

# SCREENING FÖR BRÖSTCANCER MED MAMMOGRAFI



**Vilka är de gynnsamma och skadliga effekterna med att delta i screeningprogram för bröstcancer?**

**Hur många har nytta av och hur många tar skada av hälsokontrollerna?**

**Vad har den medicinska forskningen att rapportera?**

*Vad du alltid önskat veta om hälsokontroller med mammografi*

*Publicerad av Det Nordiske Cochrane Center, 2012*

# Innehåll

Sammanfattning .....	3
Vad är screening? .....	4
Gynnsamma effekter .....	4
Skadliga effekter .....	5
Dokumentation över fakta och siffror .....	6
Gynnsamma effekter .....	6
Skadliga effekter .....	9
Varför har vi skrivit denna folder? .....	10
Referenser .....	12

## Denna folder har utarbetats av:

Peter C. Gøtzsche, professor, överläkare, med.dr., direktör, Det Nordiske Cochrane Center, Rigshospitalet, København.

Ole J. Hartling, överläkare, med.dr., tidigare ordförande i Det Ethiske Råd (Danmark).

Margrethe Nielsen, barnmorska, fil.kand., universitetslärare, Metropolitan University College, København.

John Brodersen, docent, med.dr., allmänläkare, Københavns Universitet.

**Översättning till svenska** (1:a upplagan): Göran Sjönell, med.dr., familjeläkare, KvarTERSakuten Mörby Centrum, Stockholm

Denna folder återfinns på [www.cochrane.dk](http://www.cochrane.dk) samt [www.screening.dk](http://www.screening.dk).

Januari 2012 (2:a upplagan; den 1:a upplagan publicerades i januari 2008)

## Sammanfattning

När vi år 2008 publicerade denna folder för första gången var sammanfattningen följande:

"Det kan vara klokt att delta i screening för bröstcancer, men det kan också vara klokt att avstå från det. Det beror på, att screening har både gynnsamma och skadliga effekter.

För att kunna fatta rätt beslut måste varje kvinna veta, vad som talar för, och vad som talar emot screening för bröstcancer.

Om man undersöker 2000 kvinnor med mammografi regelbundet i 10 år, kommer en av dem att ha nytta av mammografin, eftersom hon kommer att undgå att dö av bröstcancer.

Samtidigt kommer 10 friska kvinnor av de 2000 deltagarna p.g.a. mammografin att få diagnosen bröstcancer och bli behandlade i onödan. Dessa kvinnor får genomgå operation med delvis eller helt borttagande av bröstet, de kommer ofta att få strålbehandling, och i några fall cellgiftsbehandling.

Dessutom kommer 200 av de friska kvinnorna att få uppleva falskt alarm. Den känslomässiga belastningen, som ett falskt alarm ger, kan vara tung att bära."

Dessa sifferuppgifter är hämtade från slumpmässigt gjorda provningar av hälsokontroller med mammografi. Sedan provningarna genomfördes har bröstcancerbehandlingar förbättrats betydligt. Studier på senare tid tyder på att hälsokontroller med mammografi i nuläget inte längre är en effektiv metod för att minska risken att dö av bröstcancer.

Hälsokontrollerna skapar bröstcancerpatienter av friska kvinnor som aldrig skulle ha utvecklat några symtom på bröstcancer. Att behandla dessa friska kvinnor ökar risken för att de ska dö av exempelvis hjärtsjukdom eller cancer.

Det tycks därför inte längre vara meningsfullt att genomgå hälsokontroller för bröstcancer. Genom att avstå från undersökningen kommer kvinnor faktiskt att minska sin risk för att få en bröstcancerdiagnos. Men trots detta önskar en del kvinnor fortfarande delta i hälsokontrollen.

## Vad är screening?

Screening innebär att man undersöker en befolkningsgrupp för att upptäcka sjukdomar, alternativt individer som löper ökad risk för insjuknande.

I många länder erbjuds alla kvinnor i åldern 50-69 år en röntgenundersökning av bröstet (mammografi) vartannat eller vart tredje år. Avsikten med dessa hälsokontroller är att finna kvinnor som har bröstcancer för att kunna erbjuda dem tidig behandling.

Hälsokontroll med mammografi har både gynnsamma och skadliga effekter. Syftet med denna folder är att hjälpa kvinnor att väga dessa gynnsamma och skadliga effekter mot varandra baserat på egna värderingar och val så att de kan fatta egna, personliga beslut om att delta eller ej.

Om inget onormalt upptäckts vid screeningen, lugnas kvinnan av känslan av att vara frisk. Men nästan alla kvinnor känner sig friska innan de kallats till undersökningen. Själva inbjudan kan också skapa otrygghet. Således kan dessa hälsokontroller både ge trygghet och otrygghet.

## Gynnsamma effekter

**Minskad risk för att dö i bröstcancer** - Regelbundna hälsokontroller med mammografi kan inte förebygga insjuknande i bröstcancer, men de kan eventuellt minska risken för att dö i sjukdomen. I en systematisk granskning av de slumpmässiga prövningarna av hälsokontroller med mammografi fann man:

*Om man regelbundet undersöker 2000 kvinnor med mammografi under 10 år, får en av dem nytta av mammografin eftersom cancer tack vare undersökningen kunnat upptäckas tidigare.*

Sedan prövningarna genomfördes har bröstcancerbehandlingarna förbättrats på ett anmärkningsvärt sätt. Numera uppsöker kvinnor dessutom läkare mycket tidigare än förr om de noterar något ovanligt i sina bröst. Dessutom har diagnostik och behandling centraliserats i många länder och utförs nu av team med bröstcancerexperter.

Till följd av dessa förbättringar har screeningmammografi blivit mindre effektivt och aktuella studier pekar mot att denna hälsokontroll inte

längre är en effektiv metod för att minska risken att dö av bröstcancer (se *Dokumentation över fakta och siffror* nedan).

Screening minskar varken den övergripande risken att dö eller den övergripande risken att dö av cancer (bröstcancer inberäknat).

## Skadliga effekter

**Överdiagnostik och överbehandling** - Några av de cancerfall och tidiga cellförändringar ("carcinoma in situ") som upptäcks vid screeningen växer så långsamt att de aldrig skulle ha utvecklats till egentlig cancer. Många av dessa "pseudo-cancer" som upptäcks vid hälsoundersökningen skulle t.o.m. ha försvunnit spontant om de lämnats utan behandling.

Eftersom det inte går att skilja mellan de farliga och de ofarliga cellförändringarna och cancerformerna, måste man behandla alla. Därför leder hälsokontrollerna till att många kvinnor behandlas för en cancersjukdom som de inte har och inte heller kommer att drabbas av. Baserat på de slumpmässiga provningarna finner man:

*Om 2000 kvinnor mammograferas regelbundet under 10 år, kommer 10 friska kvinnor som följd av mammografin att förvandlas till bröstcancerpatienter och behandlas i onödan. Dessa kvinnor får genomgå operation med delvis eller helt borttagande av bröstet. De kommer ofta att få strålbehandling, och i några fall cellgiftsbehandling. Att behandla dessa friska kvinnor ökar deras risk för att dö av exempelvis hjärtsjukdom eller cancer.*

*Olyckligtvis uppträder vissa av de tidiga cellförändringarna ("carcinoma in situ") ofta på flera ställen i bröstet. Därför opereras en fjärdedel av kvinnorna med dessa cellförändringar med borttagande av hela bröstet, trots att endast ett fåtal av kvinnorna skulle ha utvecklat cancer.*

**Mer omfattande operationer och efterbehandling** - För kvinnor som genom mammografin diagnosticerats med en mindre, "riktig" cancer kan operationen och efterbehandlingen bli mindre omfattande än om cancer hade upptäckts vid ett senare tillfälle. Men genom att mammografin även upptäcker ofarliga tumörer, kommer totalt sett fler kvinnor att få ett bröst bortopererat än om de inte hade genomgått hälsokontroll med mammografi. Fler kvinnor kommer därmed också att strålbehandlas i onödan.

**Falskt alarm** - Om röntgenbilden visar något som skulle kunna vara cancer, kallas kvinnan på återbesök för ytterligare undersökningar. I en del fall visar det sig att det man såg på bilderna var en godartad tumör; med andra ord utgjorde fyndet ett falskt alarm.

*Om 2000 kvinnor mammograferas regelbundet under 10 år, kommer omkring 200 friska kvinnor att få uppleva falskt alarm. Oron innan de har fått besked om huruvida de har cancer eller inte, kan vara svår. Många upplever ångest, bekymmer, modlöshet, sömnsvårigheter, förändrade relationer med familjen, vänner och bekanta samt nedsatt sexlust. Tillståndet kan pågå i månader, och på längre sikt kommer några av dessa kvinnor att känna sig mer sårbara i förhållande till sjukdom och att uppsöka läkare oftare.*

**Smärta vid undersökningen** - Bröstet pressas ihop mellan två plattor medan röntgenbilden tas. Även om det går snabbt uppfattar runt hälften av kvinnorna det som smärtsamt.

**Falsk trygghet** - Hälsokontroller med mammografi kan inte upptäcka alla cancerfall. Det är därför viktigt att en kvinna uppsöker läkare om hon finner en knuta i bröstet, även om hon nyligen genomgått mammografi.

## Dokumentation över fakta och siffror

Vi redogör nedan för bakgrunden till den information om hälsokontroller med mammografi som vi här ger, vilken vi också i detalj beskrivit i vetenskapliga publikationer och i en bok (1). Bakgrunden till detta är att informationen som ges till kvinnor om gynnsamma och skadliga effekter med screeningmammografi (1-3) samt ges på webbsidor av ideella cancerorganisationer och andra intressegrupper (1,4) ofta är vilseledande.

### Gynnsamma effekter

De mest tillförlitliga resultaten härstammar från prövningar där kvinnorna blivit slumpmässigt utvalda till hälsoundersökningar med mammografi, alternativt till att inte få sådan undersökning. Omkring 600 000 friska kvinnor har deltagit i sådana prövningar (5). Hälften av prövningarna genomfördes i Sverige. I en granskning av de svenska prövningarna från 1993 framgick att hälsokontrollerna minskade dödligheten i bröstcancer med 29% (6).

Även om effekten kan tyckas stor, innebär 29% i själva verket följande: Av granskningen framkom att 10 år efter screening motsvarade denna minskning i bröstcancerdödlighet att en kvinna av 1000 undgick att dö i sjukdomen.

De gynnsamma effekterna av screening är således mycket små. Skälet är, att under en period av 10 år får endast 3 kvinnor av 1000 bröstcancer och dör till följd av den. Den absoluta minskningen i bröstcancerdödligheten var därför endast 0,1% (1 av 1000) efter 10 år i de svenska prövningarna. Att göra screeningundersökningar under mer än 10 år kan öka såväl de gynnsamma effekterna som de skadliga.

Skälet till att vi endast redogör för en 10-årsperiod är att det saknas tillförlitliga data för längre tidsperioder.

En annan granskning av de svenska prövningarna, från 2002, fann en minskning av bröstcancerdödligheten med endast 15% med en beräkningsmetod, och 20% med en annan metod (7).

Båda granskningarna av de svenska studierna led av bristen att forskarna inte tagit hänsyn till att några av prövningarna utförts på ett bättre sätt - och således var mer tillförlitliga - än andra (5).

Den mest genomgripande utvärderingen av alla slumpmässiga prövningar som gjorts är en Cochrane-granskning (5). Här befanns minskningen i bröstcancerdödlighet uppgå till 10% i de mest tillförlitliga, och till 25% i de minst tillförlitliga prövningarna. Då effekten vanligtvis överskattas i otillförlitliga prövningar, beräknades minskningen uppgå till 15% (5).

En annan djupgående utvärdering av prövningarna som gjorts av oberoende forskare utfördes på uppdrag av U.S. Preventive Services Task Force. Forskarna fann en minskning med 16% (8).

Således fann man i dessa två systematiska granskningar en effekt på bröstcancerdödligheten som endast var hälften så stor som den som hade fastställts i den första svenska granskningen från 1993. Detta innebär, att det krävs regelbundna screeningundersökningar av 2000 kvinnor under 10 år för att en av dem ska räddas från att dö i bröstcancer. Den absoluta minskningen i bröstcancerdödlighet var därför endast 0,05%.

Screening minskar inte den övergripande risken att dö, ej heller den övergripande risken att dö av cancer (bröstcancer inberäknat) (5). Det tycks således som att kvinnor som genomgår screening inte lever längre än dem som inte genomgått undersökningen.

Sedan de slumpmässiga prövningarna utfördes har stora framsteg gjorts inom diagnostik och behandling. Detta innebär att effekterna av hälsokontrollerna är mindre i dag. Senare och mer rigorösa studier tyder på att screening inte längre är effektivt (1,9).

I Danmark infördes hälsokontroller endast i två av landets regioner, vilket motsvarade 1/5 av befolkningen. Under 17 år erbjöds kvinnor i andra delar av landet ingen hälsokontroll, och mycket få av dessa genomgick en screeningmammografi. Den årliga minskningen i bröstcancerdödlighet i den åldersgrupp som skulle kunnat dra nytta av hälsokontrollerna uppgick till 1% i de screenade områdena och 2% i de icke-screenade områdena. Hos kvinnor som varit för unga för att dra nytta av hälsokontrollerna var minskningarna i bröstcancerdödligheten större; 5% respektive 6% (10). Detta visar att nedgången i bröstcancerdödligheten inte varit en effekt av hälsokontrollerna utan av bättre behandlingar.

Kvinnor under 50 erbjuds sällan screeningundersökningar i Europa. Ändå konstaterades hos dessa kvinnor en minskning med 37% i bröstcancerdödlighet mellan åren 1989 och 2005, medan den endast uppgick till 21% hos kvinnor i åldersgruppen 50-69 år (11). Denna nedgång sågs i flera länder redan innan organiserade hälsokontroller hade införts.

En jämförelse mellan tre par av angränsande europeiska länder som hade infört screening med 10-15 års mellanrum visade inget samband mellan införandet av hälsokontrollerna och den minskade dödligheten i bröstcancer (12). Minskningen i bröstcancerdödligheten låg på ungefär samma nivå i dessa sex europeiska länder som i USA (13).

I en studie från Australien konstaterades att merparten av, om inte hela, minskningen i bröstcancerdödligheten kunde hänföras till förbättrad behandling (hormoner och cellgifter) (14).

Data om tumörernas stadium och storlek ger en förklaring av dessa negativa fynd (1). Om screeningundersökningar inte kan minska förekomsten av framskriden cancer kan de inte vara verksamma. En systematisk granskning av studier från 7 länder visade att antalet framskridna bröstcancer (definierade som elakartade tumörer större än 20 mm) inte påverkades av screening (15).



## Skadliga effekter

I de slumpmässiga prövningarna framgick att screening ökade antalet kvinnor som fick en bröstcancerdiagnos och behandlades med 30%, jämfört med kvinnorna i gruppen som inte undersöktes (5). Denna höga nivå av överdiagnostik har också påträffats i stora befolkningsstudier från europeiska länder, USA, Kanada samt Australien. I en systematisk genomgång av länder med organiserade screeningprogram fann man en 52%-ig överdiagnostik (16). I Danmark, där det finns en icke-screenad kontrollgrupp, var det 33% överdiagnostik (17).

Från Cochrane-granskningen (5) kan vi beräkna vad en överdiagnostik om 30% innebär för kvinnorna. I prövningarna i Kanada och Malmö opererades antingen hela eller en del av bröstet bort på 1424 kvinnor i den undersökta gruppen och på 1083 kvinnor i kontrollgruppen. Då kontrollgruppen omfattade 66 154 kvinnor, så utgjorde överdiagnostiken  $(1424-1083)/66\ 154 \times 2000 = 10$  kvinnor per 2 000 undersökta kvinnor.

Vid screening av 2000 kvinnor kommer 10 friska kvinnor således att få en cancerdiagnos som de skulle ha undgått om de inte hade screenats. De får genomgå bröstkirurgi och vanligtvis även andra behandlingar, som om de hade varit cancerpatienter. Utan screeningundersökningen skulle de mått bra.

Studier från USA, Sverige och Norge pekar på att hälften eller mer än hälften av de cancerfall som upptäckts vid hälsokontroller skulle ha försvunnit spontant, om de lämnats utan någon behandling alls (18). De flesta av de tidigaste cellförändringarna som upptäcks vid screening ("carcinoma in situ") är också ofarliga då de aldrig skulle ha utvecklats till invasiv cancer (5).

I Cochrane-granskningen framgick att bröstet tagits bort på 20% fler kvinnor i den undersökta gruppen än i kontrollgruppen (5). Andra studier har också påvisat att fler kvinnor får bröstet bortopererat om de genomgått screening än om de inte gjort det (5). Detta har bekräftats med data från både de danska (9) och de norska (19) screeningprogrammen. I England opererades hela bröstet bort i 29% av de fall där de cancerösa lesionerna hade upptäckts på mycket tidigt stadium och ej hunnit spridas, trots att dessa skulle utgjort just de fall där en mindre omfattande operation kunde ha genomförts (20).

Den psykologiska pressen medan man väntar på ett positivt eller negativt cancerbesked kan vara allvarlig (5,21). I USA har man beräknat att efter 10 omgångar av hälsokontroller så kommer 49% av friska kvinnor att ha upplevt falskt alarm (22). I Norge kommer 21% att ha upplevt falskt alarm efter 10 hälsokontroller (23).

Siffrorna för Norge och de flesta andra länderna är dock för låga p.g.a. att man vanligtvis inte har inkluderat undersökningar som fått göras om till följd av dålig teknisk kvalitet på mammogrammen (23). Eftersom kvinnor påverkas lika mycket av kallelser till förnyad undersökning som av själva misstanken om cancer (21), bör dessa betraktas som falska alarm. I Köpenhamn kommer 13% att ha upplevt falskt alarm efter 10 år med hälsokontroller (5 omgångar) (24). Om vi använder 10% som övergripande uppskattning för Europa, skulle detta motsvara 200 friska kvinnor av samtliga 2000 som screenats under 10 år.

Som nämndes ovan upplever runt hälften av kvinnorna smärta när bröstet pressas samman vid mammografin. Detta framgår från en systematisk granskning av de relevanta studierna (25).

## Varför har vi skrivit denna folder?

År 1999, när betydande tvivel hade rests i Danmark om värdet av hälsokontroller med mammografi, ombad den danska hälsovårdsmyndigheten läkaren och forskaren Peter C Gøtzsche från Det Nordiske Cochrane Center att utvärdera prövningarna från hälsokontrollerna med mammografi (1). Centrets rapport utvidgades senare till en Cochrane-granskning (5), vilken utgör den mest omfattande granskningen av screeningprövningar som föreligger.

Det Nordiske Cochrane Center är ett oberoende forskningscenter som publicerat mer forskning inom hälsoundersökningar med mammografi än någon annan oberoende institution. Efter att vi hade publicerat en kritisk granskning av kallelser till hälsokontroller med mammografi i flera länder, Danmark inberäknat (2), hölls år 2006 ett möte av den danska hälsovårdsmyndigheten för att samla in förslag till revideringar av myndighetens informationsfolder.

De fyra författarna av denna folder hade inbjudits till mötet. Den danska hälsovårdsmyndigheten fäste inget avseende vid våra kommentarer och publicerade en reviderad folder som vi fann innehöll allvarliga felaktigheter (1). Vi beslöt därför att skriva en egen folder, vilken publicerades år 2008 efter att vi testat den omsorgsfullt på såväl sjukvårdspersonal som på lekmän.

Då det officiella material som användes i England var lika vilseledande som de danska hälsovårdsmyndigheternas, och de som uppdaterat det på motsvarande sätt hade varit lika oemottagliga för goda argument som de danska myndigheterna, skrev vi en artikel enbart om bristerna i den brittiska foldern. Vi publicerade våra observationer i the British

Medical Journal år 2009 tillsammans med en översättning av vår folder (3).

The US Center for Medical Consumers kallade vår folder "den första ärliga informationen om mammografi som skrivits för kvinnor av sjukvårdspersonal" (1). Vi tror att detta är skälet till att frivilliga har översatt foldern så att den numera är tillgänglig på 13 olika språk.

Informationen som kvinnor får i samband med inbjudan till hälsokontroller med mammografi är ofullständig, ensidig och felaktig (1-3). I breven framhävs de gynnsamma effekterna med screening, men det nämns inget om hur många friska kvinnor som kommer att uppleva de viktigaste skadliga effekterna, överdiagnostik och överbehandling.

Ett vanligt tillvägagångssätt när kvinnor erbjuds mammografi per brev är att en tid redan har bokats in. Processen fungerar som en påtryckning för kvinnor att ställa upp. Av denna anledning blir deras deltagande mindre frivilligt. I vissa länder blir kvinnorna t.o.m. uppringda i bostaden och uppmuntras att infinna sig till undersökning, vilket också är ett potentiellt tvång.

Information på Internet från exempelvis ideella cancerföreningar utelämnar ofta de mest skadliga effekterna, eller också beskrivs de som gynnsamma. Exempelvis påstås det att screening minskar risken för att en kvinna ska förlora ett bröst (1). Detta är inte sant. Till följd av överdiagnostik och överbehandling ökar hälsokontroller med mammografi risken för att bröst ska opereras bort.

För ytterligare information rekommenderar vi följande webbsidor:

- the National Breast Cancer Coalition ([www.stopbreastcancer.org](http://www.stopbreastcancer.org)), vars medlemmar huvudsakligen består av kvinnor med bröstcancer, och
- the Center for Medical Consumers ([www.medicalconsumers.org](http://www.medicalconsumers.org))

Denna folder ger erforderlig, grundläggande information om såväl de gynnsamma som de skadliga effekterna av hälsoundersökningar med mammografi för att varje kvinna - i samråd med sin familj och läkare, om hon önskar - ska kunna göra ett fritt och informerat val beträffande om hon ska genomgå screening med mammografi.

Foldern kan hämtas från [www.cochrane.dk](http://www.cochrane.dk) och [www.screening.dk](http://www.screening.dk). Vi tar tacksamt emot kommentarer och synpunkter till [general@cochrane.dk](mailto:general@cochrane.dk).

## Referenser

1. Gøtzsche PC. Mammography screening: truth, lies and controversy. London: Radcliffe Publishing; 2012.
2. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Content of invitations to publicly funded screening mammography. *BMJ* 2006;332:538-41.
3. Gøtzsche P, Hartling OJ, Nielsen M, et al. Breast screening: the facts - or maybe not. *BMJ* 2009;338:446-8.
4. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Presentation on websites of possible benefits and harms from screening for breast cancer: cross sectional study. *BMJ* 2004;328:148-51.
5. Gøtzsche PC, Nielsen M. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;4:CD001877 (available at [www.cochrane.dk](http://www.cochrane.dk)).
6. Nyström L, Rutqvist LE, Wall S, et al. Breast cancer screening with mammography: overview of Swedish randomised trials. *Lancet* 1993;341:973-8.
7. Nyström L, Andersson I, Bjurstam N, et al. Long-term effects of mammography screening: updated overview of the Swedish randomised trials. *Lancet* 2002;359:909-19.
8. Humphrey LL, Helfand M, Chan BK, et al. Breast cancer screening: a summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2002;137(5 Part 1):347-60.
9. Jørgensen KJ, Keen JD, Gøtzsche PC. Is mammographic screening justifiable considering its substantial overdiagnosis rate and minor effect on mortality? *Radiology* 2011;260:621-6.
10. Jørgensen KJ, Zahl PH, Gøtzsche PC. Breast cancer mortality in organised mammography screening in Denmark: comparative study. *BMJ* 2010;340:c1241.
11. Autier P, Boniol M, La Vecchia C, et al. Disparities in breast cancer mortality trends between 30 European countries: retrospective trend analysis of WHO mortality database. *BMJ* 2010;341:c3620.
12. Autier P, Boniol M, Gavin A, et al. Breast cancer mortality in neighbouring European countries with different levels of screening but similar access to treatment: trend analysis of WHO mortality database. *BMJ* 2011;343:d4411.
13. Bleyer A. US breast cancer mortality is consistent with European data. *BMJ* 2011;343:d5630.

14. Burton RC, Bell RJ, Thiagarajah G, et al. Adjuvant therapy, not mammographic screening, accounts for most of the observed breast cancer specific mortality reductions in Australian women since the national screening program began in 1991. *Breast Cancer Res Treat*. Epub 2011 Sep 29.
15. Autier P, Boniol M, Middleton R, et al. Advanced breast cancer incidence following population based mammographic screening. *Ann Oncol* 2011;20 Jan [Epub ahead of print].
16. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Overdiagnosis in publicly organised mammography screening programmes: systematic review of incidence trends. *BMJ* 2009;339:b2587.
17. Jørgensen KJ, Zahl P-H, Gøtzsche PC. Overdiagnosis in organised mammography screening in Denmark: a comparative study. *BMC Women's Health* 2009;9:36.
18. Zahl PH, Gøtzsche PC, Mæhlen J. Natural history of breast cancers detected in the Swedish mammography screening program; a cohort study. *Lancet Oncol* 2011 Oct 11 [Epub ahead of print].
19. Suhrke P, Mæhlen J, Schlichting E, et al. Effect of mammography screening on surgical treatment for breast cancer in Norway: comparative analysis of cancer registry data. *BMJ* 2011;343:d4692.
20. NHS cancer screening programmes. BASO Breast Audit 1999/2000. [www.cancerscreening.nhs.uk/breastscreen/publications.html](http://www.cancerscreening.nhs.uk/breastscreen/publications.html) (accessed Dec 12, 2001).
21. Brodersen J. Measuring psychosocial consequences of false-positive screening results - breast cancer as an example (PhD thesis). Department of General Practice, Institute of Public Health, Faculty of Health Sciences, University of Copenhagen. *Månedsskrift for Praktisk Lægegering* 2006 (ISBN 87-88638-36-7).
22. Elmore JG, Barton MB, Mocerri VM, et al. Ten-year risk of false positive screening mammograms and clinical breast examinations. *N Engl J Med* 1998;338:1089–96.
23. Hofvind S, Thoresen S, Tretli S. The cumulative risk of a false-positive recall in the Norwegian Breast Cancer Screening Program. *Cancer* 2004;101:1501-7.
24. Njor SH, Olsen AH, Schwartz W, et al. Predicting the risk of a false-positive test for women following a mammography screening programme. *J Med Screen* 2007;14:94-7.

25. Armstrong K, Moye E, Williams S, et al. Screening mammography in women 40 to 49 years of age: a systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2007;146:516-26.

#### Övrig relevant litteratur

Welch H. *Should I be tested for cancer? Maybe not and here's why*. Berkeley: University of California Press; 2004.

Vainio H, Bianchini F. *IARC Handbooks of Cancer Prevention. Vol 7: Breast Cancer Screening*. Lyon: IARC Press, 2002.

Ytterligare information kan erhållas genom att kontakta läkare.