

Livskvalitet og kvalitetsjusterte leveår blant kvinner med screeningoppdaget og symptomatisk brystkreft

Nataliia Moshina

28.11.2025





Long-term quality of life and quality adjusted life years after breast cancer: Impact of detection mode, tumor characteristics and treatment

Nataliia Moshina^{a,*}, Ragnhild S. Falk^b, Edoardo Botteri^{c,✉}, Marthe Larsen^a, Lars A. Akslen^{d,e}, Giske Ursin^{f,g,h}, John A. Cairns^{i,✉}, Solveig Hofvind^{a,j}

^a The Cancer Registry of Norway, Department of Screening programs, Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway

^b Oslo Centre for Biostatistics & Epidemiology, Oslo University Hospital, Oslo, Norway

^c The Cancer Registry of Norway, Department of Research, Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway

^d Centre for Cancer Biomarkers CCBIO, Department of Clinical Medicine, Section for Pathology, University of Bergen, Bergen, Norway

^e Department of Pathology, Haukeland University Hospital, Bergen, Norway

^f The Cancer Registry of Norway, Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway

^g Department of Nutrition, University of Oslo, Oslo, Norway

^h Department of Preventive Medicine, University of Southern California, San-Francisco, San-Francisco, CA, USA

ⁱ Department of Health Services Research and Policy, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, United Kingdom

^j Department of Health and Care Sciences, Faculty of Health Sciences, UiT, The Arctic University of Norway, Tromsø, Norway

ARTICLE INFO

Keywords:

Health-related quality of life

EQ-5D-5L

Breast cancer

Mammographic screening

ABSTRACT

Background: Health-related quality of life (HRQoL) of breast cancer survivors has been extensively evaluated. However, HRQoL differences for women diagnosed by organized mammographic screening and women diagnosed due to symptoms have been sparsely described. We aimed to compare self-reported long-term HRQoL and quality adjusted life years (QALYs) between women with screen-detected breast cancer and women with symptomatic breast cancer, adjusting for histopathologic tumor characteristics and treatment.

Methods: This study was nested within a cohort of women diagnosed with breast cancer by organized mammographic screening or due to symptoms 2006–2017 who responded a questionnaire measuring HRQoL (VAS, 0–100) and EQ-5D-5L 2019–2020. Responses to EQ-5D-5L were transformed into health utility values using a tariff based on preferences elicited in a national survey. Multivariable linear regression models were used to compare VAS-scores adjusting for tumor characteristics and treatment. QALYs were estimated by summing up the health utility values between the third and the fifth year since breast cancer diagnosis adjusting for breast cancer survival.

Results: Mean HRQoL (VAS) was 66.2 (standard deviation, SD: 21.1) for women with screen-detected breast cancer (n = 1141) and 62.5 (SD: 21.2) for women with symptomatic breast cancer (n = 1561). Women with screen-detected breast cancer had 3.8 (95 % confidence interval, CI, 2.3, 5.4) and 3.7 (95 %CI 2.1, 5.2) higher HRQoL VAS-scores compared to women with symptomatic breast cancer in the models adjusted for tumor characteristics and treatment, respectively. Women with screen-detected breast cancer and women with symptomatic breast cancer accrued 2.30 and 2.06 QALYs, respectively.

Conclusion: Women with screen-detected breast cancer demonstrated higher estimates of long-term HRQoL and QALYs compared to women with symptomatic cancer.

Policy Summary: More favorable long-term quality of life outcomes were shown for women diagnosed with breast cancer by organized mammographic screening compared to women diagnosed due to symptoms.



Bakgrunn

- Kunnskap om de direkte sammenhengene mellom brystkreft oppdaget ved screening og kvinnenenes langsiktige livskvalitet er begrenset
- Forskjellene i den langsiktige livskvaliteten blant kvinner med screeningoppdaget brystkreft og kvinner med symptomatisk brystkreft har ikke vært beskrevet for norske kvinner



Hensikten med studien

Sammenligne den langsiktige livskvaliteten og kvalitetsjusterte leveår blant norske kvinner med screeningoppdaget og symptomatisk brystkreft justert for svulstegenskaper og brystkreftbehandling



Terminologi

- **Symptomatisk brystkreft**

diagnostisert grunnet symptomer blant

- 1) kvinner som ble invitert til Mammografiprogrammet, men enten aldri har deltatt eller deltok for mer enn to år før diagnosetidspunkt, og
- 2) kvinner med intervallkreft

- **Screeningoppdaget brystkreft**

diagnostisert som følge av en positiv screeningundersøkelse

- **Gunstige svulstegenskaper**

tumordiameter <14,45 mm, negativ lymfeknutestatus, histologisk grad 1 eller 2 og hormonreseptor-positive tumorer

- **Ugunstige svulstegenskaper**

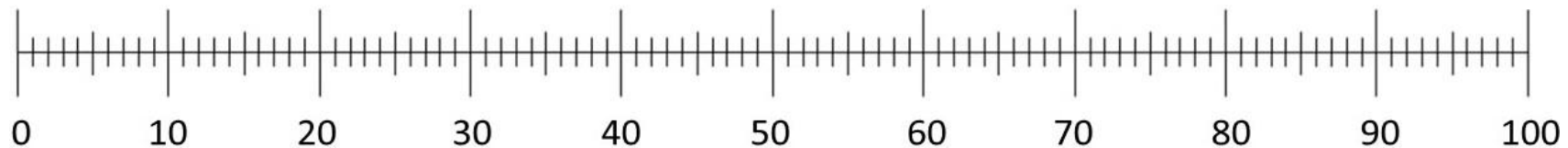
tumordiameter >14,44 mm, positiv lymfeknutestatus, histologisk grad 3 eller hormonreseptor-negative tumorer



Terminologi

- **Lokal behandling**
kirurgi og/eller strålebehandling
- **Systemisk behandling**
kjemoterapi og/eller hormonbehandling
- **EQ-5D-5L**
helsevurderingsinstrument av 5 dimensjoner (gange, personlig stell, vanlige gjøremål, smerte/ubehag og angst/depresjon) med 5 alvorlighetsgrader (fra 1 - best til 5 - dårligst)
- **HUV - Helsenytteverdier (health utility values)**
verdier som tilskrives en helsetilstand i intervallet mellom 0 – død og 1- perfekt helse basert på svarene fra EQ-5D-5L
- **HRQoL – Livskvalitet (health related quality of life)**
helsetilstanden estimert på en visuell analog skala fra 0 til 100 poeng

Den dårligste helsen
du kan tenke deg



Den beste helsen
du kan tenke deg

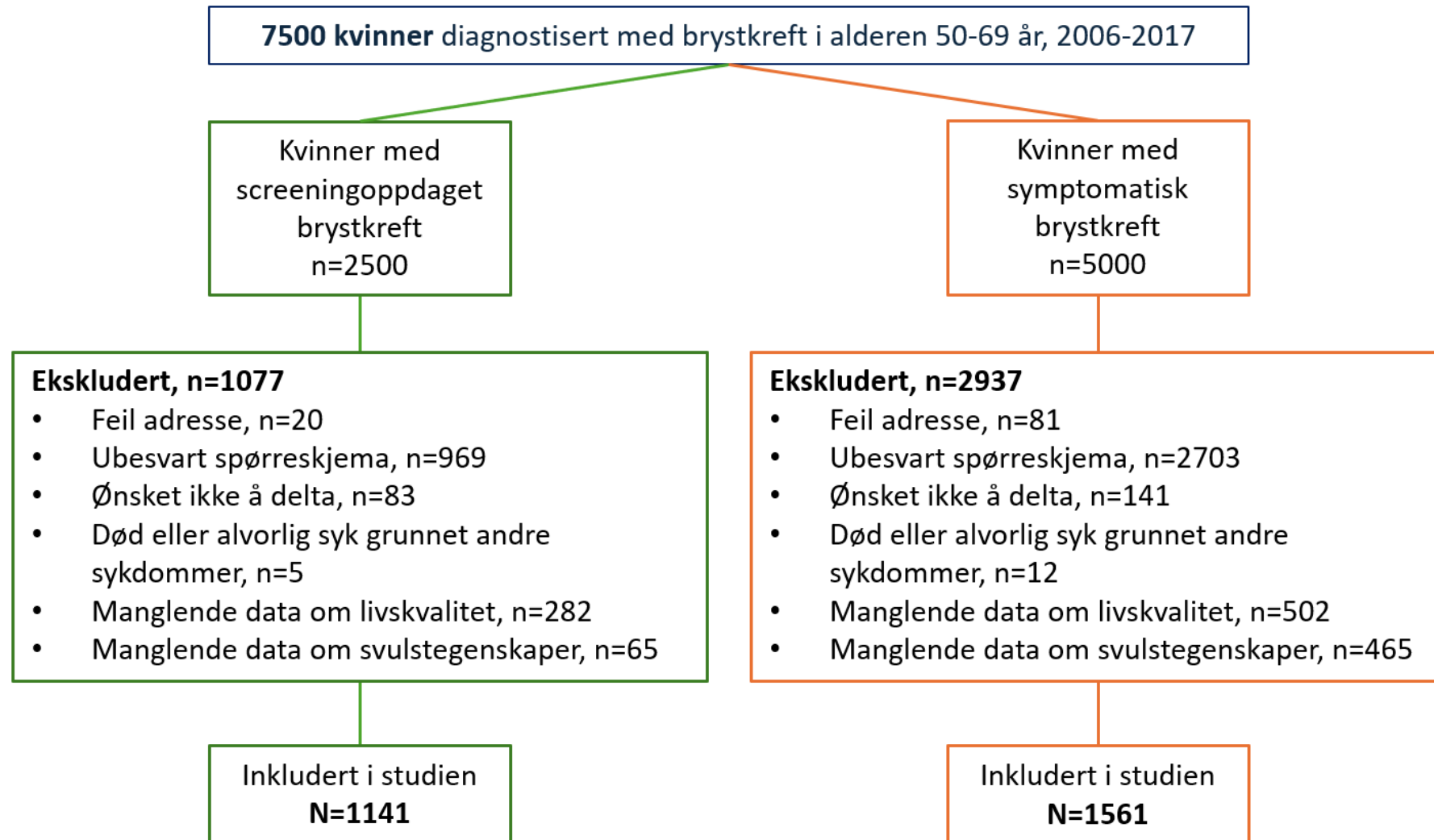


Studie design og materiale

- Kohortstudie
- Kvinner ble diagnostisert 2006-2017
- Data ble samlet inn i perioden desember 2019 – mai 2020
- Spørreskjema inkluderte
 - Spørsmål om fysiske og sosiodemografiske faktorer
 - Spørsmål om brystkreftbehandling og seneffekter av behandlingen
 - EQ-5D-5L for å estimere helsenytteverdier (HUV) og livskvalitet (HRQoL)
- Informasjon om svulstegenskaper ble hentet fra Kreftregisteret, FHI



Studiepopulasjon



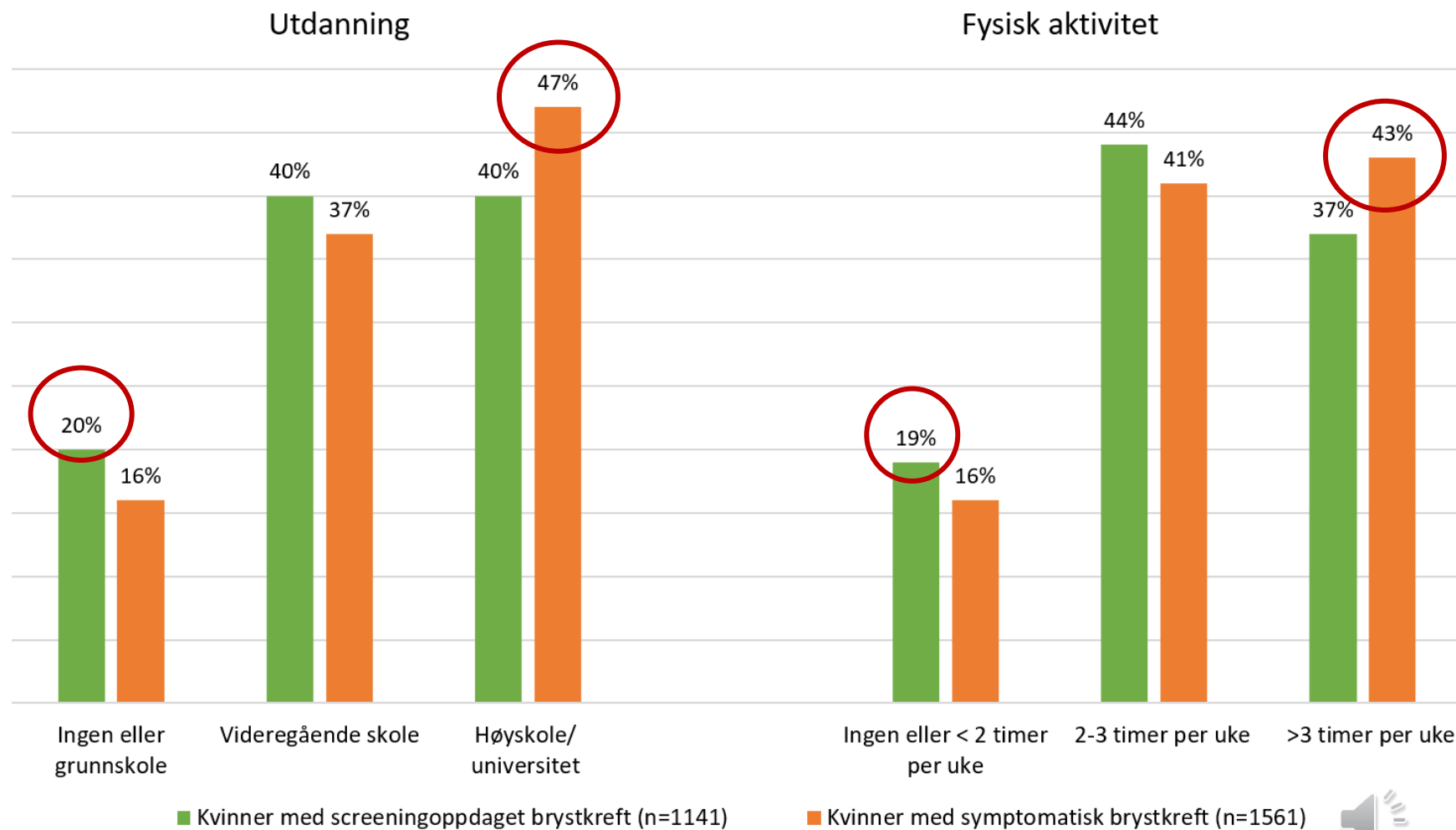
Metode

- Deskriptive og regresjonsanalyser
- Kvinner med symptomatisk brystkreft var en referansegruppe i sammenligningsanalyser
- Regresjonsanalyser ble justert etter alder, tid etter diagnose, BMI, utdannelsesnivå og fysisk aktivitet, og etter svulstegenskaper (tumordiameter, histologisk grad, lymfeknute- og hormonreseptorstatus) og brystkreftbehandling (lokal og systemisk)
- Kvalitetsjusterte leveår fra 3. til 5. året etter brystkreftdiagnose ble beregnet ved å summere helsenytteverdiene (HUV) multiplisert med overlevelsesprosenten



Bakgrunnsvariabler: utdanning og fysisk aktivitet

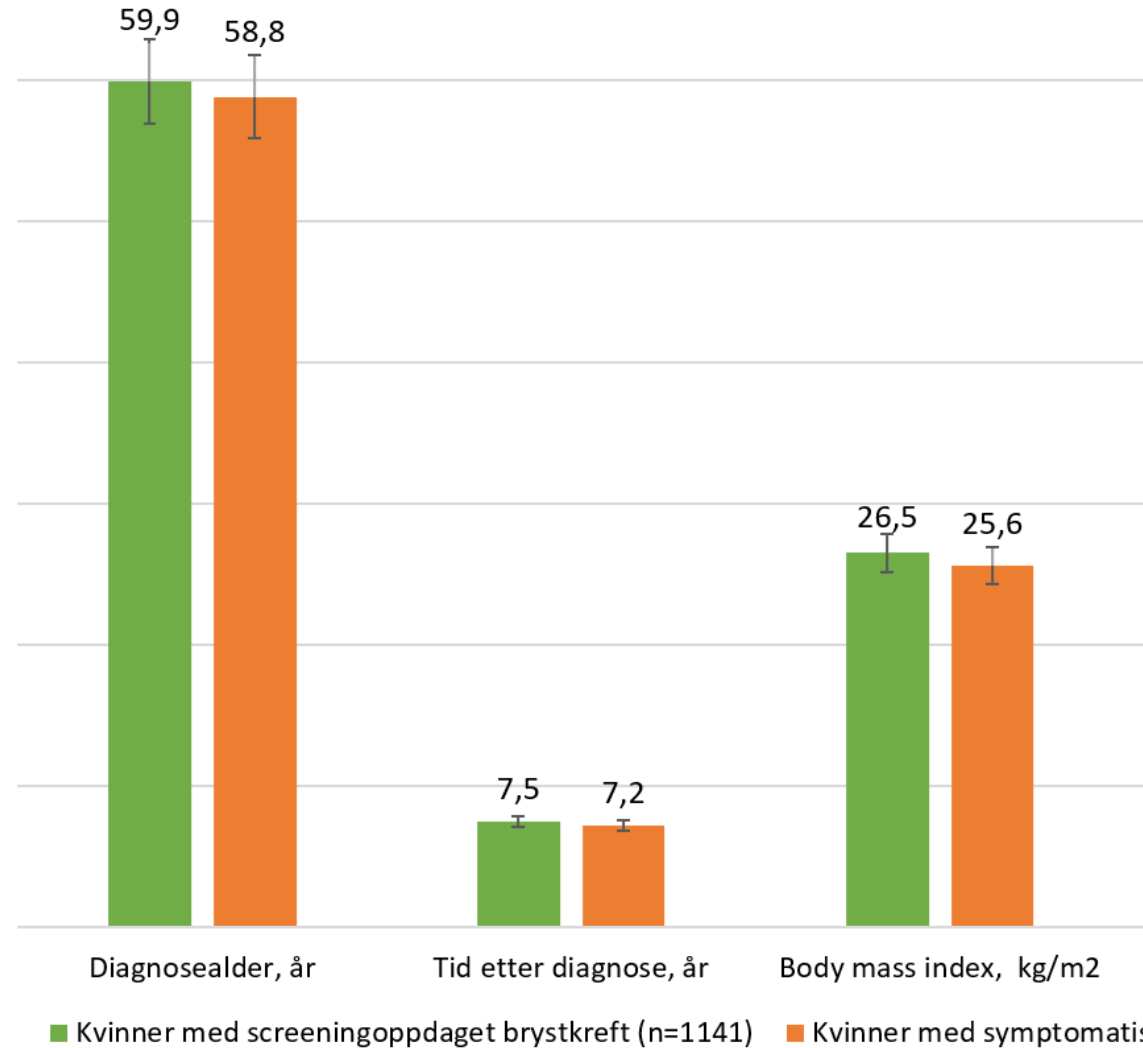
Kvinner med symptomatisk brystkreft hadde høyere utdanning og var mer fysisk aktive sammenlignet med kvinner med screeningoppdaget brystkreft



Bakgrunnsvariabler: alder, oppfølgingstid, BMI

Gjennomsnittsverdier med standardavvik for diagnosealder, tid etter brystkreftdiagnose og BMI

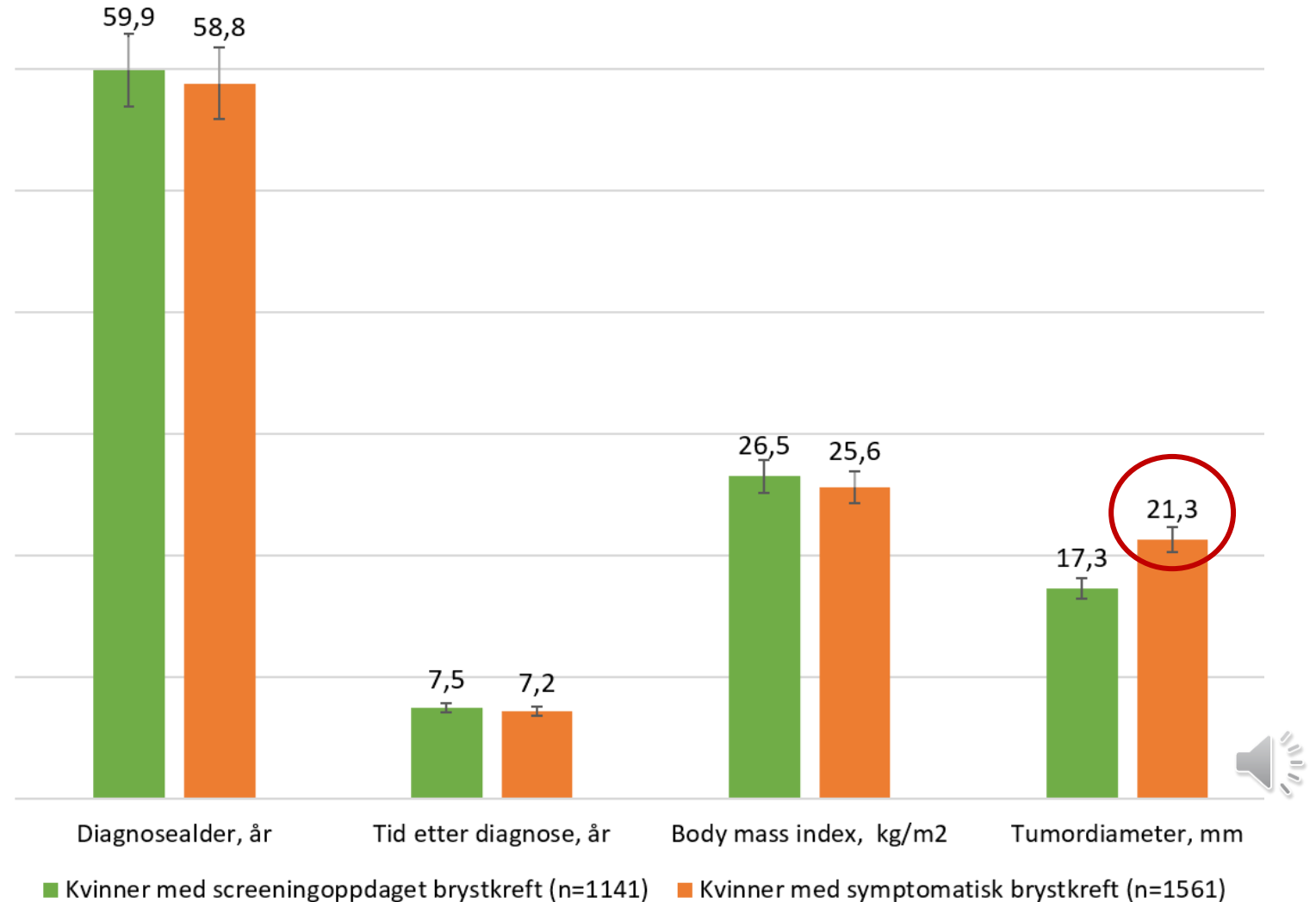
- Forskjellene for gjennomsnittlig alder ved diagnose, tid etter diagnose og BMI var minimale



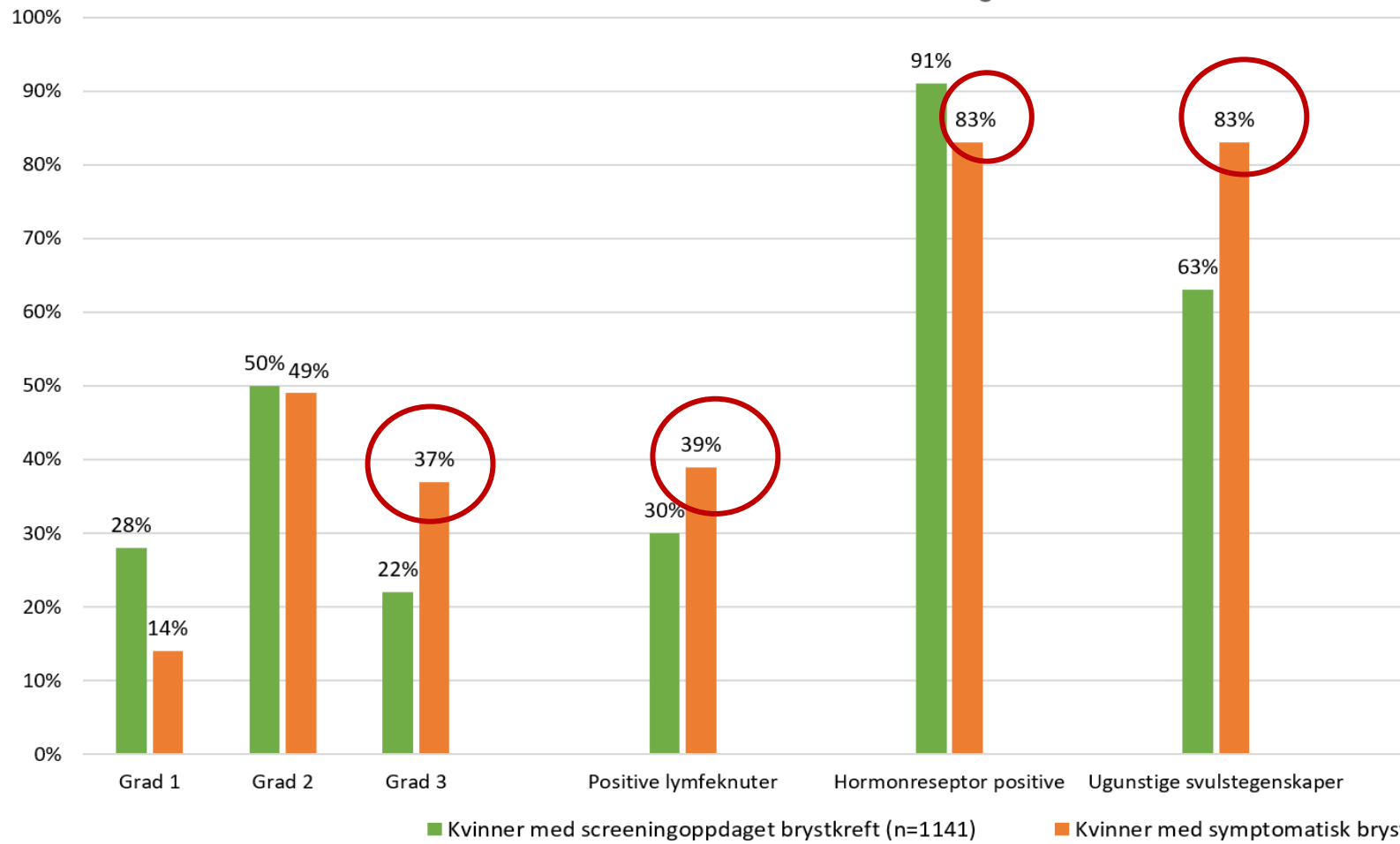
Bakgrunnsvariabler: tumordiameter

Gjennomsnittsverdier med standardavvik for diagnosealder, tid etter brystkreftdiagnose, BMI og tumordiameter

- Forskjellene for gjennomsnittlig alder ved diagnose, tid etter diagnose og BMI var minimale
- Tumordiameter var signifikant høyere for kvinner med symptomatisk brystkreft



Bakgrunnsvariabler: svulstegenskaper



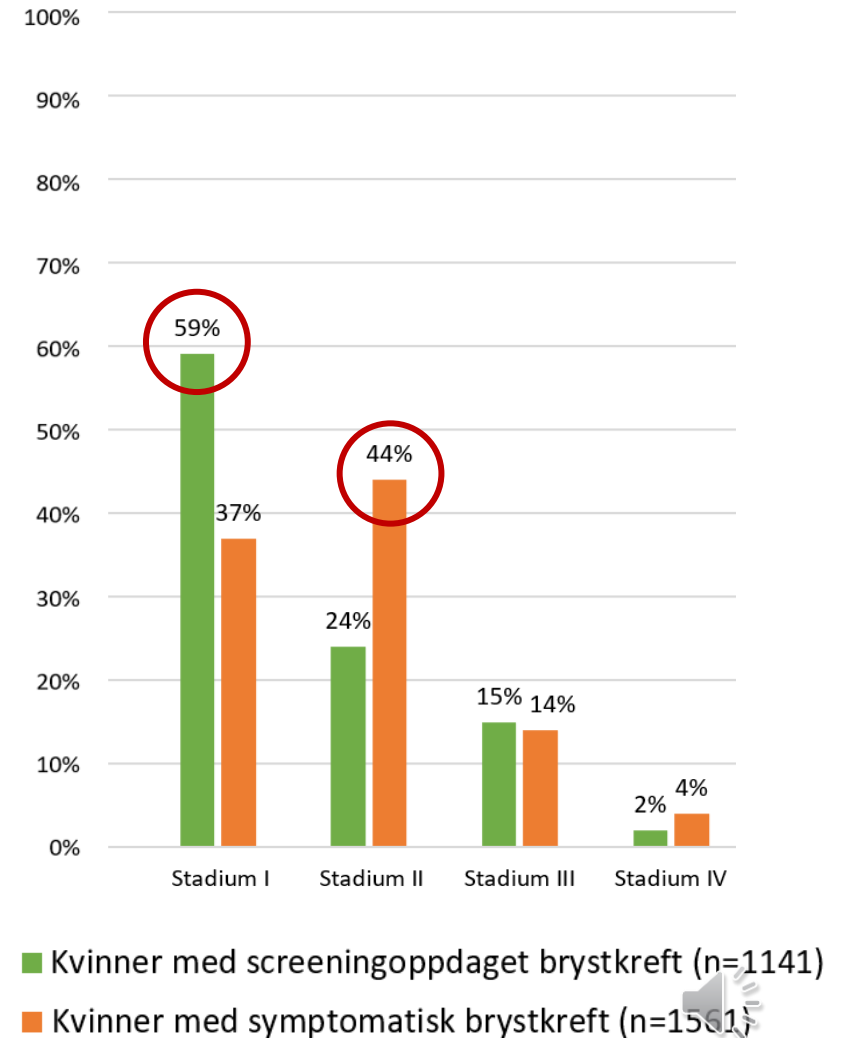
Kvinner med symptomatisk brystkreft hadde **oftere**

- histologisk grad 3,
- lymfeknutepositive- og
- hormonreseptor-negative svulster, og
- ugunstige svulstegenskaper sammenlignet med kvinner med screeningoppdaget brystkreft

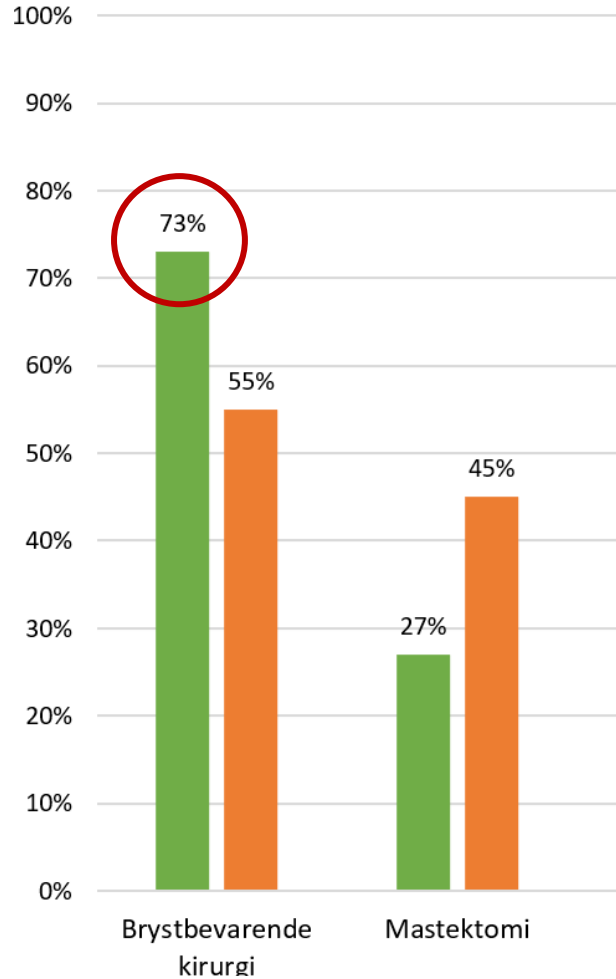


Bakgrunnsvariabler: stadium

- 59% av kvinner med screeningoppdaget brystkreft versus 37% av kvinner med symptomatisk brystkreft hadde stadium I
- 24% av kvinner med screeningoppdaget brystkreft versus 44% av kvinner med symptomatisk brystkreft hadde stadium II



Bakgrunnsvariabler: brystkreftbehandling



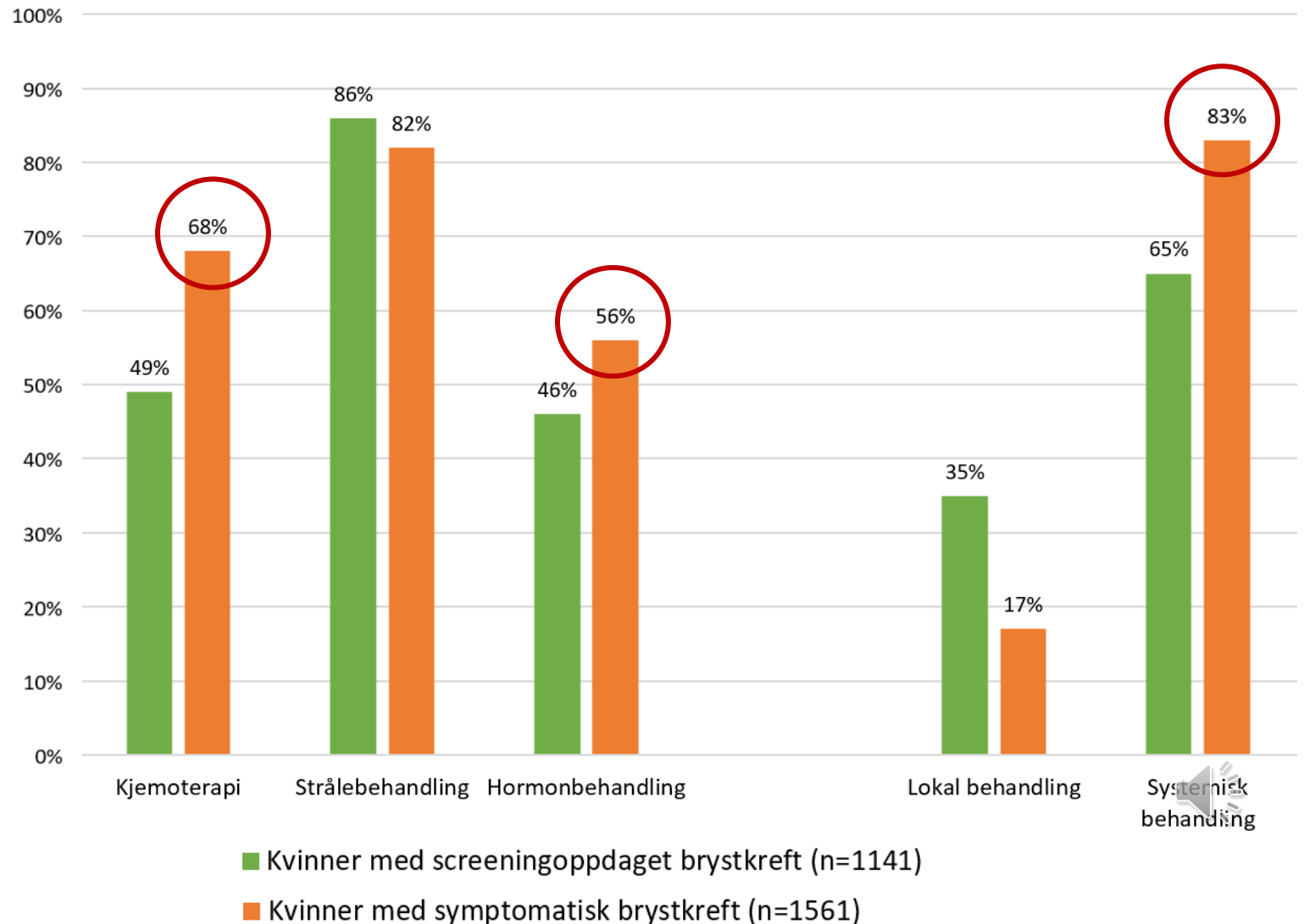
73% av kvinner med screeningoppdaget brystkreft hadde brystbevarende kirurgi versus 55% av kvinner med symptomatisk brystkreft

- Kvinner med screeningoppdaget brystkreft (n=1141)
- Kvinner med symptomatisk brystkreft (n=1561)

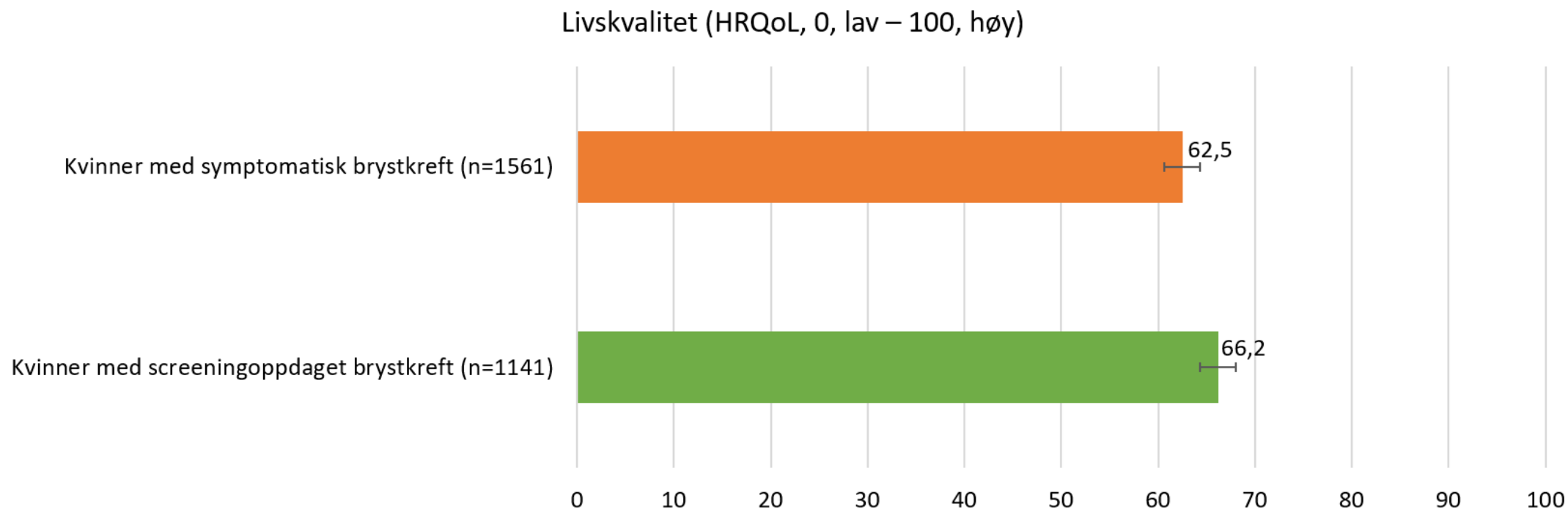


Bakgrunnsvariabler: brystkreftbehandling

- 68% av kvinner med symptomatisk brystkreft har gjennomgått kjemoterapi versus kun 49% av kvinner med screeningoppdaget brystkreft
- 56% av kvinner med symptomatisk brystkreft har gjennomgått hormonbehandling versus 46% av kvinner med screeningoppdaget brystkreft
- 83% av kvinner med symptomatisk brystkreft fikk systemisk behandling



Livskvalitet

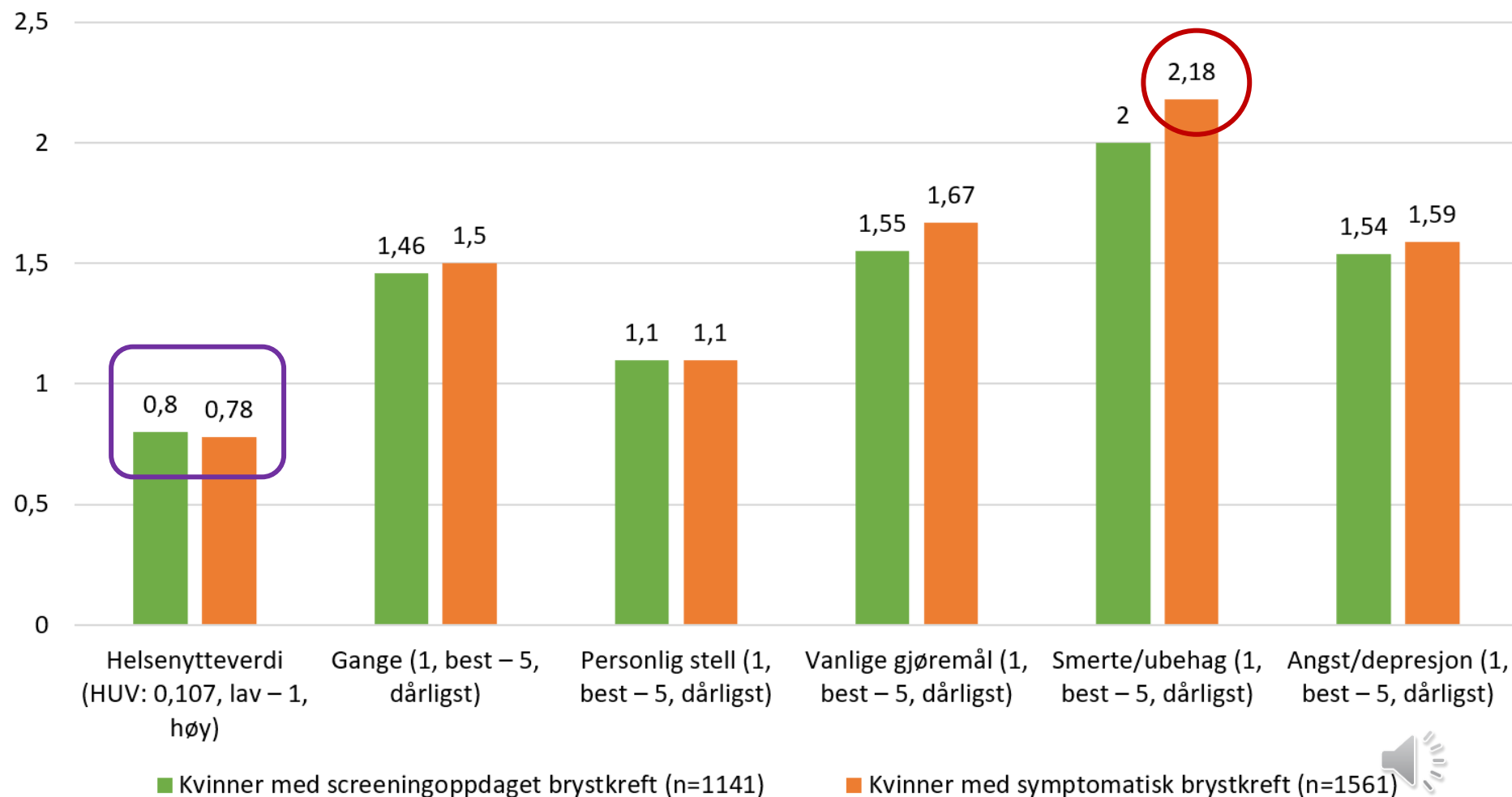


På en visuell analog skala var den gjennomsnittlige selvrapporterte langsiktige livskvaliteten **3,7 poeng høyere** for **kvinner med screeningoppdaget brystkreft** sammenlignet med **kvinner med symptomatisk brystkreft** rapportert i gjennomsnitt 7,4 år etter brystkreftdiagnose

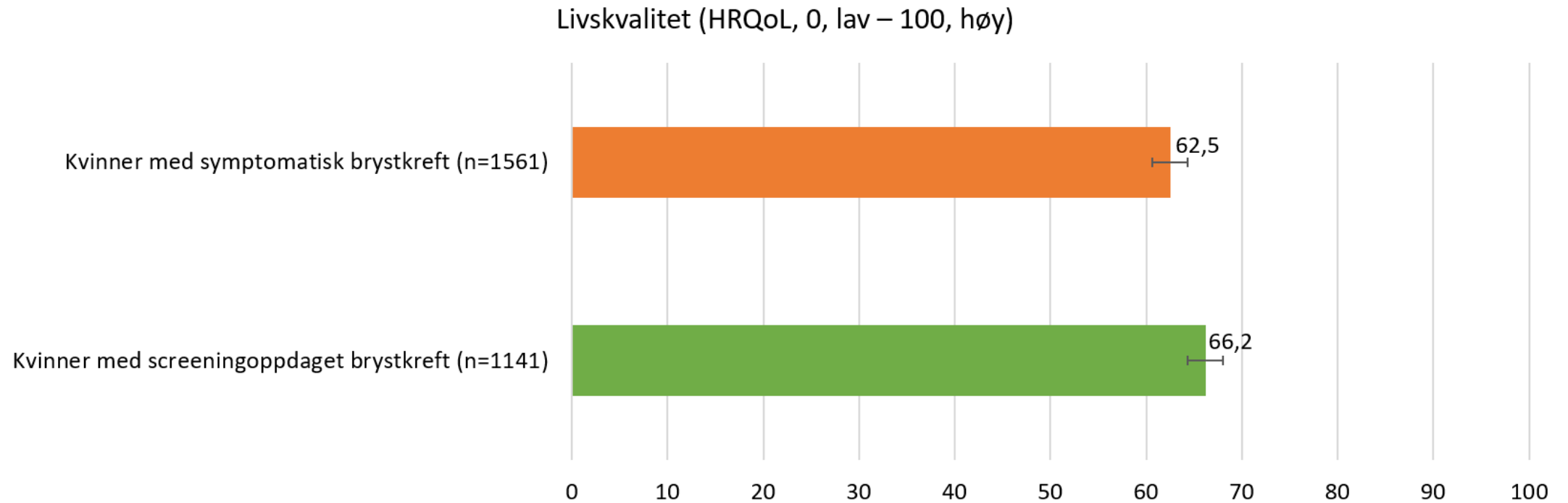


EQ-5D-5L og helsenytteverdier

- De gjennomsnittlige helsenytteverdiene var på 0,8 versus 0,78 for kvinner med screeningoppdaget versus symptomatisk brystkreft
- Smerte/ubehag var en av dimensjonene som viste dårligere verdier for kvinner med symptomatisk brystkreft



Livskvalitet



Den gjennomsnittlige ujusterte livskvaliteten **var på**

- **66,2** for **kvinner med screeningoppdaget brystkreft** og
- **62,5** for **kvinner med symptomatisk brystkreft**



Resultater fra justerte analyser: livskvalitet

Regresjonskoeffisienter for livskvalitet for kvinner med screeningoppdaget brystkreft hvor kvinner med symptomatisk brystkreft er referanse

Regresjonsmodell*	Regresjonskoeffisient for kvinner med screeningoppdaget brystkreft	95% konfidensintervall	P-verdi
Modell justert for tumordiameter, lymfeknutestatus, histologisk grad og hormonreseptorstatus (n=2702)	3,8	2,3; 5,4	<0,01
Behandling (n=2702)	3,7	2,1; 5,2	<0,01
Modell stratifisert etter histopatologiske svulstegenskaper (n=2702)			
Gunstige svulstegenskaper	2,5	-0,7; 5,7	0,13
Ugunstige svulstegenskaper	4,5	2,7; 6,3	<0,01
Modell for kvinner med ugunstige histopatologiske svulstegenskaper stratifisert etter histologisk grad (n=2011)			
Grad 1	2,5	-2,7; 7,6	0,35
Grad 2	4,4	1,8; 7,0	<0,01
Grad 3	5,3	2,3; 8,3	<0,01
Modell for kvinner med ugunstige histopatologiske svulstegenskaper stratifisert etter stadium (n=2011)			
Stadium I	2,3	-1,1; 5,8	0,18
Stadium II	4,2	1,5; 6,8	<0,01
Stadium III	7,8	3,5; 12,0	<0,01
Stadium IV	3,0	-9,8; 15,8	0,64

* Alle modellene er justert for alder, tid etter diagnose, BMI, utdanning og fysisk aktivitet

Resultater fra justerte analyser: livskvalitet

Regresjonskoeffisienter for livskvalitet for kvinner med screeningoppdaget brystkreft hvor kvinner med symptomatisk brystkreft er referanse

Regresjonsmodell*	Regresjonskoeffisient for kvinner med screeningoppdaget brystkreft	95% konfidensintervall	P-verdi
Modell justert for tumordiameter, lymfeknutestatus, histologisk grad og hormonreseptorstatus (n=2702)	3,8	2,3; 5,4	<0,01
Behandling (n=2702)	3,7	2,1; 5,2	<0,01
Modell stratifisert etter histopatologiske svulstegenskaper (n=2702)			
Gunstige svulstegenskaper	2,5	-0,7; 5,7	0,13
Ugunstige svulstegenskaper	4,5	2,7; 6,3	<0,01
Modell for kvinner med ugunstige histopatologiske svulstegenskaper stratifisert etter histologisk grad (n=2011)			
Grad 1	2,5	-2,7; 7,6	0,35
Grad 2	4,4	1,8; 7,0	<0,01
Grad 3	5,3	2,3; 8,3	<0,01
Modell for kvinner med ugunstige histopatologiske svulstegenskaper stratifisert etter stadium (n=2011)			
Stadium I	2,3	-1,1; 5,8	0,18
Stadium II	4,2	1,5; 6,8	<0,01
Stadium III	7,8	3,5; 12,0	<0,01
Stadium IV	3,0	-9,8; 15,8	0,64

* Alle modellene er justert for alder, tid etter diagnose, BMI, utdanning og fysisk aktivitet

Resultater fra justerte analyser: dimensjoner

Regresjonskoeffisienter for livskvalitet presentert i 5 dimensjoner av EQ-5D-5L for kvinner med screeningoppdaget brystkreft hvor kvinner med symptomatisk brystkreft er referanse

	Regresjonskoeffisient for kvinner med screeningoppdaget brystkreft	95% konfidensintervall	P-verdi
Gange	-0,10	-0,20; 0,00	0,06
Personlig stell	-0,06	-0,21; 0,10	0,47
Vanlige gjøremål	-0,14	-0,24; -0,05	<0,01
Smerte/ubehag	-0,21	-0,29; -0,12	<0,01
Angst/depresjon	-0,06	-0,15; 0,03	0,20

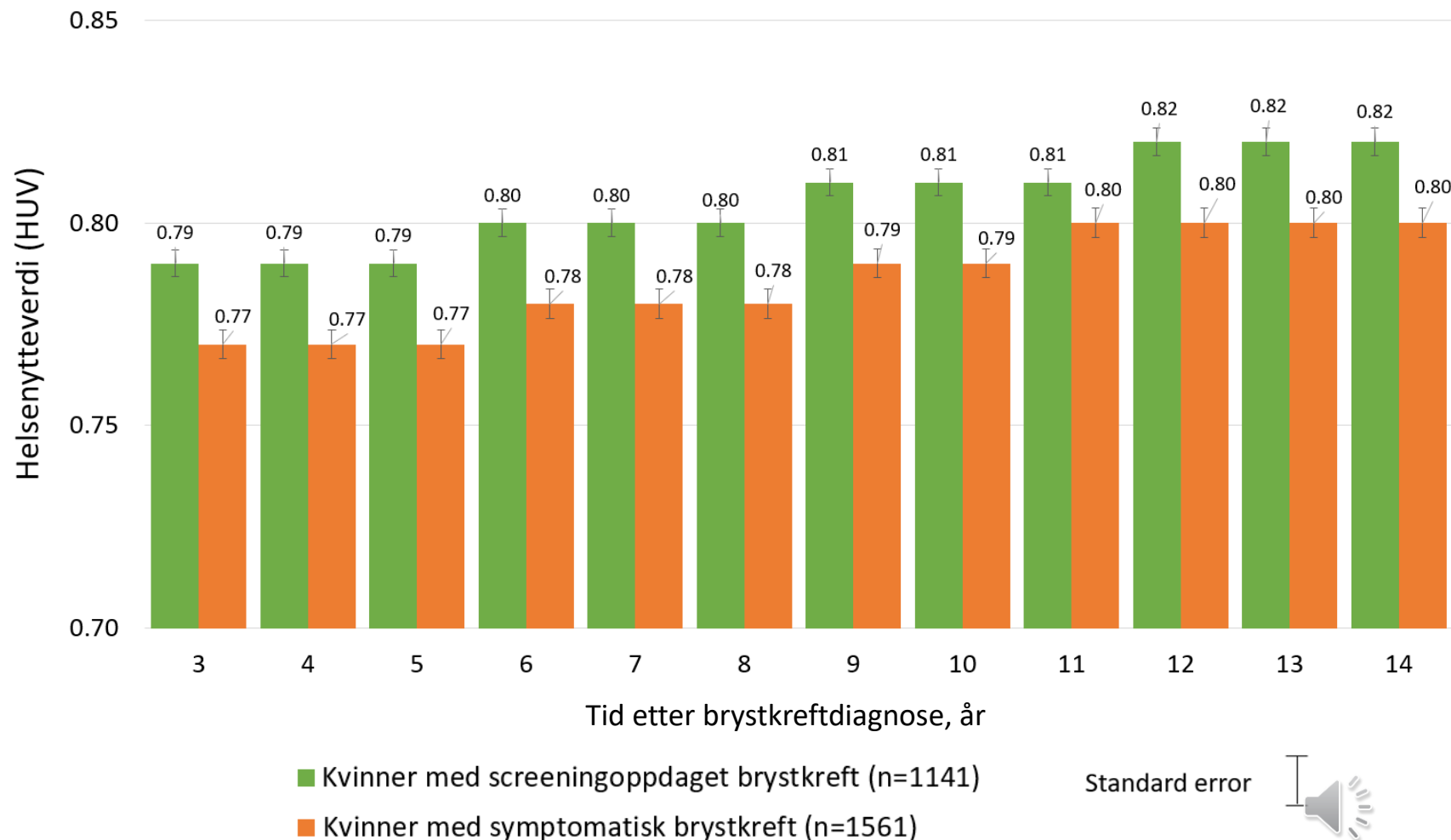
* Alle modellene er justert for alder, tid etter diagnose, BMI, utdanning og fysisk aktivitet

Kvinner med screeningoppdaget brystkreft fungerte bedre ift vanlige gjøremål og smerte/ubehag sammenlignet med kvinner med symptomatisk brystkreft



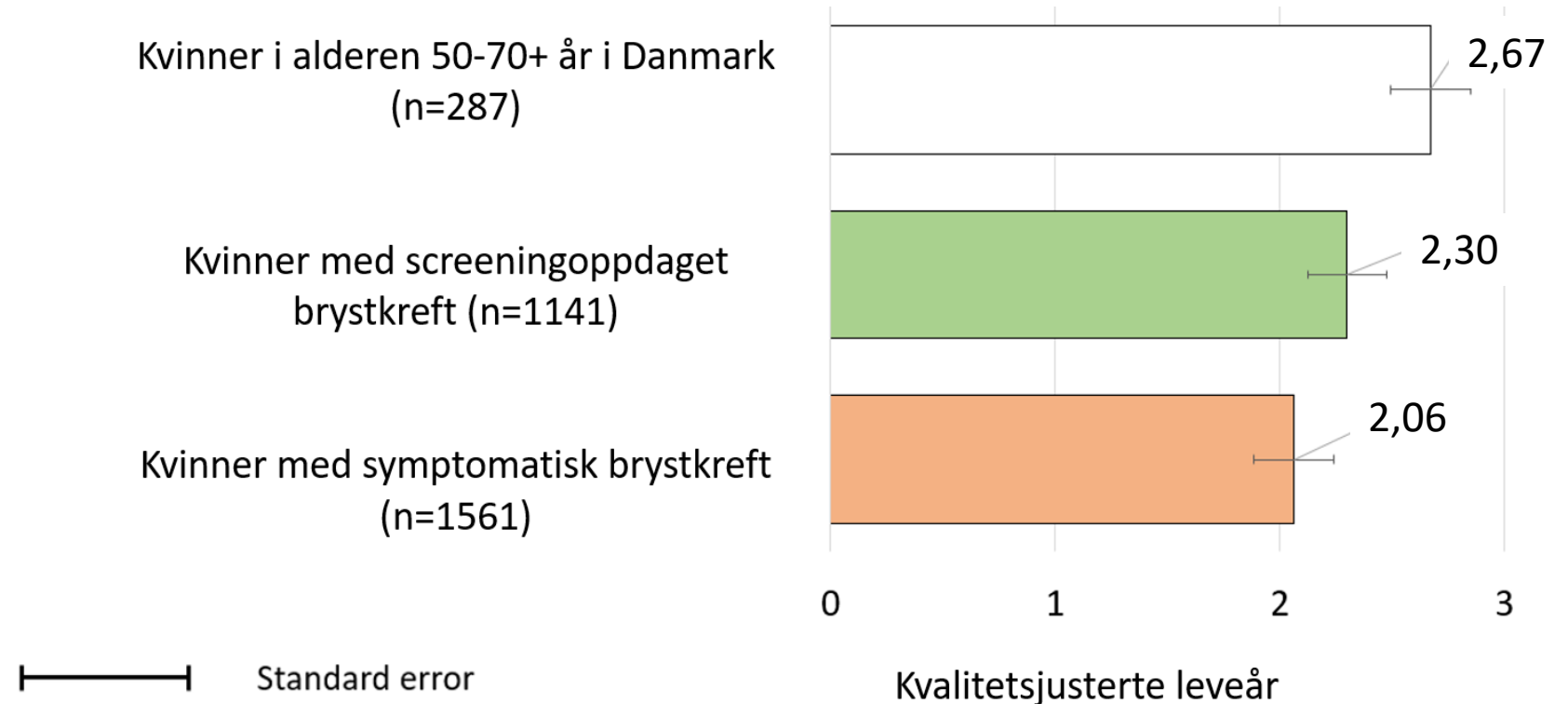
Resultater fra justerte analyser: helsenytteverdier

- Helsenytteverdierne var stabilt signifikant høyere for kvinner med screeningoppdaget brystkreft sammenlignet med kvinner med symptomatisk brystkreft hvert år i perioden fra det 3. til det 14. året etter brystkreftdiagnose
- Verdiene økte fra 0,79 til 0,82 blant kvinner med screeningoppdaget brystkreft og fra 0,77 til 0,80 blant kvinner med symptomatisk brystkreft



Kvalitetsjusterte leveår mellom 3. og 5. året etter diagnose

- Kvinner med screeningoppdaget brystkreft oppnådde 2,30 kvalitetsjusterte leveår, mens kvinner med symptomatisk brystkreft oppnådde i gjennomsnitt 2,06 kvalitetsjusterte leveår fra det 3. til det 5. året etter brystkreftdiagnose
- Kvinner uten underliggende sykdommer i alderen 50–70+ oppnådde i gjennomsnitt 2,67 kvalitetsjusterte leveår i løpet av tre år



Resultater: tolkning

Forskjellene i den langsiktige livskvaliteten for kvinner med screeningoppdaget versus symptomatisk brystkreft kan forklares av:

- Alvorlighetsgraden av sykdommen
- Sosiodemografiske aspekter
- Helsebevissthet
- Uforutsigbarheten av diagnosen
- Biologiske trekk av sykdommen blant kvinner med symptomatisk brystkreft



Mammografi
programmet



von Euler-Chelpin et al, Maxwell et al, Ribeiro et al, Palka et al, Collett et al



Studiebegrensninger

- Uspesifisert spørreskjema (EQ-5D-5L)
- Ikke longitudinal studie
- Manglende konfunderingsvariabler (innvandringsbakgrunn, subtyper og sosiodemografisk status)
- Seleksjonsskjevhet: de «friskeste» har deltatt



Konklusjon

- Høyere livskvalitet ble rapportert blant kvinner med screeningoppdaget brystkreft sammenlignet med kvinner med symptomatisk brystkreft
- Resultatene fremhever fordeler med organisert mammografiscreening – mindre omfattende behandling fører til færre alvorlige senskader



Kvalitetsjusterte leveår for hele Mammografiprogrammet

- Resultatene fra studien ble benyttet til en ny studie om beregningen av den totale nytteverdien av Mammografiprogrammet i form av netto kvalitetsjusterte leveår hvor fordeler og ulemper av brystkreftscreening er inkludert

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Netto} & & & & & & \\ \text{kvalitetsjusterte} & = & \text{Mortalitets-} & \times & \text{Vunnet} & - & \text{Gevinster} \\ \text{leveår} & & \text{overførings} & & \text{leveår} & & \text{grunnet mer} \\ \text{(Net QALYs)} & & \text{koeffisient} & & & & \text{skånsom} \\ & & & & & & \text{behandling} \end{array}$$

Tap grunnet falske positive og overdiagnostikk

- Funnene skal presenteres senere



Referanseliste

1. Saxby K, Nickson C, Mann GB, Park A, Bromley H, Velentzis L, et al. Moving beyond the stage: how characteristics at diagnosis dictate treatment and treatment-related quality of life year losses for women with early stage invasive breast cancer. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 2021;21(4):847-57.
2. Irzaldy A, Otten JDM, Kregting LM, van der Molen DRM, Verkooijen HM, van Ravesteijn NT, et al. Quality of life of women with a screen-detected versus clinically detected breast cancer in the Netherlands: a prospective cohort study. *Quality of Life Research.* 2024.
3. Health-Related Quality of Life (HRQOL) 2016 [updated May 27, 2016; cited 2018 March 14]. Available from: <https://www.cdc.gov/hrqol/>.
4. Sassi F. Calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations. *Health Policy Plan.* 2006;21(5):402-8.
5. Moshina N, Falk RS, Botteri E, Larsen M, Akslen LA, Cairns JA, et al. Quality of life among women with symptomatic, screen-detected, and interval breast cancer, and for women without breast cancer: a retrospective cross-sectional study from Norway. *Qual Life Res.* 2021:1-12.
6. EuroQol. EQ-5D. EQ-5D instruments 2018 [cited 2018 April 4]. Available from: <https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-5l-about/>.
7. Nasjonalt handlingsprogram med retningslinjer for diagnostikk, behandling og oppfølging av pasienter med brystkreft (nettdokument). [National action program with guidelines for diagnostics, treatment and follow-up of patients with breast cancer (online document)]. 2024 Oslo: Helsedirektoratet [Norwegian Directorate of Health] <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/brystkreft--handlingsprogram>
8. von Euler-Chelpin M, Napolitano G, Lynge E, Borstrøm S, Vejborg I. Non-participation in breast screening in Denmark: Sociodemographic determinants. *BMC Public Health.* 2024;24(1):2024.
9. Maxwell CM, Bhat A, Falls SJ, Yin Y, Wagner PL, Bartlett DL, et al. Socioeconomic Factors Predict Long-Term Quality of Life of Cancer Survivors: An International Survey. *J Surg Res.* 2024;293:389-95.
10. Ribeiro HF, Pelloso FC, Fonseca BSD, Camparoto CW, Carvalho MDB, Marques VD, et al. Racial and Socioeconomic Disparity in Breast Cancer Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers (Basel).* 2025;17(10).
11. Bai M. Psychological Response to the Diagnosis of Advanced Cancer: A Systematic Review. *Ann Behav Med.* 2022;56(2):125-36.
12. Palka I, Kelemen G, Ormandi K, Lazar G, Nyari T, Thurzo L, et al. Tumor characteristics in screen-detected and symptomatic breast cancers. *Pathology oncology research : POR.* 2008;14(2):161-7.
13. Collett K, Stefansson IM, Eide J, Braaten A, Wang H, Eide GE, et al. A basal epithelial phenotype is more frequent in interval breast cancers compared with screen detected tumors. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2005;14(5):1108-12.



Finansiering



Norske Kvinners
Sanitetsforening



Mammografi
programmet



FHI

Kreft
registeret

Takk!

