



## Ultralydsscanning af mammae

### Forfattere

Elisabeth Carlsen, Hanne Galatius, Charlotte Lanng, Suzan Lenz Og Ewald Wolny

### Korrespondance

Suzan Lenz

Suzanlenz@dadlnet.dk

### Status

Første udkast:	2004	Juli
Diskuteret på Hindsgavl mødet:		
Korrigeret udkast:	2005	maj
Endelig guideline:	2005	september
Guidelines skal revideres senest:		

### Indholdsfortegnelse

Indledning	side 2
Resumé af kliniske rekommandationer	side 2
Litteratursøgningsmetode	side 2
Supplerende ultralydsscanning efter mammografi	Side 3
Ultralyd og mikroforkalkninger	Side 4
Kan ultralyd skelne benigne fra maligne tumorer ?	Side 5
Cyster og ultralyd	Side 5
Ductectasier og ultralyd	Side 6
Ultralydsscanningsteknik	Side 7
Referencer	Side 8
Appendiks, instruks i ultralydsscanning	Side 11

## Indledning

### Baggrund

Mamma cancer rammer ca. hver 10. kvinde i Danmark og incidensen er stødt stigende. For hver cervix cancer vil der være 10 mamma cancere ([www.sst.dk](http://www.sst.dk), Cancerregisteret 2003). Mamma er målorgan for de kvindelige kønshormoner, uanset årsagen til kroppens produktion (cyklus, graviditet, menopause) eller om hormonerne tilføres udefra (fertiliseringsbehandling, hormon terapi). Det er derfor vigtigt, at have kendskab til, hvordan man undersøger mammae og kende undersøgelsesernes værdi. I denne guideline beskrives ultralydsscanning af mammae og ultralyds rolle i diagnostik af mamma cancer og benigne mamma lidelser.

### Definitioner

Ultralydsscanning er en metode, hvor billeddannelsen fremkommer ved at ultra-lyde sendes ind i vævet og reflekteres. Metoden er analog med ekkolod. Det er ikke lykkedes at påvise skadelige virkninger af klinisk ultralydsscanning.

### Afgrænsning af emnet

Guidelinen beskriver s anvendelse i mamma diagnostik. Der er lagt vægt på metodens muligheder for at påvise mamma cancer.

## Resumé af kliniske rekommandationer

1. Det anbefales at supplere mammografi med ultralydsscanning ved undersøgelse af mammae C
2. Ved kliniske symptomer og negativ mammografi samt ultralyd anbefales henvisning til specialafdeling B
3. Ved øget densitet og hos yngre kvinder bør der altid suppleres med ultralydsscanning B
4. Ved familiær mamma cancer bør der altid udføres ultralydsscanning ved undersøgelse C
5. Der bør udføres mammografi for at finde de ca. 6% af mamma cancer tilfældene, som kun manifesterer sig ved mikroforkalkninger C
6. Ultralydbilledet kan ikke med sikkerhed skelne benigne fra maligne knuder, så enhver knude bør undersøges med biopsi (se triple test) C
9. En struktur, som på ultralyd ses ekkofri, rund eller oval, velafgrænset og med Lydforstærkning er en simpel cyste, og den kræver ikke yderligere diagnostik D
10. En cyste med tyk væg eller med en polyp skal undersøges nærmere med Triple diagnostik, se afsnittet om cyster D
11. Ductectasier ses lettest på ultralyd og giver ikke indikation for særlige forholdsregler D
12. Ultralydsscanning udføres med omhu efter oplæring og med korrekt udstyr: højfrekvent nærfeltprobe D

## Litteratursøgningsmetode

Der er søgt i Medline, Cochrane fra 1980 og ind i 2004. Der er søgt under breast, mamma, mammae, ultrasound, ultrasonography, undersøgelse, treatment, cancer, cysts. Randomiserede, prospektive studier er selekterede. Studier med stort antal undersøgte er foretrukket. Referencemængden er omfattende; referencer af lav evidens er frasorterede; selv herefter er det nødvendigt, at citere mange referencer for at belyse emnet og undgå, at guidelinen kan synes holdningspåvirket.

## Supplerende ultralydsscanning efter undersøgelse med mammografi

### Problemstilling

Der findes ingen screenings studier hvor ultralyd er undersøgt, som *eneste* metode.

Hou et al.(2002) har vurderet effekten af ultralyd overfor mammografi (og palpation) som undersøgelse for brystcancer blandt slægtninge i lige linje over 35 år til patienter med brystcancer. 935 *højrisiko* slægtninge deltog og der blev fundet 21 brystcancer, 52% ved mammografi og 90% ved ultralydsscanning. De 2 cancerer som ikke blev fundet ved ultralyd var et intraductalt carcinom og 1 medullært carcinom, der var tolket som en benign tumor. Ultralyd er i dette studie den overlegne undersøgelsesmetode for yngre kvinder med familiær disposition (Evidens III).

Buchberger et al.(1999) har undersøgt 6113 kvinder, som ved undersøgelse med palpation og mammografi var fundet ikke at have tumores, men *tætte* mammae (BI-RADS 2-4). Gennemsnitsalderen var 48 år. De fandt ved ultralyd 329 benigne læsioner og 23 brystcancer. 10 blev fundet hos patienter med tidligere opereret brystcancer og 7 cancerer fundet i et bryst efter tidligere brystbevarende kirurgi for cancer. (Evidens III med øget styrke for et stort materiale).

Kaplan et al.(2001) har undersøgt 1862 kvinder, som ved mammografi fik konstateret *tætte* bryster (BI-RADS 3-4) men ingen tumorer. Ultralydsscanning påviste 6 cancerer svarende til en cancerdetektionsrate på 0,3%, analogt med fundet ved supplerende scanning af mammografi negative i studiet af Buchberger et al.(1999) (Evidens III).

Kolb et al.(2002) har udført 13547 ultralydscanninger hos 5418 kvinder med *tætte* bryster (BI-RADS 2-4) efter at der var udført mammografi og palpation. Den gennemsnitlige scanningstid var 4 minutter og 39 sekunder. Ved ultralyd fandtes 37 cancerer i tillæg til de 108 cancerer, der var fundet ved mammografi og palpation. Det var en øgning i cancerdetektionsraten fra 1,99% til 2,67%. Sensitiviteten ved ultralydsscanning af subpopulationen af kvinder med tætte bryster var 75,3% (Evidens IIa). De 37 cancerer var mindre og 89% var lymfeknude negative. Ud af 246 *non-palpable* cancerer blev 42% kun påvist ved ultralydsscanning (Evidens IIa).

Crystal et al.(2003) har på samme måde undersøgt 1517 kvinder med normal mammografi og palpation og med *tætte* bryster. Der blev fundet 7 cancerer (cancerdetektionsrate 0,46%). 6 ud af 7 havde lymfeknuder uden metastaser. (Evidens III).

Zonderland et al.(1999) har suppleret mammografi med ultralydsscanning hos 23 % indiceret af mammografi fundet i et prospektivt studie. I alt indgik 4811 kvinder over 30 år med symptomer, ønske om undersøgelse eller med kliniske fund. Hvis der blev fundet en knude eller en cyste på mammografien eller hvis palpationen gav mistanke om en knude, hvad enten den kunne ses på mammografi eller ej, blev der udført supplerende ultralydsscanning. 1103 fik supplerende ultralydsscanning og derved øgedes antallet af fundne cancerer med 16 udover de 338, der var fundet ved mammografi (4,7%). Sensitiviteten øgedes fra 83% til 91%. 56 (17%) af cancerne kunne ikke ses ved mammografi. Sensitivitetsforøgelsen ved supplerende ultralyd var større jo yngre kvinder var (Evidens III). Af det totale antal cancerer blev 12 heller ikke fundet ved ultralyd (3,4%). De blev tolket som benigne og først diagnosticeret ved efterfølgende kirurgi.

Skaane & Sauer (1999) har ultralydscannet 355 mammografi- og palpatorisk fundne cancerer (probe 7,5 MHz). 20 (5,6%) kunne ikke ses ved ultralydsscanning. 22 (6,2%) blev set, men tolket benigne (Evidens III).

Houssami et al.(2003) har prospektivt og dobbelblindt ladet flere radiografer undersøge mammografibilleder og ultralydbilleder af 240 brystcancerer og 240 aldersmatchede kontroller. Sensitiviteten ved ultralyd (82%) var ikke større end sensitiviteten ved mammografi (76%). Blandt kvinder under 46 år var sensitiviteten af ultralyd 13% højere. (Evidens IIa).

Flobbe et al.(2002) har gennemgået litteraturen fra 1990 til 2000 for artikler, som kunne dokumentere værdien af ultralyd som supplement til mammografi. Af de ovenstående artikler indgår kun Zonderland et al.(1999). 21 studier fandtes egnede til reviewet, som inkluderer patienter, der inden ultralyden havde suspekterede fund enten ved palpation eller ved mammografi. For disse patienter fandtes i reviewet ikke nogen øget diagnostisk effekt af supplerende ultralyd. Ultralyd kan således ikke anbefales som diagnostisk supplement til patienter, hvor canceren er diagnosticeret (Evidens III).

Benson et al.(2004) har siden 1997 udført ultralydsscanning til alle henviste patienter suppleret med mammografi til kvinder over 30 år. Ultralyd udføres af brystkirurgen. Der indgår

796 mamma cancere, heraf 40 in situ læsioner. Ultralyd fandtes positiv hos 89% og mammografi hos 89%. Mindst én af metoderne fandtes positiv hos 96% (Evidens III). Ved undersøgelse af kvinder uden symptomer fandtes ultralyd positiv hos 89% og mammografi hos 92% (ikke signifikant forskelligt) og mindst én af metoderne var positiv hos 99% (Evidens III)

### Resumé af evidens

1. Ultralyd har højere sensitivitet end mammografi ved undersøgelse af kvinder med familiær mamma cancer III
2. Ved mammografisk øget densitet kan supplerende ultralyd påvise flere cancere efter at mammografi og palpation er fundet negative IIa
3. De ved supplerende ultralyd fundne cancere er mindre og med mindre lymfeknude spredning III
4. Falsk negativ raten af kombineret mammografi og ultralydscanning er ca. 3% III
5. Sensitiviteten af ultralydscanning øges med jo yngre kvinden er III
5. Sensitiviteten af ultralyd var ikke større (82%) end sensitiviteten af mammografi (76%) i et prospektivt studie af allerede fundne cancere IIa

### Kliniske rekommandationer

1. Det anbefales at supplere mammografi med ultralydscanning ved undersøgelse af mammae C
2. Ved kliniske symptomer og negativ mammografi samt ultralyd anbefales henvisning til specialafdeling B
3. Ved øget densitet bør der altid udføres ultralydscanning B
4. Ved familiær mamma cancer bør der altid suppleres med ultralydscanning C
5. Hos yngre kvinder bør mammografi altid suppleres med ultralydscanning C

## Ultralyd og mikroforkalkninger

### Problemstilling

Mikroforkalkninger ses i op til 8% af undersøgelses mammografier (se mammografi). Ca. 3,5% af disse vil repræsentere en cancer. 20% af tilfældene af mamma cancer indeholder mikroforkalkninger. Det vides ikke hvor mange af disse cancere, som ikke ville præsentere sig som en tumor ved ultralyd.

Cheung et al.(2002) har ultralydscannet 68 patienter uden tumores ved mammografi eller ultralydscanning, men hvor mammografien havde vist mikroforkalkninger. Hos 71% kunne selv målrettet ultralyd med 5 MHz ikke afsløre mikroforkalkningerne. (Evidens III).

Cleverly et al.(1997) har tilsvarende undersøgt patienter med mammografisk påviste mikroforkalkninger med probe 10-13 MHz, hvorved de kunne se mikroforkalkningerne hos 15 af 17 undersøgte patienter (bekræftet ved biopsi og tumorfjernelse med efterfølgende mammografi)(Evidens III).

Skaane & Engedal (1999) udskilte 110 tumorer som var fundet som mikroforkalkninger eller viste sig at være DCIS ud af 355 cancere, som fik supplerende ultralydscanning. 28 = 25% kunne ikke ses på ultralyd med probe 7,5 MHz (Evidens III)

Yang et al.(1997) har undersøgt for mikroforkalkninger (<1mm) i 78 ductale carcinomer. Der fandtes mikroforkalkninger i 51% af histologipræparaterne, ved 54% af ultralydscanningerne (probe 10 MHz) og på 49% af mammografierne. Sensitiviteten ved ultralydscanning overfor patologipræparatet var 95%( Evidens III)

Buchberger et al.(1999) fandt at 9 ud af 103 brystcancer, som blev fundet ved undersøgelse med mammografi + ultralyd, ikke blev set ved ultralyd (probe 10 MHz). Det var 8 tilfælde med ductal CIS og 1 med ductalt carcinom (Evidens IV).

Foxcroft et al.(2004) har fundet at 6% af mamma cancere, som er fundet ved ultralyd plus mammografi ikke vil vise sig på ultralyd, fordi de kun manifesterer sig ved mikroforkalkninger og ikke ses som en knude. Materialet omfatter 239 mamma cancere hos kvinder under 40 år (Evidens III).

### Resumé af evidens

1. Mikroforkalkninger kan ikke med sikkerhed ses ved ultralydscanning med dagens teknik III

Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.

2. Selv om der ikke ved mammografi eller ultralydsscanning er påvist en tumor, kan mikroforkalkninger repræsentere en cancer III
3. Ca. 6% af cancerne vil ikke ses på ultralyd, da den eneste manifestation er mikroforkalkninger (uden tumor) III

#### Kliniske rekommandationer

1. Der bør udføres mammografi for at finde de ca. 6% af mamma cancer tilfældene, som kun manifesterer sig ved mikroforkalkninger C

## Kan ultralyd skelne benigne fra maligne tumorer ?

### Problemstilling

Visse ultrasoniske træk ved tumorer tyder på malignitet. Det drejer sig om ekkogenicitet, form, højde/bredde ratio, afgrænsning og skyggedannelse. Accuracy for de enkelte træk er kun 70%. Sammenholdes flere træk fås en større accuracy. (Tavassoli et al.1996, (Evidens III), Chao et al.1999)(Evidens III), Moss et al.1999 (Evidens III), Rahbar et al.1999, (Evidens III), Skaane & Engedal 1998 (Evidens III), Lamb et al.2000. (Evidens III) og Moon et al 2002.(Evidens III).

Chen et al.2004 finder ved retrospektiv analyse af 1203 palpable tumorer at afgrænsning og skyggedannelse er de væsentligste parametre for malignitet. (Evidens III) .

Moon et al.2000 finder forskellige manifestationer på ultralyd af DCIS (Evidens III).

(Øget styrke ved at sammenlægge ovenstående Studier, indeholder tilsammen 5603 tumores).

### Resumé af evidens

1. Maligne knuder er typisk ekkofattige, dårligt afgrænsede, takkede og skyggedannende III
2. Ultralyd kan ikke anbefales til diagnostik mellem benign og malign knude, men kan være stærkt vejledende for om knuden er malign. III

### Kliniske rekommandationer

2. Ultralydbilledet kan ikke med sikkerhed skelne benigne fra maligne knuder, så enhver knude bør undersøges med biopsi C

## Cyster og ultralyd

### Problemstilling

Cystedannelse kan betragtes som en mindre variation i den normale lobulære involution (omdannelse af kirtelvæv til fedt- og bindevæv). Cystedannelse forekommer hos 7-10 % af alle kvinder, og ses hyppigst i alderen fra 35 til 55 år, med maksimum i 40 til 50 årsalderen, sjældent før 30 og efter 60 år. Forsvinder hurtigt efter menopausen, med mindre kvinden tager HRT. Flertallet af cyster er asymptomatiske. Symptomer på en cyste kan være en palpabel, glat, let øm, oftest mobil knude. Eneste symptom kan også være smerter (ikke cykliske), som ofte ses i forbindelse med ruptur af en cyste (Hughes)(Evidens IV).

En cyste ses på mammografi som en rund, velafgrænset masse (Kornguth & Bentley 2001)(Evidens IV).

Diagnosen stilles lettest på ultralyd, hvor en simpel cyste ses ekkofri, rund eller oval, med velafgrænset væg og enhancement (Kossoff 2000)(Kornguth & Bentley)(Evidens IV). Berg et al.(2003) har inddelt cyster i simple cyster og komplicerede cyster (uskarp væg og interne ekkoer)(Evidens IV).

### Resumé af evidens

1. Mamma cyster kan diagnosticeres ved hjælp af ultralyd IV

### Kliniske rekommandationer

1. En struktur, som på ultralyd ses ekkofri, rund eller oval, velafgrænset og med Lydforstærkning er en simpel cyste og den kræver ikke yderligere diagnostik D



2. En cyste med tyk væg eller med en polyp skal undersøges nærmere med Triple diagnostik, se afsnittet om cyster D

## Ductectasier og ultralyd

### Problemstilling

Dilaterede gange ses bedst på ultralyd og betragtes som en ultralyddiagnose. Korrelerer ikke til malignitet. Ductectasier afgiver ikke indikation for særlige forholdsregler (Ilse Ejborg) (Evidens IV).

### Resumé af evidens

1. Ductectasier diagnosticeres lettest ved ultralyd IV
2. Ductectasier korreleres ikke til malignitet IV

### Kliniske rekommandationer

1. Ductectasier ses lettest på ultralyd og giver ikke indikation for særlige forholdsregler D

## Ultralydscanningsteknik

### Problemstilling

I fleste af de citerede referencer er ultralydscanningerne udført af 1-2 operatører, som således har massiv træning i ultralydscanning af brystet.

IBUS anbefaler scanning med lineær, højfrekvent probe ikke under 7,5 MHz og med mindst 4 cm's bredde. Penetrationsdybden skal være mindst 4 cm. Der anbefales systematisk, omhyggelig og reproducerbar scanningsteknik. Kvinden undersøges liggende på ryggen med armene oppe langs hovedet. Hele brystet gennemscannes. n er stærkt operatørafhængig og der kræves oplæring og erfaring for at n er sufficient (Evidens IV).

### Resumé af evidens

1. Ultralydscannings resultatet er operatørafhængigt; træning og omhyggelighed er bestemmende for den diagnostiske sikkerhed. IV

### Kliniske rekommandationer

1. Ultralydscanning udføres med omhu efter oplæring og med korrekt udstyr: højfrekvent nærfeltprobe D

## Referencer

Benson Sr, Blue J, Judd K & Harman JE:

Ultrasound is now better than mammography for the detection of breast cancer.  
Am J Surg 188(2004)381-385.

Berg WA, Campassi CI & Ioffe OB:

Cystic lesions of the breast: sonographic-pathologic correlation.  
Radiology 227(2003)183-91

Brenner RJ, Bein ME, Sarti DA, Vinstein AL. Spontaneous regression of interval benign cysts of the breast.

Radiology 103(1994)365-8.

Bruzzi P et al Cohort study of association of risk of breast cancer with cyst type in women with gross cystic disease of the breast. BMJ. 1997 Mar 29;314(7085):925-8.

Buchberger W, DeKoekkoek-Doll P, Springer P, Obrist P & Dunser M:

Incidental findings on sonography of the breast: clinical significance and diagnostic workup.  
AJR 173(1999)921-7.

Chao TC, Lo YF, Chen SC, Chen SC & Chen MF:

Prospective sonographic study of 3093 breast tumors.  
J Ultrasound Med 18(1999)363-70.

Chen SC, Cheung YC, Su CH, Chen MF, Hwang TL & Hsueh S:

Analysis of sonographic features for the differentiation of benign and malignant breast tumors of different sizes.

Ultrasound Obstet Gynecol 23(2004)188-193.

Cheung YC, Wan YL, Chen SC, Lui KW, Ng SH, Yeow KM, Lee KF & Hsueh S:

Sonographic Evaluation of Mammographically Detected Microcalcifications without a mass prior to Stereotactic Core Needle Biopsy.

J Clin Ultrasound 30(2002)323-31.

Cleverley JR, Jackson AR, Bateman AC,

Preoperative localization of breast microcalcification using high-frequency ultrasound.  
Clin Radiol 52(1997)924-6.

Crystal P, Strano SD, Shcharynski S & Koretz MJ:

Using sonography to screen women with mammographically dense breasts.  
AJR Am J Roentgenol 181(2003)177-82.

Dixon JM et al Risk of breast cancer in women with palpable breast cysts: a prospective study.  
Lancet. 1999 May 22;353(9166):1742-5.

Flobbe K, Nelemans PJ, Kessels AG, Beets GL, von Meyenfeldt MF & van Engelshoven JM:

The role of ultrasonography as an adjunct to mammography in the detection of breast cancer. A systematic review.

Eur J Cancer 38(8)(2002)1044-50.

Foxcroft LM, Evans EB & Porter AJ:

The diagnosis of breast cancer in women younger than 40.  
The Breast 13(2004)297-306.

Hou MF, Chuang HY, OU-Yang F, Wang CA, Huang CL, Fan HM, Chuang CH, Wang JY, Hsieh JS, Liu GC & Huang TJ:

Comparison of breast mammography, sonography and physical examination for undersøgelse of breast cancer in Taiwan.

Ultrasound Med Biol 28(2002)415-20.

Houssami N, Irwig L, Simpson JM, McKessar M, Blome S & Noakes J:

Sydney breast imaging accuracy study: Comparative sensitivity and specificity of mammography and sonography in young women with symptoms.

AJR Am J Roentgenol 180(2003)935-40

Hughes LE. Cysts of the Breast in: Benign Disorders and Diseases of the Breast. 2<sup>nd</sup> edition:

London: Saunders, 2000:123-135

Kaplan SS:

Clinical utility of bilateral wholebreast US in the evaluation of women with dense breast tissue.

Radiology 221(2001)641-9.

Kolb TM, Lichy J & Newhouse JH:

Comparison of the performance of Screening mammography, Physical Examination, and breast US and Evaluation of Factors that Influence Them: An Analysis of 27,825 Patient Evaluations.

Radiology 225(2002)165-75.

Kornguth PJ & Bentley RC:

Mammographic-Pathologic Correlation. Part 1. Benign Breast Lesions.

J Women Imaging 3(2001)29-37.

Kossoff MB. Ultrasound of the Breast World J Surg 2000;24:143-57

Lamb PM, Perry NM, Vinnicombe SJ, Wells CA

Correlation between ultrasound characteristics, mammographic findings and histological grade in patients with invasive ductal carcinoma of the breast.

Clin Radiol 55(2000)40-4.

Madjar H, Rickard M, Jellins & Otto R:

IBUS guidelines for the examination of the breast.

International Breast Ultrasound School (IBUS) 1998. [www.ibus.org](http://www.ibus.org)

Moon WK, Noh Dy & Im JG:

Multifocal, Multicentric, and contralateral Breast Cancers: Bilateral Whole-Breast US in the Preoperative Evaluation of Patients.

Radiology 224(2002)569-76.

Moon, WK, Myung JS, Lee YJ, Park IA, Noh DY & Im JG:

US of Ductal Carcinoma In Situ.

RadioGraphics 22(2002)269-81.

Moss HA, Britton PD, Flower CD, Freeman AH, Lomas DJ & Warren RM:

How reliable is modern breast imaging in differentiating benign from malignant breast lesions in the symptomatic population ?

Clin Radiol 54(1999)676-82.

Rahbar G, Sie AC, Hansen GC, Prince JS, Melany ML, Reynolds HE, Jackson V, Sayre JW & Bassett LW:

Benign versus malignant solid breast masses: US differentiation.

Radiology 213(1999)889-94.

Sivaramakrishna R, Powell A, Lieber ML, Chilcote WA & Shekhar R:

Texture analysis of lesions in breast ultrasound images.

Computerized medical Imaging and Graphics 26(2002)303-7.

Skaane P & Engedal K:

Analysis of sonographic features in the differentiation of fibroadenoma and invasive ductal carcinoma.

AJR 170(1998)109-14.

Skaane P & Sauer T:

Ultrasonography of malignant breast neoplasms. Analysis of carcinomas missed as tumor.

Acta Radiol 40(1999)376-82.

Tavassoli K, Cavalli P, Porcelli A & Surico N:

Ultrasound diagnostic criteria in breast disease.

Panminerva Med 39(1997)178-82.

Vejborg I:

Ekspertudtalelse 2004

Yang WT, Suen M, Ahuja A & Metreweli C: In vivo demonstration of microcalcification in breast cancer using high resolution ultrasound.

Br J Radiol 70(1997)685-90.

Zonderland HM, Coerkamp EG, Hermans J, van de Vijver & van Voorthuisen:

Diagnosis of breast cancer: contribution of US as an adjunct to mammography.

Radiology 213(1999)413-22.

## Appendiks

### Instruks i ultralydscanning af mammae

Patienten undersøges liggende med armene over hovedet. Der kan scannes i parallelle planer og derpå i parallelle planer vinkelret herpå. Der kan også scannes ved at proben føres i en cirkelbevægelse rundt om brystet, altså i radiære planer. Den radiære position kan også bruges supplerende ved skyggedannelser. Det vigtigste er, at man gennemscanner hele brystet systematisk. Som ved al anden ultralydscanning er kvaliteten af scanningen helt afhængig af udvist omhu. Den axillære udløber scannes ved at inddrage axillen. Palpér samtidigt for at have fornemmelse af kirtelvævet og for at palpere eventuelle tumorer eller cyster. Ved tvivlstilfælde tilrådes det at videre visitere patienten til anden undersøger og mammografi. Rigtige fund henvises til brystkirurgiske klinikker til biopsi. Der findes gode billedatlas, f.x. af Madjar. Se også Madjar H, Rickard M, Jellins & Otto R:

IBUS guidelines for the examination of the breast. International Breast Ultrasound School (IBUS) 1998. [www.ibus.org](http://www.ibus.org)