

Carmen Victoria Ortiz Skille

Vil mammografiscreening frem til 74 år være hensiktsmessig for kvinner i Norge?

Will mammography screening up to the age of 74 be pertinent for women in Norway?

Bacheloroppgave i Radiografi

Veileder: Anders Widmark

Mai 2023

Carmen Victoria Ortiz Skille

Vil mammografiscreening frem til 74 år være hensiktsmessig for kvinner i Norge?

Will mammography screening up to the age of 74 be
pertinent for women in Norway?

Bacheloroppgave i Radiografi
Veileder: Anders Widmark
Mai 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for helsevitenskap i Gjøvik



Kunnskap for en bedre verden

Forord:

Hensikten med oppgaven er å belyse hvilke faktorer som påvirker utvidelse av Mammografiprogrammet, og hvilke tiltak som kan gjennomføres for å muliggjøre mammografiscreening frem til 74 år. Arbeidet har vart fra høsten 2022 til våren 2023, og det har vært en interessant prosess. Gjennom å skrive denne oppgaven har jeg tilegnet meg kunnskap om mammografiscreening, og hvilke faktorer som har en innvirkning på utvidelse av Mammografiprogrammet. Oppgaven er rettet mot radiografer, spesielt de som arbeider på brystdiagnostisk senter, men også annet fagpersonell som finner temaet aktuelt og nyttig.

Jeg vil takke veilederen min Anders Widmark som har bistått med god hjelp og god veiledning, konstruktive tilbakemeldinger og oppmuntring underveis i skriveprosessen. Til slutt vil jeg takke alle som har hjulpet med gjennomlesning av oppgaven, og kommet med konstruktiv kritikk.

Gjøvik 20. Mai 2023

Carmen Skille

20BRADIO – NTNU i Gjøvik

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	5
Abstract	6
Ordliste	7
1.0 Innledning	8
<i>1.1 Bakgrunn</i>	<i>8</i>
<i>1.2 Hensikt</i>	<i>9</i>
<i>1.3 Radiografaglig relevans</i>	<i>9</i>
<i>1.4 Problemstilling</i>	<i>9</i>
<i>1.5 Avklaring av sentrale begreper</i>	<i>10</i>
<i>1.6 Avgrensning</i>	<i>11</i>
<i>1.7 Oppgavens oppbygning</i>	<i>11</i>
2.0 Teori	12
<i>2.1 Økende levealder</i>	<i>12</i>
<i>2.2 Diagnostisert med cancer mammae</i>	<i>12</i>
<i>2.3 Økt risiko for cancer mammae</i>	<i>14</i>
<i>2.4 Falske-positive funn</i>	<i>14</i>
<i>2.5 Kostnadseffektivitet</i>	<i>15</i>
<i>2.6 Villscreening</i>	<i>15</i>
<i>2.7 Overdiagnostisering</i>	<i>16</i>
3.0 Metode	18

3.1 Metodevalg (<i>Litteraturstudie</i>).....	18
3.1.1 Begrunnelse for valg av metode.....	18
3.1.2 Fremgangsmåte	19
3.2 <i>PICO-skjema</i>	19
3.3 <i>Inklusjons-og eksklusjonskriterier</i>	21
3.4 <i>Strukturert søk og utvalg</i>	22
3.5 <i>Flytskjema</i>	22
3.6 <i>Kritisk vurdering av studiene</i>	23
3.7 <i>Analysering</i>	24
3.8 <i>Etiske utfordringer</i>	25
4.0 Resultater	26
4.1 <i>Presentasjon av resultater</i>	26
4.2 <i>Sammenfatning av resultatene</i>	33
4.2.1 <i>Mortalitet</i>	33
4.2.2 <i>Falske-positive funn</i>	34
4.2.3 <i>Overdiagnostisering</i>	35
4.2.4 <i>Kostnadseffektivitet</i>	36
4.2.5 <i>Biennal og triennal mammografiscreening</i>	37
5.0 Diskusjon	39
5.1 <i>Harm to benefit-ratio</i>	39
5.2 <i>Kostnader</i>	41

<i>5.3 Regulere etter risiko for kvinner</i>	42
<i>5.4 Triennial mammografiscreening frem til 74 år</i>	44
<i>5.5 Metodekritikk</i>	44
6.0 Konklusjon	47
7.0 Litteraturliste	49
Vedlegg 1: Søkehistorikk	54
Vedlegg 2: Presentasjon av temaer i inkluderte studier	55

Sammendrag

Problemstilling: Hvilke faktorer har innvirkning på utvidelse av mammografiscreening, og hvilke tiltak kan bli gjort for å kunne utvide mammografiscreening frem til 74 år?

Hensikt: Det er uenigheter i forskningsmiljøet om mammografiscreening bør utvides til en eldre aldersgruppe. Hensikten med oppgaven er å belyse hvilke faktorer som påvirker utvidelse av Mammografiprogrammet, og hvilke tiltak som kan gjennomføres for å muliggjøre mammografiscreening frem til 74 år.

Metode: Det ble benyttet litteraturstudie som metode for å besvare problemstillingen. Seks studier dannet grunnlaget for en analysering av hvilke faktorer som påvirker utvidelse av mammografiscreening til en eldre aldersgruppe. Faktorer som blir belyst i denne oppgaven er: mortalitet, overdiagnostisering, falske-positive funn, og kostnadseffektivitet.

Resultat: Overdiagnostisering og falske-positive funn blir ansett på som *harms*, og blir betraktet som de største grunnene for å ikke utvide mammografiscreening. Derimot blir redusert risiko for mortalitet betraktet som *benefit*. Utvidelse til 74 år reduserte mortalitet, men økte sannsynlighetene for overdiagnostisering og falske-positive funn. Kostnadene for behandling av cancer mammae økte med cancer stadiet, som påvirker både sykehus og pasient. Ved å utvide den øvre aldersgruppen til 74 år, økte kostnadene marginalt grunnet ekstra screeningkostnader, men dette ble balansert av bedre resultater.

Konklusjon: Mortalitetsraten sank etter inkludering av eldre kvinner i mammografiscreening. Ved å utvide mammografiscreening vil flere falske-positive funn og tilfeller med overdiagnostisering oppstå, men siden eldre kvinner er mer hormonbetenget og har tidligere undersøkelser for sammenligning, kan det bli antatt at det vil oppstå mindre tilfeller med *harms*. Kostnadene for å utvide mammografiscreening var lavere enn kostnadene for behandling av cancer mammae i et senere stadium. Regulering etter risikonivå for kvinner og triennial mammografiscreening kan være alternativer for den biennale mammografiscreeningen som blir benyttet i dag.

Nøkkelord: cancer mammae, mammografiscreening, utvidelse, *harm to benefit*-ratio, kostnad

Antall ord: 9275

Abstract

Thesis: Which factors contribute to expanding mammographic screening, and what measures can be done to be able to extend mammography screening to the age of 74?

Purpose: There are disagreements within the research community regarding if mammography screening should be extended to an older age group. The purpose of this thesis is to elucidate the factors influencing the extension of BreastScreen Norway, and identify measures that can be implemented to enable mammography screening up to the age of 74.

Method: A literature review was used as the methodological approach to answer the thesis question. Six studies constituted the basis for an analysis of the factors influencing the expansion of mammography screening to an older age group. The factors in this review are defined as: mortality, overdiagnosis, false-negative findings, and cost-effectiveness.

Results: Overdiagnosis and false-positive findings are considered as *harms*, and are regarded as the primary reasons for not expanding mammography screening. However, reduced mortality risk is considered a *benefit*. Extending mammography screening to the age of 74 resulted in reduced mortality, but increased the chances of overdiagnosis and false-positive findings. The costs of treating cancer mammae increased with cancer stage, affecting both the hospital and patient. By extending the upper age group to 74 years, the costs increased marginally due to extra screening costs, but this was balanced by better outcomes.

Conclusion: The mortality rate was reduced after the inclusion of older women in mammography screening. By extending mammography screening, more false-positive findings and cases of overdiagnosis will occur, but since older women are more hormone-dependent and have previous exams for comparison, it can be assumed that there will be fewer cases of *harms*. The costs of extending mammography screening were lower than the costs of treating cancer mammae at a later stage. Regulating according to women's risk levels and triennial mammography screening could potentially be alternatives to the current biennial mammography screening that is practiced today.

Keywords: cancer mammae, mammography screening, extending, harm to benefit-ratio, cost

Number of words: 9275

Ordliste

BDS – Brystdiagnostisk senter

ECIBC – European Commission Initiative on Breast Cancer

GBG – Guidelines Development Group

LYG – Life years gained (norsk: *vunnet leveår*)

NFRBD – Norsk forening for Radiologisk Brystdiagnostikk

QALY – Quality-adjusted life years (norsk: *kvalitetsjusterte leveår*)

RCT – Randomised control trial (norsk: *randomisert kontrollstudie*)

1.0 Innledning

Norge inviterer kvinner i alderen 50-69 år til biennial mammografiscreening med mål om å redusere mortaliteten av cancer mammae, samt oppdage sykdommen i et tidlig stadium for å gi mulighet til mer skånsom behandling (Kreftregisteret, 2022). Den økende levealderen i Norge har skapt debatt angående hvorvidt Mammografiprogrammet bør utvides til 74 år, grunnet flere eldre kvinner har blitt diagnostisert med cancer mammae de siste årene (Stoksvik, 2023). Det resulterer i at sannsynligheten for at eldre kvinner omkommer av cancer mammae øker (Lee *et al.*, 2023).

European Commission Initiative on Breast Cancer (ECIBC) har kommet med anbefalinger om triennial mammografiscreening for asymptotiske kvinner i alderen 70 til 74 år, i konteksten av et organisert screeningprogram (European Commission, 2023). I Norge er det Helse- og omsorgsdepartementet som må ta en eventuell beslutning om utvidelse av Mammografiprogrammet, men før en slik beslutning kan bli tatt, mener Kreftregisteret (2021a) at spørsmålet bør utredes for norske forhold.

Denne oppgaven fremstiller ulike faktorer som påvirker utvidelse av mammografiscreening frem til 74 år, og eventuelle tiltak som kan bli gjennomført for å muliggjøre utvidet mammografiscreening. I dette kapitlet blir valg av problemstilling og tema presentert, samt radiograffaglig relevans og oppgavens hensikt.

1.1 Bakgrunn

Bakgrunnen for valgt tema oppstod under praksis da det ble observert en del tilfeller av villscreening blant kvinner mellom 70 år til 75 år, grunnet avslutning av Mammografiprogrammet. Etter innledende søk om hvorfor Mammografiprogrammet kun inviterte kvinner i aldersgruppen 50 år til 69 år, kom det fram dokumentasjoner fra ekspertgrupper i EU og WHO som viser mammografiscreening opp til 74 år kan redusere mortalitet blant kvinner. Dette medførte økt interesse for å finne ut hvilke faktorer som begrenser utvidelse av Mammografiprogrammet.

1.2 Hensikt

Hensikten med oppgaven er å belyse hvilke faktorer som påvirker utvidelse av Mammografiprogrammet, og hvilke tiltak som kan gjennomføres for å muliggjøre mammografiscreening frem til 74 år. Tidligere vitenskapelige studier vil bli sammenlignet for å kunne gi en dypere forståelse av emnet.

1.3 Radiograffaglig relevans

Det er radiografene som utfører mammografiundersøkelsene, og besvarer eventuelle spørsmål pasientene har. Hvilke faktorer som avgjør valgt aldersgruppe for Mammografiprogrammet, og hva disse faktorene innebærer burde være av interesse for alle radiografer som arbeider på et brystdiagnostisk senter. En eventuell utvidelse av Mammografiprogrammet vil medføre flere arbeidsplasser for radiografer. I dagens samfunn har pasienter lettere tilgang til informasjon angående sykdommer, og kvinner deltar på mammografiscreening for å detektere cancer mammae i et tidlig stadium. Dette vil medføre at pasienter har flere spørsmål, spesielt hvorfor Mammografiprogrammet stopper ved den aldersgruppen den gjør. Det å kunne gi riktig informasjon er en viktig del av radiografens ansvarsområde, og det bidrar til trygghet hos pasientene.

1.4 Problemstilling

Problemstillingen i denne oppgaven er: *Hvilke faktorer har innvirkning på utvidelse av mammografiscreening, og hvilke tiltak kan bli gjort for å kunne utvide mammografiscreening frem til 74 år?*

1.5 Avklaring av sentrale begreper

Biennial mammografiscreening er mammografiscreening som inviterer kvinner hvert andre år (Sankatsing *et al.*, 2020).

Hormonfølsom betyr at cancer mammae benytter østrogen og progesteron for å vokse (Brystforeningen, u.å).

Intervallkreft er cancer mammae som blir oppdaget i tiden mellom to mammografiundersøkelser, dvs. av hurtigvoksende svulst eller som ikke blir oppdaget grunnet beliggenheten i mamma (Kreftforeningen, u.å).

Kumulativ risiko er et mål på den totale risikoen for at en hendelse skal oppstå i løpet av en gitt tidsperiode. I kreftforskning er det sannsynligheten for at en person som er fri for en bestemt type cancer, vil utvikle den canceren innen en bestemt alder (NIH, u.åa).

Kvalitetsjusterte leveår (QALY) er et begrep som blir tatt i bruk ved effektvurderinger av helsetjenestetiltak og forebyggende virksomhet. Det blir antatt at et leveår med sykdom, plager, eller funksjonshemninger i varierende grad, har redusert kvalitet i forhold til et leveår uten tilsvarende problemer (Magnussen, J., 2019).

Ledetid er tiden fra man oppdager en sykdom ved hjelp av systematiske undersøkelser eller ny teknologi, til sykdommen ville blitt oppdaget om man brukte tradisjonelle metoder, som f.eks. symptomutbrudd (Kreftregisteret, 2020, s.52).

Ledetid bias er en effekt av ledetid som kan danne bias, altså skjevhet, i tolkningen av tidstrender for overlevelse. Overlevelsestiden blir forlenget når tiden for diagnose flyttes frem i tid, da blir pasienten observert i en lengre tidsperiode, selv om tidspunktet for mortalitet ikke blir endret (Kreftregisteret, 2020, s.52).

Vunnet leveår (LYG) måler hvor mye medisinske behandlinger forlenger og/eller forbedrer pasientens levetid (ICER, u.å).

Triennial mammografiscreening er mammografiscreening som inviterer kvinner hvert tredje år (Sankatsing *et al.*, 2020).

1.6 Avgrensning

Oppgaven er avgrenset til å ta for seg kvinner i alderen 70 år til 74 år, slik at det ikke oppstår en feilkilde ved å inkludere studier med eldre kvinner. Det ble forsøkt å ikke inkludere studier som tok for seg utvidelse av mammografiprogrammer for yngre kvinner, grunnet dette kunne skape feilkilder i tolkning av resultater. Det ble besluttet å inkludere studier som i tillegg tok for seg kvinner <50 år, siden det var vanskelig å finne gode artikler som også utelukket denne pasientgruppen.

På grunn av oppgavens størrelse og studiens omfang, har det blitt avgjort å inkludere et begrenset antall faktorer i studien. Disse faktorene er valgt basert på tidligere forskning og vitenskapelige studier, og er ansett som de mest relevante for å belyse problemstillingen. For å kunne oppnå sammenlignbare resultater, ble det prioritert å inkludere artikler som tok for seg flere av de samme faktorene. De utvalgte faktorene er som følgende:

1. Mortalitet
2. Falske-positive funn
3. Overdiagnostisering
4. Kostnadseffektivitet

1.7 Oppgavens oppbygning

I teorikapitlet vil relevant teori bli presentert for å belyse sentrale elementer i oppgaven. I metodekapitlet blir valg av litteraturstudie som metode og begrunnelsen for valget presentert. Det vil i tillegg bli gitt en beskrivelse av hvordan materialet ble innhentet og analysert, og søkestrategien som ble benyttet i oppgaven vil bli presentert. Resultatkapitlet vil fokusere på funnene som ble gjort gjennom analysering av de utvalgte studiene. I diskusjonskapitlet vil funnene bli diskutert i lys av problemstillingen og relevant teori, og metodekritikken tar for seg kritikk av egen oppgave. Avslutningsvis vil det bli presentert en konklusjon og forslag til videre forskning innenfor området.

2.0 Teori

Relevant teori for oppgavens tema vil bli presentert i dette kapitlet. Innhold i dette kapitlet er den økende levealderen, hvor mange som er diagnostisert med cancer mammae, og kvinner med økt risiko for cancer mammae. Til slutt blir falske-positive funn, villscreening, kostnadseffektivitet, og overdiagnostisering presentert.

2.1 Økende levealder

Forventet levealder i et land er bestemt av mortaliteten ved alle aldre (Bævre, 2021). I en tabell fra *Statistisk sentralbyrå*, illustreres forventet levealder ved fødselen fremskrevet i tre alternativer fra 2015 til 2100 (Statistisk sentralbyrå, u.å). Den forventede levealderen for kvinner i Norge i 2023 er 85,0 år, mens for åtte år siden var levealderen for den samme demografiske gruppen 83,9 år. Om 20 år anses middels levealder for kvinner å være 87,5 år (Statistisk sentralbyrå, u.å).

Schonberg (2016) beskriver i sin studie at mammografiscreening for cancer mammae ikke anbefales for eldre kvinner med en forventet levealder på mindre enn 10 år. Dette er grunnet det tar omtrent 10 år før en oppdaget cancer kan påvirke en eldre kvinnes overlevelse. Den fulle fordelingen av mammografiscreening vil kun oppnås med reduksjon i mortalitet, og grunnet dette er mammografiscreening for cancer mammae mest hensiktsmessig for kvinner med en forventet levealder på minst 10 år (Demb *et al.*, 2018). Kvinner som gjennomgår kurativ behandling av cancer mammae, har en kontrollperiode på 10 år (Kreftlex, u.å), og med den økende levealderen kan kvinner opp til 74 år ha nytte av mammografiscreening. ECIBC mener fortsettelse av mammografiscreening i aldersgruppen 70-74 år bør styres av forventet levealder (European Commission, 2023).

2.2 Diagnostisert med cancer mammae

Insidensen av cancer mammae øker med alderen, og grunnet den økende levealderen, vil flere eldre kvinner bli diagnostisert med cancer mammae (Jacklyn *et al.*, 2017). I Norge fra 2017 til

2021 var 13.6% av 40 502 cancer diagnoser for kvinner 70 år og eldre, relatert til cancer mammae. Det var den mest frekvente cancer diagnosen hos kvinner i den aldersgruppen (Kreftregisteret, 2021b, s.25). I 2022 oppsto det høyeste registrerte tilfellet av cancer mammae, registrert av Kreftregisteret, der 4224 kvinner ble diagnostisert med cancer mammae i Norge (Stoksvik, 2023). Det har i tillegg forekommet en økning av cancer mammae for kvinner i aldersgruppen 70+ de siste årene (Kreftregisteret, 2023).

Kreftforeningen og Brystkreftforeningen har i mange år forsøkt å få flere inkludert i Mammografiprogrammet, og ønsker at programmet skal bli utvidet slik at kvinner mellom 45 og 74 år kan delta. Grunnet kritikk fra foreningene angående de nye cancer mammae tallene fra 2022, har Helse- og omsorgsdepartementet forklart at de skal starte utredningen av utvidelse av Mammografiprogrammet primo 2023 (Stoksvik, 2023).

Forskning fra Global Cancer Observatory (2012, sitert av European Commission Initiative on Breast Cancer, 2019) viser at årlig insidens av cancer mammae for kvinner 70 til 74 år i EU er 3.0 per 1000, og mortaliteten er 0,8 per 1000. En rapport fra Norges forskningsråd (2015) benytter åtte norske publikasjoner fra perioden 2008 til publikasjonen av rapporten for å beskrive overdiagnostisering. I rapporten beskriver Norges forskningsråd (2015, s.81) det mest pålitelige estimatet av reduksjon av cancer mammae grunnet implementering av Mammografiprogrammet, er mellom 20% og 30% for kvinner i aldersgruppen 50-79 år.

ECIBC sitt 'Guidelines Development Group' (GDG) foreslår triennial mammografiscreening for asymptotiske kvinner med normal risiko for cancer mammae i alderen 70 til 74 år, i konteksten av et organisert screeningprogram (European Commission, 2023). Anbefalingene er betinget, som betyr ECIBC ønsker at majoriteten av kvinner skal følge anbefalingene, men kan behøve mer diskusjon med helsepersonell først.

2.3 Økt risiko for cancer mammae

Årsaker til cancer sykdommer er som regel ukjent, men det eksisterer enkelte faktorer som kan øke risikoen for cancer diagnose. Enkelte faktorer som kan gi økt risiko for cancer mammae er blant annet tidlig menstruasjon, sen menopause, og arvelighet. Ifølge Kreftforeningen (2023) kan mellom 5-10% av alle cancer mammae tilfeller skyldes arv. Kvinner som har hatt én eller flere familiemedlemmer diagnostisert med cancer mammae, gjennomgår en risikovurdering hos klinisk genetiker. De kvinnene som får påvist forhøyet risiko for cancer mammae, blir tilbudt årlig mammografi fra 40-60 års alder. Mellom 50-60 års alderen bør kvinner møte til Mammografiprogrammet, og i de mellomliggende årene henvises de til klinisk mammografi. Etter kvinnene er fylt 70 år, er det ikke indikasjon for spesiell oppfølging (Helsedirektoratet, 2023).

For å estimere risikonivået for utvikling av cancer mammae, eksisterer det verktøy som kan gi kvinnene en estimering av risikonivået deres. *The Breast Cancer Risk Assessment Tool* er et verktøy som kan hjelpe helsepersonell med å estimere risikonivået for utvikling av invasiv cancer mammae hos kvinner. Verktøyet tar i bruk den medisinske og reproduktive historien til kvinnen, samt historien for cancer mammae blant førstegradsslektninger. Verktøyet kan derimot ikke gi en nøyaktig estimering av cancer mammae risiko for kvinner med mutasjon i BRAC1 eller BRAC2, eller med tidligere historie med invasiv eller in situ cancer mammae (NIH, u.åb).

2.4 Falske-positive funn

Falske-positive funn er en positiv mammografivurdering som fører til mer diagnostisk arbeid, men ingen diagnose av cancer mammae. Når det blir oppdaget abnormiteter på mammografiscreening, blir pasienten tilbakekalt for ytterligere mammografibilder, og eventuelle biopsier. Dersom pasienten blir ansett som fri for cancer ved slutten av diagnostisk evaluering, og i ett år etter tilbakekallingen, blir resultatet vurdert som et falskt positivt funn (UC Davis Health, u.å). Falske-positive funn er assosiert med økt angst, og kan medføre langsiktig psykososiale skader for enkelte kvinner som blir tilbakekalt for videre undersøkelser (Brodersen & Siersma, 2013).

2.5 Kostnadseffektivitet

De samfunnsmessige kostnadene for én screeningrunde ble estimert til 574 millioner NOK, som tilsvarer 1389 NOK per kvinne som deltok i mammografiscreening i 2012. Det ble inkludert tilbakekalling etter positive mammografier, reisekostnader og produktivitetstap (Moger & Kristiansen, 2012, som sitert i Norges forskningsråd, 2015, s.134). Den estimerte 10-års behandlingstkostnaden for cancer mammae var omtrent 356 000 NOK, målt med 2008 priser. Effektiviteten til Mammografiprogrammet er avhengig av cancer mammae insidens og påvirkningen programmet har på cancer mammae mortalitet. Videre er faktorer som oppmøte, screening sensitivitet, hyppigheten av overdiagnose og overbehandling, og behandlingstkostnader viktige faktorer å ta hensyn til (Moger, Bjørnelv, Aas, u.å, som sitert i Norges forskningsråd, 2015, s.135).

Estimering av antallet kvalitetsjusterte leveår (QALY) som blir oppnådd ved mammografiscreening er avhengig flere faktorer, inkludert nettogevinstene som oppstår fra reduksjon av morbiditet og mortalitet, samt nytteverdiene og sannsynlighetene som tildeles de ulike sykdomsfasene. Disse faktorene har en betydelig innvirkning på estimert kostnadseffektivitet av Mammografiprogrammet. Kostnadene per QALY er estimert til å være mellom 190 000 og 479 000 NOK, noe som er lavere enn WHO sin anbefalte terskelverdi for Norge på omtrent 1 900 000 NOK (Van Lujit *et al.*, 2015, som sitert i Norges forskningsråd, 2015, s. 139).

2.6 Villscreening

Mange eldre kvinner utfører villscreening etter de har avsluttet mammografiprogrammet. Villscreening refererer til utførelse av mammografi på privat initiativ (Fugelsnes, 2011). I en svensk studie av Zidar *et al.* (2015) blir assosiasjonen mellom alder og fravær ved mammografiscreening i ulike aldersgrupper undersøkt. Zidar *et al.* (2015) viser at sammenhengen mellom alder og ikke-deltagelse i mammografiscreening avtok med alderen, med unntak av den eldste aldersgruppen (70 år eller eldre), som indikerer at kvinner i større grad deltar på mammografiscreening når de blir eldre.

I 2019 ble det fremmet et forslag om nasjonal metodevurdering for utvidelse av aldersgruppene i mammografiprogrammet av Norsk forening for Radiologisk Brystdiagnostikk (NFRBD). I forslaget blir det hevdet det forekommer kostbar villscreening av kvinner under 50 år og over 69 år (NFRBD, 2019). Forslaget argumenterer for at utvidelse av mammografiprogrammet vil erstatte den kostbare og mindre effektive villscreeningen som praktiseres i utstrakt grad i dag.

I en helseøkonomisk masteroppgave fra 2015 ved Universitetet i Bergen, blir det beskrevet at brystdiagnostisk senter (BDS) ved Haukeland universitetssjukehus utførte villscreening på 329 pasienter i løpet av 10 måneder, som tilsvarer 395 pasienter i løpet av ett år. Videre beskrives tidsbruken hos BDS ved Haukeland Universitetssykehus på årlig villscreening av kvinner i aldersgruppene under 40 år, 40-50 år, og over 70 år. Det blir beregnet at 2884,7 kvinner kunne blitt undersøkt dersom det hadde blitt organisert som et screeningprogram (Aase, 2019, s.29).

I en artikkel publisert i *Hold Pusten*, hevder lederen for NFRBD at begrensning av villscreening og inkludering av flere i screeningprogrammet vil bidra til en mer rettferdig fordeling av helsekronene (Hold Pusten, 2019). Bjørn Hoffmann, professor i medisinsk etikk ved NTNU Gjøvik og Universitetet i Oslo, hevder imidlertid at økningen av antall cancer mammae tilfeller blant kvinner over 70 år ikke nødvendigvis tilsier en utvidelse av mammografiprogrammet. Hofmann mener økningen i de oppdagede tilfellene er et resultat av overdiagnostikk ved villscreening, og dette kan være bekymringsfullt da det kan påføre kvinner unødvendig diagnose og behandling, med de mulige bivirkningene det kan medføre (Hold Pusten, 2019).

2.7 Overdiagnostisering

Begrepet overdiagnostisering defineres som påvisning av invasiv eller intraduktal cancer mammae ved mammografiscreening. Dersom det ikke hadde vært utført noen mammografiscreening, ville ikke disse tumorene blitt oppdaget klinisk i løpet av pasientens livstid. Overdiagnostisering anses som et epidemiologisk konsept, da det ikke er mulig å identifisere hvilke svulster som er overdiagnostisert (Falk *et al.*, 2013).

Rapporten til Norges forskningsråd (2015, s.106) fastslår at det mest pålitelige estimatet for overdiagnostisering av kvinner i alderen 50-79 år som er screenet, er mellom 15% og 20%. Det finnes derimot ingen nyere forskning innenfor overdiagnostisering for norske kvinner i alderen 70-74 år.

I den helseøkonomiske masteroppgaven til Aase (2015, s.29), ble det påpekt at risikoen for cancer mammae øker i aldersgruppen 70-74 år, og mammografibildene er en mer sensitiv metode for å oppdage cancer i denne aldersgruppen enn i yngre aldersgrupper. Dette skyldes at mammae i denne aldersgruppen er hormonbettinget, som betyr de er mindre tett, noe som gjør eventuelle cancer forandringer lettere å oppdage. I tillegg har mange i denne aldersgruppen vært gjennom tidligere undersøkelser for sammenligning, som gjør tolkningen av resultatene enklere og mer pålitelige.

3.0 Metode

Thidemann (2019, s.74) beskriver metode som den systematiske fremgangsmåten som blir benyttet for innsamling av informasjon og kunnskap for å belyse en problemstilling. Videre beskriver Thidemann (2019, s.74) at metodebeskrivelsen skal være formulert på en presis måte slik at lesere av studien skal kunne etterprøve det som har blitt fremvist i oppgaven, og kunne komme til samme konklusjon. I dette kapittelet blir det presentert valg av metode, fremgangsmåte, datainnsamling og analysemetode.

3.1 Metodevalg (Litteraturstudie)

For å besvare problemstillingen til denne oppgaven, ble det benyttet en systematisk litteraturstudie som tar i bruk informasjon fra tidligere forskning fra vitenskapelige tidsskrift. Thidemann (2019, s.77) definerer litteraturstudie som en studie som systematiserer kunnskap fra skriftlige kilder, og på den måten er det mulig å samle inn litteratur, gå kritisk gjennom litteraturen og til slutt sammenfatte det hele.

3.1.1 Begrunnelse for valg av metode

Litteraturstudie som metode muliggjør innhenting av informasjon fra eksisterende forskning som er relevant for oppgavens problemstilling. Thidemann (2019, s.79) beskriver systematisk litteraturstudie som en oppsummering og sammenstilling av relevant forskning og eksisterende kunnskap innenfor et bestemt forskningsområde. Siden litteraturstudie er en systematisering av kunnskap, danner det ingen ny kunnskap. Det kan dermed føre til nye erkjennelser eller forskningsprosjekt ved å sammenligne flere studier (Støren, 2010, s.18). Ettersom en litteraturstudie baserer seg på strukturerte søk i databaser etter vitenskapelige og fagfelleverderte studier, ble det bestemt at denne metoden var best egnet for å besvare oppgavens problemstilling.

Metoder som intervjuer og spørreundersøkelser ble valgt bort, grunnet de ikke var like godt egnet for å besvare problemstillingen. Oppgavens problemstilling krever observasjon over en

lengre tidsperiode, dermed ble observasjon utelukket grunnet den begrensede tidsrammen oppgaven har.

3.1.2 Fremgangsmåte

Det første steget i prosessen var å velge et tema, og deretter ble det gjennomført et eksplorativt søk i Oria og Google Scholar. Det eksplorative søket ble gjennomført for å se omfanget av relevant litteratur som omhandler forskning innen utvidelse av mammografiscreening, og hvilke parametere som må betraktes for å øke aldersgruppen til 74 år. Dette ga innsikt i hvilke type forskning som tidligere har blitt gjort, og dannet videre grunnlag for søkeordene som ble benyttet i det strukturerte søket.

3.2 PICO-skjema

Etter at problemstillingen var definert, ble det utarbeidet et PICO-skjema for å konkretisere informasjonsbehovet for oppgaven. Problemstillingen ble delt i fire deler for å definere søkeord til hver del. Thidemann (2019, s.82) beskriver PICO-skjema som et rammeverk med hensikt å operasjonalisere problemstillingen slik at den blir presis og søkbar. I denne oppgaven ble de fire punktene benyttet, men enkelte strukturerte søk med (C) ga ingen relevante treff. Dermed ble det valgt å ha med strukturerte søk med (C), og uten (C) dersom det første søket med (C) ikke ga noen treff. Søkeordene ble strukturert etter hvilken pasientgruppe oppgaven omhandlet (P), hvilken type undersøkelse som skulle benyttes (I), ønsket sammenlignende pasientgruppe (C), og utfall (O). PICO-skjema bidro med å identifisere søkeord og begreper, og koble elementene sammen til en søkestrategi i databasen.

P – Population/Patient/Problem (Pasientgruppe)	Kvinner mellom 70-74 år	Søkeord: women, 70-74
I – Intervention (Hva vil vi undersøke?)	Mammografiscreening	Søkeord: mammography screening
C – Comparison (Alternativer)	Kvinner mellom 50-69 år	Søkeord: 50-69
O – Outcome (Resultater)	Mortalitet av cancer mammae, falske-positive funn, overdiagnostisering, kostnadseffektivitet,	Søkeord: mortality, false- positive, overdiagnosis, cost- effectiveness,

Tabell 1: PICO-skjema som illustrerer søkeordene som ble tatt med videre fra det ustrukturerte søket gjennomført i Oria og Google Scholar

Databasene som ble benyttet for det strukturerte søket var PubMed og EMBASE, da disse databasene ga relevante artikler knyttet til oppgavens tema. Forberedelsene som ble gjennomført gjennom det ustrukturerte søket og PICO-skjema, bidro til funn av vitenskapelige artikler med god faglig kvalitet og høy relevans. For å muliggjøre avgrensning av det strukturerte søket, ble søkeord notert underveis i de innledende søkene.

3.3 Inklusjons-og eksklusjonskriterier

Inklusjons-og eksklusjonskriteriene bidro med å utelukke artikler med manglende relevans, og begrense mengden litteratur som oppsto ved det strukturerte søket. Inklusjons- og eksklusjonskriterier for denne studien var:

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Fagfellevurderte studier	Studier som ikke er fagfellevurderte
Studier publisert med fulltekst tilgjengelig	Studier med kun sammendrag eller kun deler av studiet var tilgjengelig
Engelskspråklige eller skandinaviske studier	Fremmedspråklige studier
Relevans	Irrelevant
Utgitt i løpet av de siste 10 år	Studier eldre enn 10 år
	Duplikat

Tabell 2: Illustrerer inklusjons- og eksklusjonskriterier som danner grunnlaget for valget av studier til oppgaven

Det å benytte engelskspråklige studier, muliggjorde at kunnskap fra internasjonale studier kunne inkluderes, samt få en bedre forståelse for hvordan andre land tar i bruk mammografiscreening. Studier som ikke var skrevet på engelsk eller skandinaviske språk ble ekskludert, for å unngå potensielle misforståelser ved oversettelse. Søkene ble begrenset med 10 år, fra 2013 til 2023, for å fremheve nyere forskning innenfor utvidelse av mammografiscreening.

Studier som ikke var publisert med fulltekst tilgjengelig ble ekskludert, ettersom denne litteraturstudien er avhengig av studier som er fullstendig tilgjengelig for å kunne vurdere hvordan data ble innhentet og tolke resultatkapittelet. Dette la grunnlaget til å inkludere studier med fulltekst tilgjengelig.

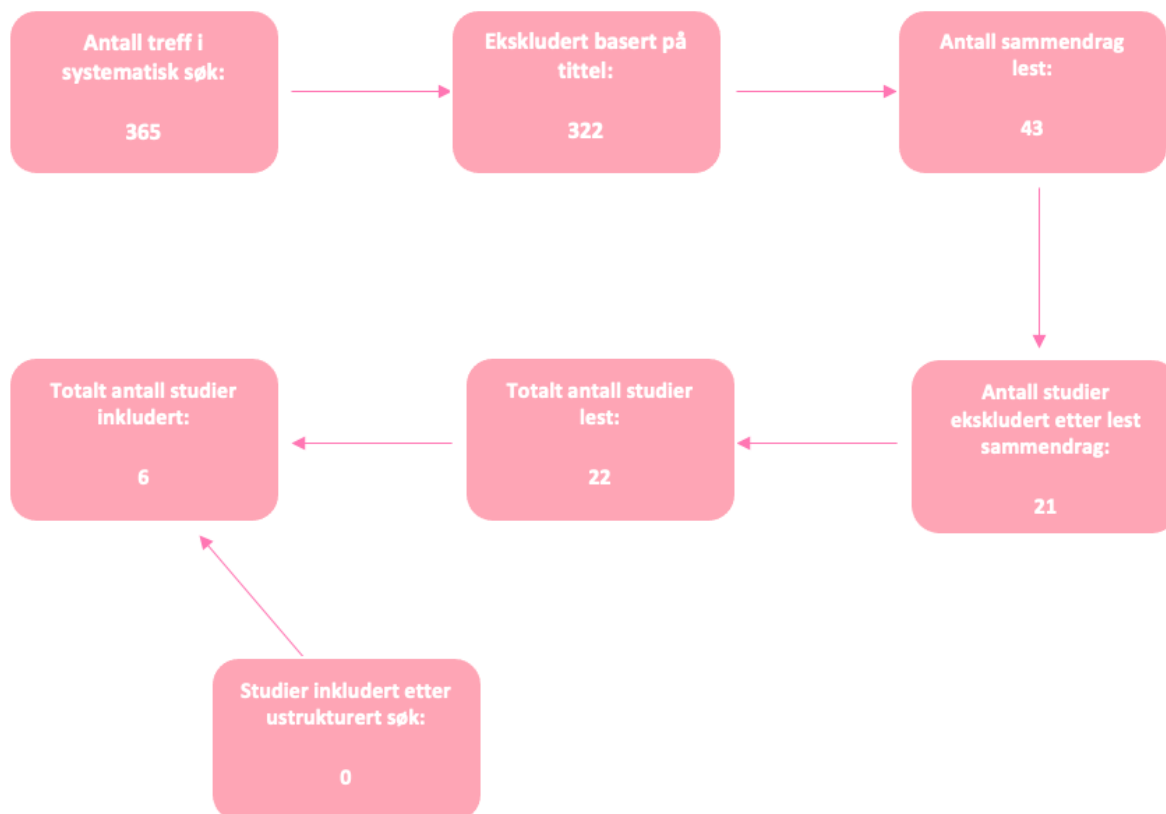
3.4 Strukturert søk og utvalg

Strukturerte søk ble gjennomført i tidsperioden fra januar 2023 til mars 2023. Ett og ett ord ble søkt om gangen for å tydeliggjøre søket (Thidemann, 2019, s.88). Søkord som blant annet: *women, 70-74, mammography screening, 50-69, mortality, false positive, overdiagnosis, cost-effectiveness* ble koblet sammen med de boolske operatorene **AND** eller **OR** for å optimalisere søkene. Ved å ta i bruk operatorene **AND** eller **OR**, blir det medført en mer systematisk og effektiv søkestrategi, som videre gir mulighet for å få færre og mer relevante treff (Thidemann, 2019, s.87). Søkene ble plassert i tabeller for søkehistorikk, som gir en oversikt over tidspunktet søkene ble gjennomført, hvilke søkeord som ble benyttet, hvilken database søkene var gjennomført i og antall treff (se Vedlegg 1).

For å samle et utvalg av studier som kunne være relevante i forhold til valgt tema, ble det primært tatt utgangspunkt i titler. Etter lest sammendrag, ble studiene vurdert etter henholdsvis inklusjons- og eksklusjonskriteriene. Videre ble inkluderte studier grundig og kritisk gjennomlest for å se etter gjengående temaer, som la grunnlaget for sammenligninger senere i oppgaven.

3.5 Flytskjema

Det ble benyttet et flytskjema i oppgaven for å demonstrere hvordan søkeprosessen ble utført, basert på inklusjon-og eksklusjonskriteriene.



Tabell 3: Flytskjema illustrerer prosessen for studiene som ble inkludert og ekskludert i oppgaven

Flytskjemaet inkluderer søkene gjennomført i PubMed og EMBASE. Det ble lest 43 sammendrag, der 21 av studiene ble forkastet grunnet manglende relevans for inklusjonskriteriene. Videre ble 22 studier grundig lest, hvorav 6 studier ble inkludert basert på inklusjons- og eksklusjonskriteriene. De utvalgte studiene består av to studier fra PubMed, og fire studier fra EMBASE som beskriver fordeler og ulemper med utvidelse av mammografiscreening.

3.6 Kritisk vurdering av studiene

Thidemann (2019, s.91) skriver at kvalitetsvurdering av vitenskapelige artikler fordrer kunnskap om forskningsmetoder, hovedsakelig de metodene som er anvendt i studiene beskrevet i artiklene inkludert i denne studien. I denne studien ble CASP-modellen tatt i bruk, som er en anerkjent modell produsert av Critical Appraisal Skills Programme ved

Universitetet i Oxford (Thidemann, 2019, s.91). Sjekklistene er designet som et pedagogisk verktøy for å kritisk vurdere kvaliteten av ulike studier (Critical Appraisal Skills Programme, 2018).

Det eksisterer ulike sjekklister for ulike studier, men sjekklisene opererer på lik måte. Den første seksjon inneholder screening spørsmål, som kan bli besvart relativt raskt, og spørsmålene omhandler studiets resultater og dens relevans. Blir spørsmålene besvart med «nei», burde studiene ekskluderes (Critical Appraisal Skills Programme, u.å.). Deretter ble det kontrollert om resultatene var troverdige, om studien var metodisk, og om resultatene kan bidra til forbedring lokalt. Totalt ble 16 studier på dette tidspunktet ekskludert ettersom de ikke inneholdt relevante resultater som kunne belyse oppgavens problemstilling.

Ved å ta i bruk anerkjente medisinske databaser anbefalt av NTNU ble studiens kvalitet sikret. Studiene inkludert i oppgaven er hentet fra PubMed og EMBASE, der fagfellevurdering blir gjennomgått for publiserte studier. Fagfellevurdering blir beskrevet av Utdanningsforskning (2016) som en akademisk bedømming av en forskningsartikkel, der to eller tre upartiske, anonyme eksperter innenfor fagfeltet vurderer og godkjenner artikkelen. For å kvalitetssikre utvalget, inkluderer denne oppgaven kun fagfellevurderte artikler.

3.7 Analysering

Analysering blir beskrevet av Dalland (2020, s.221) som et granskningsarbeid der utfordringen ligger i å finne ut hva materialet har å fortelle. Etter innsamling av data fra studiene, må råmateriale systematiseres (Dalland, 2020, s.220). De opplysningene som har blitt samlet inn, måtte sorteres og settes sammen slik at de bidro til å belyse problemstillingen. Videre måtte dataene bli vurdert kritisk, for å se hvilken relevans de har for problemstillingen, samt hvilken grad det er feilkilder knyttet til materialet (Dalland, 2020, s.221).

For å systematisere og analysere studier som inneholdt relevant informasjon for problemstillingen, ble Aveyards tematiske analysemodell tatt i bruk. Det første trinnet i analysemodellen var å analysere innholdet i studiene for å få en oversikt, og videre kunne sammenligne studienes relevans til hverandre (Thidemann, 2019, s.96). Det ble utarbeidet en

litteratormatrise for å forenkle sammenligningen mellom studiene, som er presentert i resultatkapitlet.

Det andre trinnet i analyseprosessen var å lese artiklenes resultatdel, for å identifisere tema i hver artikkel (Thidemann, 2019, s.96). Funnene i de inkluderte studiene ble satt opp i en tabell (se Vedlegg 2) for å visualisere mønstre og få en oversiktlig fremstilling av resultatene fra artiklene (Thidemann, 2019, s.97). Tabellen fremstiller gjentakende faktorer som mortalitet, falske-positive funn, overdiagnostisering og kostnadseffektivitet.

Det tredje og siste trinnet i analysen gikk ut på å granske temaene for å identifisere likheter og ulikheter i studiene. Tabellen som ble utarbeidet for å fremstille gjengående temaer i de ulike artiklene, bidro til en enkel sammenligning. Dersom studiene presenterte like eller ulike resultater, ble det undersøkt om artiklene kom med begrunnelse for funnene sine. Dette ble utført for å se om det kunne gi en forklaring for disse resultatene.

3.8 Etiske utfordringer

Denne oppgaven tar i bruk litteraturstudie som metode, og siden oppgaven baserer seg på allerede eksisterende forskning, medfører det at det ikke foreligger etiske utfordringer.

Studiene som har gjennomført datainnsamling med personopplysninger har anonymisert disse, og fått nødvendige tillatelser fra relevante etiske institusjoner for gjennomføringen.

Videre har alle studiene blitt fagfellevurdert, og det gir en forsikring om at studiene er utført etter de etiske retningslinjene.

4.0 Resultater

Hovedfunn fra de utvalgte studiene ble plassert i litteraturmatriser presentert i kapittel 4.1, for å gi leseren en bedre oversikt over hva de ulike studiene presenterte. Videre ble disse matrisene benyttet for å sammenfatte resultatene som blir presentert i kapittel 4.2.

4.1 Presentasjon av resultater

Studie 1:	<i>Screening for breast cancer in 2018 - what should we be doing today?</i>
Forfattere:	Seely & Alhassan (2018)
Tidsskrift:	Current Oncology
Land:	Canada
Hensikt:	Hensikten er å hjelpe onkologer og leger med å gi optimale pasientanbefalinger for mammografiscreening. Studien tar for seg screening av kvinner med gjennomsnittlig risiko for cancer mammae, som utgjør 80% av de som blir diagnostisert.
Metode:	Studien tar for seg litteratur for å finne de nyeste retningslinjene for mammografiscreening, inkludert fordeler og opplevde skader ved overdiagnostisering, falske-positive, falske negative og teknologiske fremskritt.
Resultater:	Å delta på mammografiscreening har fordelen med å redusere cancer mammae mortalitet med 40% hos kvinner med gjennomsnittlig risiko i alderen 40-74 år. Av de 10% falske-positive funnene som oppstår, blir 8 av 10 løst ved å ta flere projeksjoner eller ultralyd, mens de resterende 2 blir løst ved biopsi. Overdiagnostisering forekommer hos omtrent 10% av screenede kvinner.
Konklusjon:	Mammografiscreeningen bør anbefales hvert 1-2 år for kvinner 40-74 år med gjennomsnittlig risiko, basert på det beste tilgjengelige beviset.
Relevans:	Artikkelen er relevant for oppgaven grunnet den omhandler utvidelse av mammografiprogrammet, samt mortalitet, falske-positive funn og overdiagnostisering.

Studie 2:	<i>Benefits and harms of breast cancer mammography screening for women at average risk of breast cancer: A systematic review for the European Commission Initiative on Breast Cancer</i>
Forfattere:	Aybar <i>et al.</i> (2021)
Tidsskrift:	SAGE journals
Land:	Spania
Hensikt:	Hensikten med denne studien var å gjennomføre en systematisk gjennomgang for å informere <i>the European Breast Cancer Guidelines</i> om fordeler og ulemper med mammografiscreening i andre aldersgrupper enn 50-69 år.
Metode:	Søkte i PubMed, EMBASE og Cochrane Library for RCT eller systematiske oversikter av observasjonsstudier som sammenlignet invitasjon til mammografiscreening kontra ingen invitasjon til kvinner i gjennomsnittlig alder for cancer mammae. Data for mortalitet, cancer mammae stadium, mastektomifrekvens, kjemoterapitilbud, overdiagnostisering og falske-positive relaterte bivirkninger ble hentet ut. Det ble utført en samlet analyse av relativ risiko, ved bruk av en modell med «inverse-variance random-effects» modell for tre aldersgrupper (<50, 50-69 og 70-74).
Resultater:	Mammografiscreening reduserte risikoen av cancer mammae mortalitet i alderen 50-69 år, men bevisene var ikke avgjørende. En studie viste den kumulative risikoen for å foreta finnåls cytologi, grovnålsbiopsi og kirurgiske intervensjoner med benignt utfall var 3,9%, 1,5% og 0,9%, respektivt, mens en annen studie viste til 1,8% for invasive prosedyrer med benignt utfall.
Konklusjon:	For kvinner 50-69 år vil høysikkerhetsbevis på at mammografiscreening reduserer risikoen for cancer mammae mortalitet støtte beslutningstakere med å formulere sterke anbefalinger. I andre aldersgrupper, hvor nettobalansen av effektene er mindre klar, vil betingede anbefalinger være mer sannsynlige, sammen med delt beslutningstaking.
Relevans:	Artikkelen er relevant til oppgaven grunnet den omhandler fordeler og ulemper med utvidelse av mammografiprogrammet til andre aldersgrupper, inkludert 70-74 år.

Studie 3:	<i>Effectiveness of Population-Based Service Screening with Mammography for Women Aged 70–74 Years in Sweden</i>
Forfattere:	Mao, Nystrom, & Jonsson (2020)
Tidsskrift:	AACR Journal
Land:	Sverige
Hensikt:	Hensikten med studien var å estimere den marginale effekten av å invitere kvinner til mammografiscreening med en øvre aldersgrense på 74 år, kontra å stoppe ved 69 år ved å bruke data fra det svenske tjenestescreeningsprogrammet.
Metode:	Det ble brukt et kohortdesign for å sammenligne cancer mammae mortaliteten i perioden fra 1986 til 2012 mellom geografiske områder og perioder der kvinner ble invitert til screening opp til 74 år (studiegruppe) med de der kvinner ble invitert opp til 69 år (kontrollgruppe). Studiegruppen og kontrollgruppen ble sammenlignet ved å bruke insidensbaserte mortalitetsraten for cancer mammae, der kun cancer mammae mortalitet ved 70-74 år ble inkludert.
Resultater:	Etter 20 år med oppfølging var det 1040 og 1173 mortaliteter av cancer mammae i studiegruppen og kontrollgruppen, respektivt. Den marginale effekten av å invitere kvinner til mammografiscreening til 74 år, var estimert på 20%.
Konklusjon:	Fortsettelse av mammografiscreening for kvinner opp til 74 år er effektivt sammenlignet med å stoppe screening ved 69 år, med tanke på mortalitet.
Relevans:	Artikkelen er relevant til oppgaven grunnet den handler om utvidelse av mammografiprogrammet til 74 år, samt mortalitetsrate.

Studie 4:	<i>Cost-effectiveness of mammography from a publicly funded health care system perspective</i>
Forfattere:	Mittmann <i>et al.</i> (2018)
Tidsskrift:	CMAJ Open
Land:	Canada
Hensikt:	Hensikten med studien var å evaluere kostnadseffektiviteten til ulike screeningsscenarioer for cancer mammae i Canada fra perspektivet til et offentlig finansiert helsevesen ved å bruke en etablert brystkreftsimuleringsmodell.
Metode:	Forekomst av cancer mammae, utfall og totale kostnader til helsevesenet (screening, utredning, diagnose og behandling) for det kanadiske helsemiljøet ble modellert. Modellen predikerte kostnader (i 2012 dollar), vunnet leveår, og kvalitetsjusterte leveår oppnådd for 11 aktive screeningsscenarioer som varierte etter aldersgruppen for mammografiscreening (40-74 år) og intervallet til mammografiscreeningen (årlig, biennal eller triennal) i forhold til ingen screening. Alle utfallene ble diskontert. Marginale og inkrementelle kostnadseffektivitetsanalyser ble utført.
Resultater:	De totale levetidskostnadene for helsevesenet for årlig mammografiscreening per 1000 kvinne varierte fra \$7.4 millioner (50-69 år) til \$10.7 millioner (40-74 år). For biennal og triennal mammografiscreening per 1000 kvinner (50-74 år) var kostnadene lavere, henholdsvis rundt \$6.1 millioner og \$5.3 millioner, respektivt.
Konklusjon:	Jo flere screeningrunder kvinner har, desto høyere vil kostnadene til helsevesenet bli, men det resulterer i økt leveår. Beslutningen om hvordan mammografiscreening skal utføres, avhenger av betalingsvillighet og hva som er akseptabelt for tilbakekalling av kvinner for videre undersøkelser etter positive screeningresultater.
Relevans:	Artikkelen er relevant grunnet den omhandler det økonomiske aspektet ved mammografiscreening i ulike aldersgrupper.

Studie 5:	<i>Impact of extending screening mammography to older women Information to support informed choices</i>
Forfattere:	Jacklyn <i>et al.</i> (2017)
Tidsskrift:	International Journal of Cancer
Land:	Australia
Hensikt:	Fra 2013 har det nasjonale cancer mammae screeningprogrammet i Australia invitert kvinner fra 70-74 for å delta på mammografiscreening. Studien estimerer <i>benefits</i> og <i>harms</i> ved den nye ordningen av biennal mammografiscreening fra 50-74 år, sammenlignet med det forrige screeningprogrammet fra 50-69 år.
Metode:	Studien tar i bruk en Markov-modell, der de brukte estimater av den relative risikoreduksjonen for mortalitet ved cancer mammae og risikoen for overdiagnose fra granskningen av <i>Independent UK Panel on Breast Cancer Screening review</i> til australsk cancer mammae insidens og mortalitet data. De estimerte screeningspesifikke utfall (innkalling for flere bilder, biopsier, falske-positive funn, og intervallkreftrater).
Resultater:	Sammenlignet med å slutte ved 69 år, screening 1000 kvinner til 74 år vil sannsynligvis avverge én cancer mammae mortalitet til, med ytterligere 78 kvinner som får et falskt positivt resultat og ytterligere 28 kvinner diagnostisert med cancer mammae, hvorav åtte vil bli overdiagnostisert og overbehandlet. De ekstra 5 årene med screening resulterer i omtrent 7 flere overdiagnostiserte cancer tilfeller for å unngå en ny cancer mammae mortalitet.
Konklusjon:	Utvidelse av mammografiscreening i Australia til eldre kvinner resulterer i en mindre gunstig <i>harm to benefit</i> -ratio enn å stoppe ved 69 år. Å støtte informert beslutningstaking for denne aldersgruppen bør være en folkehelseprioritert.
Relevans:	Denne artikkelen er relevant for oppgaven grunnet den viser motargumenter for å utvide mammografiscreening frem til 74 år.

Studie 6:	<i>Risk stratification in breast cancer screening: Cost-effectiveness and harm-benefit ratios for low-risk and high-risk women</i>
Forfattere:	Sankatsing <i>et al.</i> (2020)
Tidsskrift:	International Journal of Cancer
Land:	Nederland
Hensikt:	Hensikten til studien var å bestemme den optimale screeningstrategien for lavrisiko og høyrisiko kvinner, som er kvalifisert for mammografiscreening i Nederland, under forutsetning av at kosteffektiviteten ikke oversteg gjeldende enhetlig mammografiscreening.
Metode:	Metoden som ble benyttet var en MISCAN modell (MICrosimulation Screening Analysis) som simulerer livshistorien til individer. Deretter blir den naturlige historien til cancer mammae (ekskludert screening) som resulterer i utbruddet av cancer mammae hos enkelte kvinner, som kan bli diagnostisert og til slutt medføre mortalitet.
Resultater:	Optimale risikobaserte screeningsscenarier var T50-71 (€7840/LYG) for lavrisiko og B40-74 (€6062/LYG) for høyrisikokvinner. T50-71 mammografiscreening for lavrisiko kvinner resulterte i en 33% reduksjon i falske-positive funn, med en tilsvarende reduksjon i kostnader og forbedret <i>harm to benefit</i> -ratio sammenlignet med gjeldende screeningprogram. B40-74 for høyrisiko kvinner førte til en økning i screeningfordeler, sammenlignet med dagens B50-74, men medførte en relativt høyere økning i falske-positive funn.
Konklusjon:	Optimal screening består av lengre intervaller og lavere stoppalder for lavrisiko kvinner, og en lavere startalder for høyrisiko kvinner. Ved å forlenge intervallet for kvinner med lavere risiko fra biennal til triennal mammografiscreening, ble <i>harms</i> og kostnader redusert, samt som det meste av screeningfordelene ble opprettholdt.
Relevans:	Denne artikkelen er relevant for oppgaven grunnet den tar for seg kostnadseffektivitet ved utvidelse av mammografiscreening, samt nyttiggjørelsen og skaden ved utvidet mammografiprogram.

4.2 Sammenfatning av resultatene

Etter gjennomlesning og uthenting av hovedfunn, ble det utvalgt fem hovedtemaer fra studiene. Disse temaene vil bli presentert i de neste avsnittene. De utvalgte temaene er: mortalitet, falske-positive funn, overdiagnostisering, kostnadseffektivitet, og biennial & triennial mammografiscreening.

4.2.1 Mortalitet

Seely & Alhassan forklarer i en observasjonsstudie av PAN-Canadian (2014, som sitert i Seely & Alhassan, 2018) med 2.8 millioner deltakere, ble det funnet ut at gjennomsnittlig cancer mammae mortalitet blant deltakerne var omtrent 40%. Det var lavere enn mortaliteten blant de som ikke deltok i mammografiscreening. Reduksjon av cancer mammae mortalitet som ble observert blant deltakerne i de deltakende provinsene varierte fra 27% til 59%. Aldersgruppen for å delta på mammografiscreeningen, enten 40 eller 50 år, hadde ingen innvirkning på magnituden av den gjennomsnittlige reduksjonen i mortalitet, som var mellom 35% og 44%. Observasjonsstudien av PAN-Canadian (2014, som sitert i Seely & Alhassan, 2018) konkluderte med at deltakelse i mammografiprogrammer i Canada var assosiert med betydelig redusert cancer mammae mortalitet for kvinner i alderen 40 år til 74 år.

Mao, Nyström & Jonsson (2020) utførte en kohortstudie der de sammenlignet cancer mammae mortalitet i perioden 1986 til 2012 i områder hvor kvinner opp til 74 år ble invitert, og områder hvor grensen for mammografiscreening var 69 år. Studiegruppen besto av kvinner opp til 74 år, mens kontrollgruppen besto av kvinner opp til 69 år. Mao, Nyström & Jonsson (2020) inkluderte kun insidensbasert mortalitet blant diagnostiserte kvinner i alderen 70 år til 74 år, som betyr at annen dødsårsak ble ekskludert. Etter en oppfølgingsperiode på 20 år, ble det rapportert 1040 cancer mammae mortaliteter i studiegruppen respektive 1173 mortaliteter i kontrollgruppen. Mao, Nyström & Jonsson (2020) fant en statistisk signifikant reduksjon på 20% av insidensbasert cancer mammae mortalitet blant kvinner diagnostisert i alderen 70 år til 74 år i områder hvor kvinner ble invitert til mammografiscreening opp til 74 år, sammenlignet med områder hvor mammografiscreening stoppet ved 69 år.

Jacklyn *et al.* (2017) modellerte utkommene for to hypotetiske grupper av kvinner; kvinner i alderen 50 år til 69 år, som skulle reflektere tidligere retningslinjer, og kvinner i alderen 50 år til 74 år, som skulle reflektere over den nye aldersutvidelsen i Australia. Blant 1000 kvinner i alderen 50 år som blir screenet til 69 år, vil 11 kvinner omkomme av cancer mammae. Utførelse av mammografiscreening i ytterligere fem år til 74 år, medfører totalt 14 fatale tilfeller av cancer mammae. Videre vil det oppstå 5 unngåtte mortaliteter for hver 1000 kvinne som blir screenet, sammenlignet med biennal mammografiscreening frem til 69 år som resulterer i 4 unngåtte mortaliteter. Jacklyn *et al.* (2017) uttrykker resultatene i prosent, der den absolutte risikoen for å omkomme av cancer mammae minsket med 0.4% hos screenede kvinner i alderen 50 år til 69 år (fra 1,5% til 1,1%), og 0,5% hos kvinner fra 50 år til 74 år (fra 1,9% til 1,4%). Derimot vil mammografiscreening fram til 74 år unngå én ekstra cancer mammae mortalitet per 1000 kvinne (0,1%), sammenlignet med å stoppe ved 69 år.

Sankatsing *et al.* (2020) fant ut i sin studie ved å tilby biennal mammografiscreening i aldersgruppen 50 år til 74 år (B50-74) til alle kvinner, førte til vunnet leveår (LYG) på 206 år. I tillegg medførte det unngått 16 cancer mammae mortaliteter, men på bekostning av 187 falske-positive funn og 5 overdiagnostiserte tilfeller per 1000 kvinne. Videre foretok Aybar *et al.* (2021) en litteraturoversikt, og fant ut mammografiscreening fra 50 år til 69 år reduserer risikoen for cancer mammae mortalitet mellom 138 til 483 færre tilfeller per 100 000 kvinne invitert til mammografiscreening. For andre aldersgrupper, konkluderte Aybar *et al.* (2021) med at bevisene ikke var avgjørende. Kvinner invitert til mammografiscreening i alle aldersgrupper viste en lavere risiko for avanserte stadier av cancer mammae.

4.2.2 Falske-positive funn

Seely & Alhassan (2018) forklarer falske-positive funn som en av de vanligste negative effektene av mammografiscreening. De fleste tilfellene blir løst ved ikke-invasiv billedtakning, men en del kvinner vil undergå biopsier, hvor funnene vanligvis er benigne. Falske-positive funn kan medføre en viss grad av angst hos kvinner som blir screenet. Aybar *et al.* (2021) fant ut den største psykologiske påkjenningen ved falske positive mammografier er angst, etterfulgt av frykt. Videre kan risikoen for negative effekter være større dersom biopsi er påkrevd, sammenlignet med ekstra mammografier.

Omtrent 80% av kvinner med et anormalt screeningresultat behøver kun ett ekstra mammografibilde, mens de resterende 20% behøver biopsi for å få en diagnose. Blant kvinnene som behøver biopsi, er sannsynligheten for malignitetsfunn mindre enn 50%, omkring 30% til 50% (Seely & Alhassan, 2018). En norsk studie av Hofvind, Thoresen & Tretli (2004, som sitert i Aybar *et al.*, 2021) rapporterte en kumulativ risiko ved gjennomføring av finnåls cytologi, grovålsbiopsi og kirurgiske intervensjoner med et benignt utfall på 3,9%, 1,5% og 0,9%, respektivt. En større studie fra et spansk screeningprogram, skrevet av Salas, Ibanez & Roman (2011, som sitert i Aybar *et al.*, 2021) rapporterte en estimert kumulativ risiko på 1,8% for gjennomføring av invasive prosedyrer med et benignt utfall.

Jacklyn *et al.* (2017) sammenligner fordelene og skadene med det nye biennale screeningsforslaget som det australske screeningprogrammet kom med. Blant 1000 kvinner i alderen 50 år som blir screenet biennalt til 69 år, vil 444 kvinner få et anormalt resultat og blir kalt inn for videre undersøkelser. Av disse vil 294 kvinner gjennomgå flere mammografier, 150 vil gjennomgå biopsi, og 387 vil få et falskt positivt resultat. Ved å screene fram til 74 år, vil det resultere i 102 flere tilbakekallinger, 43 ekstra biopsier, og i tillegg 78 falske-positive funn. Dermed vil kvinner som deltar i et utvidet screeningprogram, øke sannsynlighetene for å oppleve et falskt positivt funn fra 38,7% til 46,5%.

4.2.3 Overdiagnostisering

Seely & Alhassan (2018) beskriver i sin studie at overdiagnostisering av cancer mammae kan medføre unødvendig bekymring, ekstra mammografier og invasive undersøkelser, samt overbehandling. Seely & Alhassan (2018) rapporterer at tidligere post mortem-studier har påvist den hyppige tilstedeværelsen av malignitet hos kvinner med ingen tidligere diagnose. Seely & Alhassan (2018) tar i bruk en litteraturgjennomgang av Puliti *et al.* (2012, som sitert i Seely & Alhassan, 2018) som viste at ikke-justerte overdiagnoseestimer varierte fra 1% til 10%, hvor det høyeste estimatet var tilskrevet mangelen på korreksjon for ledetid bias eller cancer mammae risiko, eller begge. Seely & Alhassan henviser til langtidsstudien Malmö RCT (2006, som sitert i Seely & Alhassan, 2018), som viser en overdiagnostiseringsrate på 10% etter 15 års oppfølging.

Jacklyn *et al.* (2017) fant i sin studie av 1000 screenede kvinner i alderen 50 år til 69 år, vil 75 tilfeller av cancer mammae bli diagnostisert, hvorav 22 vil være overdiagnostisert. Ved å fortsette mammografiscreening fram til 74 år, vil det resultere i 24 ytterligere cancer mammae som blir oppdaget ved mammografiscreening, og 103 cancer mammae diagnoser totalt. Av disse vil 8 kvinner være overdiagnostisert. Overdiagnostiseringsrisikoen for cancer mammae grunnet mammografiscreening er 2,2% hos kvinner i alderen 50 år til 69 år, og 3,0% for kvinner i aldersgruppen 50 år til 74 år. Dersom kvinner blir screenet fra 50 år til 74 år, estimerer Jacklyn *et al.* (2017) gjennomsnittlig 6,1 overdiagnostiserte cancer mammae tilfeller for hver cancer mammae mortalitet som avverges, sammenlignet med gjennomsnittlig 5,8 overdiagnostiserte tilfeller dersom kvinner blir screenet fra 50 år til 69 år. Den marginale effekten for kvinner av å delta i de ekstra fem årene med screening, er 7,1 ekstra overdiagnostiserte cancer mammae tilfeller for å unngå én ekstra cancer mammae mortalitet.

4.2.4 Kostnadseffektivitet

Seely & Alhassan (2018) påpeker tidlig diagnostisering av cancer mammae kan medføre mindre invasiv og kostbar behandling, noe som kan redusere angst hos pasienter og forbedre prognosen. Dette inkluderer fordeler som brystbevarende kirurgi i stedet for mastektomi, mindre behov for kjemoterapi, og mindre tid fraværende fra jobb. Videre informerer Seely & Alhassan (2018) om behandling av senere stadier av cancer mammae er mer kostbart, hvor kostnaden kan være opptil \$50 000 til \$60 000 amerikanske dollar, sammenlignet med \$18 000 til \$25 000 amerikanske dollar for behandling av tidlig stadier av cancer mammae.

Mittmann *et al.* (2018) undersøkte kostnadene knyttet til mammografiscreening blant kvinner i aldersgruppen 50 år til 74 år i Canada. Mittmann *et al.* (2018) fant ut kostnadene for biennial og triennial mammografiscreening per 1000 kvinne var omtrent \$6.1 millioner for biennial mammografiscreening, og \$5.3 millioner for triennial mammografiscreening. Ved å utvide den maksimale screeningalderen til 74 år, økte kostnadene med omkring \$0.5 millioner til \$0.9 millioner per 1000 kvinne, som tilsvarer \$500 til \$900 per kvinne i den helhetlige kostnaden. Mittmann *et al.* (2018) beskriver at screeningsscenarioet som blir mest tatt i bruk i Canada, B50-74, var svakt dominert av årlig mammografiscreening i alderen 50 år til 69 år. Ved å eliminere biennial mammografiscreening for kvinner i alderen 70 år til 74 år, resulterte det i en

nedgang på 5 QALY, og med en kostnadsreduksjon på \$77 308 per QALY tapt. Det ble konkludert med at det er antageligvis en større fordel å redusere intervallkreft blant yngre kvinner enn ved å oppdage cancer hos kvinner mellom 70 år til 74 år.

4.2.5 Biennal og triennial mammografiscreening

Seely & Alhassan (2018) hevder hos postmenopausale kvinner er den maksimale fordelene oppnådd med årlig mammografiscreening, men de fleste mammografiprogrammer anbefaler biennal mammografiscreening for maksimal kostnadseffektivitet. Sankatsing *et al.* (2020) påpeker at årlige mammografiscreeninger er mindre gunstige enn biennale, da nettokostnaden av mammografiscreening doblet når det ble endret fra biennal til årlig mammografiscreening.

Sankatsing *et al.* (2020) fant ut for lavrisiko kvinner vil triennial mammografiscreening for aldersgruppen 50 år til 71 år (T50-71) være optimal screening, med fem færre screeningrunder enn biennal mammografiscreening i alderen 50 år til 71 år (B50-74). T50-71 medførte 134 LYG og 10 cancer mammae mortaliteter unngått per 1000 kvinne sammenlignet med ingen mammografiscreening, på bekostning av 102 falske-positive funn og 3 overdiagnostiserte tilfeller. T50-71 medførte 50 færre falske-positive funn enn B50-74 hos lavrisiko kvinner, og 31 færre LYG. Det optimale screeningsscenarioet reduserte kostnadene med 37%. Sankatsing *et al.* (2020) estimerte ved å tilby triennial mammografiscreening til kvinner med lavere risiko for cancer mammae, vil det begrense skadene assosiert med biennal mammografiscreening i denne gruppen, som ville resultere i mindre overdiagnostiske og falske-positive funn, samt færre tilleggsundersøkelser. Samtidig vil triennial mammografiscreening opprettholde fordelene ved biennal mammografiscreening for lavrisiko kvinner (Sankatsing *et al.*, 2020).

Sankatsing *et al.* (2020) fant ut at den optimale mammografiscreeningen for høyrisiko kvinner er B40-74, som resulterte i økning av *benefits*, men også en økning av *harms*. *Harm to benefit*-ratioen for B40-74 hos høyrisiko kvinner var mer gunstig enn B50-74 for den totale populasjonen når overdiagnostisering ble tatt i betraktning. Dette er grunnet overdiagnostisering blir ansett på som mindre gunstig enn falske-positive funn. Sammenlignet

med B50-74 hos høyrisiko kvinner, medførte B40-74 77 LYG, men i tillegg førte det til 114 ekstra falske-positive funn.

5.0 Diskusjon

Diskusjonskapittelet er fordelt inn i to deler som omfatter diskusjon av resultater og metodekritikk. I diskusjonen vil ulike faktorer som er avgjørende for beslutningen av utvidelse til en eldre aldersgruppe diskuteres sammen med tiltak som kan gjøres for å muliggjøre en slik utvidelse. Metodekritikken vil evaluere litteraturstudie som metode med hensyn til prosedyrene for datainnsamling, utførelsen av søkene, samt utvelgelsen av studiene som er anvendt i oppgaven.

5.1 Harm to benefit-ratio

Flere studier inkludert i denne bacheloroppgaven diskuterer *harm to benefit*-ratio, der falske-positive funn og overdiagnostisering blir kategorisert som *harms*, mens redusert risiko for mortalitet blir ansett som *benefit*.

Jacklyn *et al.* (2017) beskrev at kvinner som deltar i et utvidet screeningprogram, har økt risiko for å oppleve et falskt-positivt funn fra 38,7% til 46,5%. Aybar *et al.* (2021) beskriver den største psykologiske påkjenningen ved falske-positive mammografier er angst, etterfulgt av frykt. Disse påkjenningene kan enten være langsiktige eller kortsiktige, avhengig av omfanget av videre undersøkelser. Seely & Alhassan (2018) fant ut 20% av de kvinnene som blir tilbakekalt må foreta en biopsi, der sannsynligheten for malignitetsfunn er mellom 30% og 50%. Dette kan bli sett i praksis der tilbakekallende kvinner som kun behøver ekstra mammografibilder, er mindre engstelige enn de som behøver biopsiprøver. Selv om kvinner får en benign biopsiprøve, kan mange fortsatt være psykologisk påvirket av selve opplevelsen av biopsitaking.

For å redusere de psykologiske påkjenningene for kvinner med uklare funn etter mammografiscreening, kan det være nyttig å implementere en bevisst strategi for tilbakekalling av kvinner. Et mulig tiltak kan være å sende tilbakekallingsbrevet til kvinnene i slutten av uken, slik at de mottar brevet tidlig uken etter. Dette medfører at de unngår å bekymre seg i helgen. Ved å gi kvinnene en time samme uken de mottar tilbakekallingsbrevet for videre undersøkelser, kan det bidra med å redusere antall dager de behøver å bekymre seg.

Aase (2015, s.29) beskrev i sin masteroppgave på grunn av aldersgruppen 70 år til 74 år er hormonbetinget, øker det sannsynligheten for å lettere oppdage cancer mammae forandringer. Mange kvinner i denne aldersgruppen har tidligere mammografibilder for sammenligning, som kan føre til enklere og mer pålitelige tolkninger av resultatene, og potensielt redusert risiko for falske-positive funn. Dette kan videre føre til et redusert antall tilbakekallinger, og dermed redusere de psykologiske påkjenningene for kvinner.

Jacklyn *et al.* (2017) rapporterte en marginal effekt for kvinner som deltar i fem ekstra år med mammografiscreening, hvor det ble funnet 7,1 ekstra overdiagnostiske tilfeller for å unngå én ekstra cancer mammae mortalitet. Rapporten fra Norges forskningsråd (2015, s.106) fastslår det mest pålitelige estimatet for overdiagnostisering av kvinner som er screenet i alderen 50 år til 79 år, er mellom 15% og 20%. Det er imidlertid ingen nyere forskning på overdiagnostisering av norske kvinner i alderen 70 år til 74 år, og det kan potensielt skyldes at kvinner i denne aldersgruppen har mindre kjertelvev og bruker mindre hormoner (Aase, 2015, s.29). Østrogennivået synker med økende alder, og ikke alle kvinner i menopause benytter hormonterapi (Enger, 2023).

Seely & Alhassan (2018) fant ut den gjennomsnittlige reduksjonen i mortalitet var mellom 35% og 44% for kvinner som deltok på mammografiprogrammer i Canada mellom 40 år og 74 år. Mao, Nyström & Jonsson (2020) fant en statistisk signifikant reduksjon på 20% av insidensbasert cancer mammae mortalitet blant kvinner diagnostisert i alderen 70 år til 74 år i områder hvor kvinner ble invitert til mammografiscreening opp til 74 år. I rapporten fra Norges forskningsråd (2015, s.81) blir det beskrevet det mest pålitelige estimatet for reduksjon av cancer mammae grunnet implementering av Mammografiprogrammet, er mellom 20% og 30% for kvinner i aldersgruppen 50 år til 79 år. De ulike resultatene fra forskningene kan være grunnet annerledes aldersgrupper for mammografiscreening. Seely & Alhassan (2018) benyttet aldersgruppen 40 år til 74 år, Mao, Nyström & Jonsson (2020) tok i bruk 50 år til 74 år, mens rapporten fra Norges forskningsråd (2015, s.81) benyttet aldersgruppen 50 år til 79 år.

I 2022 var det 4224 kvinner som ble diagnostisert med cancer mammae i Norge, og insidensen økte for både yngre og eldre kvinner (Stoksvik, 2023). Gitt den økende insidensen av cancer mammae med stigende alder, samt den økende forventede levealderen for kvinner i Norge, kan mammografiscreening bidra til tidligere påvisning av cancer forandringer hos

kvinner. Dette kan føre til forbedrede prognoser for kvinnene, og en utvidelse av mammografiscreening til eldre kvinner kan potensielt resultere i en betydelig reduksjon av mortalitetsraten blant norske kvinner i fremtiden.

5.2 Kostnader

Moger, Bjørnelv & Aas (u.å. som sitert i Norges forskningsråd, 2015, s.135) har estimert behandlingstkostnadene for cancer mammae til å være omtrent 356 000 NOK over behandlingsperioden på 10 år, målt med 2008-priser. Kostnadene økte med stadiet ved diagnose, og var høyere for ikke-deltakende og intervall cancer sammenlignet med deltakere i Mammografiprogrammet. Tilsvarende informerer Seely & Alhassan (2018) om behandling av senere stadier av cancer mammae er mer kostbart, med kostnader opptil \$50 000 til \$60 000 amerikanske dollar, sammenlignet med \$18 000 til \$25 000 amerikanske dollar for behandling av tidlig stadier av cancer mammae. Forskjellen i behandlingstkostnad kan være på grunn av USA ikke har en offentlig basert helsetjeneste, i motsetning til Norge, og det medfører at kostnadene vil variere.

Begrensning av mammografiscreening i alderen 50 år til 69 kan risikere at eldre kvinner ikke får oppdaget cancer mammae i et tidligere stadium. Fra et kostnadsperspektiv, vil det medføre økte kostnader ved funn av cancer mammae i senere stadier. Dette vil påføre sykehusene og kvinnene økte kostnadsbyrder, men det kan i tillegg medføre økte psykologiske påkjenninger til kvinnene som må gjennom behandlingene.

Mittmann *et al.* (2018) fant ut ved å utvide den maksimale screeningalderen til 74 år, økte kostnadene med omkring \$0.5 millioner til \$0.9 millioner per 1000 kvinne, som tilsvarer \$500 til \$900 per kvinne i den helhetlige kostnaden. I en rapport fra Norges forskningsråd, ble det estimert at de samfunnsmessige kostnadene for én screeningrunde var 574 millioner NOK. Det tilsvarer 1389 NOK per kvinne som deltok i mammografiscreening i 2012 (Moger & Kristiansen, 2012, som sitert i Norges forskningsråd, 2015, s.134). Økning av den øvre aldersgrensen, tyder på at kvinner vil få en høyere helhetlig kostnad. Den samfunnsmessige kostnaden for kvinner vil øke grunnet flere undersøkelser, mulige tilbakekallinger, og reise. Det kan tenkes at det kan medføre mindre oppmøte av kvinner til mammografiscreening, som

videre vil være mindre kostnadseffektivt for helsevesenet. Samtidig fant Zidar *et al.* (2015) ut at flere eldre kvinner, 70 år eller eldre, deltar på mammografiscreening, og det kan være på grunn av økt frykt for å bli diagnostisert med cancer mammae i en eldre alder.

I rapporten til Norges forskningsråd, blir det beskrevet at kostnadene per QALY er estimert til å være mellom 190 000 og 479 000 NOK (Van Lujit *et al.*, 2015, som sitert i Norges forskningsråd, 2015, s. 139). Mittmann *et al.* (2018) fant ut ved å eliminere biennial mammografiscreening for kvinner i alderen 70 år til 74 år, resulterte det i en nedgang på 5 QALY, og med en kostnadsreduksjon på \$77 308 per QALY tapt. Det tyder på ved å ikke utvide Mammografiprogrammet vil det oppstå en minimal reduksjon i QALY, og for hver QALY tapt vil kostnadene assosiert med mammografiscreening bli redusert. Samtidig ved å ikke utvide Mammografiprogrammet vil nedgangen av QALY medføre at lengden og kvaliteten på livet til norske kvinner blir tapt.

5.3 Regulere etter risiko for kvinner

Jacklyn *et al.* (2017) og Aybar *et al.* (2021) konkluderte med at biennial mammografiscreening frem til 74 år for kvinner med gjennomsnittlig risiko ikke medførte at *harm to benefit*-ratioen endret seg nok for at det skulle være en fordel å utvide mammografiscreening. Sankatsing *et al.* (2020) foreslo å regulere mammografiscreening etter kvinnenens risiko for å utvikle cancer mammae. Sankatsing *et al.* (2020) fant ut ved å øke intervallene for kvinner med lav risiko for cancer mammae fra biennial til triennial, blir *harms* og kostnadene redusert, samtidig som det beholder mesteparten av fordelene ved mammografiscreening. Triennial mammografiscreening for lavrisiko kvinner resulterer i mindre overdiagnostisering, færre falske-positive funn som videre resulterte i mindre tilleggsundersøkelser. Det optimale screeningsscenarioet for lavrisiko kvinner var T50-71, for å minimere kostnadene, slik at kostnadene gikk fra €8883 per LYG (B50-74) til €7840 per LYG.

For kvinner med høy risiko for utvikling av cancer mammae, anbefalte Sankatsing *et al.* (2020) biennial mammografiscreening fra 40 til 74 år. Ved å utføre B40-74 medførte det €6062 per LYG, og det resulterte i økt *benefits*, men også økning i *harms*. *Harm-benefit*-

ratioen for B40-74 ble vurdert som mer gunstig enn aldersgruppen for mammografiscreening i Nederland (B50-74), når overdiagnostisering ble betraktet som mindre gunstig enn falske-positive funn.

Ferske tall fra Kreftregisteret viser at flere yngre og eldre kvinner ble diagnostisert med cancer mammae i 2022. Kreftforeningen og Brystforeningen ønsker å utvide Mammografiprogrammet til 45-74 år, og Helse-og omsorgsdepartementet skal starte utredningen angående utvidelse av Mammografiprogrammet (Stoksvik, 2023). En mulighet for å regulere mammografiscreening, kan være å tilby mammografiscreening etter risikonivået til kvinnene.

Regulering etter risikonivå medfører at kvinner med lav risiko ikke behøver å gjennomgå mammografiscreening tidligere eller senere enn nødvendig, og kostnader som i utgangspunktet skulle gått til de, kan gå til kvinner med høyere risiko for cancer mammae som behøver å starte mammografiscreening >50 år. En annen mulighet kan være å gi både lav- og høyrisikokvinner et tilbud om å regulere mammografiscreeningen i henhold til deres risikonivå. Dette gir pasienten muligheten til å velge det screeningløpet som de mener passer best for dem, med råd og veiledning fra helsepersonell.

Kvinner med tidligere førstegradsslektninger som har blitt diagnostisert med cancer mammae, tidlig første menstruasjon og sen menopause, er faktorer som potensielt kan øke forekomsten av cancer mammae (Kreftforeningen, 2023). I Norge blir kvinner som har påvist økt risiko for arvelig cancer mammae, rekvirert til årlig mammografiscreening fra alderen 40 år til 60 år, samtidig som de er deltakende i Mammografiprogrammet (Helsedirektoratet, 2023). For kvinner som ikke har arvelig cancer mammae, er det imidlertid utfordrende å vurdere risikonivået deres. Ved å ta i bruk verktøy som *The Breast Cancer Risk Assessment Tool* kan det være mulig for helsepersonell, eksempelvis fastleger, å estimere risikonivået for kvinner. Det er likevel viktig å merke at det kan fortsatt oppstå feil ved bruk av verktøyet, og det garanterer ikke en nøyaktig risikovurdering for den enkelte kvinne.

5.4 Triennial mammografiscreening frem til 74 år

I studien til Mittmann *et al.* (2018) ble det funnet ut at triennial mammografiscreening per 1000 kvinne i aldersgruppen 50 år til 74 år hadde en kostnad på \$5.3 millioner, sammenlignet med \$6.1 millioner for biennial mammografiscreening for samme aldersgruppe. Sankatsing *et al.* (2020) fant ut at triennale screeningstrategier medførte lignende fordeler for lavere kostnader sammenlignet med biennale alternativer, men for lavrisiko kvinner.

En mulig løsning kan være å innføre triennial mammografiscreening frem til 74 år. ECIBC anbefaler triennial mammografiscreening for asymptotiske kvinner i alderen 70 år til 74 år, ovenfor biennial mammografiscreening. Triennial mammografiscreening kan potensielt resultere i mindre overdiagnostiske tilfeller og et redusert antall falske-positive funn, samtidig som det opprettholder mesteparten av fordelene assosiert med biennial mammografiscreening. I tillegg vil kostnadene for gjennomførelse av mammografiscreening minske, grunnet et større screeningintervall. Det er imidlertid en mulighet for at triennial mammografiscreening kan øke risikoen for intervallkreft, spesielt hos kvinner med høyere risiko for cancer mammae, men også hos kvinner med andre risikonivåer.

5.5 Metodekritikk

Denne oppgaven anvender en litteraturgjennomgang som avgrenser seg til allerede gjennomført forskning. Ved å benytte seg av andre metoder, som for eksempel observasjon, intervju eller spørreundersøkelser, kunne det medført en annerledes fremstilling av tema. Likevel ble det bestemt at en litteraturstudie var mest hensiktsmessig for å kunne belyse problemstillingen i oppgaven.

Dataene innhentet i denne oppgaven bygger på både kvantitative og kvalitative studier, som gjør at de baserer seg på både tall og målinger, samtidig som de tar i bruk observasjon. Inkludering av studier med ulike metoder bidrar til innhenting av mer informasjon og divergerende tolkninger. Det kan i tillegg medføre feillesing av tabeller og målinger, som videre fører til feil i tolkningen og utgjør en feilkilde. For å forhindre at et slikt tilfelle skulle

oppstå, ble studiene grundig gjennomlest flere ganger for å sikre at det ikke oppstod misforståelser.

Søkene ble gjennomført i to databaser, PubMed og EMBASE, som er medisinske databaser som er anerkjent og anbefalt av NTNU. Det er mulig andre databaser kunne ha bidratt til å avdekke ytterligere relevante studier om temaet, som ikke er inkludert i oppgaven.

Sannsynligheten for duplikat av studier økte grunnet PubMed og EMBASE publiserer flere av de samme studiene. Dette ble tatt i betraktning under søkeprosessen og utvelgelsen av artikler.

Etter hvert som det forekom treff på relevante artikler som kunne belyse problemstillingen, ble det foretatt en avgjørelse om å bruke disse databasene, med forbehold om at det ikke forelå duplikater av disse studiene. For å begrense treffene på de strukturerte søkene, og få relevante treff, ble det benyttet filter ved søkene. PubMed og EMBASE benytter ikke de samme filtrene, og dette kan ha medført en feilkilde. Relevante artikler som kunne ha belyst oppgavens problemstilling kan ha blitt filtrert bort, grunnet forskjellige filtreringer ble benyttet for de ulike databasene (se Vedlegg 1).

I utvelgelsen av studier ble det anvendt en tidsbegrensning på ti år, fra 2013 til 2023, med hensikt å fokusere på nyere og relevant forskning. Det er likevel mulig at relevante studier med lik problemstilling kan ha blitt oversett ved å begrense utvalget til denne tidsperioden. Videre ble studiene identifisert gjennom databasesøk ved hjelp av spesifikke søkeord. Dette kan ha introdusert en potensiell feilkilde, ved at søkeord som kunne vært aktuelle for henvisning av relevante studier ble ekskludert slik at artikler som ville vært nyttige for oppgaven, ikke ble benyttet. Det kan hende relevant informasjon som hadde belyst oppgavens problemstilling, befant seg i artikler som ble ekskludert etter kun lest abstrakt. I tillegg kunne artikler uten fulltekst tilgjengelig medført at relevante artikler ble ekskludert grunnet betalingsmuren.

I denne oppgaven ble det kun anvendt engelskspråklige studier. Det kan ikke utelukkes at feiltolkninger av faglige begreper kan ha oppstått, da det var en del terminologi som var ukjent på forhånd. For å unngå potensielle feilkilder, ble ukjente begreper slått opp på internettet for å sikre tilstrekkelig forståelse av innholdet og sammenhengen. Studier som Aybar *et al.* (2021) og Seely & Alhassan (2018) inkluderer kvinner <50 år, og denne oppgaven fokuserer kun på utvidelse av mammografiscreening blant eldre kvinner. Dette

bidro til at fokuset ikke var like omfattende hos eldre kvinner som ved de andre studiene. I tillegg omtalte Seely & Alhassan (2018) aldersgruppen 40 år til 74 år i hele resultatdelen, som kan medføre en feilkilde i form av data angående mortalitet, falske-positive funn, og overdiagnostisering. Studien til Aybar *et al.* (2021) ble inkludert grunnet aldersgruppene ble omtalt uavhengig av hverandre, og bidro med relevant informasjon som kunne belyse oppgavens problemstilling. Studien til Seely & Alhassan (2018) ble inkludert fordi den inneholdt god informasjon om falske-positive funn og overdiagnostisering, samt reduksjon av mortalitet ved utvidelse av mammografiscreening.

Det som avhenger graden av hvor gyldig resultatene er, er hvor godt resultatene blir redegjort for valgene som er tatt i prosessen (Dalland, 2020, s.57). Det ble inkludert totalt seks studier for å sikre at faktorene denne oppgaven tok for seg skulle bli dekt. Studiene inkludert i denne oppgaven er gjennomført i ulike land, og dette kan medføre at resultatene ikke er representative i forhold til hverandre, grunnet et land kan potensielt ikke være representativt for et annet. Oppgaven tok for seg kostnad for ulike screeningsscenarioer fra ulike land, og det kan medføre en feilkilde siden det blir benyttet en annen valuta i Norge. I tillegg kan andre land ha andre ordninger for helsevesenet, eksempelvis en privat helsesektor. Videre beskriver Dalland (2020, s. 58) reliabilitet som kriterium for kvalitet i forskning, og omhandler hvorvidt presterende arbeid er pålitelig. Ved å kontrollere hvordan de inkluderende studiene innsamlet data på, samt hvilke feilkilder som påvirket resultatet deres, bidro det til å vurdere om studiene var pålitelige.

6.0 Konklusjon

Det er fortsatt uenighet blant forskere når det omhandler utvidelse av mammografiscreening til eldre kvinner, og om det vil være hensiktsmessig eller ikke. Faktorene som har en innvirkning på utvidelse av mammografiscreening er mortalitetsrate, falske-positive funn, overdiagnostisering og kostnadene det medbringer. Falske-positive funn og overdiagnostisering blir definert som *harms*, mens reduksjon av mortalitetsraten blir ansett på som *benefit*. Kostnadseffektiviteten av utvidelse av mammografiscreening blir sett på i henholdsvis med kostnadene det medfører helsevesenet og kvinnene, samt LYG og QALY det medbringer.

Invitasjon til flere kvinner medfører økning i *harms*, og det fører til at flere vil oppleve falske-positive funn som kan resultere i langsiktig eller kortsiktig psykologiske påkjenninger (Aybar *et al.*, 2021). Mange eldre kvinner er hormonbetenget og har tidligere mammografibilder for sammenligning som medfører at tolkningen av resultatene kan bli enklere (Aase, 2015, s.29). I tillegg kan det tenkes at det kan føre til et redusert antall falske-positive resultater. Det blir konkludert med at redusert hormonnivå og tidligere mammografibilder til sammenligning, kan gjøre det lettere å oppdage cancer mammae forandringer hos eldre kvinner. For å kunne trekke en klar konklusjon om disse faktorene medfører reduserte antall falske-positive resultater, bør nærmere forskning utføres.

En annen konsekvens med utvidelse av mammografiscreening til en eldre populasjon, er overdiagnostisering. Jacklyn *et al.* (2017) påpeker inkludering av kvinner i fem ekstra år med mammografiscreening, fører til 7,1 ekstra overdiagnostiske tilfeller for å unngå én ekstra mortalitet. Ettersom mange eldre kvinner har mindre kjertelvev og tar i bruk hormoner i mindre grad, kan det indikere at insidensen av overdiagnostisering hos eldre norske kvinner ikke oppstår like frekvent som hos yngre kvinner. For å muliggjøre en klar konklusjon, må dette forskes nærmere på.

Studiene til Mao, Nyström & Jonsson (2020), og Seely & Alhassan (2018) viser en signifikant reduksjon av cancer mammae mortalitet hos eldre kvinner som deltok på mammografiscreening. Med tanke på den forventede levealderen i Norge øker, og insidensen av cancer mammae stiger med alderen, kan det bli konkludert med at utvidelse av mammografiscreening kan føre til at flere eldre kvinner får oppdaget mulige cancer

forandringer i et tidligere stadium, og dermed får en bedre prognose slik at mortalitetsraten blir redusert.

Kostnadene for å invitere kvinner i alderen 70-74 år til biennial mammografiscreening var estimert til å være lavere enn kostnadene for behandling av cancer mammae i senere stadium. Det konkluderes derfor med at utvidelse av mammografiscreening til 74 år, vil være mer kostnadseffektivt sammenlignet om kvinnene blir diagnostisert med cancer mammae i et senere stadium, og må få behandling.

Fra et helseøkonomisk perspektiv, fant Sankatsing *et al.* (2020) ut ved å regulere mammografiscreening ut i fra risikonivået for kvinnene, ville det medføre bedre kostnader for helsevesenet, men også økning i LYG. Ved å la kvinnene velge det screeningalternativet som passer best for dem, kan mesteparten av fordelene bli ivaretatt, og kostnadene blir redusert. Det er mulig å ta i bruk verktøy for å estimere risikonivået for kvinner, men det gir ingen absolutt garanti for korrekt risikovurdering. For å kunne trekke en klar konklusjon, er dette noe som må forskes nærmere på.

Mittmann *et al.* (2018) presenterte at kostnadene ved triennial mammografiscreening fra 50 år til 74 år vil føre til reduserte kostnader, sammenlignet med biennial mammografiscreening for samme aldersgruppe. Sankatsing *et al.* (2020) beskrev triennale strategier medførte lignende fordeler for lavrisiko kvinner. ECIBC anbefaler triennial mammografiscreening for asymptotiske kvinner i alderen 70 år til 74 år, og ved å vurdere triennial mammografiscreening frem til 74 år, kan det potensielt redusere kostnader, samtidig som mesteparten av fordelene ved biennial mammografiscreening blir beholdt. Det er kun én studie inkludert i denne oppgaven som presenterer muliggjørelsen av triennial mammografiscreening for 50 år til 74 år, uansett risikonivå. Det medfører at det blir vanskelig å trekke en klar konklusjon uten videre forskning om *harms* og *benefits* med triennial mammografiscreening som alternativ.

7.0 Litteraturliste

Studier som er inkludert i oppgaven:

Aybar, C.C., *et al.* (2021) *Benefits and harms of breast cancer mammography screening for women at average risk of breast cancer: A systematic review for the European Commission Initiative on Breast Cancer*, 28(4), s.389-404. doi:

<https://doi.org/10.1177/0969141321993866>

Jacklyn, G., *et al.* (2017) *Impact of extending screening mammography to older women Information to support informed choices*, 141(8), s.1540-1550. doi:

<https://doi.org/10.1002/ijc.30858>

Mao, Z., Nystrom, L., & Jonsson, H. (2020) *Effectiveness of Population-Based Service Screening with Mammography for Women Aged 70–74 Years in Sweden*, 29(11), s.2149-2156. doi: <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0523>

Mittmann, N. *et al.* (2018) *Cost-effectiveness of mammography from a publicly funded health care system perspective*, 6(1), s.77-86. doi: <https://doi.org/10.9778/cmajo.20170106>

Sankatsing, V., *et al.* (2020) *Risk stratification in breast cancer screening: Cost-effectiveness and harm-benefit ratios for low-risk and high-risk women*, 147(11), s.3059-3067. doi:

<https://doi.org/10.1002/ijc.33126>

Seely, J.M., & Alhassan, T. (2018) *Screening for breast cancer in 2018-what should we be doing today?*, 25(Suppl 1), s.115-124. doi: <https://doi.org/10.3747/co.25.3770>

Andre kilder

Aase, H. (2015) *Mammografiprogrammet og offentlig finansiert brystdiagnostikk*. Masteroppgave. Universitetet i Bergen. Tilgjengelig fra: <https://bora.uib.no/bora-xmloi/bitstream/handle/1956/11683/142209019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
(Hentet: 17.04.2023)

Brodersen, J. & Siersma, V.D. (2013) *Long-Term Psychosocial Consequences of False-Positive Screening Mammography*, 11(2), s.106-115, doi: <https://doi.org/10.1370/afm.1466>

Brystkrefteforeningen (u.å) *Behandling av brystkreft*. Tilgjengelig fra: <https://www.brystkrefteforeningen.no/om-brystkrefte/behandling/> (Hentet: 12.05.2023)

Bævre, K. (2021) *Forventet levealder i Norge*. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/hin/samfunn/levealder/> (Hentet: 13.04.2023)

Critical Appraisal Skills Programme (2018) *CASP Systematic Review Checklist*. Tilgjengelig fra: https://casp-uk.net/images/checklist/documents/CASP-Systematic-Review-Checklist/CASP-Systematic-Review-Checklist-2018_fillable-form.pdf (Hentet: 28.03.2023)

Critical Appraisal Skills Programme (u.å) *FAQs*. Tilgjengelig fra: <https://casp-uk.net/faqs/> (Hentet: 11.04.2023)

Dalland, O. (2020) *Metode og oppgaveskriving*. Oslo: Gyldendal Forlag AS

Demb, J. *et al.* (2018) *Screening mammography use in older women according to health status: a systematic review and meta-analysis*. 2018(13), s.1987-1997, doi: <https://doi.org/10.2147/CIA.S171739>

Enger, H. (2023) *Hormonterapi kan trygt brukes i overgangsalderen*, 111(90860), doi: <https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2023.90860>

European Commission (2023) *Screening ages and frequencies*. Tilgjengelig fra: <https://healthcare-quality.jrc.ec.europa.eu/ecibc/european-breast-cancer-guidelines/screening-ages-and-frequencies> (Hentet: 13.04.2023)

Falk, R.S. *et al.* (2013) *Overdiagnosis among women attending a population-based mammography screening program*, 133(3), doi: <https://doi.org/10.1002/ijc.28052>

Norges forskningsråd (2015) *Research-based evaluation of the Norwegian Breast Cancer Screening Program*. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/contentassets/444d08daf15e48aca5321f2cefaac511/mammografir_apport-til-web.pdf (Hentet: 14.04.2023)

Fugelsnes, E. (2011) - Vanskelig å måle effekten. *Forskning.no*. Tilgjengelig fra:
<https://forskning.no/partner-menneskekroppen-kreft/vanskelig-a-male-effekten/753296>
(Hentet: 17.04.2023)

Helsedirektoratet (2023) 17.3. *Radiologisk brystdiagnostikk hos kvinner med genetisk økt risiko for brystkreft*. Tilgjengelig fra:
<https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/brystkreft-handlingsprogram/arvelig-brystkreft/radiologisk-brystdiagnostikk-hos-kvinner-med-genetisk-okt-risiko-for-brystkreft>
(Hentet: 20.05.2023)

Hold Pusten (2019) På tide å utvide mammografiordningen? *Hold Pusten*. Tilgjengelig fra:
<https://www.holdpusten.no/pa-tide-a-utvide-mammografiordningen/103611> (Hentet: 17.04.2023)

ICER (u.å) *Cost-Effectiveness, the QALY, and the evLYG*. Tilgjengelig fra:
<https://icer.org/our-approach/methods-process/cost-effectiveness-the-qaly-and-the-evlyg/>
(Hentet: 10.05.2023)

Kreftforeningen (u.å) *Mammografiprogrammet – screening mot brystkreft*. Tilgjengelig fra:
<https://kreftforeningen.no/forebygging/screening-og-masseundersokelser/mammografiprogrammet/> (Hentet: 10.05.2023)

Kreftlex (u.å) *Oppfølging ved brystkreft*. Tilgjengelig fra:
<https://kreftlex.no/Brystkreft/ProsedyreFolder/OPPFOLGING/ksProcedureChapter> (Hentet: 13.04.2023)

Kreftregisteret (2021a) *Hvorfor aldersgruppen 50-69 år?* Tilgjengelig fra:
<https://www.kreftregisteret.no/screening/mammografiprogrammet/Aldersgruppen/> (Hentet: 05.03.2023)

Kreftregisteret (2021b) *Cancer Norway 2021*. Tilgjengelig fra:
https://www.kreftregisteret.no/globalassets/cancer-in-norway/2021/cin_report.pdf (Hentet: 13.04.2023)

Kreftregisteret (2022) *Om Mammografiprogrammet*. Tilgjengelig fra: https://www.kreftregisteret.no/screening/mammografiprogrammet/om_mammografiprogrammet/ (Hentet: 04.05.2023)

Kreftregisteret (2023) *Brystkreft*. Tilgjengelig fra: <https://www.kreftregisteret.no/Temasider/kreftformer/Brystkreft/> (Hentet: 12.05.2023)

Kreftregisteret (u.å) *Tall/statistikk*. Tilgjengelig fra: <https://sb.kreftregisteret.no/?sub=insidens&lang=no> (Hentet: 27.03.2023)

Lee, C.S *et al.* (2023) *Women 75 Years Old or Older: To Screen or Not to Screen?*, 43(5), doi: <https://doi.org/10.1148/rg.220166>

Magnussen, J. (2019) *QALY*. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/QALY> (Hentet: 10.05.2023)

National Cancer Institute (u.åa) *cumulative risk*. Tilgjengelig fra: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/cumulative-risk> (Hentet: 20.05.2023)

National Cancer Institute (u.åb) *The Breast Cancer Risk Assessment Tool*. Tilgjengelig fra: <https://bcrisktool.cancer.gov/index.html> (Hentet: 20.05.2023)

Norsk forening for Radiologisk Brystdiagnostikk (2019) *Forslag om nasjonal metodevurdering*. Tilgjengelig fra: [https://nyemetoder.no/Documents/Forslag/ID2019_048%20Utvivelse%20av%20alder%20mammografiprogrammet%20\(forslag\).pdf](https://nyemetoder.no/Documents/Forslag/ID2019_048%20Utvivelse%20av%20alder%20mammografiprogrammet%20(forslag).pdf) (Hentet: 17.04.2023)

Schonberg, M.A. (2016) *Decision-Making Regarding Mammography Screening for Older Women*, 64(12), s.2413-2418, doi: <https://doi.org/10.1111/jgs.14503>

Statistisk sentralbyrå (u.å) *Forventet levealder ved fødselen. Estimert første år, deretter framskrevet i tre alternativer til 2100*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/270433/forventet-levealder-ved-fodselen.estimert-forste-ar-deretter-framskrevet-i-tre-alternativer-til-2100> (Hentet:05.03.2023)

Stoksvik, M. (2023) Krever at flere sjekkes for brystkreft. VG. Tilgjengelig fra: <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/76QxrW/kreftforeningen-og-brystkreftforeningen-krever-endringer-i-mammografiprogrammet> (Hentet: 12.05.2023)

Støren, I. (2010) *Bare søk! : praktisk veiledning i å systematisere kunnskap*. Oslo: Cappelen Damm AS

UC Davis Health (u.å) *Half of all women experience false positive mammograms after 10 years of annual screening*. Tilgjengelig fra: <https://health.ucdavis.edu/news/headlines/half-of-all-women-experience-false-positive-mammograms-after-10-years-of-annual-screening-/2022/03> (Hentet: 02.05.2023)

Utdanningsforskning (2018) *Hva er en fagfelleurdert artikkel?* Tilgjengelig fra: <https://utdanningsforskning.no/artikler/2016/hva-er-fagfelleurdert-artikkel/> (Hentet: 11.04.2023)

Zidar, M.N., et al. (2015) *Non-attendance of mammographic screening: the roles of age and municipality in a population-based Swedish sample*, 14(157), doi: <https://doi.org/10.1186/s12939-015-0291-7>

Vedlegg 1: Søkehistorikk

Studie	Database	Søkeord	Avgrensing	Dato	Treff	Benyttet	Tittel	Forfattere
1	PubMed	(women OR 70-74) AND (mammography screening) AND mortality	Free full text. Randomized control trials, review, systematic review. 10 years. English, norwegian, danish, swedish. Female.	28.02.2023	80	2	Screening for breast cancer in 2018-what should we be doing today?	Seely, J.M., & Alhassan, T.
2							Benefits and harms of breast cancer mammography screening for women at average risk of breast cancer: A systematic review for the European Commission Initiative on Breast Cancer	Aybar, C.C., <i>et al.</i>
3	EMBASE	(70 OR 74) AND (mammography screening) AND (50 OR 69) AND mortality	Breast cancer, breast tumor, Middle aged (45-64 years), aged 65+ years). Female. Article, conference abstract, review. 2023-2013	28.02.2023	149	3	Effectiveness of Population-Based Service Screening with Mammography for Women Aged 70–74 Years in Sweden	Mao, Z., Nystrom, L., & Jonsson, H.
4							Cost-effectiveness of mammography from a publicly funded health care system perspective	Mittmann, N., <i>et al.</i>
5							Impact of extending screening mammography to older women Information to support informed choices	Jacklyn, G., <i>et al.</i>
6	EMBASE	(70 OR 74) AND mammography screening AND cost-effectiveness	Breast cancer, breast tumor, Middle aged (45-64 years), aged 65+ years). Female. Article, conference abstract, review. 2023-2013	06.03.2023	136	1	Risk stratification in breast cancer screening: Cost-effectiveness and harm-benefit ratios for low-risk and high-risk women	Sankatsing, V.D.V., <i>et al.</i>

Vedlegg 2: Presentasjon av temaer i inkluderte studier

Studier	Mortalitet	Falske-positive funn	Overdiagnostisering	Kostnadseffektivitet
Seely & Alhassan (2018)				
Aybar <i>et al.</i> (2021)				
Mao, Nystrom, & Jonsson (2020)				
Mittmann <i>et al.</i> (2018)				
Jacklyn <i>et al.</i> (2017)				
Sankatsing <i>et al.</i> (2020)				

