

---

# Kosmetiske brystimplantater og brystkreft

---

## ORIGINALARTIKKEL

EMMA CAROLINE BEKKELUND SONDÉN

Avdeling for patologi

Akershus universitetssykehus

Hun har bidratt i alle faser av studien.

Emma Caroline Bekkelund Sondén er LIS-lege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

SOFIE SEBUØDEGÅRD

Kreftregisteret

Hun har bidratt i alle faser av studien.

Sofie Sebuødegård er statistiker.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

CHRISTIAN KORVALD

Avdeling for plastikk og rekonstruktiv kirurgi

Oslo universitetssykehus

Han har bidratt med tolking av resultater, utarbeiding og ferdigstilling av manuskriptet.

Christian Korvald er dr.med. og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

JON LØMO

Avdeling for patologi

Oslo universitetssykehus

Han har bidratt i alle faser av studien.

Jon Lømo er dr.med., spesialist i patologi og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ELLEN SCHLICHTING

Seksjon for bryst- og endokrinkirurgi

Oslo universitetssykehus

Hun har bidratt med tolkning av resultater, utarbeiding og ferdigstilling av manuskriptet.

Ellen Schlichting er dr.med., overlege og seksjonsleder.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

#### SIRI HELENE BERTELSEN BRANDAL

Brystdiagnostisk senter

Oslo universitetssykehus

Hun har bidratt med studiedesign, revisjon og ferdigstilling av manuskriptet.

Siri Helene Bertelsen Brandal er spesialist i radiologi og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

#### SOLVEIG HOFVIND

[solveig.hofvind@krefregisteret.no](mailto:solveig.hofvind@krefregisteret.no)

Krefregisteret

og

Institutt for naturvitenskap

OsloMet – storbyuniversitetet

Hun har bidratt med å lede studien og har vært med i alle deler av arbeidet.

Solveig Hofvind arbeider på Krefregisteret, er leder for

Mammografiprogrammet og professor.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

---

## BAKGRUNN

Antall kvinner med kosmetiske brystimplantater har økt de siste tiårene i Norge. Vi sammenlignet risikoen for å få påvist brystkreft og histopatologisk karakteristikk av svulstene blant kvinner med og uten implantat.

## MATERIALE OG METODE

Fra Krefregisterets databaser hentet vi opplysninger om implantater og brystkreft blant kvinner som hadde deltatt i Mammografiprogrammet 1996–2016. Bruk av dataene er hjemlet i krefregisterforskriften. Vi identifiserte 785 706 kvinner, hvorav 10 086 (1,3 %) opplyste at de hadde implantat. Vi beregnet insidensrateratio (IRR) med 95 % konfidensintervall (95 % KI) for å få påvist brystkreft og sammenlignet histopatologisk svulstkarakteristikk blant kvinner med og uten implantat ved hjelp av deskriptive analyser.

## RESULTATER

Insidensrateratio for brystkreft var 30 % lavere for kvinner med implantat enn for kvinner uten (IRR 0,70 (95 % KI 0,60–0,81)). Kvinner med implantat som fikk påvist brystkreft hadde svulster med større diameter enn kvinner uten, og flere hadde spredning til lymfeknuter i armhulen.

## FORTOLKNING

Kvinner med implantat som deltok i Mammografiprogrammet hadde lavere risiko for å få påvist brystkreft, men mer avansert sykdom ved diagnose enn de uten implantat. Dette kan skyldes at implantat kan vanskeliggjøre gjennomføring og tyding av mammogrammene. Kvinnene bør informeres om dette før de gjør brystforstørrelse med implantat.

---

## Hovedfunn

Kvinner med kosmetiske brystimplantater som deltok i Mammografiprogrammet hadde lavere risiko for å få påvist brystkreft, men sykdommen ble oppdaget i et senere utviklingsstadium hos dem med implantat enn dem uten.

---

Å gjøre brystforstørrelse med kosmetisk brystimplantat (heretter kalt implantat) blir stadig vanligere i Norge (1–3). Brystimplantat ble tatt i bruk i 1960-årene i USA (4, 5). Så vidt vi vet har ingen studier vist at kvinner med implantat har økt risiko for å utvikle brystkreft (6–9), snarere det motsatte (9, 10). Brystkreft er den vanligste kreftformen blant kvinner i Norge, og i 2017 fikk 3 623 kvinner diagnostisert sykdommen (11).

Det finnes i dag ikke noe nasjonalt register over kirurgiske prosedyrer med kosmetiske brystimplantater i Norge, men en norsk studie fra 2004 viste at 8 % av norske kvinner i alderen 22–55 år hadde fått utført en kosmetisk operasjon og halvparten var brystoperasjoner (3). I en rapport fra Helsetilsynet angis det at brystforstørrelse utgjorde 31 % av kosmetiske inngrep i 2003, og det vises til en årlig økning på om lag 5 % i perioden 2000–03 (1). Statistisk sentralbyrå angir at antall private aktører i Norge som utførte kosmetisk kirurgi, har økt med om lag 50 % i perioden 2003–11 (2).

Implantat kan vanskeliggjøre gjennomføring og tyding av mammogrammer (12–14). Påvisning av svulster krever god billedkvalitet og oversikt over hele brystet, noe som kan være vanskelig å oppnå hos enkelte kvinner med implantat. Vi er ikke kjent med studier med data fra Norge der man har analysert mulig sammenheng mellom implantater og brystkreft. Det har derfor ikke vært kjent om risikoen for å få påvist brystkreft er annerledes for norske kvinner med og uten implantat eller om svulstkarakteristikken er forskjellig hos disse kvinnene. Studier har imidlertid vist at kvinner som velger å legge inn implantat kan ha noe ulik risiko for å utvikle brystkreft enn de uten implantat (15, 16), men trolig er heller ikke dette studert med norske data.

Ved å benytte opplysninger fra kvinner som hadde deltatt i Mammografiprogrammet, analyserte vi risikoen for å få påvist brystkreft og om histopatologisk svulstkarakteristikk var forskjellig for kvinner med og uten implantat.

## Materiale og metode

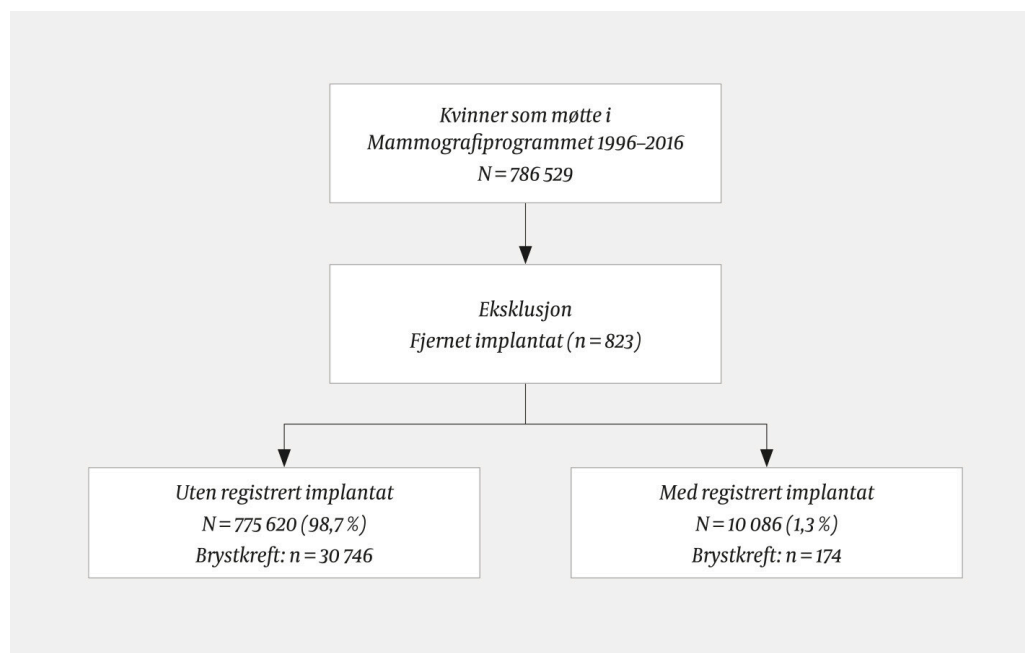
Informasjon om screeningundersøkelsen, diagnosedato og histopatologisk svulstkarakteristikk ble hentet fra Kreftregisterets databaser. Bruk av opplysningene er hjemlet i kreftrregisterforskriften og helseregisterloven (17, 18).

Mammografiprogrammet startet i 1996 og ble landsdekkende i 2005. Alle kvinner i alderen 50–69 år blir tilbudt deltakelse i programmet annethvert år (19).

Tobildemammografi av hvert bryst er standard prosedyre. Programmet er beskrevet i rapporter og fagfelleverderte artikler (19, 20).

Deltakerne i Mammografiprogrammet gjennomgår et kort intervju før selve screeningundersøkelsen (19). I tillegg utfører radiografen en klinisk inspeksjon av brystene, og eventuelle implantater skal registreres i screeningjournalen. I perioden 2006–16 ble alle deltakende kvinner oppfordret til å besvare et spørreskjema der blant annet implantat ble kartlagt (21). Disse datainnsamlingsmetodene danner grunnlaget for etablering av de to studiegruppene, kvinner med og kvinner uten implantat.

I studieperioden, 1996–2016, møtte 786 529 kvinner uten tidligere brystkreft til screening i Mammografiprogrammet. 10 086 (1,3 %) av disse var registrert med implantat (figur 1). Kvinner som hadde registrert fjerning av implantat, ble ekskludert (n = 823).



**Figur 1** Antall kvinner i studiepopulasjonen, eksklusjoner og antall kvinner med og uten brystimplantat som fikk påvist brystkreft i studieperioden 1996–2016.

I denne studien definerte vi screeningoppdaget brystkreft som brystkreft påvist etter en screeningundersøkelse med en etterundersøkelse på grunn av mammografifunn. Intervallkreft ble definert som brystkreft påvist etter en negativ screeningundersøkelse, men før neste planlagte screeningundersøkelse, eller brystkreft påvist > 6 måneder etter en falskt positiv screeningundersøkelse (22). De kvinnene som ikke hadde møtt etter den siste eller de siste invitasjonene (to år eller lenger siden screening) og fikk påvist

brystkreft på grunn av symptomer eller screening ved et privat institutt, ble definert som «påvist utenfor screeningprogrammet». Brystkreft ble definert som infiltrerende brystkreft eller duktalt karsinom in situ (DCIS).

Vi inkluderte kvinnene ved dato for første oppmøte i Mammografiprogrammet og fulgte dem til 1.1.2017 eller til de fikk påvist brystkreft, døde eller emigrerte. For å minimere potensiell feilklassifisering ble kvinner med implantat inkludert i studien først ved det oppmøtet hvor implantatet ble registrert (venstresensurert). Sosiodemografiske faktorer som høyde, vekt, utdanning, røykevaner og arvelig disposisjon for brystkreft ble hentet fra spørreskjema som deltakerne i Mammografiprogrammet fylte inn i perioden 2006–16. Kroppsmasseindeks (BMI) ble beregnet med informasjon om høyde og vekt og delt inn i fire kategorier: undervektig (18,4 eller lavere), normalvektig (18,5–24,9), overvektig (25,0–29,9) og med fedme (30 eller høyere) (23). Registrerte verdier for høyde under 120 cm og over 200 cm og vekt under 40 kg eller over 200 kg ble fjernet fra analysene.

Vi utførte deskriptive analyser av kvinnes sosiodemografiske kjennetegn og fordeling av histopatologisk svulstkaraktistikk for kvinner med og uten implantat. Vi brukte khikvadrattest og Wilcoxon rank sum-test for å identifisere forskjeller mellom fordelinger i de to gruppene. En p-verdi på 0,05 eller lavere ble betraktet som statistisk signifikant.

Vi tilpasset en Poisson-regresjonsmodell for å estimere insidensratio (IRR) for brystkreft blant kvinner med og uten brystimplantat, justert for alder og kalenderår ved inklusjon. Vi utførte også sensitivitetsanalyser hvor flere variabler var inkludert: røyking, utdanning, alder ved første fødsel, antall barn, hormonbruk, brystkreft i familien og BMI, i tillegg til alder ved diagnose og kalenderår ved inklusjon i studien. I sensitivitetsanalysene inkluderte vi indikatorvariabler for manglende informasjon om de sosiodemografiske faktorene for å kunne inkludere den totale studiepopulasjonen.

---

## Resultater

Av de 785 706 kvinnene i studiepopulasjonen var det registrert implantat hos 10 086 (1,3 %) (figur 1). Kvinnene med implantat var yngre enn de uten implantat ved første oppmøte i programmet (gjennomsnittsalder 54,2 år versus 54,9 år,  $p < 0,001$ ) og hadde lavere gjennomsnittlig BMI enn de uten implantat (23,9 versus 26,1,  $p < 0,001$ ) (tabell 1).

---

### Tabell 1

Alder og sosiodemografisk karakteristikk hos kvinner med og uten brystimplantat som deltok i Mammografiprogrammet 1996–2016. Prosentandeler dersom annet ikke er angitt.

	Med implantat n = 10 086	Uten implantat n = 775 620	P-verdi
Alder ved inklusjon i studien (år)			
Gjennomsnitt/median	54,2/52,3	54,9/52,3	< 0,001 <sup>1</sup>
45–49 år	10	10	< 0,001 <sup>2</sup>

	Med implantat n = 10 086	Uten implantat n = 775 620	P-verdi
50-54 år	59	54	
55-59 år	17	15	
60-64 år	10	11	
65-69 år	5	9	
70+ år	< 1	< 1	
<b>Kroppsmasseindeks</b>			
Gjennomsnitt/median	23,9/23,3	26,1/25,4	< 0,001 <sup>1</sup>
Undervektig	3	1	< 0,001 <sup>2</sup>
Normalvektig	66	45	
Overvektig	24	36	
Fet	7	17	
Informasjon ikke tilgjengelig	n = 2 808	n = 311 386	
<b>Røyking</b>			
Aldri	28	42	< 0,001 <sup>2</sup>
Tidligere/nå	72	58	
Informasjon ikke tilgjengelig	n = 4 864	n = 398 233	
<b>Utdanning</b>			
Ingen	1	1	< 0,001 <sup>2</sup>
Grunnskole	22	26	
Videregående skole	46	41	
Høyere utdanning ≤ 4 år	21	20	
Høyere utdanning > 4 år	11	13	
Informasjon ikke tilgjengelig	n = 4 901	n = 398 507	
<b>Alder ved første fødsel (år)</b>			
Gjennomsnitt/median	22,6/22	23,5/23	< 0,001 <sup>1</sup>
<b>Antall barn</b>			
Gjennomsnitt	2,4	2,4	0,003 <sup>1</sup>
<b>Bruk av hormoner<sup>3</sup></b>			
Aldri	46	39	< 0,001 <sup>2</sup>
Tidligere/nåværende	54	61	
Informasjon ikke tilgjengelig	n = 5 315	n = 426 608	
<b>Brystkreft i familien</b>			
Ja	18	17	< 0,001 <sup>2</sup>

	Med implantat n = 10 086	Uten implantat n = 775 620	P-verdi
Nei		82	83
Informasjon ikke tilgjengelig	n = 4 971	n = 402 900	

<sup>1</sup>T-test

<sup>2</sup>Khikvadrattest

<sup>3</sup>Hormoner i forbindelse med overgangsalder

Blant de 10 086 kvinnene med implantat var det 174 (1,7 %) som fikk påvist brystkreft, mens det var 30 746 brystkrefttilfeller blant de 775 620 (4,0 %) kvinnene uten implantat. I tillegg fant vi 5 tilfeller av anaplastisk storcellelymfom (BIA-ALCL), alle blant dem med implantat. Blant kvinnene med implantat som fikk påvist brystkreft, var 46 % (80/174) screeningoppdaget, 39 % (68/174) intervallkreft og 15 % (26/174) oppdaget utenfor Mammografiprogrammet (tabell 2). Andelene var henholdsvis 62 % (19 107/30 746), 18 % (5 474/30 746) og 20 % (6 165/30 746) for kvinner uten implantat. Blant kvinner med implantat ble det påvist 2,62 brystkrefttilfeller per 1 000 personår (174/66 306) og blant kvinner uten implantat 3,64 tilfeller per 1 000 personår (30 746/8 445 400) (tabell 3). Kvinner med implantat hadde 30 % lavere risiko for å få påvist brystkreft (IRR = 0,70, 95 % KI 0,60–0,81) sammenlignet med kvinner uten implantat, justert for alder og kalenderår ved inklusjon. Estimert IRR forble stabil i sensitivitetsanalysen når vi justerte for alder og år ved inklusjon samt kategorisk BMI. Sensitivitetsanalysen hvor flere variabler var inkludert, viste ingen statistisk signifikant forskjell i IRR sammenlignet med resultatene i tabell 3.

## Tabell 2

Deteksjonsmetode for kvinner med og uten implantat som deltok i Mammografiprogrammet 1996–2016 (N = 10 086+775 620) og fikk påvist brystkreft. Prosentandeler dersom annet ikke er angitt.

	Med implantat n = 174	Uten implantat n = 30 746	p-verdi
Deteksjonsmetode			p < 0,001 <sup>1</sup>
Screeningoppdaget brystkreft		46	62
Intervallkreft		39	18
Brystkreft utenfor programmet		15	20
Type brystkreft			p < 0,001 <sup>1</sup>
Duktalt karsinom in situ		7	13
Infiltrerende brystkreft		93	87

<sup>1</sup>T-test

## Tabell 3

Insidensratio (IRR) for brystkreft med 95 % konfidensintervall (KI) for kvinner med og uten brystimplantat som deltok i Mammografiprogrammet 1996–2016.

	Med implantat	Uten implantat
Kvinner (n)	10 068	766 987
Personår	66 306	8 445 400
Brystkrefttilfeller (n)	174	30 746
Brystkrefttilfeller (per 1 000 personår)	2,62	3,64
Ujustert IRR (95 % KI)	0,72 (0,62–0,84)	1,00
Justert IRR (95 % KI) <sup>1</sup>	0,70 (0,60–0,81)	1,00
Justert IRR (95 % KI) <sup>2</sup>	0,71 (0,61–0,82)	1,00

<sup>1</sup>Justert for alder ved diagnose og år ved inklusjon i studien

<sup>2</sup>Justert for alder ved diagnose, år ved inklusjon i studien og BMI

Vi fant en lavere andel duktalt karsinom in situ blant kvinner med implantat enn kvinner uten implantat (7 % (13/174) versus 13 % (4 011/30 746),  $p < 0,001$ ) (tabell 2). Gjennomsnittlig svulstdiameter for infiltrerende svulster var henholdsvis 18,6 mm og 17,7 mm for kvinner med og uten implantat ( $p = 0,072$ ) (tabell 4). Prosentvis fordeling i ulike grupper for svulststørrelse og lymfeknutestatus var statistisk signifikant forskjellig ( $p < 0,001$  for begge). Histologisk grad, hormonreseptorstatus og HER2-forekomst var ikke statistisk signifikant forskjellig i de to gruppene.

#### Tabell 4

Histopatologisk svulstkaraktistikk for kvinner med og uten implantat som deltok i Mammografiprogrammet 1996–2016 og ble påvist med infiltrerende brystkreft. Prosentandeler dersom annet ikke er angitt.

	Med implantat n = 161	Uten implantat n = 26 735	P-verdi
Svulstdiameter			
Gjennomsnitt (SD)/median (mm)	18,6 (11,3)/18	17,7 (11,7)/15	$p = 0,072^2$
0–9 mm	20	23	$p = 0,001^1$
10–19 mm	33	45	
20–49 mm	44	29	
> 49 mm	3	2	
Informasjon ikke tilgjengelig			
	n = 13	n = 3 120	
Histologisk grad			
1	25	27	$p = 0,819^1$
2	49	48	
3	27	25	

	Med implantat n = 161	Uten implantat n = 26 735	P-verdi
Informasjon ikke tilgjengelig		n = 7	n = 1 131
Lymfeknutestatus			
Positiv	43	29	p < 0,001 <sup>1</sup>
Informasjon ikke tilgjengelig	n = 12	n = 3 697	
Østrogenreseptorstatus			
Positiv	90	87	p = 0,303 <sup>1</sup>
Informasjon ikke tilgjengelig	n = 27	n = 6 571	
Progesteronreseptorstatus			
Positiv	66	63	p = 0,474 <sup>1</sup>
Informasjon ikke tilgjengelig	n = 23	n = 5 334	
HER2-forekomst			
Positiv	10	13	p = 0,353 <sup>1</sup>
Informasjon ikke tilgjengelig	n = 60	n = 12 972	

<sup>1</sup>T-test

<sup>2</sup>Khikvadrattest

## Diskusjon

Vår studie viste at kvinner med implantat som hadde deltatt i Mammografiprogrammet, hadde lavere risiko for å få påvist brystkreft enn de uten implantat, men at svulstdiameter og lymfeknutestatus var mindre fordelaktig hos dem med implantat enn dem uten. Kvinner med implantat hadde en høyere forekomst av påvist intervallkreft enn dem uten implantat. Det er kjent at intervallkreft har større svulstdiameter og er mer aggressiv enn screeningoppdaget brystkreft (22, 24).

En mulig årsak til funnene kan være knyttet til kvaliteten på mammogrammene til kvinner med implantat. utfordringene knyttet til posisjonering og fremstilling av kjertelvevet kan gjøre det vanskeligere å tolke mammogrammer hos kvinner med implantat, da kjertelvevet ligger klemte foran implantatet og kan vanskeliggjøre fremstillingen av kjertelvevet (12)–(14). Våre resultater knyttet til histopatologisk karakteristikk samsvarer med funn i andre studier (9, 14, 24)–(27), men det er også studier som ikke dokumenterer denne forskjellen (7, 26). En oversiktsartikkel fra 2013 viser at kvinner med implantat oftere fikk påvist ikke-lokalisert sykdom og at de hadde høyere brystkreftspesifikk dødelighet enn kvinner uten implantat (27). Dette kan tale for at kvinner med implantat kan ha nytte av tilleggsundersøkelse med ultralyd eller MR. Men, hverken ultralyd eller MR påviser mikrokalk og er derfor ikke tilstrekkelig alene for å påvise eller utelukke duktalt karsinom in situ.

Vi fant at kvinner med implantat hadde lavere risiko for å få påvist brystkreft enn kvinner uten implantat. Tilsvarende resultat er også rapportert fra en annen studie (25). En mulig årsaksforklaring kan være risikofaktorene for å utvikle brystkreft i de to gruppene vi har studert: Kvinner med implantat hadde lavere BMI enn de uten implantat, de var yngre ved første fødsel og færre brukte hormoner. Tilsvarende funn er rapportert fra andre studier (15, 16), men her ble det også påpekt at det ble utført mammografiscreening før innleggelse av implantat, og at kvinner med brystkreft i familien sjeldnere valgte implantat (6)–(9).

En annen årsak til at vi fant en lavere risiko, kan knyttes til studiedesign. Ettersom risikoen for brystkreft øker med alder, og kvinner med implantat får påvist brystkreft senere i sykdomsforløpet enn kvinner uten implantat, vil det oppdages færre brystkrefttilfeller i en begrenset aldersgruppe og i en begrenset studieperiode blant de med implantat. Det lave antallet kvinner med implantat representerer en begrensning ved studien. Vår studie inkluderte kun kvinner som hadde møtt til screening i Mammografiprogrammet, og vi vet lite om hvor stor andel av de med implantat som ikke møtte til screening. Å bruke screeningpopulasjonen begrenser aldersgruppen til 50 år eller eldre ved diagnose. Kvinner med implantat ble sannsynligvis inkludert senere i studieperioden enn kvinner uten, siden spørreskjema som inkluderte spørsmål om implantat, først ble innført i 2006. Siden kvinner som velger å legge inn implantat ofte er yngre enn gjennomsnittsalder for brystkreft, kan implantat representere en utfordring innen screening og brystkreftdiagnostikk som vil øke i omfang (1)–(3).

En svakhet ved studien er det relativt høye antallet av kvinner som ikke hadde informasjon om risikofaktorer. En annen begrensning er at kvinner med implantat kan tenkes å oppsøke lege senere ved symptomer eller forandringer i brystene enn kvinner uten implantat, fordi tegnene kan mistolkes og bagatelliseres til å være implantatrelaterte. Dette hadde vi ingen informasjon om. At kvinner med implantat unngår mammografi fordi de tror det er uegnet eller de er redde for å skade implantatet, kan også føre til en seleksjon av studiepopulasjonen. Vi benyttet histopatologisk svulstkaraktistikk som et uttrykk for prognose. Et sikrere endepunkt hadde vært brystkreftspesifikk dødelighet, men da trengs betydelig lenger oppfølgingstid.

---

## Konklusjon

Av kvinnene som deltok i Mammografiprogrammet, hadde de med implantat lavere risiko for å få påvist brystkreft enn de uten implantat, men svulstene blant dem med implantat var større og mer avanserte. Implantat kan vanskeliggjøre bildetaking og tyding av mammogrammene. Dette bør kvinnene informeres om. Økt kunnskap om dette er nødvendig for å kunne gi det stadig økende antallet kvinner i screeningalder med implantat et tilfredsstillende tilbud om mammografiscreening.

---

*Artikkelen er fagfellevurdert.*

---

## LITTERATUR

1. Kosmetisk kirurgiske inngrep i Norge. Rapport 8/2004. Oslo: Statens helsetilsyn, 2004.  
[https://www.helsetilsynet.no/globalassets/opplastinger/Publikasjoner/rapporter2004/kosmetisk\\_kirurgiske\\_inngrep\\_rapport\\_082004.pdf/](https://www.helsetilsynet.no/globalassets/opplastinger/Publikasjoner/rapporter2004/kosmetisk_kirurgiske_inngrep_rapport_082004.pdf) Lest 22.11.2019.
2. Ramm J, van Soest T. 5 prosent har lagt seg under kniven. Samfunnsspeilet 2011; 25: 37–42.
3. Van Soest T, Kvalem IL, Roald HE et al. Kosmetisk kirurgi blant norske kvinner. Tidsskr Nor Legeforen 2004; 124: 1776–8.
4. Silverstein MJ, Gierson ED, Gamagami P et al. Breast cancer diagnosis and prognosis in women augmented with silicone gel-filled implants. Cancer 1990; 66: 97–101. [PubMed][CrossRef]
5. Fajardo LL, Harvey JA, McAleese KA et al. Breast cancer diagnosis in women with subglandular silicone gel-filled augmentation implants. Radiology 1995; 194: 859–62. [PubMed][CrossRef]
6. Brinton LA, Lubin JH, Burich MC et al. Breast cancer following augmentation mammoplasty (United States). Cancer Causes Control 2000; 11: 819–27. [PubMed][CrossRef]
7. Friis S, Hölmich LR, McLaughlin JK et al. Cancer risk among Danish women with cosmetic breast implants. Int J Cancer 2006; 118: 998–1003. [PubMed][CrossRef]
8. Noels EC, Lapid O, Lindeman JH et al. Breast implants and the risk of breast cancer: a meta-analysis of cohort studies. Aesthet Surg J 2015; 35: 55–62. [PubMed][CrossRef]
9. Pan SY, Lavigne E, Holowaty EJ et al. Canadian breast implant cohort: extended follow-up of cancer incidence. Int J Cancer 2012; 131: E1148–57. [PubMed][CrossRef]
10. Deapen DM, Bernstein L, Brody GS. Are breast implants anticarcinogenic? A 14-year follow-up of the Los Angeles Study. Plast Reconstr Surg 1997; 99: 1346–53. [PubMed][CrossRef]
11. Cancer in Norway 2017 – Cancer incidence, mortality, survival and prevalence in Norway. Oslo: Cancer Registry of Norway, 2018.  
<https://www.kreftregisteret.no/globalassets/cancer-in-norway/2017/cin-2017.pdf> Lest 3.1.2020.
12. Eklund GW, Busby RC, Miller SH et al. Improved imaging of the augmented breast. AJR Am J Roentgenol 1988; 151: 469–73. [PubMed][CrossRef]
13. Azavedo E, Boné B. Imaging breasts with silicone implants. Eur Radiol 1999; 9: 349–55. [PubMed][CrossRef]
14. Handel N. The effect of silicone implants on the diagnosis, prognosis, and treatment of breast cancer. Plast Reconstr Surg 2007; 120 (suppl 1): 81S–93S.

[PubMed][CrossRef]

15. Breiting VB, Hölmich LR, Brandt B et al. Long-term health status of Danish women with silicone breast implants. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114: 217–26, discussion 227 - 8. [PubMed][CrossRef]
16. Fryzek JP, Weiderpass E, Signorello LB et al. Characteristics of women with cosmetic breast augmentation surgery compared with breast reduction surgery patients and women in the general population of Sweden. *Ann Plast Surg* 2000; 45: 349–56. [PubMed][CrossRef]
17. LOV-2014-06-20-43. Lov om helseregistre og behandling av helseopplysninger (helseregisterloven). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2014-06-20-43?q=helseregisterloven> Lest 22.11.2019.
18. FOR-2001-12-21-1477. Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Kreftregisteret (Kreftregisterforskriften). <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2001-12-21-1477> Lest 22.11.2019.
19. Hofvind S, Tsuruda K, Mangerud G et al. The Norwegian Breast Cancer Screening Program, 1996–2016: Celebrating 20 years of organised mammographic screening. Oslo: Cancer Registry of Norway, 2017. [https://www.kreftregisteret.no/globalassets/cancer-in-norway/2016/mammo\\_cin2016\\_special\\_issue\\_web.pdf](https://www.kreftregisteret.no/globalassets/cancer-in-norway/2016/mammo_cin2016_special_issue_web.pdf) Lest 22.11.2019.
20. Forskningsbasert evaluering av Mammografiprogrammet (MAMMOGRAFI) – Avsluttet: 30 prosent redusert dødelighet med Mammografi. Norges Forskningsråd, 2015. <https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/1254012138940.pdf> Lest 3.1.2020.
21. Tsuruda KM, Sagstad S, Sebuødegård S et al. Validity and reliability of self-reported health indicators among women attending organized mammographic screening. *Scand J Public Health* 2018; 46: 744–51. [PubMed][CrossRef]
22. Hofvind S, Sagstad S, Sebuødegård S et al. Interval breast cancer rates and histopathologic tumor characteristics after false-positive findings at mammography in a population-based screening program. *Radiology* 2018; 287: 58–67. [PubMed][CrossRef]
23. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of the joint WHO/FAO expert consultation. WHO Technical Report Series, No 916. Geneva: World Health Organization, 2003. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO\\_TRS\\_916.pdf;jsessionid=51DDD966D9E1A26B1D36A38079965D6F?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf;jsessionid=51DDD966D9E1A26B1D36A38079965D6F?sequence=1) Lest 22.11.2019.
24. Miglioretti DL, Rutter CM, Geller BM et al. Effect of breast augmentation on the accuracy of mammography and cancer characteristics. *JAMA* 2004; 291: 442–50. [PubMed][CrossRef]
25. Hoshaw SJ, Klein PJ, Clark BD et al. Breast implants and cancer: causation, delayed detection, and survival. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107: 1393–407. [PubMed][CrossRef]

26. Deapen D, Hamilton A, Bernstein L et al. Breast cancer stage at diagnosis and survival among patients with prior breast implants. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 535–40. [PubMed][CrossRef]

27. Lavigne E, Holowaty EJ, Pan SY et al. Breast cancer detection and survival among women with cosmetic breast implants: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ* 2013; 346: f2399. [PubMed][CrossRef]

---

Publisert: 24. februar 2020. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.19.0266

Mottatt 31.3.2019, første revisjon innsendt 1.9.2019, godkjent 3.1.2020.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 8. juli 2026.