

Cecilie M. Sjødin  
Kristin N. Lyshaug  
Marte Arctander

## Kompresjon på mammografiscreening

## Compression in screening mammography

Bacheloroppgave i Radiografi

Veileder: Anders Widmark

Mai 2020



Cecilie M. Sjødin  
Kristin N. Lyshaug  
Marte Arctander

## **Kompresjon på mammografiscreening**

### **Compression in screening mammography**

Bacheloroppgave i Radiografi  
Veileder: Anders Widmark  
Mai 2020

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



**NTNU**

Kunnskap for en bedre verden



## Forord

Denne oppgaven er avslutningen for vår bachelorgrad i radiografi, ved NTNU i Gjøvik. Arbeidsprosessen startet høsten 2019, og ble avsluttet våren 2020. Den spesielle situasjonen som har preget verden siden årsskiftet har bydd på noen ekstra utfordringer i arbeidet, men til tross for dette har vi nå ferdigstilt en bacheloroppgave. Gjennom arbeidet har vi tilegnet oss ny kunnskap innenfor valgt tema, og det har vært en lærerik og interessant periode.

Vi vil rette en stor takk til vår veileder, Anders Widmark, som har gitt oss konstruktive tilbakemeldinger og god hjelp gjennom arbeidet. Vi vil også si takk til spesialrådgiver i Kreftregisteret, Kristin Pedersen, som har vært til hjelp for arbeidet. Det rettes også en takk til lærerne ved radiografutdanningen i Gjøvik, som har skapt de beste forutsetningene for å gjennomføre bacheloren i denne spesielle tiden. Til slutt vil vi takke hverandre for et godt samarbeid, god støtte og en lærerik tid sammen.

Gjøvik, 05.05.2020

Cecilie M. Sjødin, Kristin N. Lyshaug og Marte Arctander

17HBRAD, NTNU i Gjøvik

## SAMMENDRAG

Tittel:	<u>Kompresjon på mammografiscreening</u>	Dato: 05.05.2020
<hr/>		
<hr/>		
Deltaker(e)/	<u>Cecilie M. Sjødin, Kristin N. Lyshaug, Marte Arctander</u>	
<hr/>		
<hr/>		
Veileder(e):	<u>Anders Widmark</u>	
<hr/>		
Stikkord/nøkkel	<u>Smerte, Kompresjon, Trykkstandardisert, Kraftstandardisert, Mammografiscreening</u> (3-5 stk)	
Antall sider/ord: 36/7266	Antall vedlegg: 1	Publiseringsavtale inngått: Ja
<b>Kort beskrivelse av bacheloroppgaven:</b>		
<p><b>Problemstilling:</b> Er trykk- eller kraftstandardisert kompresjon mest egnet som kompresjonsmetode med tanke på smerte hos kvinner på mammografiscreening?</p>		
<p><b>Hensikt:</b> Hensikten med oppgaven er å undersøke hvorvidt trykk- eller kraftstandardisert kompresjon er mest egnet som kompresjonsmetode med tanke på smerte hos kvinner på mammografiscreening.</p>		
<p><b>Metode:</b> Oppgaven er en kvalitativ litteraturstudie som inkluderer fire selvstendige artikler.</p>		
<p><b>Resultat:</b> Resultatene er innhentet fra studier som er gjennomført i Norge og Nederland. Gjennomsnittlig smertescore for kraftstandardisert kompresjon var 2,2 og 3,74. Gjennomsnittlig smertescore for trykkstandardisert kompresjon var 2,4 og 4,29 for CC og 4,71 for MLO.</p>		
<p><b>Konklusjon:</b> Resultatene viser at det er variasjoner i gjennomsnittlig smertescore mellom de to kompresjonsmetodene. På bakgrunn av dette kan det i denne oppgaven ikke avgjøres hvilken kompresjonsmetode som er mest egnet på mammografiscreening med tanke på smerte hos kvinner. Vi mener det bør gjøres mer omfattende forskning som tar bakenforliggende faktorer i betraktning ved en evaluering av metodene.</p>		

## ABSTRACT

Title:	<u>Compression in screening mammography</u>	Date: 05.05.2020
Participants/	<u>Cecilie M. Sjødin, Kristin N. Lyshaug, Marte Arctander</u>	
Supervisor(s)	<u>Anders Widmark</u>	
Keywords	<u>Pain, Compression, Pressure-standardized, Force-standardized, Screening mammography (3-5)</u>	
Number of pages/words: 36/7266	Number of appendix: 1	Availability: Open
<b>Short description of the bachelor thesis:</b>		
<p><b>Topic/research question:</b> Is pressure or force standardized compression more suitable as a compression method considering women's experience of pain in screening mammography?</p>		
<p><b>Purpose:</b> The purpose of the thesis is to investigate whether pressure or force standardized compression is more suitable as a compression method considering women's experience of pain in screening mammography.</p>		
<p><b>Method:</b> The thesis is a qualitative literature study that includes four independent articles.</p>		
<p><b>Results:</b> The results are obtained from studies conducted in Norway and the Netherlands. The mean pain scores for force-standardized compression was 2.2 and 3.74. Mean pain scores for pressure-standardized compression were 2.4, and 4.29 for CC and 4.71 for MLO.</p>		
<p><b>Conclusion:</b> Based on the results of this thesis there are variations in the mean pain scores between the two compression methods. It is therefore not possible for us to determine which compression method that is more suitable for screening mammography considering women's experience of pain. We believe that there should be done more extensive research that takes underlying factors into account when evaluating the methods.</p>		

# Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning .....	6
1.1 Radiograffaglig relevans .....	6
1.2 Problemstilling .....	7
1.3 Avgrensing .....	7
2.0 Teori .....	8
2.1 Mammografiscreening .....	8
2.2 Kompresjon .....	9
2.3 Kompresjonsplate .....	9
Figur 1 .....	10
2.4 Kraftstandardisert kompresjon .....	10
2.5 Trykkstandardisert kompresjon .....	10
Figur 2 .....	11
2.6 Smerter i brystene ved kompresjon .....	11
2.7 Numeric Rating Scale .....	12
Figur 3 .....	12
3.0 Metode .....	13
3.1 Valg av metode .....	13
3.2 Innhenting av data .....	13
3.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier .....	14
Tabell 1 .....	14
3.4 Analyse .....	15
3.5 Oversikt over artikler .....	16
Tabell 2 .....	16
4.0 Resultat .....	19
Tabell 3 .....	19



4.1 Kraftstandardisert kompresjonsmetode .....	20
4.2 Trykkstandardisert kompresjonsmetode .....	21
5.0 Diskusjon .....	23
5.1 Variasjoner i resultatene .....	23
5.1.1 Kraft, trykk og antall kvinner.....	23
5.1.2 Brystvolum.....	25
5.2 Faktorer som kan påvirke smerte ved kompresjon .....	26
5.2.1 Menstruasjonssyklus .....	26
5.2.2 Smerte i skuldre og/eller nakke.....	27
5.2.3 Informasjon om rangering av smerte .....	28
5.2.4 Radiografen.....	28
5.3 Metodekritikk.....	30
5.3.1 Svakheter ved metode og valg av kilder .....	30
5.3.2 Validitet og reliabilitet .....	31
6.0 Konklusjon.....	32
Litteraturliste.....	33
Vedlegg 1 .....	36

# 1.0 Innledning

Brystkreft er i dag ansett som den vanligste kreftformen blant kvinner, og ifølge World Health Organization (u.å.) døde nærmere 627 000 kvinner som følge av brystkreft i 2018. For å redusere dødeligheten er det kritisk at kreften oppdages i et tidlig stadium slik at behandling kan begynne tidlig (World Health Organization, u.å.). Mammografi er den undersøkelsen som hovedsakelig brukes for å detektere brystkreft, og i Norge inviteres kvinner i alderen 50-69 år til mammografiscreening annet hvert år. Årlig deltar over 200 000 kvinner på mammografiscreening i Norge (Kreftforeningen, 2019). På mammografiscreening blir det tatt bilder av hvert bryst mens det er fiksert og komprimert mellom en bildedetektor og en kompresjonsplate (Holmen, u.å.). Noen kvinner kan oppleve kompresjon som smertefullt, hvilket kan føre til at kvinner kvier seg for å gjennomføre undersøkelsen. I følge Whelehan *et al.* (2013), som sammenfatter resultater fra 20 ulike studier, rapporterte 25-46% at de ikke deltok på neste screeningundersøkelse på grunn av opplevd smerte under undersøkelsen.

Dagens internasjonale standard for kompresjon baseres på kraft (N), men det er et vidt spenn på hva som anses som anbefalt kompresjonskraft (den Boer *et al.* 2018). I Norge anbefales det en kompresjonskraft mellom 108-177 N, mens i for eksempel Nederland anbefales det 120-200 N. I noen retningslinjer foreligger det også subjektive uttalelser for hva som regnes som anbefalt kraft (Waade *et al.* 2018). Trykkstandardisert kompresjon er en relativt ny kompresjonsmetode som har som mål å redusere kvinners smerte ved at den tar i betraktning brystets individuelle størrelse (de Groot *et al.* 2015). Denne metoden har blitt innført ved enkelte institusjoner i flere land (*Proposal for assessment of new health technologies*, 2017). I denne oppgaven vil vi se på trykkstandardisert kompresjon sammenlignet med kraftsstandardisert kompresjon med tanke på smerte hos kvinner på mammografiscreening.

## 1.1 Radiograffaglig relevans

Oppgavens tema ble valgt på bakgrunn av gjennomført praksis på et brystdiagnostisk senter ved Sykehuset Innlandet. Radiografer utgjør en viktig rolle på mammografiscreening, da det er radiografen som møter kvinnene og gjennomfører undersøkelsen etter de retningslinjene som er utarbeidet. Radiografens hovedansvar på mammografiscreening er pasientbehandling og å sørge for at bildene som tas har høy nok kvalitet til å kunne oppdage eventuelle

forandringer i brystvevet (Kreftregisteret, 2011).

## 1.2 Problemstilling

Er trykk- eller kraftstandardisert kompresjon mest egnet som kompresjonsmetode med tanke på smerte hos kvinner på mammografiscreening?

## 1.3 Avgrensning

I denne oppgaven ønsker vi å undersøke hvorvidt trykk- eller kraftstandardisert kompresjon er mest egnet som kompresjonsmetode med tanke på smerte hos kvinner på mammografiscreening. Denne oppgaven vil ta for seg faktorene kraft (N), trykk (kPa), brystvolum og gjennomsnittlig smertescore. Vi har også valgt å diskutere noen andre faktorer som muligens kan ha påvirket den gjennomsnittlige smertescoren. Disse faktorene er menstruasjonssyklus, smerte i skuldre og/eller nakke i forkant av undersøkelsen, informasjon om og tidspunkt for smerterangering, og radiografens påvirkning.

## 2.0 Teori

I dette kapittelet vil relevant teori for oppgavens tema og problemstilling gjøres rede for. Dette vil legge til rette for videre besvarelse av oppgaven.

### 2.1 Mammografiscreening

Ved mammografiscreening i Norge inviteres kvinner i alderen 50 til 69 år hvert annet år til en frivillig mammografiundersøkelse i regi av det offentlige Mammografiprogrammet (Kreftregisteret, 2019a). Formålet med mammografiprogrammet er å redusere dødelighet som følge av brystkreft, og det er derfor avgjørende at oppmøteprosenten er høy for å kunne oppnå maksimal effekt av tilbudet (Sebuødegård *et al.* 2016). I følge Kreftregisteret (2020) er det forventet en oppmøteprosent på 75% for 2020.

Mammografi er en radiologisk undersøkelse av brystene som kan påvise tumor som er i et stadium der den ikke er merkbar, det vil si uten symptomer (Holmen, u.å.). Ved å oppdage tumor i et tidlig stadium kan det gis en mer effektiv og mindre inngripende behandling (Kreftforeningen, 2019). Undersøkelsen gir diagnostisk informasjon i form av to-dimensjonale røntgenbilder som kan vise tre-dimensjonale strukturer i brystet (Holmen, u.å.). Hele screeningundersøkelsen tar mellom 10 til 20 minutter og begynner med et innledningsintervju der en radiograf stiller kvinnen noen spørsmål knyttet til undersøkelsen, samt å undersøke kvinnens bryster for eventuelle forandringer. Informasjon om eventuelle forandringer i huden eller brystene er viktig for radiologen når bildene skal granskes (Kreftregisteret, 2019b). Det tas to ulike røntgenbilder av brystene, det ene er et craniocaudalt bilde (CC) og det andre et mediolateralt oblique bilde (MLO) (Kreftregisteret, 2011). Kvinnen mottar svar på undersøkelsen i løpet av to til fire uker. Dersom det foreligger uavklarte funn ved screeningen, kan kvinnen henvises til klinisk mammografi ved et brystdiagnostisk senter (Kreftregisteret, 2019b).

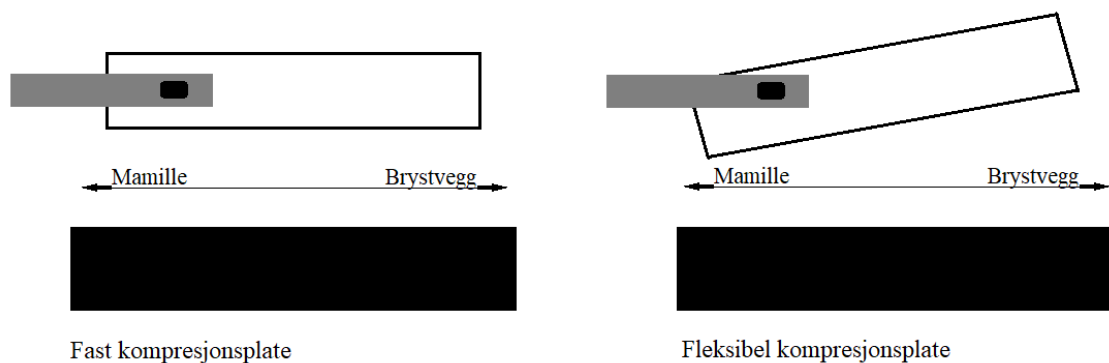
## 2.2 Kompresjon

For å kunne identifisere små forandringer i et bryst, må mammografibildene som tas ha god bildekvalitet. For å oppnå dette komprimeres brystet mellom en kompresjonsplate og en bildedetektor for hver bildeprojeksjon (Kreftregisteret, 2019c). Ved å komprimere brystet oppnår man en jevnere brysttykkelse som reduserer uskarpheter i bildet, og en unngår også bevegelsesuskarpheter. Det oppnås bedre diagnostisk informasjon fordi strukturer separeres, og når kjertelvevet spres vil en også kunne minimere stråledose og sekundærstråling (Kreftregisteret, 2011; Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, 2018). I forbindelse med kompresjon komprimeres brystet til man oppnår anbefalte verdier i form av kraft (N) eller trykk (kPa). Radiografen kan avbryte kompresjonen før den anbefalte verdien for enten kraft eller trykk er oppnådd, dersom kvinnen uttrykker smerte (Moshina *et al.* 2020).

## 2.3 Kompresjonsplate

Det finnes ulike typer kompresjonsplater for komprimering av brystet ved mammografi. I hovedsak skilles det mellom to typer; fleksibel og fast. Begge disse typene brukes ved kraftstandardisert kompresjon. Den faste kompresjonsplaten forblir parallell med detektoren under kompresjonen, mens den fleksible kompresjonsplaten bare er parallell med detektoren i begynnelsen av kompresjonen (figur 1). Den fleksible vil deretter tiltes mot den siden av brystet mamillen befinner seg, slik at det høyeste punktet på kompresjonsplaten blir i retning brystveggen (Broeders *et al.* 2015). I senere tid har det blitt utviklet en fast trykksensitiv kompresjonsplate som tar hensyn til brystets størrelse og som baseres på trykk i stedet for kraft. Denne platen er utstyrt med en folie som er gjennomlysbar for røntgenstråler og sensorer, som gjør det mulig å måle det området av brystet som er i kontakt med platen. På kompresjonsplaten vil seks LED-lys lyse opp når målverdien for kompresjonstrykk er oppnådd, og kompresjonen er da fullført (SigmaScreening, u.å.).

Figur 1



Figur 1: Illustrasjonsbilde av fast og fleksibel kompresjonsplate. Inspirasjon er hentet fra Broeders *et al.* (2015).

## 2.4 Kraftstandardisert kompresjon

Kraftstandardisert kompresjon er ansett som dagens standardprotokoll for kompresjon på mammografiscreening (den Boer *et al.* 2018). Kraft måles i Newton (N), og er kraften som påføres brystet under kompresjonen. For det norske Mammografiprogrammet finnes det i dag ingen evidensbaserte retningslinjer for hva som anses som adekvat kompresjonskraft. Retningslinjene for radiograffaglig arbeid skriver at den viktigste indikasjonen på adekvat kompresjon er at huden på brystet er godt spent (Kreftregisteret, 2011). Grad av kompresjon varierer internasjonalt og i Norge er det anbefalt en kompresjonskraft mellom 108-177 N, mens det i Nederland er anbefalt mellom 120-200 N (Waade *et al.* 2018).

## 2.5 Trykkstandardisert kompresjon

Trykkstandardisert kompresjon er en relativt ny kompresjonsmetode som har som mål å redusere smerte ved å ta hensyn til brystets individuelle størrelse. Ved denne metoden kan det settes en målverdi for trykk (kPa) under kompresjon. For å oppnå denne verdien kreves det ulik kraft som bestemmes av den individuelle størrelsen på brystet (de Groot *et al.* 2015). Med trykk menes trykket brystet oppnår etter at kompresjonskraften blir påført. Trykket benevnes i SI-enheten kilopascal (kPa) og kan defineres som kraft (N) delt på kontaktområde, altså det området av brystet som er i kontakt med kompresjonsplaten (de Groot *et al.* 2015).

Trykk kan ifølge den Boer *et al.* (2018) regnes ut ved følgende formel:

Figur 2

$$P[kPa] = 10 \frac{F[N]}{A[cm^2]}$$

Figur 2: Formel for trykk. Inspirert av den Boer *et al.* (2018).

## 2.6 Smerter i brystene ved kompresjon

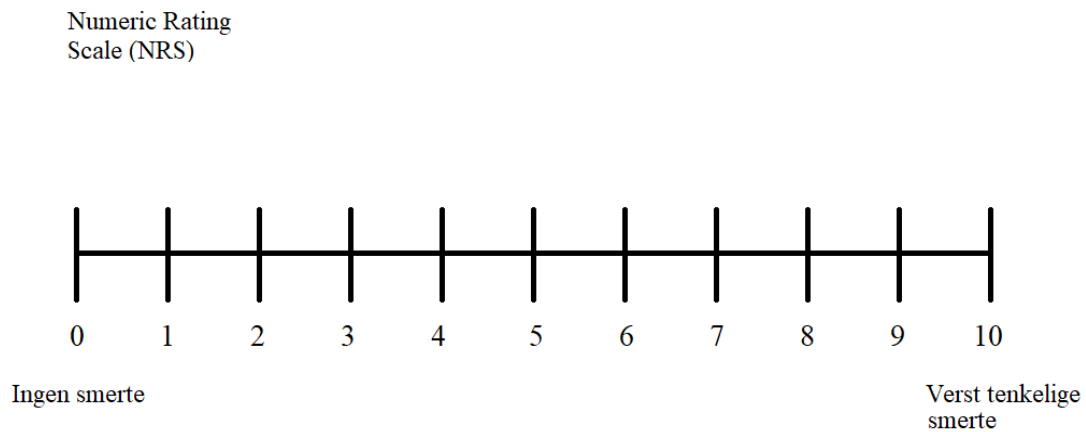
Kompresjon på mammografi er essensielt for å oppnå gode bilder slik at det kan detekteres eventuelle forandringer i brystet (Kreftregisteret, 2019c). Kompresjon kan for noen kvinner oppleves som ubehagelig eller smertefullt og i noen tilfeller kan det være så smertefullt at kvinner velger å ikke møte til neste screeningundersøkelse (Broeders *et al.* 2015). Smerte under kompresjon er i utgangspunktet subjektivt, men kan påvirkes av flere faktorer. Ulike typer kompresjonsplater og anvendt kompresjonskraft kan ha innvirkning på kvinners opplevelse av smerte. Man har også sett at kvinner som i forkant av undersøkelsen har smerter i skuldre og/eller nakke, har større risiko for å oppleve kompresjon som ubehagelig eller smertefullt (Moshina *et al.* 2020). Ifølge Kreftregisteret (2011) sine retningslinjer for radiograffaglig arbeid kan smerte og ubehag under kompresjon reduseres ved å blant annet sørge for at kvinnen er riktig posisjonert. Det er også viktig at radiografen gir tilstrekkelig informasjon angående kompresjon, og samtidig respekterer kvinners opplevelse av smerte og ubehag (Kreftregisteret, 2011).

For å redusere smerte og ubehag under kompresjon anbefaler American Cancer Society (2019) at mammografiundersøkelser gjennomføres uken før menstruasjon slik at man unngår at brystene er ømme og hovne. I forbindelse med kvinnens menstruasjonssyklus kan premenstruelt syndrom (PMS) oppstå en til to uker i forkant av menstruasjonen. Plagene skal i utgangspunktet gå over når menstruasjonen har startet, og forsvinne helt i løpet av blødningsfasen. Graden av PMS-plager kan variere fra kvinne til kvinne og vanlige symptomer kan være oppblåst mage, hodepine, eller ømme bryster (Helsenorge, 2019).

## 2.7 Numeric Rating Scale

Numeric Rating Scale (NRS) er en 11-punkts måleskala for rangering av smerte, og er vanligvis gradert langs en linjal. Skalaen går fra 0-10, der 0 angir ingen smerte og 10 er verst tenkelige smerte (Kolflaath, 2014).

Figur 3



Figur 3: Numeric Rating Scale. Inspirasjon er hentet fra Physiopedia (u.å).



## 3.0 Metode

I dette kapittelet vil vi presentere og beskrive metoden som er benyttet i denne oppgaven. Videre vil vi forklare prosessen for innhenting av data samt kriteriene for utvelgelse av artiklene. Til slutt forklares hvilken analysemetode som er brukt og hvordan denne har blitt benyttet for å analysere innhentet data.

### 3.1 Valg av metode

På bakgrunn av oppgavens tema og vinkling ble kvalitativ metode valgt for å svare på problemstillingen, og det ble besluttet å gjennomføre et litteraturstudie slik at vi kunne hente ut større mengder informasjon om det valgte temaet. Vi mener metoden passer godt i denne oppgaven da den gir oss mulighet til å hente inn variert og omfattende forskning som kan gi relevant informasjon og bred innsikt i det valgte temaet, og dermed danne et godt grunnlag for diskusjon.

### 3.2 Innhenting av data

For å innhente relevant data for å svare på problemstillingen må det gjennomføres strukturerte søk i ulike databaser. I denne oppgaven ble det først gjennomført eksplorative søk i både Google og Google Scholar med søkeordene “mammography”, “compression” og “pain” for å få inspirasjon til andre aktuelle søkeord for videre søk. De strukturerte søkene ble så gjort med søkeordene: “mammography”, “mammogram”, “screening”, “compression”, “breast cancer”, “experience”, “discomfort”, “pain”, “force” og “pressure”.

De endelige søkeordene ble valgt på bakgrunn av forskning, artikler og nøkkelord fra det eksplorative søket, samt oppgavens tema og problemstilling. Søkeordene ble benyttet i forskjellige kombinasjoner slik at vi fikk ulike treff og i vedlegg 1 finnes utdypende søkehistorikk. For det strukturerte søket ble databasene Scopus og PubMed (Medline) brukt, og disse databasene egner seg godt til å hente ut litteratur innenfor blant annet naturvitenskap, medisin, biomedisin og sykepleie.

### 3.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

For å hente inn artikler med relevant data til å svare på oppgavens problemstilling ble et utvalg av inklusjons- og eksklusjonskriterier utformet (tabell 1).

Tabell 1

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Kvinner på mammografiscreening	Artikler som omhandler fantomer
Faglig relevans	Ikke skandinavisk eller engelskspråklig
Fagfelleverderte artikler	Artikler utgitt før 2010
Numeric Rating Scale som rangeringsmetode	

Tabell 1: Inklusjons- og eksklusjonskriterier.

I det strukturerte søket ble titlene på alle treff lest gjennom. I vedlegg 1 finnes en oversikt over alle databasesøk som har blitt gjennomført. Artikkelenes sammendrag ble lest hvis artiklene hadde relevante titler med tanke på oppgavens tema og problemstilling. Videre ble artiklene lest gjennom i sin helhet hvis sammendraget ble ansett som relevant for oppgaven. Ved hjelp av inklusjons- og eksklusjonskriteriene (tabell 1) ble aktuelle artikler redusert ytterligere, og det ble valgt ut fem artikler som ble ansett som relevante for å kunne svare på oppgavens problemstilling. Etter å ha lest gjennom de fem artiklene i sin helhet på nytt, ble en av artiklene ekskludert fordi den ble vurdert til å ikke være sammenlignbar med de andre artiklene.

De fire artiklene som til slutt ble valgt er fagfelleverderte og utgitt i perioden 2010-2020. Grunnlaget for valg av tidsperiode var at vi ønsket mest mulig ny og oppdatert forskning. Et annet viktig kriterium var at studiene var nødt til å basere seg på kvinner på mammografiscreening. Begrunnelsen for dette er at kvinner som møter til mammografiscreening i utgangspunktet er asymptotiske, i motsetning til kvinner som kommer til klinisk mammografi (Kreftforeningen, 2019). For å lettere kunne sammenligne

den rangerte smerten hos kvinnene, valgte vi å kun inkludere artikler som har benyttet seg av samme rangeringsmetode. Det ble derfor utformet et kriterium som tilsier at artiklene måtte benytte seg av Numeric Rating Scale som rangeringsmetode.

### 3.4 Analyse

For å analysere den utvalgte forskningen har vi hentet inspirasjon fra metoden direkte innholdsanalyse fra Hsieh og Shannon (2005). Metoden går ut på å bruke eksisterende forskning til å identifisere og definere nøkkelfunn eller variabler som settes i foreløpige kategorier, som kodes direkte eller ved å bruke forhåndsbestemte koder (Hsieh og Shannon, 2005).

De utvalgte artiklene ble gjennomgått individuelt for å få en oversikt over temaene. Det ble så utarbeidet en tabell (tabell 2) som viser en kort sammenfatning av artiklenes hovedpunkter; tittel, land, modalitet, studiepopulasjon og studieperiode. På bakgrunn av oppgavens problemstilling ble artiklene delt inn i to hovedkategorier; trykk- og kraftstandardisert kompresjon. Ut fra hovedkategoriene ble det laget koder for faktorene som inngår i vår oppgave. Kodene smerte, kraft, trykk, brystvolum, projeksjoner og kompresjonsplate ble valgt og deretter markert i de fire artiklene. Disse faktorene ble deretter satt inn i en tabell (tabell 3).

Artiklene til Moshina *et al.* (2020) og Broeders *et al.* (2015) ble plassert i kategorien kraftstandardisert kompresjon. For disse studiene er antall kvinner i vårt resultat det samme som antallet inkludert i studiene. I studien til Broeders *et al.* (2015) ble det gjort en sammenligning mellom fast og fleksibel kompresjonsplate, men vi har kun benyttet oss av data relatert til den faste kompresjonsplaten. Begrunnelsen for dette er at den andre studien i kategorien kraftstandardisert kompresjon også benyttet faste kompresjonsplater, og vi mente dette kunne gi et bedre sammenligningsgrunnlag. Moshina *et al.* (2019) og de Groot *et al.* (2015) sine studier omhandlet både trykk- og kraftstandardisert kompresjon, men fordi vi ønsket å bare hente ut data som omhandlet trykkstandardisert kompresjon fra disse, ble de plassert i kategorien trykkstandardisert kompresjon. Dette ble gjort fordi vi ønsket et likt antall datasett fra hver kategori tilgjengelig for sammenligning. Moshina *et al.* (2019) sin studie ble utført i to perioder og det ble gjort en sammenligning mellom tre ulike kompresjonsplater; fast, fleksibel og fast trykksensitiv. Vi har valgt å kun hente ut

informasjon fra den andre perioden som omhandlet 2118 kvinner som fikk trykkstandardisert kompresjon utført med en fast trykksensitiv kompresjonsplate. de Groot *et al.* (2015) har delt inn sine resultater i to faser, der første fase tar for seg CC og andre fase MLO. På grunn av en teknisk feil som førte til underkompresjon i fase en, ble denne fasen delt inn i to undergrupper. I denne oppgaven ble det valgt å ekskludere undergruppen der det forekom underkompresjon og derfor har vi valgt å inkludere de resterende 384 kvinnene fra studien til de Groot *et al.* (2015) i vårt resultat.

### 3.5 Oversikt over artikler

I dette underkapittelet vil det bli gitt en kort innføring i studienes formål, og relevant informasjon presenteres. Tabell 2 viser en oversikt over artikkeltittel, opprinnelsesland, modalitet, studiepopulasjon og studieperiode.

Tabell 2

Artikkel	Land	Modalitet	Studiepopulasjon	Periode
<i>Comparison of a flexible versus a rigid breast paddle: pain experience, projected breast area, radiation dose and technical image quality</i>  (Broeders <i>et al.</i> 2015)	Nederland	Screening	288	Oktober-November 2010
<i>Breast compression and reported pain during mammography</i>	Norge	Screening	1155	Februar-Mars 2018

(Moshina <i>et al.</i> 2020)				
<i>Towards personalized compression in mammography: A comparison study between pressure- and force-standardization</i>  (de Groot <i>et al.</i> 2015)	Nederland	Screening	433	Ikke oppgitt måned og årstall
<i>Breast compression and experienced pain during mammography by use of three different compression paddles</i>  (Moshina <i>et al.</i> 2019)	Norge	Screening	4675	Mai-November 2017

Tabell 2: Oversikt over artikler med informasjon om artikkeltittel, opprinnelsesland, modalitet, studiepopulasjon og studieperiode.

Studien til Broeders *et al.* (2015) har en studiepopulasjon på 288 kvinner og ble utført på en mobil screeningenhet i Nederland i perioden oktober-november 2010, ved bruk av et Selenia S, Hologic Inc apparat. Formålet med studien var å undersøke blant annet smerte, bildekvalitet og dose ved å sammenligne fleksibel og fast kompresjonsplate.

Formålet med studien til Moshina *et al.* (2020) var å kartlegge kvinners opplevelse av smerte på mammografiundersøkelser på screening. Studien inkluderer 1155 kvinner og ble utført i perioden februar-mars 2018 på to ulike screeningenheter i Akershus i Norge. Undersøkelsene ble utført med et Philips MicroDose SI apparat utstyrt med en fast kompresjonsplate.

de Groot *et al.* (2015) sin studie ble utført på en screeningenhet i Apeldoorn i Nederland over en periode på 28 dager. Det ble brukt et Selenia S, Hologic Inc apparat med en fast kompresjonsplate og en fast trykksensitiv kompresjonsplate. Studien har 433 deltakere og hensikten var å sammenligne en kraftstandardisert kompresjonsprotokoll på 140 N med en trykkstandardisert kompresjonsprotokoll på 10 kPa.

I studien til Moshina *et al.* (2019) ble det gjort en sammenligning av tre ulike kompresjonsplater; fast, fleksibel og en fast trykksensitiv. Hensikten med studien var å kartlegge kvinners opplevelse av smerte for hver respektive plate. Studien har 4675 deltakere og ble utført i tidsperiodene mai-juni og august-november, på to forskjellige undersøkelsesrom på en screeningenhet i Stavanger i Norge. Undersøkelsene ble gjort med GE Senographe Essential apparater.

## 4.0 Resultat

Resultatene vi har hentet ut fra de fire utvalgte studiene har blitt satt inn i tabell 3 som viser de sentrale faktorene for denne oppgaven, og danner grunnlaget for diskusjonen.

Tabell 3

	<b>Kraftstandardisert kompresjon (N)</b>		<b>Trykkstandardisert kompresjon (kPa)</b>	
<b>Artikler</b>	Moshina <i>et al.</i> (2020)	Broeders <i>et al.</i> (2015)	de Groot <i>et al.</i> (2015)	Moshina <i>et al.</i> (2019)
<b>Antall kvinner</b>	1155	288	384	2118
<b>Projeksjoner</b>	CC MLO	CC MLO	CC MLO	CC MLO
<b>Kompresjonsplate</b>	Fast	Fast	Fast (Trykksensitiv)	Fast (Trykksensitiv)
<b>Gjennomsnittlig kraft (N)</b>	117	128	CC = 96,2 MLO = 111	115
<b>Gjennomsnittlig trykk (kPa)</b>	12	Ikke oppgitt	CC = 9,48 MLO = 9,97	10,8
<b>Gjennomsnittlig smertescore (NRS)</b>	2,2	3,74	CC = 4,29 MLO = 4,71	2,4
<b>Gjennomsnittlig brystvolum (cm<sup>3</sup>)</b>	957	Ikke oppgitt	Ikke oppgitt	857

Tabell 3: Tabellen viser en sammenfatning av resultatene som er hentet ut fra de ulike artiklene.

## 4.1 Kraftstandardisert kompresjonsmetode

Studien til Moshina *et al.* (2020) ble utført i Akershus i Norge ved to ulike screeningenheter, og ble utført fra februar til mars i 2018. Kvinnene ble spurt om deltagelse i studien under innledningsintervjuet, og dersom de ønsket å delta fikk de utlevert et spørreskjema som skulle besvares like etter undersøkelsen var ferdig. Spørreskjemaet inneholdt spørsmål relatert til kvinnenes opplevelse av smerte for undersøkelsen. De oppgir derimot ikke om kvinnene har fått informasjon om rangeringen av smerte i forkant av undersøkelsen. I denne studien ble kvinnene bedt om å oppgi informasjon til radiografen om de i forkant av undersøkelsen hadde smerter i skuldre og/eller nakke. Gjennomsnittsalderen for de 1155 kvinnene i denne studien er 57,8 år og det gjennomsnittlige brystvolumet for alle kvinnene samlet ble beregnet til 957 cm<sup>3</sup>. Kvinnene har rangert smerten ved bruk av NRS rett etter at undersøkelsen var ferdig, og den gjennomsnittlige smerten har blitt beregnet til 2,2 i denne studien. I tillegg oppga 27% av kvinnene at de i forkant av undersøkelsen hadde smerte i skuldre og/eller nakke. Studien inneholder derimot ingen informasjon om kvinnenes menstruasjonssyklus. Alle kompresjonene har blitt utført ved bruk av en fast kompresjonsplate, og gjennomsnittlig kraft ble beregnet til 117 N. Det har blitt regnet ut kompresjonstrykk i etterkant av hver undersøkelse, og gjennomsnittet for trykk ble beregnet til 12 kPa. Radiografene som deltok i denne studien jobbet i par og har erfaring som varierer fra en uke til 20 år, men de har ikke oppgitt hvor mange radiografer som deltok under studieperioden.

I studien til Broeders *et al.* (2015) mottok kvinnene et informasjonshefte en uke før screeningen skulle gjennomføres, og når de møtte til mammografiscreening ble det spurt om samtykke for å delta. I denne studien er det ikke forklart hvilken informasjon som blir oppgitt i informasjonsheftet kvinnene mottar, og det oppgis heller ikke informasjon om når kvinnene fikk vite at de skulle rangere smerten. Undersøkelsene er utført ved en mobil screeningenhet i Nederland. Gjennomsnittlig kraft ble beregnet til 128 N, og de anbefalte verdiene for kraft i studien var 120-200 N. Det blir ikke oppgitt gjennomsnittsalder for kvinnene i denne studien, men de nevner at kvinner i aldersgruppen 50-75 år blir invitert til screening i Nederland. Undersøkelsene er utført av tre radiografer som beskrives som erfarne, men det blir ikke oppgitt hvor lang erfaring disse har. Kvinnene rangerte smerten direkte etter hver kompresjon ved bruk av NRS, og den gjennomsnittlige smertescoren for de 288 kvinnene var 3,74. Denne studien inkluderte ikke faktorene smerte i skuldre og/eller nakke i forkant av undersøkelsen, menstruasjonssyklus, gjennomsnittlig trykk og brystvolum.



## 4.2 Trykkstandardisert kompresjonsmetode

Studien til de Groot *et al.* (2015) ble utført på en screeningenhet i Apeldoorn i Nederland. Gjennomsnittsalderen ble beregnet til 60,2 år for hele studiepopulasjonen. De fem radiografene som deltok i studien hadde minst 2,5 års arbeidserfaring, men de har ikke oppgitt hver enkelt radiografers erfaring. Tre av fire mammogram ble utført med kraftstandardisert kompresjon med en målverdi på 140 N, med en fast kompresjonsplate. Et randomisert mammogram ble utført med trykkstandardisert kompresjon med en målverdi på 10 kPa, med en fast trykksensitiv kompresjonsplate. Et display på mammografiapparatet viste nivået av kompresjon oppgitt i prosent, og radiografen ble instruert til å komprimere brystet helt til displayet viste 100%, men dersom kvinnen uttrykte smerte kunne radiografen avbryte kompresjonen. Hvilken kompresjonsmetode som ble brukt var skjult både for kvinnene og radiografene. I denne studien blir det oppgitt verdier for både gjennomsnittlig trykk og kraft for CC og MLO. For CC er gjennomsnittet 9,48 kPa for trykk, og 96,2 N for kraft. For MLO er gjennomsnittet 9,97 kPa for trykk, og 111 N for kraft. Smerten ble rangert av de 384 kvinnene etter hver kompresjon underveis i undersøkelsen ved bruk av NRS, og gjennomsnittlig smertescore er 4,29 for CC, og 4,71 for MLO. Verken gjennomsnittlig brystvolum, menstruasjonssyklus eller skuldre og/eller nakkesmerter blir nevnt i denne studien. I tillegg oppgis det ikke informasjon om når kvinnene fikk vite at de skulle rangere smerte.

Studien til Moshina *et al.* (2019) ble utført på en screeningenhet i Stavanger i Norge. Kvinnene som møtte til mammografiscreening ble spurt om å delta i løpet av innledningsintervjuet. Kvinnene som valgte å delta fikk utlevert et spørreskjema hvor de ble bedt om å rangere smerten direkte etter at undersøkelsen var ferdig. 2118 kvinner fikk utført undersøkelsen ved bruk av trykkstandardisert kompresjon med en fast trykksensitiv kompresjonsplate. Målverdien for trykkstandardisert kompresjon var 10 kPa, og gjennomsnittet for trykk ble beregnet til 10,8 kPa. Gjennomsnittet for kraft ved trykkstandardisert kompresjon har blitt beregnet til 115 N. Det blir ikke oppgitt hvor mange radiografer som deltar i denne studien, eller hvor mye erfaring de hadde. Gjennomsnittsalderen for kvinnene var 59,2 år og de hadde et gjennomsnittlig brystvolum på 857 cm<sup>3</sup>. I denne studien ble kvinnene bedt om å oppgi informasjon om de i forkant av undersøkelsen hadde smerter i skuldre og/eller nakke. De oppgir derimot ikke tall på hvor mange av kvinnenes som hadde slike smerter. Smerte ble rangert ved bruk av NRS, og den

gjennomsnittlige smertescoren ble beregnet til 2,4. Det oppgis ikke informasjon om menstruasjonssyklus eller om når kvinnen fikk vite at hun skulle rangere smerten.

## 5.0 Diskusjon

Smerte under kompresjon på mammografiscreening er et omdiskutert tema der det har blitt gjort forskning på hvordan man kan optimalisere kompresjonsmetoden for å bedre kvinners opplevelse av smerte. I dette kapitlet vil vi diskutere forskjeller mellom studienes gjennomsnittlige smertescore, eventuelle årsaker til disse ulikhetene og faktorer som kan påvirke smerteopplevelsen hos kvinnene. Til slutt vil vi ta for oss begrensninger og kritikk for metoden som har blitt benyttet i denne oppgaven.

### 5.1 Variasjoner i resultatene

Artiklene som er inkludert i vår oppgave legger frem ulike resultater for gjennomsnittlig smertescore ved trykk- og kraftstandardisert kompresjon på mammografiscreening. I dette kapitlet vil vi se nærmere på hva som kan være årsakene til variasjonene i resultatet, da med tanke på variasjonene som foreligger ved faktorene gjennomsnittlig smertescore, kraft, trykk, brystvolum og antall kvinner.

#### 5.1.1 Kraft, trykk og antall kvinner

Ved å sammenligne resultatene kan en ut fra tabell 3 se at det er forskjeller i gjennomsnittlig smertescore mellom de fire studiene. I kategorien trykkstandardisert kompresjon oppgir de Groot *et al.* (2015) høyest gjennomsnittlig smertescore med 4,29 for CC og 4,71 for MLO mens Moshina *et al.* (2019) oppgir lavest gjennomsnittlig smertescore på 2,4 samlet for hele undersøkelsen. For studiene i kategorien kraftstandardisert kompresjon viser Broeders *et al.* (2015) til høyest gjennomsnittlig smertescore på 3,74, mens Moshina *et al.* (2020) viser til laveste gjennomsnittlig smertescore på 2,2. Av de fire studiene er det de Groot *et al.* (2015) som oppgir høyest gjennomsnittlig smertescore, mens Moshina *et al.* (2020) oppgir lavest. I vårt resultat foreligger det variasjoner i gjennomsnittlig smertescore innad i, og mellom de to kompresjonsmetodene. En av årsakene til dette kan for eksempel være at studiene som vårt resultat baseres på inkluderer et ulikt antall kvinner. Det kommer frem av resultatet i denne oppgaven at studiene som inkluderer flest kvinner er de studiene som oppgir lavest gjennomsnittlig smertescore, mens de studiene med lavest antall kvinner oppgir de høyeste

verdiene for gjennomsnittlig smertescore. Vi tenker at et resultat basert på en større populasjon vil kunne gi en mer representativ fremstilling av smerteopplevelsen ved de to kompresjonsmetodene, fordi det vil representere et flertall og muligens gi en sikrere indikasjon på hva som faktisk stemmer. Dette antyder at de to studiene med minst populasjon kan anses som svakere i en sammenligning.

Noe som kan ha betydning for de gjennomsnittlige verdiene for kraft og trykk, er at studiene som er benyttet i denne oppgaven er gjennomført på ulike institusjoner i to forskjellige land. Både Moshina *et al.* (2020) og Moshina *et al.* (2019) er studier som har blitt gjennomført i Norge, mens studiene til Broeders *et al.* (2015) og de Groot *et al.* (2015) er gjort i Nederland. Det er derfor sannsynlig at undersøkelsene har blitt gjennomført etter ulike protokoller og retningslinjer, og at dette kan ha hatt betydning for det varierende resultatet mellom de to kompresjonsmetodene. de Groot *et al.* (2015) og Moshina *et al.* (2019) som begge har benyttet trykkstandardisert kompresjon, men som er utført i henholdsvis Nederland og Norge har tilnærmet lik gjennomsnittlig trykkverdi. Det er derfor nærliggende å tro at protokollen for trykkstandardisert kompresjon er lik i begge landene, da begge studiene oppgir at de har brukt 10 kPa som målverdi for kompresjon. Derimot er det relativt stor forskjell i gjennomsnittlig smertescore mellom de to studiene, og derfor er det sannsynligvis andre årsaker til at de oppgir så ulik gjennomsnittlig smertescore til tross for at de benytter samme kompresjonsmetode.

Ifølge Broeders *et al.* (2015) benytter de høyere verdi for kraft i Nederland enn i andre land, noe som mulig kan forklare hvorfor deres studie har den høyeste gjennomsnittsverdien av kraft på 128 N i våre resultater ved kraftstandardisert kompresjon. Det er også en av studiene med høyest gjennomsnittlige smertescore, og det kan tenkes at dette henger sammen med den gjennomsnittlige verdien av kraft i deres studie. Studien til Moshina *et al.* (2020) som også har brukt kraftstandardisert kompresjon, viser til en gjennomsnittlig kraft på 117 N og en gjennomsnittlig smertescore på 2,2 som er lavere enn resultatene i studien til Broeders *et al.* (2015). Begge gjennomsnittsverdiene for kraft i studiene er forsåvidt i nedre sjikt av de anbefalte verdiene for de to landene.

### 5.1.2 Brystvolum

For å kunne si noe om hvordan kraft og trykk har innvirkning på kvinners opplevelse av smerte kan disse faktorene ses i sammenheng med brystvolum. de Groot *et al.* (2015) skriver at kvinner med mindre bryster vil kunne oppleve mer smerte fordi kraften som påføres brystet fordeles over et mindre område, enn hos kvinner med større bryster. Dette vil ved kraftstandardisert kompresjon kunne medføre at kvinner med mindre bryster også vil oppnå et høyere trykk enn kvinner med større bryster, dersom kvinnene får tilført samme kraft. de Groot *et al.* (2015) mener derfor at trykkstandardisert kompresjon vil kunne redusere smerte hos kvinner med lite brystvolum ved at kraften som blir påført brystet blir tilpasset ut fra størrelsen på brystet. Vi synes derimot det er bemerkelsesverdig at denne studien ikke har oppgitt brystvolum som en faktor i sine resultater i motsetning til Moshina *et al.* (2019) som har benyttet samme kompresjonsmetode. de Groot *et al.* (2015) har i tillegg en høyere gjennomsnittlig smertescore og lavere gjennomsnittlig kraft enn Moshina *et al.* (2019).

Moshina *et al.* (2020) og Moshina *et al.* (2019) har begge oppgitt gjennomsnittlig brystvolum som en faktor i sine resultater. I studien til Moshina *et al.* (2020) ble undersøkelsene utført med kraftstandardisert kompresjon og de oppgir et gjennomsnittlig brystvolum på 957 cm<sup>3</sup> og en gjennomsnittlig smertescore på 2,2. Moshina *et al.* (2019) som har benyttet trykkstandardisert kompresjon oppgir et gjennomsnittlig brystvolum på 857cm<sup>3</sup> og en gjennomsnittlig smertescore på 2,4. Disse resultatene kan støttes av teorien til de Groot *et al.* (2015) som hevder at kvinner med mindre brystvolum kan oppleve kompresjon som mer smertefull, enn kvinner med større brystvolum. På en annen side er forskjellen mellom 857cm<sup>3</sup> og 957 cm<sup>3</sup> i gjennomsnittlig brystvolum relativt liten, slik at det er vanskelig å avgjøre hvorvidt denne faktoren har hatt innvirkning på den gjennomsnittlige smertescoren. I tillegg mener de Groot *et al.* (2015) at trykkstandardisert kompresjon skal kunne redusere smerte hos kvinner med mindre brystvolum, men ut fra resultatene våre oppgir Moshina *et al.* (2019) litt høyere smertescore til tross for at de benytter trykkstandardisert kompresjon og har et lavere gjennomsnittlig brystvolum. Mellom studiene til Moshina *et al.* (2020) og Moshina *et al.* (2019) foreligger det også små forskjeller i gjennomsnittlig kraft og trykk, noe som kan være årsaken til at den relativt like gjennomsnittlige smertescoren, selv om de representerer hver av de to kompresjonsmetodene.

Broeders *et al.* (2015) som benyttet kraftstandardisert kompresjon er en av studiene som ikke oppga gjennomsnittlig brystvolum for kvinnene i sin studie. Studien har høyest

gjennomsnittlig kraft av de fire studiene, og er også blant de med høyest gjennomsnittlige smertescore. Det kan derfor tenkes at økt kraft kan ses i sammenheng med økt smerte, men på en annen side har de Groot *et al.* (2015) høyere gjennomsnittlig smertescore og lavere gjennomsnittlig kraft. de Groot *et al.* (2015) har i motsetning til Broeders *et al.* (2015) benyttet trykkstandardisert kompresjon med en målverdi på 10 kPa. Det er derfor vanskelig å fastslå hvorfor kvinnene i studien til de Groot *et al.* (2015) oppgir høyere verdier for smerte til tross for lavere verdier av trykk og kraft. En forklaring på dette kan være at kvinnene har bedt radiografen om å stoppe kompresjonen som følge av smerter. Hvis kvinnene i denne studien hadde lite gjennomsnittlig brystvolum ville de oppnådd den målsatte trykkverdien raskere, noe som vil kunne resultere i en lav gjennomsnittsverdi for kraft. Det er derimot ikke oppgitt gjennomsnittlig brystvolum for kvinnene i denne studien, og dette blir dermed spekulasjoner fra vår side.

På bakgrunn av resultatene i de fire studiene mener vi at kraft, trykk og brystvolum alene ikke kan være årsaken til en høy eller lav gjennomsnittlig smertescore for de to kompresjonsmetodene, men at det finnes flere faktorer som bør tas i betraktning.

## 5.2 Faktorer som kan påvirke smerte ved kompresjon

I dette kapitlet vil vi diskutere hvordan følgende faktorer kan påvirke opplevelsen av smerte under kompresjon hos kvinner på mammografiscreening; menstruasjonssyklus, smerte i skulder og/eller nakke i forkant av undersøkelsen, informasjon om og tidspunkt for smerterangering, og radiografens påvirkning.

### 5.2.1 Menstruasjonssyklus

Vi tenker at dersom kvinnen skal til mammografiscreening en til to uker før forventet menstruasjon, og er kjent med at hun har PMS-plager i dette tidsrommet, kan dette påvirke i hvilken grad kvinnen opplever kompresjonen som smertefull. Ømme bryster kan være et symptom ved PMS, og dette mener vi kan være en interessant faktor i forbindelse med smerter under kompresjon på mammografiscreening. Det er nærliggende å tro at ømme bryster i forkant av screening kan gjøre selve kompresjonen mer smertefull, uavhengig av hvilken kompresjonsmetode som blir benyttet. Ingen av studiene som ble inkludert i denne

oppgaven oppgir informasjon om kvinnenes menstruasjonssyklus, men Moshina *et al.* (2020) og Moshina *et al.* (2019) beskriver denne utelatte informasjonen som en begrensning for deres studier. Dersom informasjon om menstruasjonssyklus hadde vært tilgjengelig kan det tenkes at man kunne sett en sammenheng mellom menstruasjonssyklus og gjennomsnittlig smertescore i studiene. På den andre siden er det ikke nødvendig slik at alle kvinner opplever ømme bryster som et symptom ved PMS, så dette vil kun bli en antagelse fra vår side.

### 5.2.2 Smerte i skuldre og/eller nakke

En annen faktor som kan ha påvirket kvinnenes opplevelse av smerte under kompresjon er hvorvidt de hadde smerte i skuldre og/eller nakke i forkant av undersøkelsen. Moshina *et al.* (2019) skriver at denne faktoren ble assosiert med høyere smertescore, og at dette var en bakenforliggende faktor i deres studie. I artikkelen legger de frem at smerter i skuldre og/eller nakke i forkant av undersøkelsen ga en større sjanse for høyere smertescore, og mener derfor at deres resultater kan indikere at denne informasjonen bør være tilgjengelig for radiografen på forhånd. Dersom denne informasjonen er kjent for radiografen, mener de at grad av tilført kraft kan tilpasses med hensyn til denne faktoren. I studien til Moshina *et al.* (2020) oppga 27% av kvinnene at de i forkant av undersøkelsen hadde smerter i skuldre og/eller nakke. De skriver også at det var flere kvinner med smerte i skuldre og/eller nakke i forkant av undersøkelsen som oppga høy smertescore enn de som oppga lav. Siden Moshina *et al.* (2019) ikke oppgir tall på hvor mange av kvinnene i studien som faktisk oppga at de i forkant av undersøkelsen hadde smerte i skuldre og/eller nakke, er det vanskelig å sammenligne denne faktoren i de to studiene. Dersom denne faktoren har en sammenheng med høyere smertescore, er det tenkelig at begge disse studiene har det som kan anses som et lavt antall kvinner med smerte i skuldre og/eller nakke, fordi disse studiene oppgir de laveste verdiene for gjennomsnittlig smertescore. En kan derfor tenke at en av årsakene til at de Groot *et al.* (2015) og Broeders *et al.* (2015) oppgir de høyeste verdiene for gjennomsnittlig smertescore kan skyldes at en større andel kvinner i deres studier har smerte i skuldre og/eller nakke i forkant av undersøkelsen. Likevel oppgir verken de Groot *et al.* (2015) eller Broeders *et al.* (2015) informasjon om dette i sine studier, så dette blir derfor spekulasjoner fra vår side. Vi tenker at smerte i skuldre og/eller nakke er en faktor som kan påvirke kvinnens opplevelse av smerte ved mammografiscreening, men at det er vanskelig å fastslå i hvor stor grad det har

hatt innvirkning på den gjennomsnittlige smertescoren i studiene.

### 5.2.3 Informasjon om rangering av smerte

Det kan også tenkes at opplevelsen av smerte kan bli påvirket av informasjonen kvinnen får om rangering av smerte i tilknytning til deres deltagelse i studien. Det er tenkelig at kvinnenes smerteopplevelse under undersøkelsen vil variere basert på om de fikk informasjon om rangering av smerte i for- eller etterkant av undersøkelsen. I artiklene vi har benyttet har kvinnene enten blitt bedt om å rangere smerten rett etter hver kompresjon eller like etter at hele undersøkelsen var avsluttet. Likevel vet vi ikke om kvinnene har fått informasjon om rangering av smerte i forkant av undersøkelsen. Dersom de fikk informasjonen i forkant kan det ha påvirket kvinnenes forventninger til undersøkelsen og de kan dermed ha blitt mer bevisst på opplevelsen av smerte under kompresjonen. Dette kan ha ført til at forutsetningene for kvinnenes vurdering av smerte ble annerledes enn hvis de ikke visste om rangeringen på forhånd. I studiene til Broeders *et al.* (2015) og de Groot *et al.* (2015) har de bedt kvinnene om å rangere smerte etter hver kompresjon. Dette betyr at de etter første kompresjon og rangering ble bevisst på at de skulle gjøre det samme for de resterende kompresjonene. Som nevnt kan dette muligens gjøre kvinnene mer bevisst på opplevelsen av smerte og dermed hatt innvirkning på deres vurdering. I motsetning til Broeders *et al.* (2015) og de Groot *et al.* (2015), har de i Moshina *et al.* (2020) og Moshina *et al.* (2019) bedt kvinnene om å rangere smerten etter at hele undersøkelsen er utført. Vi tenker at å være uvitende om rangeringen kan ha gjort at kvinnenes forventninger forble uendret under undersøkelsen, og at dette kan ha vært en årsak til at de to sistnevnte artiklene er de som oppgir de laveste smertescorene i vårt resultat.

### 5.2.4 Radiografen

De to kvalitetsaspektene som defineres som hovedmål for radiograffaglig arbeid er å sikre god bildekvalitet og å ivareta helhetlig omsorg (Kreftregisteret, 2011). Det er derfor naturlig å tenke at radiografer også har en medvirkende rolle i kvinners opplevelse av smerte under undersøkelsen, da de er ansvarlige for riktig posisjonering og adekvat kompresjon av brystet. I studien til Broeders *et al.* (2015) ble tre erfarne radiografer inkludert, men de har ikke definert hva de anser som erfarne. Moshina *et al.* (2020) inkluderte et uvisst antall radiografer



med alt fra en uke til 20 års erfaring, mens i de Groot *et al.* (2015) deltok fem radiografer med minimum 2,5 års erfaring. Studien til Moshina *et al.* (2019) oppgir verken informasjon om arbeidserfaring eller antall deltagende radiografer. Broeders *et al.* (2015) har et begrenset antall radiografer i sin studie, og begrunner dette med at de ønsket å unngå individuelle forskjeller i utførelsen av undersøkelsen, mens de Groot *et al.* (2015) ikke oppgir en begrunnelse for valget av antall radiografer. Vi tenker at sannsynligheten for individuelle forskjeller i komprimering av brystet og posisjoneringsteknikk kan øke dersom flere radiografer med ulik arbeidserfaring er involvert.

Moshina *et al.* (2020) skriver at posisjonering av brystet kan påvirke hvordan kompresjonen fordeles på brystet, og at dette derfor kan være av betydning for om kvinnene opplever kompresjonen som smertefull eller ikke. Vi tenker at lite arbeidserfaring kan medføre at radiografens posisjoneringsteknikk ikke oppfyller krav for riktig posisjonering, og at dette kan bidra til at noen kvinner opplever smerte når brystet komprimeres. Likevel viser Moshina *et al.* (2020) til den laveste gjennomsnittlige smertescoren ved kraftstandradisert kompresjon, til tross for at de inkluderte et uvisst antall radiografer med alt fra en ukes erfaring. Samtidig viser Broeders *et al.* (2015) til høyere gjennomsnittlig smertescore, ved samme kompresjonsmetode, selv om de inkluderte et begrenset antall radiografer som de hevder er erfarne. Vi tenker også at radiografer som i utgangspunktet har lang arbeidserfaring på mammografiscreening ikke nødvendigvis har like mye erfaring med den relativt nye trykkstandardiserte kompresjonsmetoden. Dette kan muligens forklare hvorfor de Groot *et al.* (2015) oppgir høyeste gjennomsnittlige smertescore. Samtidig har Moshina *et al.* (2019) en lavere gjennomsnittlig smertescore ved bruk av denne metoden, men de oppgir som sagt ikke radiografenes erfaring. Siden ingen av studiene oppgir informasjon om hver enkelt radiografers erfaring, er det derfor vanskelig å fastslå i hvilken grad radiografenes erfaring har hatt betydning for kvinnenes opplevelse av smerte ved de to kompresjonsmetodene.

## 5.3 Metodekritikk

I dette kapittelet vil det bli gjennomgått svakheter og mangler i vår oppgave. Vi vil ta for oss svakheter ved kilder og metoden vi har benyttet, samt faktorer som kan ha påvirket resultatet vårt.

### 5.3.1 Svakheter ved metode og valg av kilder

Valgene som ble gjort underveis i søkeprosessen kan ha hatt en innvirkning på hvilke artikler som ble benyttet i oppgaven. Det kan tenkes at valg av database, søkeord og kombinasjoner av søkeord som ble brukt kan ha ført til en for stor avgrensning slik at relevante artikler ble utelukket. I søkeprosessen ble det oppdaget at det var begrenset med forskning på temaet og at enkelte artikler også hadde felles forfattere. Dette førte til at artikkelutvalget i denne oppgaven ble mindre enn ønsket, og at flere av artiklene som ble benyttet har noen felles forfattere. Det ble i utgangspunktet utført søk etter artikler utgitt mellom 2005 og 2020. Siden trykkstandardisert kompresjon er en relativt ny kompresjonsmetode fant vi ingen artikler som omhandlet denne kompresjonsmetoden som var utgitt før 2010, som vi mente var relevante for oppgavens problemstilling. Det ble derfor valgt å bare inkludere artikler fra 2010 til 2020. Dette kan dog ha ført til at vi har gått glipp av aktuelle artikler som omhandler opplevelse av smerte ved kraftstandardisert kompresjon. Et annet inklusjonskriterie som kan ha begrenset oppgavens artikkelutvalg er at det bare ble inkludert fagfellevurderte artikler, noe som kan ha medført at relevante faglige rapporter som ikke har blitt publisert i tidsskrifter har falt bort.

Hvilken informasjon vi har inkludert fra artiklene, og hvordan vi hentet ut denne kan ha blitt påvirket av valg av analysemetode. I analyse- og datainnsamlingsprosessen kan det derfor tenkes at relevant informasjon har blitt feiltolket fra vår side. Det er også en mulighet for at deler av innholdet i artiklene har blitt feil oversatt og dermed hatt en innvirkning på vår forståelse. I de utvalgte artiklene ble det valgt å kun hente ut deler av resultatet som var relevant for vår problemstilling. Dette ble gjort på bakgrunn av at vi hadde valgt ut faktorer på forhånd som skulle danne grunnlaget for diskusjonen og sammenligning av de to kompresjonsmetodene. Det kan derfor tenkes at noe av informasjonen vi har benyttet har blitt tatt ut av kontekst. På bakgrunn av at de inkluderte artiklene også har ulike hensikt med sin studie, inneholder de derfor forskjellige faktorer. Dette har resultert i at ikke alle artiklene har oppgitt de faktorene vi ønsket å sammenligne i vår oppgave, noe som kan ha medført at

artiklene nødvendigvis ikke er optimale for sammenligning. Noe som også er verdt å nevne er at faktorene vi har valgt å diskutere i vår oppgave ikke nødvendigvis er de riktige å ta i betraktning for å kunne besvare problemstillingen. Det kan tenkes at det foreligger andre faktorer i artiklene som ble benyttet, som kunne egnet seg bedre som sammenligningsgrunnlag for å vurdere de to kompresjonsmetodene.

Alle de fire studiene vi har valgt å benytte oppgir egne begrensninger som kan ha påvirket deres resultater. Dette kan ha betydning for resultatet i vår oppgave da et litteraturstudie kun baserer seg på allerede eksisterende forskning. Dette kan være en svakhet for oppgaven vår, men dette er en ulempe som medfølger den valgte metoden.

### 5.3.2 Validitet og reliabilitet

I denne oppgaven ble det valgt å gjøre et litteraturstudie og denne metoden medfører at vi må stole på materialet vi innhenter for å besvare av oppgaven vår. Dette kan være risikabelt i forhold til at materialet vi har brukt kan inneholde feil eller mangler, noe som kan ha betydning for validiteten og reliabiliteten i oppgaven vår. Vi mener at faktorene vi har valgt å diskutere i denne oppgaven er relevante for å kunne vurdere hvilken kompresjonsmetode som er mest egnet med tanke på smerte. Dette taler for at validiteten i oppgaven vår er ivaretatt. Dersom oppgaven vår skulle etterprøves med samme materiale og metode mener vi at det er sannsynlig å kunne oppnå et likt resultat. Dette indikerer at oppgaven vår er reliabel, men det er også en mulighet for at det kan oppstå feil, både i vår egen gjennomføring av oppgaven, men også ved en etterprøving.

## 6.0 Konklusjon

Formålet med denne oppgaven var å undersøke hvorvidt trykk- eller kraftstandardisert kompresjon er mest egnet som kompresjonsmetode med tanke på smerte hos kvinner på mammografiscreening.

Formålet med trykkstandardisert kompresjon er som nevnt å redusere kvinners smerteopplevelse ved mammografiundersøkelser, da denne metoden tar utgangspunkt i brystets individuelle størrelse. Til tross for at trykkstandardisert kompresjon har som hensikt å redusere smerte, er det ut fra våre resultater ikke mulig å bekrefte at denne metoden er mindre smertefull enn kraftstandardisert kompresjon. Resultatene vi har kommet fram til i denne oppgaven viser at det er store variasjoner i gjennomsnittlig smertescore mellom de to kompresjonsmetodene. På bakgrunn av dette kan vi i denne oppgaven ikke komme med en konklusjon for hvilken kompresjonsmetode som er mest egnet med tanke på smerte hos kvinner på mammografiscreening. Det er derfor sannsynlig at det er flere faktorer enn de som har blitt inkludert i denne oppgaven som bør tas hensyn til for å komme til en klarere konklusjon.

Denne oppgaven er kun basert på fire artikler, og har et begrenset utvalg av faktorer som danner grunnlag for diskusjon av de to kompresjonsmetodene. Dette kan tyde på at oppgaven vår trolig er for smal til å kunne konkludere med hvilken metode som hadde vært mest egnet som kompresjonsmetode på mammografiscreening, uavhengig av hvordan resultatet vårt hadde blitt. Vi mener at det bør gjøres mer omfattende forskning som tar hensyn til bakenforliggende faktorer som kan ha innvirkning på kvinners opplevelse av smerte på mammografiscreening. Dette kan for eksempel være smerte i skuldre og/eller nakke i forkant av undersøkelsen, forventninger, kontaktområde og ømhet i brystene. Som nevnt innledningsvis har mammografiscreening som formål å redusere dødeligheten av brystkreft ved å detektere den i et tidlig stadium. Smerte under undersøkelsen er en av de faktorene som kan avgjøre om kvinner velger å delta på mammografiscreening, derfor mener vi at det er viktig å ta hensyn til denne faktoren for å sikre en høy oppmøteprosent.

# Litteraturliste

American Cancer Society (2019) *Tips for Getting a Mammogram*. Tilgjengelig fra: <https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/screening-tests-and-early-detection/mammograms/mammograms-what-to-know-before-you-go.html> (Hentet: 04. Mai 2020).

Broeders, M.J.M., ten Voorde, M., Veldkamp, W.J.H., van Engen, R.E., van Landsveld-Verhoeven, C., 't Jong-Gunneman, M.N.L., de Win, J., Droogh-de Greve, K., Paap, E. og den Heeten, G.J. (2015) Comparison of a flexible versus a rigid breast compression paddle: pain experience, projected breast area, radiation dose and technical image quality, *European Radiology*, 25, s. 821-829. doi: 10.1007/s00330-014-3422-4

de Groot, J.E., Branderhorst, W., Grimbergen, C.A., den Heeten, G.J. og Broeders, M.J.M. (2015) Towards personalized compression in mammography: A comparison between pressure- and force-standardization, *European Journal of Radiology*, 84(3), s. 384-391. doi: 10.1016/j.ejrad.2014.12.005

den Boer, D., Dam-Vervloet, L.A.J., Boomsma, M.F., de Boer, E., van Dalen, J.A og Poot, L. (2018) Clinical validation of a pressure-standardized compression mammography system, *European Journal of Radiology*, 105, s. 251-254. doi: 10.1016/j.ejrad.2018.06.021

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (2018) *Mammografi*. Tilgjengelig fra: <https://www.dsa.no/temaartikler/90726/mammografi> (Hentet: 14. desember 2019).

Helsenorge (2019) *Premenstruelt syndrom (PMS)* Tilgjengelig fra: <https://helsenorge.no/sykdom/underliv/premenstruelt-syndrom> (Hentet: 29. april 2020).

Holmen, M.M (u.å.) Mammografi, *Oncolox*. Tilgjengelig fra: <http://oncolox.no/PROSEDYRER-ONCOLEX/DIAGNOSTIKK/Bryst-Mammografi?lg=procedure> (Hentet: 08. desember 2019).

Hsieh, H.-F. and Shannon, S. E. (2005) Three Approaches to Qualitative Content Analysis, *Qualitative Health Research*, 15(9), pp. 1277–1288. doi: 10.1177/1049732305276687.

Kolflaath, J. (2014) RE: VAS - visuell analog skala, *Tidsskriftet - Den norske legeforening*. Tilgjengelig fra: <https://tidsskriftet.no/2014/03/kommentar/re-vas-visuell-analog-skala> (Hentet: 26. mars 2020).

Kreftforeningen (2019) *Brystkreftscreening*. Tilgjengelig fra: <https://kreftforeningen.no/forebygging/screening-masseundersokelse/brystkreftscreening/> (Hentet: 18. februar 2020).

Kreftregisteret (2011) *Retningslinjer for radiograffaglig arbeid*. Tilgjengelig fra: [https://www.kreftregisteret.no/globalassets/mammografiprogrammet/arkiv/publikasjoner-og-brosjyrer/kval-man-radiograf\\_v1.0\\_innholdsfortegnelse.pdf](https://www.kreftregisteret.no/globalassets/mammografiprogrammet/arkiv/publikasjoner-og-brosjyrer/kval-man-radiograf_v1.0_innholdsfortegnelse.pdf) (Hentet: 08. desember 2019).

Kreftregisteret (2019) (a) *Mammografiprogrammet*. Tilgjengelig fra: <https://www.kreftregisteret.no/screening/Mammografiprogrammet/> (Hentet: 14. desember 2019).

Kreftregisteret (2019) (b) *Mammografiundersøkelsen*. Tilgjengelig fra: <https://www.kreftregisteret.no/screening/Mammografiprogrammet/Undersokelsen/> (Hentet: 08. desember 2019).

Kreftregisteret (2019) (c) *Brystkompresjon i mammografiprogrammet*. Tilgjengelig fra: <https://www.kreftregisteret.no/Forskning/Prosjekter/brystkompresjon-i-mammografiprogrammet/> (Hentet: 08. desember 2019).

Kreftregisteret (2020) *Nøkkeltall*. Tilgjengelig fra: <https://www.kreftregisteret.no/screening/Mammografiprogrammet/Nokkeltall/> (Hentet: 29. april 2020).

Moshina, N., Sagstad, S., Sebuødegård, S., Waade, G.G., Gran, E., Music, J. og Hofvind, S. (2020) Breast compression and reported pain during mammographic screening, *Radiography*, 26 (2), s. 133-139. DOI: 10.1016/j.radi.2019.10.003

Moshina, N., Sebuødegård, S., Evensen, K.T., Hantho, C., Iden, K.A. og Hofvind, S. (2019) Breast compression and experienced pain during mammography by use of three different compression paddles, *European Journal of Radiology*, 115, s. 59-65. DOI: 10.1016/j.ejrad.2019.04.006

Physiopedia (u.å.) *Numeric Pain Rating Scale*. Tilgjengelig fra: [https://www.physio-pedia.com/Numeric\\_Pain\\_Rating\\_Scale](https://www.physio-pedia.com/Numeric_Pain_Rating_Scale) (Hentet: 02. april 2020).

Sebuødegård, S., Sagstad, S., Hofvind, S. (2016) Oppmøte i mammografiprogrammet, *Tidsskriftet - Den norske legeforening*. Tilgjengelig fra: <https://tidsskriftet.no/2016/09/originalartikkel/oppmote-i-mammografiprogrammet> (Hentet 27. april 2020).

SigmaScreening (u.å.) *Sensitive Sigma™ Paddle*. Tilgjengelig fra: <https://www.sigmascreening.com/products?Lang=en-US> (Hentet: 07. april 2020).

*Proposal for assessment of new health technologies* (2017) Tilgjengelig fra: [https://nyemetoder.no/Documents/Forslag/ID2019\\_008\\_Trykkssensitiv%20kompresjonsplate%20\(Sensitive%20Sigma%20Paddle\)%20til%20bruk%20i%20mammografi%20\(forslag\).pdf](https://nyemetoder.no/Documents/Forslag/ID2019_008_Trykkssensitiv%20kompresjonsplate%20(Sensitive%20Sigma%20Paddle)%20til%20bruk%20i%20mammografi%20(forslag).pdf) (Hentet: 02. april 2020).

Waade, G.G., Sebuødegård, S., Hogg, P. og Hofvind, S. (2018) Breast compression across consecutive examinations among females participating in BreastScreen Norway, *British Journal of Radiology*, 91 (1090). doi: 10.1259/bjr.20180209

Whelehan, P., Evans, A., Wells, M. og MacGillivray, S. (2013) The effect of mammography pain on repeat participation in breast cancer screening: A systematic review, *The Breast*, 22, s. 389-394. doi: 10.1016/j.breast.2013.03.003

World Health Organization (u.å.) *Breast cancer*. Tilgjengelig fra: <https://www.who.int/cancer/prevention/diagnosis-screening/breast-cancer/en/> (Hentet: 02. april 2020).

# Vedlegg 1

## Søkehistorikk

Dato	Database	Søkeord	Avgrensning	Antall treff	Artikler benyttet	Forfattere
20. februar 2020	Scopus	mammography AND compression AND pain AND force AND pressure	Publisert innenfor 2010-2020  Søkeord i artikkelittel, sammendrag, nøkkelord  Avgrenset til kun artikkel	16	2	Moshina <i>et al.</i> (2020)  Moshina <i>et al.</i> (2019)
20. februar 2020	PubMed (Medline)	mammography AND screening AND compression AND breast cancer AND experience AND pain	Publisert innenfor 2010-2020	11	1	de Groot <i>et al.</i> (2015)
28. februar 2020	PubMed (Medline)	mammogram AND compression AND discomfort AND experience AND force	Publisert innenfor 2010-2020	3	0	
28. februar 2020	Scopus	mammogram AND compression AND experience AND discomfort	Publisert innenfor 2010-2020  Søkeord i artikkelittel, sammendrag, nøkkelord  Avgrenset til kun artikkel	2	0	
09. mars 2020	PubMed (Medline)	mammography AND compression AND force AND pressure	Publisert innenfor 2010-2020	25	0	
12. mars 2020	PubMed (Medline)	mammography AND compression AND pain AND experience	Publisert innenfor 2010-2020	14	1	Broeders <i>et al.</i> (2015)

Vedlegg 1: Vedlegget viser utdypende søkehistorikk og hvilke databaser som har blitt benyttet.



