunne ha bidratt til kunnskap om digital hjemmeoppfølging og ressursbruk, ikke ble inkludert.

Noen styrker ved denne oversikten over systematiske oversikter bør nevnes. To forskere vurderte uavhengig av hverandre relevante referanser, metodisk kvalitet og utheating av data, samt tilliten til dokumentasjonen. Videre benyttet vi validerte metodiske verktøy. Vi ekskluderte to oversikter fordi mange av de inkluderte primærstudiene i disse oversiktene, overlappet med studiene inkludert i andre oversikter. For eksempel ekskluderte vi Kitsiou 2019 (26), fordi 78 % av de inkluderte primærstudiene var oppsummert i to andre oversikter (20,24). Det samme gjaldt for NICE 2018 (25). Årsaken til denne type eksklusjon, er å unngå gjentakelse av informasjon, da dette kan føre til skjevhet i resultatene våre. Vi har med andre ord forsøkt å unngå dobbelrapportering av relevante utfallsdata. Vurderingen av overlapp anbefales av Cochrane (17) og andre internasjonale organisasjoner som jobber med kunnskapsoppsummeringer. Hensikten er å gi en mer unik og transparent syntese av systematiske oversikter som svarer på et konkret forskningsspørsmål.

En begrensning ved oversikter over systematiske oversikter er at analysene er basert på allerede oppsummert forskning, dvs. at resultatene i denne rapporten er begrenset til dokumentasjonen som er tilgjengelig i de inkluderte systematiske oversiktene. En særlig utfordring i denne oversikten, var mangelen på beskrivelser av tiltakene og hvorvidt eller i hvilken grad deltakerne ble gitt tiltak som samsvarer med oppdragsgiver sin definisjon av digital hjemmeoppfølging (se punkt om *Beskrivelse av tiltaket*), både innen hver oversikt og på tvers av de inkluderte oversiktene. De ulike oversiktsforfatterne brukte ulike begrep for å definere digital hjemmeoppfølging i de inkluderte oversiktene (se tabell 5 for en oversikt over termer), hvilket kan tyde på mangel på konsistens ved spesifisering av digital hjemmeoppfølging innen forskningsfeltet. Dette gjør oss usikre på hvorvidt tiltakene i de inkluderte oversiktene samsvarer med oppdragsgivers definisjon av digital hjemmeoppfølging.

---

## Overensstemmelse med andre litteraturoversikter og studier

---

I motsetning til funnene i vår rapport, viste en systematisk oversikt av Taylor og medarbeidere (12), bestående av 91 primærstudier som undersøkte bruk av digital hjemmeoppfølging for voksne med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer, en reduksjon i sykehusinnleggelse, antall liggedøgn og akutt helsehjelp. Størst nedgang i bruk av akutte helsetjenester var det for personer med kols. I tillegg var invasiv overvåking av hjerte- og karsykdommer mer effektiv i å redusere sykehusinnleggelser sammenlignet med personer med andre sykdommer og som mottok ikke-invasiv overvåking. Oversikten til Taylor (12) ble imidlertid ikke inkludert i denne oversikten over systematiske oversikter grunnet lav metodisk kvalitet, noe som innebærer at svakhetene ved oversikten kan ha endret oversiktens konklusjoner.

Funn fra en foreløpig evaluering av digital hjemmeoppfølging i Norge (28), antyder at digital hjemmeoppfølging ikke fører til forskjell i bruk av akutthelsetjenester, polikliniske konsultasjoner og innleggelser mellom de som mottar digital hjemmeoppfølging og vanlig oppfølging av fastlege. Selv om betydningen av resultatene begrenses av et lavt antall deltakere og kort oppfølgingstid (seks måneder), tyder likevel funnene på at digital hjemmeoppfølging kan bidra til å øke tryggheten på, og mestringen av, egen sykdom blant brukerne.

---

## Overførbarhet og resultatenes betydning for praksis

---

Det store flertallet av primærstudier er utført i Vest-Europa og Nord-Amerika, områder vi vanligvis sammenligner med Norge. Man bør likevel være oppmerksom på de sparsommelige eller mangelfulle beskrivelsene av populasjon og tiltak i de inkluderte oversiktene. Mangelen på beskrivelser av tjenestetilbydere og rekruttering av deltakere, samt mangel på detaljerte beskrivelser av innholdet av de ulike tiltakene gitt som digital hjemmeoppfølging, er viktige begrensninger som vanskeliggjør vurderingen av resultatenes betydning og relevans i en norsk kontekst.

---

## Kunnskapshull

---

Vi mangler fortsatt systematiske oversikter av høy kvalitet som undersøker effekter av digital hjemmeoppfølging sammenlignet med vanlig oppfølging, på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten for personer med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer, slik som diabetes, psykiske lidelser eller kreft.

Funnene i denne oversikten over systematiske oversikter viser at det er behov for mer primærforskning som undersøker effekten av digital hjemmeoppfølging hos voksne med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer på flere viktige utfall, slik som polikliniske konsultasjoner, oppfølging og liggedøgn. Randomiserte kontrollerte studier er best egnet for å undersøke om et ønsket tiltak har effekt (29), men andre typer studier kan også være nyttige for å avdekke viktige aspekter ved bruk av digital hjemmeoppfølging på ressursbruk. For eksempel kan prospektive kohortstudier med lengre oppfølgings-tid, eller kvalitative studier som undersøker brukernes erfaringer, belyse virksomme faktorer i bruk av digital hjemmeoppfølging, for å utvikle virksomme og nyttige digitale hjemmeoppfølgingstiltak for voksne med ikke-smittsomme, kroniske sykdommer.

---

# Konklusjon

Det ser ikke ut til å være noen forskjell mellom digital hjemmeoppfølging og vanlig praksis med tanke på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten for personer med hjerte- og karsykdommer, kols eller astma. Vi har moderat til lav tillit til resultatene grunnet metodiske skjevheter, få studier med små utvalg, og høy heterogenitet blant studiene.

Vi trenger flere gode, randomiserte kontrollerte studier og oppsummert forskning som undersøker bruk av digital hjemmeoppfølging på ressursbruk i spesialisthelsetjenesten, herunder også polikliniske konsultasjoner og oppfølging for voksne med kronisk sykdom. Det er sannsynlig at fremtidig forskning av høy kvalitet vil endre denne konklusjonen.

# Referanser

1. Higgins JP, Li T, Deeks JJ. Chapter 6: Choosing effect measures and computing estimates of effect. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors).Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.2: The Cochrane Collaboration [oppdatert February 2021; lest 07.12.2021]. Tilgjengelig fra: <https://training.cochrane.org/handbook/>
2. Folkehelseinstituttet. Oppdaterte tall 2010–2019 fra Dødsårsaksregisteret. Oslo [lest 20/06/2021]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/hn/helseregistre-og-registre/dodsarsaksregisteret/oppdaterte-tall-20102019-fra-dodsarsaksregisteret/#utvelgelse-av-underliggende-doedsarsak>
3. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet 2016;388(10053):1659-724.
4. Direktoratet for e-helse. Digital hjemmeoppfølging – tilnærming til helhetlig samhandling, versjon 1.0. Oslo: Direktoratet for e-helse; 2020. IE-1065.
5. Folkehelseinstituttet. Ti store folkehelseutfordringer i Norge: Hva sier analyse av sykdomsbyrde? Oslo: Folkehelseinstituttet; 2018.
6. Helsedirektoratet. Pågående utprøving av velferdsteknologiske løsninger: Digital hjemmeoppfølging. Oslo: Helsedirektoratet [lest 2021]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/tema/velferdsteknologi/pagaende-utproving-av-velferdsteknologiske-losninger#utviklingogutprovingavteknologiskeverktoyforaamobiliseremotensomhetsblanteldre>
7. Helse- og omsorgsdepartementet. Meld. St. 7 (2019–2020) Nasjonal helse- og sykehusplan 2020–2023 Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet; 2020.
8. Farias FAC, Dagostini CM, Bicca YA, Falavigna VF, Falavigna A. Remote Patient Monitoring: A Systematic Review. Telemed J E Health 2020;26(5):576-83.
9. Helsedirektoratet. Helhet og sammenheng -Utvikling og variasjon i bruk av helse- og omsorgstjenester blant pasienter med behov for helhetlige tjenester. 2019.
10. Helsedirektoratet. Pågående utprøving av velferdsteknologiske løsninger: Digital hjemmeoppfølging Oslo[lest]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/tema/velferdsteknologi/pagaende-utproving-av-velferdsteknologiske-losninger#utviklingogutprovingavteknologiskeverktoyforaamobiliseremotensomhetsblanteldre>
11. Kitsiou S, Paré G, Jaana M. Effects of home telemonitoring interventions on patients with chronic heart failure: an overview of systematic reviews. J Med Internet Res 2015;17(3):e63.
12. Taylor ML, Thomas EE, Snoswell CL, Smith AC, Caffery LJ. Does remote patient monitoring reduce acute care use? A systematic review. BMJ Open 2021;11(3):e040232.
13. De Luca R, Bramanti A, De Cola MC, Trifiletti A, Tomasello P, Torrisi M, et al. Telehealth-care in the elderly living in nursing home: the first Sicilian multimodal approach. Aging Clinical and Experimental Research 2016;28(4):753-9.

14. Flaherty LR, Daniels K, Luther J, Haas GL, Kasckow J. Reduction of medical hospitalizations in veterans with schizophrenia using home telehealth. *Psychiatry Res* 2017;255:153-5.
15. Muller AE OS, Jacobsen Jardim PS, Johansen TB, Berg RC. Managing chronic illnesses with remote patient monitoring in primary health care: an overview of overviews. Oslo: Norwegian Institute of Public Health; 2020.
16. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Slik oppsummerer vi forskning. 4. reviderte utg. Oslo Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten; 2015.
17. Pollock M, Fernandes R, Becker L, Pieper D, Hartling L. Chapter 5: Overviews of Reviews. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.0: The Cochrane Collaboration [oppdatert March 2020; lest 2021]. Tilgjengelig fra: <https://training.cochrane.org/handbook/>
18. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol* 2011;64(4):383-94.
19. Alotaibi S, Hernandez-Montfort J, Ali OE, El-Chilali K, Perez BA. Remote monitoring of implantable cardiac devices in heart failure patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Heart Failure Reviews* 2020;25(3):469-79.
20. Yun JE, Park JE, Park HY, Lee HY, Park DA. Comparative Effectiveness of Telemonitoring Versus Usual Care for Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Cardiac Failure* 2018;24(1):19-28.
21. Kew KM, Cates CJ. Home telemonitoring and remote feedback between clinic visits for asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016;(8):CD011714.
22. Winkler R, Wild C. [Implantation of a wireless pulmonary artery pressure sensor in patients with advanced heart failure]. Wien: Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology Assessment (LBI-HTA); 2020. Tilgjengelig fra: [http://eprints.aihta.at/1254/1/DSD\\_119.pdf](http://eprints.aihta.at/1254/1/DSD_119.pdf)
23. Sul AR, Lyu DH, Park DA. Effectiveness of telemonitoring versus usual care for chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of telemedicine and telecare* 2020;26(4):189-99.
24. Ding H, Chen SH, Edwards I, Jayasena R, Doecke J, Layland J, et al. Effects of Different Telemonitoring Strategies on Chronic Heart Failure Care: Systematic Review and Subgroup Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research* 2020;22(11).
25. Nice Guideline Updates Team. Self-management interventions, education and telehealth monitoring: Chronic obstructive pulmonary disease in over 16s: diagnosis and management: Evidence review C. National Institute for Health and Care Excellence (UK) 2018;12:12.
26. Kitsiou S, Vatani H, Pare G, Gerber B, Buchholz SW, Kansal MM, et al. Effectiveness of mobile health technology interventions on patients with heart failure: Systematic review and meta-analysis. *Circulation Conference: American Heart Association Scientific Sessions, AHA* 2019;140(Supplement 1).
27. Adamson PB, Abraham WT, Aaron M, Aranda JM, Jr., Bourge RC, Smith A, et al. CHAMPION trial rationale and design: the long-term safety and clinical efficacy of a wireless pulmonary artery pressure monitoring system. *J Card Fail* 2011;17(1):3-10.
28. Institutt for helse og samfunn ved Universitetet i Oslo, Oslo Economics, Nasjonalt senter for distriktsmedisin ved UiT Norges arktiske universitet. Evaluering av utprøving av digital hjemmeoppfølging - Delrapport II. 2021. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/tema/velferdsteknologi/rapporter-og-utredninger/evaluering-av-utproving-av-digital-hjemmeoppfolging-delrapprt-II.pdf/>

29. Rubin DB. The design versus the analysis of observational studies for causal effects: parallels with the design of randomized trials. *Stat Med* 2007;26(1):20-36.
30. Folkehelseinstituttet. Helsebiblioteket[llest 27.10.2021]. Tilgjengelig fra: Helsebiblioteket.no
31. Aronow WS, Shamliyan TA. Comparative Effectiveness of Disease Management With Information Communication Technology for Preventing Hospitalization and Readmission in Adults With Chronic Congestive Heart Failure. *Journal of the American Medical Directors Association* 2018;19(6):472-9.
32. Care IfQaEiH. Data-supported timely management in cooperation with a physician-staffed centre for telemedicine in advanced cardiac failure IQWiG Reports – Commission No. N19-01 2019. Tilgjengelig fra: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31851448/>
33. Pekmezaris R, Torte L, Williams M, Patel V, Makaryus A, Zeltser R, et al. Home telemonitoring in heart failure: A systematic review and meta-analysis. *Health Affairs* 2018;37(12):1983-9.



# Vedlegg 1: Ordliste

Ord <sup>1</sup>	Definisjon/forklaring
Effekt	Den observerte sammenheng mellom et tiltak eller en eksposisjon og et utfall som blir uttrykt i et effektmål.
Effektestimert	Mål for effekt, f.eks. gjennomsnitt, frekvens, prosent, relativ risiko, odds ratio, "numbers needed to treat to benefit," standardisert gjennomsnittlig forskjell eller vektet gjennomsnittlig forskjell.
Gjennomsnittsforskjell (MD)	Effektestimert som beregnes når utfallene er kontinuerlige, f.eks. målt på en visuell analog skala (VAS).
GRADE	<i>Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation</i> . En metode for å vurdere kvaliteten på dokumentasjonen (for hvert utfall) og styrken på anbefalinger. Følgende fire kriterier blir vurdert: studietype, studiekvalitet, konsistens (samsvar mellom studier) og direkthet (hvor like studiedeltakerne, tiltakene og utfallsmålene i de inkluderte studiene er i forhold til de personer, tiltak og utfall man egentlig er opptatt av).
Ikke-randomiserte studier	En klinisk studie som ikke fordeler deltakerne ved bruk av randomiserte metoder.
Interessekonflikter	I forskning: en problematisk situasjon som oppstår når forskere, forfattere, institusjoner, fagfeller eller redaktører har et økonomisk eller annet forhold til andre personer eller institusjoner, eller en personlig investering i forskningen som kan påvirke deres handlinger knyttet til forskningen på en uheldig måte. Interessekonflikter kan føre til skjevheter i forskningsdesign, adferd, analyse eller tolkning av forskningsresultater.
Klinisk kontrollerte studier	Studie hvor man undersøker effekten av et helse relatert tiltak ved å sammenligne resultatene fra tiltaksgruppen med resultatene fra en kontrollgruppe.
Konfidensintervall (KI)	Statistisk uttrykk for feilmargin fra frekvensstatistikk. Det angir intervallet som med en spesifisert sannsynlighet (vanligvis 95 %) inneholder den "sanne" verdien av variabelen man har målt. Presisjonen på resultatet angis som ytterpunktene for et intervall, f.eks. når man skriver $10,5 \pm 0,5$ (95 % KI), så betyr dette at målingen var 10,5, og at konfidensintervallet strekker seg fra 10,0 til 11,0. Jo smalere intervall, desto større presisjon.

Kontekst	Et begrepet for omstendighetene omkring en hendelse eller en tilstand (f.eks. geografisk beliggenhet, tidspunkt, type helseforetak). Konteksten virker inn på hvordan man tolker denne hendelsen eller tilstanden, og den kan også virke inn på hvordan hendelsen forløper.
Kontrollert før og etter-studie	Et ikke-randomisert studiedesign hvor man har to grupper, en tiltaksgruppe og en kontrollgruppe, og innhenter data fra begge gruppene både før og etter tiltaket.
Kontrollgruppe	En gruppe som brukes som sammenligning for en tiltaksgruppe. Den har lignende karakteristika som tiltaksgruppe, men mottar et alternativt tiltak eller ingen tiltak.
Kritisk vurdering/vurdering av systematiske skjevheter	En systematisk vurdering av studiens styrker og svakheter (forskningsprosess, resultat og relevans). Vurderingen gir et uttrykk for forskningens interne og eksterne validitet.
MEDLINE	En elektronisk database produsert av United States National Library of Medicine (NLM). Den indekserer millioner av artikler i utvalgte tidsskrifter, er tilgjengelig gjennom de fleste medisinske biblioteker og på Internett.
MeSH-emneord	Termer brukt av the United States National Library of Medicine for å indeksere artikler i Index Medicus og MEDLINE. MeSH-systemet har en trestruktur hvor brede emnetermer forgrener seg i en serie av progressivt smalere emneord.
Meta-analyse	Statistiske teknikker i en systematisk oversikt for å integrere resultatene av inkluderte studier. Begrepet er noen ganger feilaktig brukt som synonym for systematiske oversikter som inkluderer en meta-analyse.
Odds ratio	Ratioen mellom odds for en hendelse i en gruppe og odds for en hendelse i en annen gruppe. I studier av behandlingseffekt er oddsen i behandlingsgruppen vanligvis delt på odds i kontrollgruppen. En odds ratio på 1 indikerer at det ikke er forskjell mellom gruppene. For uheldige utfall indikerer en odds ratio som er mindre enn 1, at tiltaket var effektivt når det gjelder å redusere risikoen for utfallet. Når risikoen er liten, så er odds ratio veldig lik risk ratio.
Primærutfall	Det viktigste utfallet i en studie.
Randomisert kontrollert studie (RCT)	En studiedesign hvor deltakerne er randomisert (tilfeldig fordelt) til en tiltaks- og kontrollgruppe. Resultatene blir vurdert ved å sammenlikne utfall i behandlings-/tiltaksgruppen og kontrollgruppen. En fordel ved en RCT er at den tilfeldige fordeling av deltakere til de to (eller flere) gruppene i teorien sikrer at gruppene er like med hensyn til demografiske og sykdomsspesifikke variabler samt konfunder-variabler.

Relativ risiko (RR)	Forholdet mellom risikoen i to grupper. I tiltaksstudier er dette risikoen i tiltaksgruppen delt på risikoen i kontrollgruppen. En relativ risiko på 1 indikerer at de ikke er forskjell på de to gruppene. For uønskede utfall indikerer en relativ risiko $< 1$ at tiltaket er effektivt for å redusere risikoen for dette utfallet.
Risiko	Andelen deltakerne som opplever en hendelse. Hvis 32 av 100 deltakere opplever hendelsen, er risikoen 0,32. Kontrollgrupperisiko er risikoen i kontrollgruppen. Noen ganger brukes "hendelsesrate" i stedet for risiko, og "kontrollhendelsesrate" i stedet for kontrollgrupperisiko.
Sekundært utfall	Et utfall som brukes for å evaluere ytterlige effekter av tiltaket, i tillegg til primære utfall. Et sekundært utfall er a priori definert til å være mindre viktig enn de primære utfallene.
Standardavvik	Et mål for spredning eller fordeling av et sett med observasjoner. Beregnes som det gjennomsnittlige avviket fra gjennomsnittet i utvalget.
Standardisert gjennomsnittlig forskjell (SMD)	Forskjellen mellom to estimerte gjennomsnitt delt på et estimat for standardavviket. Det brukes for å kombinere resultater fra studier som brukte ulike måter å måle det samme begrepet på, f.eks. mental helse. Ved å uttrykke effektene som en standardisert verdi, kan resultatene kombineres da de ikke refererer til en bestemt skala. Standardisert gjennomsnittlig forskjell (SMD) er noen ganger referert til som en <i>d</i> -indeks.
Studiedesign	Hvordan en studie er planlagt for å besvare det aktuelle spørsmålet eller den aktuelle problemstillingen. Vanlige studiedesign er randomisert kontrollert studie, kaskontrollstudie, observasjonsstudie, grounded theory, osv.
Subgruppeanalyse eller undergruppeanalyse	En analyse hvor tiltakseffekten er evaluert i en definert delmengde av deltakerne i en studie, eller i komplementære delmengder, f.eks. fordelt på kjønn eller aldersgrupper. Studier er generelt for små til å tillate subgruppeanalyse, slik at de har tilstrekkelig statistisk styrke. Sammenlikning av subgrupper bør skje med test for interaksjon snarere enn ved å sammenlikne <i>p</i> -verdier. Da subgruppeanalyser kan øke antallet gjennomførte analyser betraktelig, vil risikoen for type I-feil øke og dermed risikoen for feilaktige signifikante resultater (se Multiple sammenlikninger).
Systematisk oversikt	En oversikt over et klart definert forskningsspørsmål. Oversikten bruker systematiske og eksplisitte metoder for å identifisere, utvelge og kritisk vurdere relevant forskning, samt for å innsamle og analysere data fra studiene som er inkludert i oversikten. Statistiske metoder (meta-analyser) vil i noen tilfeller bli brukt for å analysere og oppsummere resultatene fra de inkluderte studiene. I andre tilfeller skjer oppsummering uten bruk av statistiske metoder.
Systematisk skjevhet	Systematiske feil som kan påvirke resultatene i en studie. Det finnes ulike typer i studier om effekten av tiltak i helsetjenesten:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleksjons - eller utvalgsskjevhet (selection bias): systematiske skjevheter mellom gruppene som blir sammenlignet.</li> <li>• Eksposisjonsskjevhet (exposure bias): systematiske skjevheter i hvordan tiltaket som blir gitt.</li> <li>• Utøverskjevhet (performance bias): eksposisjon av andre faktorer enn tiltaket av interesse.</li> <li>• Frafallsskjevhet (attrition bias): frafall eller eksklusjon av personer som ble rekruttert til forsøket.</li> <li>• Måleskjevhet (detection bias): systematisk skjevhet i hvordan utfallsmål ble målt eller vurdert.</li> <li>• Hukommelsesskjevhet (recall bias): skjevhet som oppstår fra feiltakelser i forhold til å huske hendelser. Feiltakelser kan skje pga. manglende hukommelse, vurdering av hendelser i etterkant og endret oppfatning. Slik skjevhet er en trussel mot validiteten av retrospektive studier.</li> <li>• Rapporteringsskjevhet (reporting bias): systematiske oversikter kan også være særlig påvirket av skjevheter i relevante data som er tilgjengelige fra inkluderte studier. I tillegg kan en publisert artikkel presentere en skjevt sett med resultater (f.eks. kun utfall eller subgrupper hvor statistisk signifikante resultater fremkom).</li> <li>• Publikasjonsskjevhet (publication bias): skjevhet som oppstår når kun en del av alle relevante data er tilgjengelig. Publikasjon av forskning kan være avhengig av retning og egenskaper ved resultatene. Studier hvor et tiltak ikke finnes å være effektivt, publiseres ikke alltid. På grunn av dette kan systematiske oversikter, som ikke inkluderer upubliserte studier, overestimere effekten av et tiltak.</li> </ul>
Søkestrategi	<p>Metode brukt av forfattere av en systematisk oversikt/metodevurdering for å identifisere relevante studier. Er en kombinasjon av søkeord, søkefilter, tidsrom. Søkestrategien benyttes i elektroniske databaser for å identifisere studier. Metoden kan suppleres med å hånd søke relevante tidsskrifter, relevante fagekspertter, andre former for personlig kontakt og sjekke referanselister.</p>

<sup>1</sup> De fleste ord/definisjoner er hentet fra Helsebiblioteket.no (30)

## Vedlegg 2: Søkestrategier

Søkedato: 2021.06.16-22

Søkeansvarlig: Ingrid Harboe

Fagfellevurdering: Elisabet Hafstad

Database	Antall treff
Cochrane Reviews (Cochrane Library)	85
Embase (Ovid) 1974 to 2021 June 15	503
Ovid MEDLINE(R) ALL 1946 to June 15, 2021	127
Epistemonikos	93
HTA-databasen (INAHTA)	13
POP database	3
PROSPERO	198
Totalt	1022
Minus differanse fra testsøk	86
<b>Totalt importert til EndNote</b>	<b>933</b>
Totalt uten dubletter	795

### Avgrensning

Studiedesign: Systematisk oversikt (SR)/Metodevurdering (HTA)

Publikasjonsår: 2015 – 2021

*Kommentar:* Etter testing av forskjellige PICO-kombinasjoner, konkluderte vi med å kombinere Intervensjon og Utfall (O) i samråd med oppdragsgiver (Helsedirektoratet). Vi inkluderte ikke pasientpopulasjon i søket grunnet risiko for å gå glipp av relevante sykdommer i søkeresultatet.

### Søkestrategier

#### Database: Cochrane Library

Søkedato: 2021.06.16

Avgrensning: Cochrane Reviews or Protocols; publikasjonsår 2015 – 2021

ID	Search	Hits
#1	MeSH descriptor: [Telemedicine] this term only	2342
#2	MeSH descriptor: [Remote Consultation] this term only	379
#3	MeSH descriptor: [Telepathology] this term only	5
#4	MeSH descriptor: [Telenursing] this term only	31

#5	MeSH descriptor: [Teleradiology] this term only	11
#6	(tele* medicine* or telemedicine* or tele* patholog* or telepatholog* or telenurs* or tele* nurs* or tele* radiolog* or teleradiolog* or tele* support* or tele* mental* or telemental*):ti,ab,kw	16178
#7	((tele* or remote* or distant*) near/3 (care* or healthcare* or consult* or observ* or check or checking or treatment* or therap*)):ti,ab,kw	5836
#8	(connect* health* or tele* health* or telehealth* or telemedical* or tele* medical* or remote* consult*):ti,ab,kw	26476
#9	(ecare* or ehealth* or emedicine* or enursing* or mnurs*):ti,ab,kw	1091
#10	(econsult* or emental* or mcare or mconsult* or mhealth or mmedicine or mmental*):ti,ab,kw	1515
#11	(remote near/2 patient* near/2 monitor*):ti,ab,kw	111
#12	OR #1-#11	33242
#13	MeSH descriptor: [Electrocardiography, Ambulatory] this term only	1195
#14	MeSH descriptor: [Monitoring, Physiologic] this term only	2235
#15	MeSH descriptor: [Hemodynamic Monitoring] this term only	16
#16	MeSH descriptor: [Monitoring, Immunologic] this term only	53
#17	MeSH descriptor: [Monitoring, Ambulatory] this term only	556
#18	MeSH descriptor: [Blood Pressure Monitoring, Ambulatory] this term only	1487
#19	MeSH descriptor: [Blood Glucose Self-Monitoring] this term only	822
#20	MeSH descriptor: [Self Care] this term only	4217
#21	MeSH descriptor: [Home Care Services] this term only	1868
#22	((ambulator* near/3 electrocardiograph*) or monitor or monitoring*):ti,ab,kw	76899
#23	(telemonitor* or tele monitor* or ((data* or measur* or reading* or value* or vital sign*) near/3 (transfer* or transmi*)):ti,ab,kw	3821
#24	((self* or home*) near/3 (care* or monitor*)) or (tele near/3 home*):ti,ab,kw	26620
#25	MeSH descriptor: [Telecommunications] this term only	86
#26	MeSH descriptor: [Telemetry] this term only	249
#27	MeSH descriptor: [Remote Sensing Technology] this term only	46
#28	MeSH descriptor: [Wireless Technology] this term only	43
#29	MeSH descriptor: [Electronics, Medical] this term only	83
#30	MeSH descriptor: [Mobile Applications] this term only	817
#31	MeSH descriptor: [Cell Phone] this term only	723
#32	MeSH descriptor: [Smartphone] this term only	491
#33	MeSH descriptor: [Text Messaging] this term only	963
#34	MeSH descriptor: [Electronic Mail] this term only	337

#35	MeSH descriptor: [Telephone] this term only	2201
#36	(tele* communication* or telecommunication* or wireless technolog* or tele* metry* or telemetry* or tele* report*):ti,ab,kw	12203
#37	((mobile phone* or mobilephone* or cell phone* or cellphone* or smart phone* or smartphone* or text messag* or electronic mail* or email* or e-mail* or telephone* or tablet* or ipad* or computer* or PC or laptop*) near/6 (report* or register* or record* or send* or support* or follow up* or followup* or check up* or checkup* or consult* or communic*)):ti,ab,kw	35524
#38	(remote near/2 patient* near/2 monitor*):ti,ab,kw	111
#39	OR #13-#38	134779
#40	MeSH descriptor: [Hospitalization] this term only	5397
#41	MeSH descriptor: [Length of Stay] this term only	7407
#42	MeSH descriptor: [Patient Admission] this term only	600
#43	MeSH descriptor: [Patient Discharge] this term only	1572
#44	MeSH descriptor: [Patient Handoff] this term only	30
#45	MeSH descriptor: [Patient Readmission] this term only	1094
#46	MeSH descriptor: [Patient Transfer] this term only	147
#47	MeSH descriptor: [Ambulatory Care] this term only	3231
#48	MeSH descriptor: [Peritoneal Dialysis, Continuous Ambulatory] this term only	455
#49	MeSH descriptor: [House Calls] this term only	543
#50	MeSH descriptor: [Office Visits] this term only	456
#51	MeSH descriptor: [Referral and Consultation] this term only	1910
#52	MeSH descriptor: [Delivery of Health Care] this term only	785
#53	MeSH descriptor: [Health Resources] this term only	426
#54	MeSH descriptor: [Patient Acceptance of Health Care] this term only	3079
#55	((day* near/3 hospital*) or hospitalization* or hospitalisation* or admission* or readmission or readmit* or re-admit* or (admit* near/3 (emergency or hospital*)):ti,ab,kw	79588
#56	((length* or hospital) near/3 stay*):ti,ab,kw	36850
#57	(ambulatory care or outpatient* or out-patient* or polyclinic*):ti,ab,kw	49811
#58	((acute or urgent) near/3 (care* or treatment*)):ti,ab,kw	21191
#59	(patient* near/3 (discharge* or handoff* or readmission* or transfer*)):ti,ab,kw	12287
#60	(effective* near/3 (care* or treatment*)):ti,ab,kw	42388
#61	((((clinic or emergency or home or hospital or office or primary care) near/3 (consultation* or visit*)) or house call*):ti,ab,kw	20438
#62	OR #40-#61	215261
#63	#12 AND #39 AND #62	7621

**Database: Ovid MEDLINE(R) ALL 1946 to June 15, 2021 & Embase (Ovid) 1974 to 2021 June 15; Advanced Search**

Søkedato: 2021.06.16

Avgrensing: Systematic Review; søkefilter lin. 75-84: sammensatt av FHI-filtre; lin. 86: Ovid "reviews (maximizes specificity)"; publikasjonsår 2015 – 2021

Nr.	Searches	Results
1	Telemedicine/	59987
2	Remote Consultation/	16274
3	Telepathology/	1747
4	Telenursing/	530
5	Teleradiology/	2751
6	telemonitoring/ use oomezd	3802
7	teleconsultation/ use oomezd	11568
8	telediagnosis/ use oomezd	357
9	telepsychiatry/ use oomezd	952
10	teletherapy/ use oomezd	747
11	(tele* medicine* or telemedicine* or tele* patholog* or telepatholog* or telenurs* or tele* nurs* or tele* radiolog* or teleradiolog* or tele* support* or tele* mental* or tel- emental*).ti,ab,kf.	42298
12	((tele* or remote* or distant*) adj3 (care* or healthcare* or consult* or observ* or check or checking or treatment* or therap*)).ti,ab,kf.	40182
13	(connect* health* or tele* health* or telehealth* or telemedical* or tele* medical* or remote* consult*).ti,ab,kf.	22035
14	(ecare* or ehealth* or emedicine* or enursing* or mnurs*).ti,ab,kf.	8544
15	(econsult* or emental* or mcare or mconsult* or mhealth or mmedicine or mmen- tal*).ti,ab,kf.	10395
16	(remote adj2 patient* adj2 monitor*).ti,ab,kf.	1126
17	or/1-16 [Tele*, remote]	138253
18	Electrocardiography, Ambulatory/	11479
19	Monitoring, Physiologic/	60190



20	Hemodynamic Monitoring/	16380
21	Monitoring, Immunologic/	3103
22	Monitoring, Ambulatory/	19739
23	Blood pressure monitoring, Ambulatory/	56912
24	Blood Glucose Self-Monitoring/	29229
25	Self Care/	98101
26	Home Care Services/	87215
27	telemonitoring/ use oemezd	3802
28	online monitoring/ use oemezd	2555
29	self monitoring/ use oemezd	8229
30	((ambulator* adj3 electrocardiograph*) or monitor or monitoring*).ti,ab,kf.	1572600
31	(telemonitor* or tele monitor* or ((data* or measur* or reading* or value* or vital sign*) adj3 (transfer* or transmi*))).ti,ab,kf.	68655
32	((((self* or home*) adj3 (care* or monitor*)) or (tele adj3 home*)).ti,ab,kf.	181511
33	Telecommunications/	30932
34	Telemetry/	28453
35	Remote Sensing Technology/	13103
36	Wireless Technology/	9327
37	Electronics, Medical/	6831
38	Mobile Applications/	21305
39	Cell Phone/	25833
40	Smartphone/	22549
41	Text Messaging/	9343
42	Electronic Mail/	27025
43	Telephone/	52214
44	voice mail/ use oemezd	99
45	mobile health application/ use oemezd	1602
46	(tele* communication* or telecommunication* or wireless technolog* or tele* metry* or telemetry* or tele* report*).ti,ab,kf.	30822
47	((mobile phone* or mobilephone* or cell phone* or cellphone* or smart phone* or smartphone* or text messag* or electronic mail* or email* or e-mail* or telephone* or tablet* or ipad* or computer* or PC or laptop*) adj6 (report* or register* or record*	117814

	or send* or support* or follow up* or followup* or check up* or checkup* or consult* or communic*)).ti,ab,kf.	
48	(remote adj2 patient* adj2 monitor*).ti,ab,kf.	1126
49	or/18-48 [ambulatory OR telecommunication]	2260563
50	Hospitalization/	529175
51	Length of Stay/	304079
52	Patient Admission/	231182
53	Patient Discharge/	147927
54	Patient Handoff/	2873
55	Patient Readmission/	82346
56	Patient Transfer/	37173
57	Ambulatory Care/	82452
58	Peritoneal Dialysis, Continuous Ambulatory/	22977
59	House Calls/	7311
60	Office Visits/	45166
61	"Referral and Consultation"/	175475
62	Delivery of Health Care/	242941
63	Health Resources/	107507
64	hospital admission/ use oemezd	217292
65	"Patient Acceptance of Health Care"/	111554
66	((day* adj3 hospital*) or hospitalization* or hospitalisation* or admission* or readmission or readmit* or re-admit* or (admit* adj3 (emergency or hospital*))).ti,ab,kf.	1230111
67	((length* or hospital) adj3 stay*).ti,ab,kf.	420962
68	(ambulatory care or outpatient* or out-patient* or polyclinic*).ti,ab,kf.	542968
69	((acute or urgent) adj3 (care* or treatment*)).ti,ab,kf.	252575
70	(patient* adj3 (discharge* or handoff* or readmission* or transfer*)).ti,ab,kf.	199113
71	(effective* adj3 (care* or treatment*)).ti,ab,kf.	502812
72	((((clinic or emergency or home or hospital or office or primary care) adj3 (consultation* or visit*)) or house call*).ti,ab,kf.	176289
73	or/50-72 [Outcome]	3757827

74	17 and 49 and 73 [Tele*, remote AND (ambulatory OR telecommunication) AND Outcome]	18031
75	(Systematic Review or Meta-Analysis).pt.	224576
76	(((systematic* or evidence or umbrella or integrative or literature or research) adj2 (overview or review* or synthes*)) or meta-anal* or ((systematic* or literature or database) adj2 search*) or "overview of overviews").ti,ab,kf.	1299948
77	Review.pt. and (pubmed or medline).ab.	283109
78	technology assessment, biomedical/	25098
79	or/75-78 [Filter SR - fhi1]	1411103
80	(comment or editorial or letter or news).pt. or (scoping review or narrative review).ti,ab.	4081717
81	79 not 80	1361241
82	74 and 81 [SR 1]	1259
83	(Meta-Analysis or Systematic Review).pt. or (Review.pt. and (pubmed or MEDLINE or Embase).ab.) or "Review Literature as Topic"/ or exp "Meta-Analysis as Topic"/ or exp "Technology Assessment, Biomedical"/ or (((systematic* or evidence or research or literature) adj2 (review* or overview* or synthes*)) or overview of reviews or meta-anal* or metaanal* or metanal* or (technology adj (assessment* or reassessment* or re-assessment*)) or HTA).ti,ab,kf,bt.	1417522
84	83 not 80	1355350
85	74 and 84 [SR 2]	1259
86	limit 74 to "reviews (maximizes specificity)" [SR 3 (Ovid)]	702
87	82 or 85 or 86 [SR 1-3]	1329
88	limit 87 to yr="2015 -Current"	851
89	"Does remote patient monitoring reduce acute care use? A systematic review.".m_titl.	2
90	"remote monitoring of implantable cardiac devices*".m_titl.	7
91	"remote patient monitoring: a systematic review".m_titl.	4
92	remove duplicates from 88	630
93	92 use oomezd	503
94	92 use medall	127

**Database: Epistemonikos**

Søkedato: 2021.06.17

Søkeresultat: 68 Systematic review; 22 Broad synthesis; 0 Structured summary

Søk 1: I title/abstract:

("tele medicine" OR telemedicine\* OR telenurs\* OR "tele nurse" OR "tele radiolog" OR teleradiology  
OR "tele support" OR "tele mental" OR telemental\* OR "tele healthcare\*" OR "tele consultation"  
OR "connected health" OR "tele health" OR telehealth\* OR telemedical\* OR "tele medical" OR  
"remote consultation" OR ecare OR ehealth OR emedicine OR enursing OR enurse OR mnurs\*)  
AND  
("ambulatory electrocardiography" OR monitor OR monitoring OR "tele monitor" OR "tele  
monitoring" OR telemonitor\* OR "data transfer" OR "data transmission" OR "self-care" OR "self-  
monitoring" OR "home care" OR "home monitor" OR "home monitoring" OR "self-care" OR "self-  
monitor" OR "home care" OR "home monitor" OR "tele home")  
OR ("tele communication" OR telecommunication\* OR "wireless technology" OR "tele metry" OR  
telemetry\* OR "tele report" OR "mobile phone" OR mobilephone\* OR "cell phone" OR cellphone\*  
OR "smart phone" OR smartphone\* OR "text messag" OR "electronic mail" OR email\* OR e-mail\*  
OR telephone\* OR tablet\* OR ipad\* OR computer\* OR PC OR laptop\*)  
AND  
("day hospital" OR hospitalization\* OR hospitalisation\* OR admission\* OR readmission OR  
readmit\* OR re-admit\* OR (emergency AND admit\*) OR (hospital AND admit\*) OR "length of  
stay" OR "hospital stay" OR "ambulatory care" OR outpatient\* OR out-patient\* OR polyclinic\* OR  
"acute care" OR "acute treatment" OR "urgent care" OR "urgent treatment" OR "patient discharge"  
OR "patient handoff" OR readmission\* OR transfer\* OR "clinic consultation" OR "emergency  
consultation" OR "home consultation" OR "hospital consultation" OR "primary care consultation"  
OR "clinic visit" OR "emergency visit" OR "home visit" OR "hospital visit") OR abstract:(  
"day hospital" OR hospitalization\* OR hospitalisation\* OR admission\* OR readmission OR readmit\* OR  
re-admit\* OR (emergency AND admit\*) OR (hospital AND admit\*) OR "length of stay" OR  
"hospital stay" OR "ambulatory care" OR outpatient\* OR out-patient\* OR polyclinic\* OR "acute  
care" OR "acute treatment" OR "urgent care" OR "urgent treatment" OR "patient discharge" OR  
"patient handoff" OR readmission\* OR transfer\* OR "clinic consultation" OR "emergency  
consultation" OR "home consultation" OR "hospital consultation" OR "primary care consultation"  
OR "clinic visit" OR "emergency visit" OR "home visit" OR "hospital visit")

Søk 2: I Title/abstract:

("remote patient monitoring" OR "remote monitoring" OR "remote tele monitoring")  
AND  
("day hospital" OR hospitalization\* OR hospitalisation\* OR admission\* OR readmission OR read-  
mit\* OR re-admit\* OR (emergency AND admit\*) OR (hospital AND admit\*) OR "length of stay" OR  
"hospital stay" OR "ambulatory care" OR outpatient\* OR out-patient\* OR polyclinic\* OR "acute  
care" OR "acute treatment" OR "urgent care" OR "urgent treatment" OR "patient discharge" OR  
"patient handoff" OR readmission\* OR transfer\* OR "clinic consultation" OR "emergency consulta-  
tion" OR "home consultation" OR "hospital consultation" OR "primary care consultation" OR  
"clinic visit" OR "emergency visit" OR "home visit" OR "hospital visit")

**Database: HTA (INAHTA)**

Søkedato: 2021.06.22

Søkeresultat: 12

**Søk:**

(((((Telemedicine)[mh] OR ("tele medicine" OR telemedicine\* OR telenurs\* OR "tele nurse" OR "tele radiolog" OR teleradiology OR "tele support" OR "tele mental" OR telemental\* OR "tele healthcare\*" OR "tele consultation" OR "connected health" OR "tele health" OR telehealth\* OR telemedical\* OR "tele medical" OR "remote consultation" OR ecare OR ehealth OR emedicine OR enursing OR enurse OR mnurs\*))[ti]

AND

(ambulatory OR monitor\* OR remote\* OR home\* OR self\* OR "mobile phone" OR mobilephone\* OR "cell phone" OR cellphone\* OR "smart phone" OR smartphone\* OR "text messag" OR "electronic mail" OR email\* OR e-mail\* OR telephone\* OR tablet\* OR ipad\* OR computer\* OR PC OR laptop\*))[ti]

AND

(hospitalization\* OR hospitalisation\* OR admission\* OR readmission OR readmit\* OR re-admit\* OR (emergency AND admit\*) OR (hospital AND admit\*) OR "length of stay" OR "hospital stay" OR "ambulatory care" OR outpatient\* OR out-patient\* OR polyclinic\* OR "acute care" ) [ti]

FROM 2015 TO 2021)

OR (((Telemedicine OR "tele healthcare\*" OR "tele consultation" OR "connected health" OR "tele health" OR telehealth\*))[abs]

AND (ambulatory OR monitor\* OR remote\* OR home\* OR self\*))[abs]

AND (hospitalization\* OR hospitalisation\* OR admission\* OR readmission OR readmit\* OR re-admit\* OR (emergency AND admit\*) OR (hospital AND admit\*) OR "length of stay" OR "hospital stay" OR "ambulatory care" OR outpatient\* OR out-patient\* OR polyclinic\* OR "acute care" ) [abs]

FROM 2015 TO 2021)))

OR (("tele medicine" OR telemedicine\* OR telenurs\* OR "tele nurse" OR "tele radiolog" OR teleradiology OR "tele support" OR "tele mental" OR telemental\* OR "tele healthcare\*" OR "tele consultation" OR "connected health" OR "tele health" OR telehealth\* OR telemedical\* OR "tele medical" OR "remote consultation" OR ecare OR ehealth OR emedicine OR enursing OR enurse OR mnurs\*))[abs]

AND

(ambulatory OR monitor\* OR remote\* OR home\* OR self\* OR "mobile phone" OR mobilephone\* OR "cell phone" OR cellphone\* OR "smart phone" OR smartphone\* OR "text message"

OR "electronic mail" OR email\* OR e-mail\* OR telephone\* OR tablet\* OR ipad\* OR computer\* OR PC OR laptop\*))[abs] AND (hospitalization\* OR hospitalisation\* OR admission\* OR readmission OR re-admit\* OR re-admit\* OR (emergency AND admit\*) OR (hospital AND admit\*) OR "length of stay" OR "hospital stay" OR "ambulatory care" OR outpatient\* OR out-patient\* OR polyclinic\* OR "acute care")) [abs]

FROM 2015 TO 2021

**Database: POP** (Planned And Ongoing Projects, EUnetHTA database, krever innlogging)

Søkedato: 2021.06.22

**Søk 1:** Telemedicine

<u>Title</u>	<u>Status</u>	<u>Agency</u>	<u>Planned start</u>	<u>Planned end</u>
1. Telehealth and telemedicine: Videoconsulting and new technologies in healthcare	ongoing	AQUAS		
<b>Project contact person email</b>	<a href="mailto:rita.reig@gencat.cat">rita.reig@gencat.cat</a> Agencia de Qualitat i Avaluació sanitàries de Catalunya ( <a href="#">AQUAS</a> )			

**Søk 2:** remote patient monitoring; remote monitoring

<u>Title=</u>	<u>Status=</u>	<u>Agency=</u>	<u>Planned start=</u>	<u>Planned end=</u>
1) Remote monitoring of patients with implantable loop recorder	ongoing	HAS	2020-09-16	2021-04-01
<b>Agency</b>	Haute Autorité de Santé ( <a href="#">HAS</a> )			
<b>Project contact person</b>	Nassima YAHIAOUI – e-mail: <a href="mailto:n.yahiaoui@has-sante.fr">n.yahiaoui@has-sante.fr</a>			
<b>Report language</b>	not English			
<b>Project or report details</b>	Assessment of the "remote monitoring of implantable cardiac monitors (ICM)" with a view to french health insurance reimbursement in the indications of recurrent syncope and cryptogenic stroke. The objectives of this assessment are : - question n ° 1: to assess the clinical benefit for the patient with an ICM of being monitored by remote monitoring; - question n ° 2: to assess remote monitoring's impact on the health system			
2) Study 2019-02 (HTA) Remote monitoring of patients with implanted cardiac devices: Health Technology Assessment	planned	KCE	2019-09-01	2021-10-19
<b>Project contact person</b>	Sophie Gerkens			
<b>Project contact person email</b>	<a href="mailto:kce_hta@kce.fgov.be">kce_hta@kce.fgov.be</a>			
<b>Report language</b>	English			
<b>Expected startdate</b>	2019-09-01			
<b>Expected enddate</b>	2021-10-19			

<b>Project or report details</b>	The aim of this report is to assess the efficacy, safety, and cost-effectiveness of the remote monitoring of implantable cardiac devices (implantable cardioverter defibrillators, pacemakers and implantable loop recorders). If the remote monitoring of these devices is proven to be effective and safe, an in depth analysis of organizational, financial, and legal aspects will also be done.
<b>URL of project description</b>	<a href="https://kce.fgov.be/en/study-2019-02-hta-remote-monitoring-of-patients-with-implanted-cardiac-devices-health-technology">https://kce.fgov.be/en/study-2019-02-hta-remote-monitoring-of-patients-with-implanted-cardiac-devices-health-technology</a>

**Database: PROSPERO**

Søkedato: 2021.06.22

<b>Nr.</b>	<b>Søk</b>	<b>Treff</b>	<b>Totalt uten dubletter</b>
1	"remote patient monitoring"	26	
2	"remote telemonitoring"	1	
3	telemedicine AND remote AND self*	58	
4	Self-Monitoring AND chronic AND home	30	
5	telemedicine AND home AND self*	53	
6	mhealth AND home AND hospital*	51	
7	mhealth AND self-monitoring	34	
8	ehealth AND self-monitoring	14	
9	telehealth AND self-monitor* AND home	12	
10	self* AND "wearable technology"	31	
Sum		310	197

## Vedlegg 3: Ekskluderte studier lest i fulltekst

Referanse	Begrunnelse for eksklusjon
Adamson, P. B.; Ginn, G.; Anker, S. D.; Bourge, R. C.; Abraham, W. T. Remote haemodynamic-guided care for patients with chronic heart failure: a meta-analysis of completed trials <i>European Journal of Heart Failure</i> 2017;19(3):426-433	Mangler kvalitetsvurdering
Aronow, W. S.; Shamliyan, T. A. Comparative Effectiveness of Disease Management with Information Communication Technology for Preventing Hospitalization and Readmission in Adults with Chronic Congestive Heart Failure. <i>Journal of the American Medical Directors Association</i> 2018;19(6):472-479.	Lav kvalitet
Ayyoubzadeh, S. M.; S, R. Niakan Kalhori; Shirkhoda, M.; Mohammadzadeh, N.; Esmaili, M. Supporting colorectal cancer survivors using eHealth: a systematic review and framework suggestion. <i>Supportive Care in Cancer</i> 2020;28(8):3543-3555	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene
Baig, M. M.; GholamHosseini, H.; Moqem, A. A.; Mirza, F.; Linden, M. A Systematic Review of Wearable Patient Monitoring Systems - Current Challenges and Opportunities for Clinical Adoption. <i>Journal of Medical Systems</i> 2017;41(7).	Mangler kvalitetsvurdering
Bhavnani, S.; Waalen, J.; Srivastava, A.; Heywood, J. T. Which patients? which devices? mhealth monitoring with wearable and implantable devices in heart failure: Meta analyses of randomized trials. <i>Journal of the American College of Cardiology</i> . 2015;65(10):A1030	Annen publisjonstype
Buekers, J.; De Boever, P.; Vaes, A. W.; Aerts, J. M.; Wouters, E. F. M.; Spruit, M. A.; Theunis, J. Oxygen saturation measurements in telemonitoring of patients with COPD: a systematic review. <i>Expert Review of Respiratory Medicine</i> 2018;12(2):113-123	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene
Cajita, M. I.; Gleason, K. T.; Han, H. R. A Systematic Review of mHealth-Based Heart Failure Interventions. <i>The Journal of cardiovascular nursing</i> 2016;31(3):E10-E22	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene
Carbo, A.; Gupta, M.; Tamariz, L.; Palacio, A.; Levis, S.; Nemeth, Z.; Dang, S. Mobile Technologies for Managing Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>Telemedicine Journal &amp; E Health</i> 2018;02:02	Annet tiltak



Dolan, J.; Mandras, S.; Mehta, J. P.; Navas, V.; Tarver, J.; Chakinala, M.; Rahaghi, F. Reducing rates of readmission and development of an outpatient management plan in pulmonary hypertension: lessons from congestive heart failure management. <i>Pulmonary Circulation</i> 2020;10(4).	Annet studiedesign
Farias, F. A. C.; Dagostini, C. M.; Bicca, Y. A.; Falavigna, V. F.; Falavigna, A. Remote Patient Monitoring: A Systematic Review <i>Telemedicine Journal &amp; E-Health</i> 2020;26(5):576-583	Mangler kvalitetsvurdering
Gandhi, S.; Hong, L.; Sun, K.; Schwalm, J. Effect of mobile health interventions on the secondary prevention of cardiovascular disease: Systematic review and meta-analysis. <i>Canadian Journal of Cardiology</i> 2016;32 (10 Supplement 1):S278	Annet tiltak
Garg, S.; Williams, N. L.; Ip, A.; Dicker, A. P. Clinical integration of digital solutions in health care: An overview of the current landscape of digital technologies in cancer care <i>JCO Clinical Cancer Informatics</i> 2018;2018(2):1-9	Annet studiedesign
Gonzalez Garcia, M.; Fatehi, F.; Bashi, N.; Varnfield, M.; Iyngkaran, P.; Driscoll, A.; Neil, C.; Hare, D. L.; Oldenburg, B. A Review of Randomized Controlled Trials Utilizing Telemedicine for Improving Heart Failure Readmission: Can a Realist Approach Bridge the Translational Divide? <i>Clinical Medicine Insights. Cardiology</i> 2019;13.	Annet studiedesign
Hajduczuk, A. G.; Muallem, S. N.; Nudy, M. S.; DeWaters, A. L.; Boehmer, J. P. Invasive Hemodynamic Remote Monitoring for Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials <i>Circulation. Conference: American Heart Association Scientific Sessions, AHA</i> 2020;142(Suppl 3):	Mangler fulltekst
He, T.; Liu, X.; Li, Y.; Wu, Q.; Liu, M.; Yuan, H. Remote home management for chronic kidney disease: A systematic review. <i>Journal of telemedicine and telecare</i> 2017;23(1):3-13	Annet tiltak
Hobson, E. V.; Baird, W. O.; Cooper, C. L.; Mawson, S.; Shaw, P. J.; McDermott, C. J. Using technology to improve access to specialist care in amyotrophic lateral sclerosis: A systematic review. <i>Amyotrophic Lateral Sclerosis and Frontotemporal Degeneration</i> 2016;17(5-6):313-324.	Annet studiedesign
Hong, Y.; Lee, S. H. Effectiveness of tele-monitoring by patient severity and intervention type in chronic obstructive pulmonary disease patients: A systematic review and meta-analysis. <i>International Journal of Nursing Studies</i> 2019;92:1-15	Annet tiltak
Indraratna, P.; Tardo, D.; Yu, J.; Delbaere, K.; Brodie, M.; Lovell, N.; Ooi, S. Y. Mobile Phone Technologies in the Management of Ischemic Heart Disease, Heart Failure, and Hypertension: Systematic Review and Meta-Analysis. <i>JMIR MHealth and UHealth</i> 2020;8(7):e16695	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene
Inglis, S. C.; Clark, R. A.; Dierckx, R.; Prieto-Merino, D.; Cleland, J. G. F. Structured telephone support or non-invasive telemonitoring for patients with heart failure. <i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i> 2015;(10):	Annet tiltak

Institute for Quality and Efficiency in Health Care. Data-supported timely management in cooperation with a physician-staffed center for telemedicine in advanced cardiac failure. IQWiG Reports – Commission No. N19-01; 2019.	Lav kvalitet
Iqbal, F. M.; Lam, K.; Joshi, M.; Khan, S.; Ashrafian, H.; Darzi, A. Clinical outcomes of digital sensor alerting systems in remote monitoring: a systematic review and meta-analysis. NPJ digital medicine 2021;4(1):7	Annet studiedesign
Jackson, B. D.; Gray, K.; Knowles, S. R.; De Cruz, P. EHealth technologies in inflammatory bowel disease: A systematic review. Journal of Crohn's and Colitis 2016;10(9):1103-1121.	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene
Jimenez, G.; Matchar, D.; Koh, C. H. G.; van der Kleij, R.; Chavannes, N. H.; Car, J. The role of health technologies in multicomponent primary care interventions: Systematic review. Journal of Medical Internet Research 2021;23(1):	Annet tiltak
Jin, K.; Khonsari, S.; Gallagher, R.; Gallagher, P.; Clark, A. M.; Freedman, B.; Briffa, T.; Bauman, A.; Redfern, J.; Neubeck, L. Telehealth interventions for the secondary prevention of coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis. European Journal of Cardiovascular Nursing 2019;18(4):260-271	Annet tiltak
Kew, K. M.; Cates, C. J. Remote versus face-to-face check-ups for asthma Cochrane Database of Systematic Reviews 2016;2016(4): 2016	Annen kontekst/setting
Kitsiou, S.; Pare, G.; Jaana, M. Effects of home telemonitoring interventions on patients with chronic heart failure: an overview of systematic reviews. Journal of medical Internet research 2015;17(3):e63	Annet studiedesign
Kitsiou, S.; Vatani, H.; Pare, G.; Gerber, B.; Buchholz, S. W.; Kansal, M. M.; et al. Effectiveness of mobile health technology interventions on patients with heart failure: Systematic review and meta-analysis. Circulation. Conference: American Heart Association Scientific Sessions, AHA 2019;140(Supplement 1).	Overlapp
Kitsiou, S.; Vatani, H.; Paré, G.; Gerber, B. S.; Buchholz, S. W.; Kansal, M. M.; et al. Effectiveness of Mobile Health Technology Interventions for Patients with Heart Failure: Systematic Review and Meta-analysis The Canadian journal of cardiology 2021.	Annen kontekst/setting
Klersy, C.; Boriani, G.; De Silvestri, A.; Mairesse, G. H.; Braunschweig, F.; Scotti, V.; et al. Effect of telemonitoring of cardiac implantable electronic devices on healthcare utilization: A meta-analysis of randomized controlled trials in patients with heart failure. European Journal of Heart Failure 2016;18(2):195-204.	Mangler kvalitetsvurdering
Kotb, A.; Cameron, C.; Hsieh, S.; Wells, G. Comparative effectiveness of different forms of telemedicine for individuals with heart failure (HF): A systematic review and network meta-analysis. PLoS ONE 2015;10(2):	Annet tiltak
Kraef, C.; Van Der Meerschen, M.; Free, C. Digital telemedicine interventions for patients with multimorbidity: A systematic review and meta-analysis. BMJ Open 2020;10(10).	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene

Lelli, D.; Antonelli Incalzi, R.; Adiletta, V.; Pedone, C. Is telemonitoring effective in older adults affected by heart failure? A meta-analysis focused on this population. <i>Journal of Gerontology and Geriatrics</i> 2019;2019(2):87-95.	Annen pasientpopulasjon enn spesifisert i inklusjonskriteriene
Li, X.; Xie, Y.; Zhao, H.; Zhang, H.; Yu, X.; Li, J. Telemonitoring Interventions in COPD Patients: Overview of Systematic Reviews. <i>BioMed Research International</i> 2020.	Dublett
Li, X.; Xie, Y.; Zhao, H.; Zhang, H.; Yu, X.; Li, J. Telemonitoring Interventions in COPD Patients: Overview of Systematic Reviews. <i>BioMed Research International</i> 2020.	Annet studiedesign
López-Villegas, A.; Catalán-Matamoros, D.; Martín-Saborido, C.; Villegas-Tripiana, I.; Robles-Musso, E. A Systematic Review of Economic Evaluations of Pacemaker Telemonitoring Systems. <i>Revista Española de Cardiología (English ed.)</i> 2016;69(2):125-33.	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene
Lucchetta, R. C.; Atkinson, E.; Rosim, M. P.; Okumura, L.; Pedro, G. O.; Nita, M. E.; et al. Remote Monitoring after the Implantation of a Cardioverter-Defibrillator: A Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Value in Health Regional Issues</i> 2019;19 (Supplement):S2.	Magler fulltekst
Ma, D.; Cheng, K.; Ding, P.; Li, H.; Wang, P. Self-management of peripherally inserted central catheters after patient discharge via the WeChat smartphone application: A systematic review and meta-analysis. <i>PLoS ONE</i> 2018;13(8):e0202326.	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene
McCabe, C.; McCann, M.; Brady, A. M. Computer and mobile technology interventions for self-management in chronic obstructive pulmonary disease. <i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i> 2017;(5):	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene
Mintz, J.; Labiste, C.; DiCaro, M. V.; McElroy, E.; Alizadeh, R.; Xu, K. Teleophthalmology for age-related macular degeneration during the COVID-19 pandemic and beyond. <i>Journal of Telemedicine &amp; Telecare</i> . 2020;:1357633X20960636.	Mangler kvalitetsvurdering
Moman, R. N.; Dvorkin, J.; Pollard, E. M.; Wanderman, R.; Murad, M. H.; Warner, D. O.; et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Unguided Electronic and Mobile Health Technologies for Chronic Pain - Is It Time to Start Prescribing Electronic Health Applications? <i>Pain Medicine (United States)</i> 2019;20(11):2238-2255.	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusjonskriteriene
Murphy, L. A.; Harrington, P.; Taylor, S. J. C.; Teljeur, C.; Smith, S. M.; Pinnock, H.; et al. Clinical effectiveness of self-management interventions in chronic obstructive pulmonary disease: An overview of reviews. <i>Chronic Respiratory Disease</i> 2017;14(3):276-288.	Annet studiedesign
NICE Guideline Updates. Chronic obstructive pulmonary disease in over 16s: diagnosis and management [C] Self-management interventions, education and telehealth monitoring NICE guideline NG115 Evidence review December 2018.	Overlapp
Noah, B.; Keller, M. S.; Mosadeghi, S.; Stein, L.; Johl, S.; Delshad, S.; et al. Impact of remote patient monitoring on clinical outcomes: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. <i>NPJ Digital Medicine</i> 2018;1(1):	Andre utfallsmål enn spesifisert i

	inklusionskriteriene
Olthuis, J. V.; Watt, M. C.; Bailey, K.; Hayden, J. A.; Stewart, S. H. Therapist-supported Internet cognitive behavioural therapy for anxiety disorders in adults. <i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i> 2016;(3).	Annet tiltak
Orruño Aguado, E.; Bayón Yusta, J. C. y Asua Batarrita J. [Clinical effectiveness and cost-effectiveness of non-invasive telemonitoring on patients with heart failure] Spain Basque Office for Health Technology Assessment (OSTEBA) 2017.	Annet studiedeign
Osei, K. M.; Joseph, M. D.; Ebell, M. Wireless monitoring for heart failure patients: A meta-analysis. <i>Journal of the American College of Cardiology</i> 2017;69 (11 Supplement 1):805.	Mangler fulltekst
Pandor, A.; Gomersall, T.; Stevens, J. W.; Wong, R. Remote monitoring strategies for patients with stable heart failure: A systematic review and network meta-analysis. <i>Value in Health</i> 2015;18 (3):A248.	Publikasjonsår
Park, D. A.; Yun, J. E.; Park, J. E. Comparative safety and effectiveness of telemonitoring intervention versus usual care for heart failure: A systematic review and meta-analysis. <i>Value in Health</i> 2016;19 (7):A638.	Mangler fulltekst
Parker, S.; Prince, A.; Thomas, L.; Song, H.; Milosevic, D.; Harris, M. F. Electronic, mobile and telehealth tools for vulnerable patients with chronic disease: A systematic review and realist synthesis. <i>BMJ Open</i> 2018;8(8).	Annet studiedeign
Parthiban, N.; Esterman, A.; Mahajan, R.; Twomey, D. J.; Pathak, R. K.; Lau, D. H.; et al. Remote Monitoring of Implantable Cardioverter-Defibrillators: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Outcomes. <i>Journal of the American College of Cardiology</i> 2015;65(24):2591-600	Mangler kvalitetsvurdering
Pedone, C.; Lelli, D. Systematic review of telemonitoring in COPD: an update. <i>Pneumonologia i alergologia polska</i> 2015;83(6):476-484.	Annet studiedeign
Pekmezaris, R.; Torte, L.; Williams, M.; Patel, V.; Makaryus, A.; Zeltser, R.; et al. Home telemonitoring in heart failure: A systematic review and meta-analysis. <i>Health Affairs</i> 2018;37(12):1983-1989.	Utfallsdata mangelfullt rapportert
Peretz, D.; Arnaert, A.; Ponzoni, N. N. Determining the cost of implementing and operating a remote patient monitoring programme for the elderly with chronic conditions: A systematic review of economic evaluations <i>Journal of telemedicine and telecare</i> 2018;24(1):13-21.	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusionskriteriene
Rohde, J. A.; Barker, J. O.; Noar, S. M. Impact of eHealth technologies on patient outcomes: a meta-analysis of chronic gastrointestinal illness interventions. <i>Translational behavioral medicine</i> 2021;11(1):1-10.	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklusionskriteriene
Sanchez-Morillo, D.; Fernandez-Granero, M. A.; Leon-Jimenez, A. Use of predictive algorithms in-home monitoring of chronic obstructive pulmonary disease and asthma: A systematic review. <i>Chronic Respiratory Disease</i> 2016;13(3):264-283.	Annet studiedeign
Su, J. J.; Yu, D. S. F.; Paguio, J. T. Effect of eHealth cardiac rehabilitation on health outcomes of coronary heart disease patients: A systematic review and meta-analysis. <i>Journal of Advanced Nursing</i> 2020;76(3):754-772.	Annet tiltak

Taylor, M. L.; Thomas, E. E.; Snoswell, C. L.; Smith, A. C.; Caffery, L. J. Does remote patient monitoring reduce acute care use? A systematic review. <i>BMJ Open</i> 2021;11(3):e040232.	Lav kvalitet
Triantafyllidis, A.; Kondylakis, H.; Votis, K.; Tzovaras, D.; Maglaveras, N.; Rahimi, K. Features, outcomes, and challenges in mobile health interventions for patients living with chronic diseases: A review of systematic reviews. <i>International Journal of Medical Informatics</i> 2019;132.	Dublett
Triantafyllidis, A.; Kondylakis, H.; Votis, K.; Tzovaras, D.; Maglaveras, N.; Rahimi, K. Features, outcomes, and challenges in mobile health interventions for patients living with chronic diseases: A review of systematic reviews. <i>International Journal of Medical Informatics</i> 2019;132.	Annet studiedesign
Tse, G.; Chan, C.; Gong, M.; Meng, L.; Zhang, J.; Su, X. L.; et al. Telemonitoring and hemodynamic monitoring to reduce hospitalization rates in heart failure: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and real-world studies. <i>Journal of Geriatric Cardiology</i> 2018;15(4):298-309.	Annet tiltak
Zhu, Y.; Gu, X.; Xu, C. Effectiveness of telemedicine systems for adults with heart failure: a meta-analysis of randomized controlled trials. <i>Heart Failure Reviews</i> 2020;25(2):231-243.	Andre utfallsmål enn spesifisert i inklujonskriteriene

## Vedlegg 4: Vurdering av metodisk kvalitet

Denne tabellen viser vurderingen av den metodiske kvaliteten av både systematiske oversiktene som ble ekskludert og inkludert. Som beskrevet under metoden, ekskluderte vi systematiske oversikter av både moderat og lav kvalitet.

**Tabell 7:** Vurdering av den metodiske kvaliteten av de systematiske oversiktene (n=10)

Studier	Sp1	Sp2	Sp3	Sp4	Sp5	Sp6	Sp7	Sp8	Sp9	Vurdering
Alotaibi 2020 (19)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy
Aronow 2018 (31)	Ja	Nei	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Uklart	Nei	Lav
Ding 2020 (24)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy
IQWiG 2019 (32)	Ja	Ja	Ja	Uklart	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Middels
Kew 2016 (21)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy
Pekmezaris 2018 (33)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Ja	Lav
Sul 2020 (23)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy
Taylor 2021 (12)	Ja	Uklart	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Ja	Lav
Winkler 2020 (22)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy
Yun 2018 (20)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy

**Sp1:** Beskriver forfatterne klart hvilke metoder de brukte for å finne primærstudiene?

**Sp2:** Ble det utført et tilfredsstillende litteratursøk?

**Sp3:** Beskriver forfatterne hvilke kriterier som ble brukt for å bestemme hvilke studier som skulle inkluderes (studiedesign, deltakere, tiltak, ev. Endepunkter)?

**Sp4:** Ble det sikret mot systematiske skjevheter (bias) ved seleksjon av studier (eksplisitte seleksjonskriterier brukt, vurdering gjort av flere personer uavhengig av hverandre)?

**Sp5:** Er det klart beskrevet et sett av kriterier for å vurdere intern validitet?

**Sp6:** Er validiteten til studiene vurdert (enten ved inklusjon av primærstudier eller i analysen av primærstudier) ved bruk av relevante kriterier?

**Sp7:** Er metodene som ble brukt da resultatene ble sammenfattet, klart beskrevet?

**Sp8:** Ble resultatene fra studiene sammenfattet på forsvarlig måte?

**Sp9:** Er forfatternes konklusjoner støttet av data og/eller analysen som er rapportert i oversikten?

**Vurdering:** Hvordan vil du rangere den vitenskapelige kvaliteten i denne oversikten? (høy/middels/lav)

## Vedlegg 5: Overlapping av primærstudier

Systematiske oversikter								
Primærstudie	Alotaibi 2020 (19)	Ding 2020 (24)	Kew 2016 (21)	Kitsiou 2019 (26)	Sul 2020 (23)	NICE 2018 (25)	Yun 2018 (20)	Winkler 2020 (22)
Abraham 2011								1
Abraham 2016	1							1
Adamson 2011	1							
Al-khatib 2009	1							
Antoniades 2012					1	1		
Balk 2008							1	
Bekelman 2015		1					1	
Benatar 2003		1						
Blum 2014							1	
Boriani 2017	1							
Bourge 2008	1							
Bowles 2011							1	
Capomolla 2004		1					1	
Chaudhry 2010		1					1	
Clealand 2005		1						
Comin-Colet 2016		1						
Dansky 2009							1	
Dar 2009		1					1	
Dendale 2012		1		1				
De San Miguel 2012					1	1		
Domenichini 2016	1							
Donald 2008			1					
Giordano 2009		1					1	
Goldberg 2003		1						
Hauglund 2015		1						
Hansen 2018	1							
Hindricks 2014	1							
Ho 2016						1		
Jodan-Sanchez 2013					1	1		
Kalter-Leibovia 2017		1						
Kashem 2006							1	
Kobuku 2000			1					

Koehler 2011		1		1			1	
Koehler 2018		1		1				
Kotooka 2018		1						
Krum 2013							1	
Kulshreshtha 2010							1	
Landolina 2012	1							
Liu 2011			1					
Luthje 2015	1							
Lynga 2012		1						
McDowell 2015					1	1		
Melin 2018		1						
Morgan 2017	1							
Mortara 2009		1					1	
Olivari 2018		1						
Ong 2016		1					1	
Ostojic 2005			1					
Pare 2013						1		
Pedone 2015							1	
Pekmezaris 2012							1	
Pinnock 2013					1	1		
Ringbæk 2015						1		
Rosu 2020				1				
Ryan 2012			1					
Scherr 2009				1			1	
Segrelles 2014						1		
Seto 2012		1		1			1	
Shany 2017						1		
Soran 2008		1						
Sorknaes 2013					1			
van de Meer 2009			1					
van Veldhuisen 2011	1							
Vianello 2016					1	1		
Villani 2014		1		1			1	
Vitacca 2009					1	1		
Vuorinen 2014				1			1	
Wade 2011		1						
Wagenaar 2019		1						
Willems 2008			1					
Yanicelli 2020				1				
<b>Total number of included studies</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>2</b>
<b>Number of overlapping studies</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
<b>Fraction of overlapping studies [%]</b>	<b>8</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>78</b>	<b>88</b>	<b>58</b>	<b>52</b>	<b>50</b>



## Vedlegg 6: Evidensprofiler: Gradering av tilliten til dokumentasjonen

### Sammenligning 1: Invasiv DHO versus vanlig praksis for pasienter med hjerte-og karsykdommer

<b>Referanser:</b> Alotaibi 2020 (19), Winkler 2020 (22) <b>Land:</b> USA, Storbritannia, Tyskland, Italia, Australia, Israel og andre europeiske land <b>Populasjon:</b> Pasienter med hjerte-og karsykdommer <b>Tiltak:</b> Invasiv DHO <b>Kontroll:</b> Vanlig praksis <b>Setting:</b> Ikke rapportert								
Kvalitetsvurderinger							Relativ effekt (95 % KI)	Tillit
Antall deltakere (studier)	Studiedesign	Studiekvalitet	Konsistens	Direkthet	Presisjon	Andre faktorer		
<b>Innleggelse for alle årsaker:</b> 18 måneder etter tiltak								
550 deltakere (1 SR, 1 RCT)	RCT	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Alvorlige begrensinger <sup>1</sup>	Alvorlige begrensinger <sup>2</sup>	HR 0,84 (95 % KI 0,75 til 0,95)	⊕⊕○○ LAV
<b>Innleggelse pga. hjertesvikt:</b> 12 måneder etter tiltak								
5 565 deltakere (1 SR, 12 RCTer)	RCT	Ingen begrensing	Alvorlige begrensinger <sup>3</sup>	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Alvorlige begrensinger <sup>2</sup>	RR 0,95 (95 % KI 0,78 til 1,16)	⊕⊕○○ LAV

Innleggelser pga. hjertesvikt: 18 måneder etter tiltak								
550 deltakere (1 SR, 1 RCT)	RCT	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Alvorlige begrensinger <sup>1</sup>	Alvorlige begrensinger <sup>2</sup>	HR 0,67 (95 % KI 0,55 til 0,80)	⊕⊕○○ LAV

DHO: Digital hjemmeoppfølging; HR: Hazard ratio; KI: Konfidensintervall; RCT: Randomisert kontrollert studie; RR: Risk ratio; SR: Systematisk oversikt

<sup>1</sup> Nedgradert ett nivå for presisjon, effektestimaterne baserer seg på én studie

<sup>2</sup> Nedgradert ett nivå for andre svakheter: studien(e) er sponset av produsenten, og det er usikkert hvordan det påvirker resultatet

<sup>3</sup> Nedgradert ett nivå for konsistens: høy heterogenitet ( $I^2=83,5\%$ )

## Sammenligning 2: ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging versus vanlig praksis

<b>Referanser:</b> Ding 2020 (24), Yun 2018 (20) <b>Land:</b> USA, Italia, Finland, Sverige, Storbritannia, Østerrike, Spania, Belgia, Israel, Canada, Nederland, Australia, og Japan <b>Populasjon:</b> Pasienter med kronisk hjertesvikt <b>Tiltak:</b> Ikke-invasiv DHO <b>Kontroll:</b> Vanlig praksis <b>Setting:</b> Ikke rapportert								
Kvalitetsvurderinger							Relativ effekt (95 % KI)	Tillit
Antall deltakere (studier)	Studiedesign	Studiekvalitet	Konsistens	Direkthet	Presisjon	Andre faktorer		
<b>Innleggelser for alle årsaker: 12 måneder etter tiltak</b>								
9 912 deltakere (1 SR, 24 RCTer)	RCT	Alvorlige begrensinger <sup>1</sup>	Alvorlige begrensinger <sup>2</sup>	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Ingen begrensing	IRR 0,90; 95 % KI 0,81 til 0,99 *	⊕⊕○○ LAV
2 696 deltakere (1 SR, 8 RCTer)	RCT	Alvorlige begrensinger <sup>1</sup>	Alvorlige begrensinger <sup>2</sup>	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Ingen begrensing	RR 0,91; 95 % KI 0,77 til 1,06 **	⊕⊕○○ LAV

Innleggelses pga. hjertesvikt: 12 måneder etter tiltak								
2 051 deltakere (1 SR, 5 RCTer)	RCT	Alvorlige be- grensinger <sup>1</sup>	Ingen begren- sing	Ingen begren- sing	Ingen begren- sing	Ingen begren- sing	RR 0,85 95 % KI 0,70 til 1,02 **	⊕⊕⊕○ MODERAT
Bruk av akutthelsetjenester: 12 måneder etter tiltak								
128 deltakere (1 SR, 2 RCTer)	RCT	Alvorlige be- grensinger <sup>3</sup>	Ingen begren- sing	Ingen begren- sing	Alvorlige be- grensinger <sup>4</sup>	Ingen begren- sing	RR 0,38 95 % KI 0,21 til 0,69 **	⊕⊕○○ LAV

DHO: Digital hjemmeoppfølging; IRR: Incidence rate ratio; KI: Konfidensintervall; RCT: Randomisert kontrollert studie; RR: Risk ratio; SR: Systematisk oversikt

\* Ding et al 2020 (24)

\*\* Yun et al 2018 (20)

<sup>1</sup> Nedgradert ett nivå for metodiske skjevheter knyttet til randomisering og allokering av deltakerne, og manglende rapportering av frafall.

<sup>2</sup> Nedgradert ett nivå for konsistens: høy heterogenitet i begge oversikter ( $I^2$ =mellom 73% og 74%).

<sup>3</sup> Nedgradert ett nivå for metodiske skjevheter: manglende rapportering av hvilke studier som målte dette utfallet. De fleste primærstudiene hadde svakheter knyttet til randomisering og allokering av deltakerne, og manglende rapportering av frafall.

<sup>4</sup> Nedgradert ett nivå for presisjon: små studier med få deltakere.

### Sammenligning 3: ikke-invasiv digital hjemmeoppfølging versus vanlig praksis

<b>Referanser:</b> Kew 2016 (21), Sul 2020 (23) <b>Land:</b> Danmark, Nederland, Storbritannia, Kroatia, Italia, Spania, Japan, Taiwan, Australia, New Zealand <b>Populasjon:</b> Pasienter med astma og kols <b>Tiltak:</b> Ikke-invasiv DHO <b>Kontroll:</b> Vanlig praksis <b>Setting:</b> Poliklinikk, sykehus, allmennpraksis		
Kvalitetsvurderinger	Relativ effekt	Tillit

Antall deltakere (studier)	Studiedesign	Studiekvalitet	Konsistens	Direkthet	Presisjon	Andre faktorer	(95 % KI)	
<b>Innleggelses for alle årsaker: 7,8-og 12 måneder etter tiltak</b>								
621 deltakere (1 SR, 6 RCTer)	RCT	Alvorlige begrensinger <sup>1</sup>	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Ingen begrensing	OR 0,24; 95 % KI 0,06 til 0,94 *	⊕⊕⊕○ MODERAT
517 deltakere (1 SR, 5 RCTer)	RCT	Alvorlige begrensinger <sup>1</sup>	Alvorlige begrensinger <sup>2</sup>	Ingen begrensing	Alvorlige begrensinger <sup>3</sup>	Ingen begrensing	MD -0,13; 95 % KI -0,58 til 0,32 **	⊕○○○ SVAÆRT LAV
<b>Liggedøgn: 12 måneder etter tiltak</b>								
920 deltakere (1 SR, 6 RCTer)	RCT	Alvorlige begrensinger <sup>1</sup>	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Alvorlige begrensinger <sup>3</sup>	Ingen begrensing	MD 0,18; 95 % KI -1,66 til 2,02 **	⊕⊕○○ LAV
<b>Bruk av akutthelsetjenester: 6 måneder etter tiltak</b>								
171 deltakere (1 SR, 2 RCTer)	RCT	Alvorlige begrensinger <sup>1</sup>	Ingen begrensing	Ingen begrensing	Alvorlige begrensinger <sup>4</sup>	Ingen begrensing	MD -0,16; 95 % KI -0,38 til 0,05 **	⊕⊕○○ LAV
<b>Bruk av akutt-helsetjenester: 12 måneder etter tiltak</b>								
817 deltakere (1 SR, 6 RCTer)	RCT	Alvorlige begrensinger <sup>1</sup>	Alvorlige begrensinger <sup>2</sup>	Ingen begrensing	Alvorlige begrensinger <sup>3</sup>	Ingen begrensing	OR 0,66; 95 % KI 0,23 til 1,91 *	⊕○○○ SVAÆRT LAV

**DHO:** Digital hjemmeoppfølging; **KI:** Konfidensintervall; **MD:** Gjennomsnittlig forskjell; **OR:** Odds ratio; **RCT:** Randomisert kontrollert studie; **SR:** Systematisk oversikt

\* Kew og medarbeidere 2016 (21)

\*\* Sul og medarbeidere 2020 (23)

<sup>1</sup> Nedgradert ett nivå for metodiske skjevheter: De fleste primærstudiene hadde svakheter knyttet til randomisering og allokering av deltakerne, og manglende rapportering av frafall.

<sup>2</sup> Nedgradert ett nivå for konsistens: høy heterogenitet ( $I^2$ =mellom 58% og 64,79%).

<sup>3</sup> Nedgradert ett nivå for presisjon: bredt konfidensintervall

<sup>4</sup> Nedgradert ett nivå for presisjon: små studier med få deltakere.

Utgitt av Folkehelseinstituttet

September 2022

Postboks 4404 Nydalen

NO-0403 Oslo

Telefon: 21 07 70 00

Rapporten kan lastes ned gratis fra

Folkehelseinstituttets nettsider

[www.fhi.no](http://www.fhi.no)