

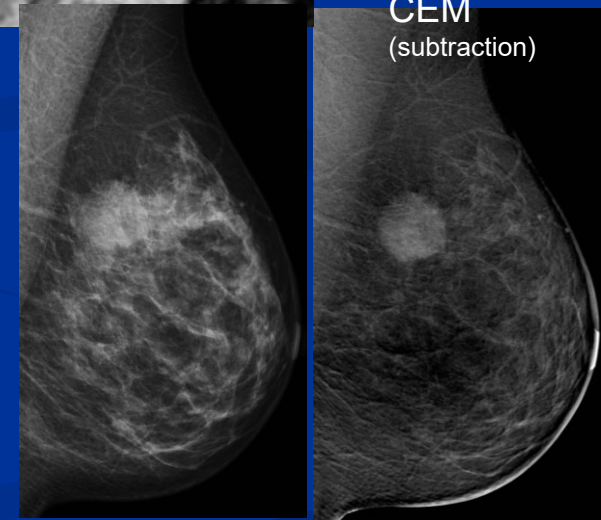
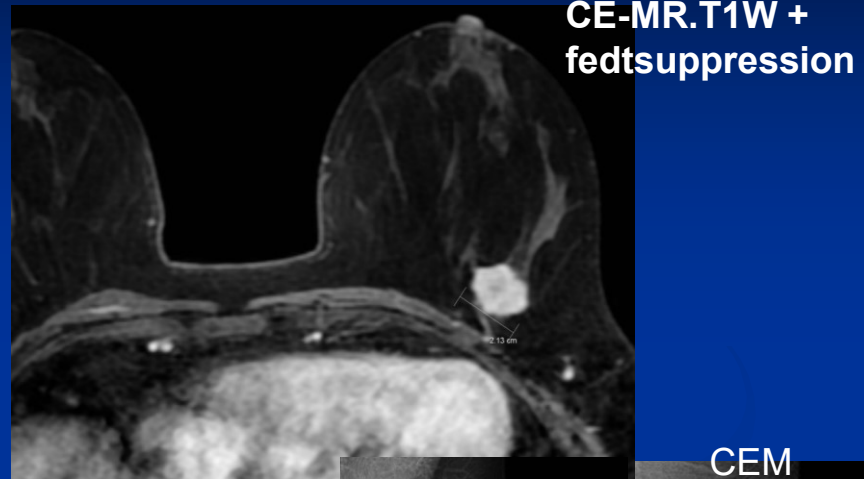
Nye DBCG retningslinjer for MR-Mammografi/ CEM

DBCG's Repræsentantskabsmøde
2026



MR-Mammæ / CEM

- Mest sensitive mammaradiologiske metoder er CE-MR og CEM (sensitivitet: 93% -100 %)
- Specificiteten er sammenlignelig ved CE-MR og CEM, veksler mere og er generelt noget lavere end sensitiviteten (specificitet: 63%-88%)
- CEM viser ikke/kun i begrænset omfang morfologi af læsion, aksillymfeknuder eller thoraxvæg og ingen mulighed for dynamisk analyse, men viser eksempelvis mikroforkalkninger
- Begge metoder bygger på cancer-neoangiogenese



Afgørende for resultatet er, at radiologen, der bedømmer MR-undersøgelsen, er erfaren, og at der benyttes en adækvat teknik og indikation for undersøgelsen

MR-mammae

Tekniske rekommandationer

- **≥1,5 Tesla** (feltstyrker på under 0,5 Tesla kan ikke anbefales)*
- **T2W sekvens**
- **T1W- dynamiske sekvenser (axial/coronal) i samme position før og efter iv. af 0,1-0,2mmol/kg paramagnetisk kontraststof** (bortset fra ved protesediagnostik)
- **Fedt suppression** (forbedrer detektionen, men øger scan-tiden)
- **Dedikerede mammacoils** (multichannel, min. 4 kanaler, men helst ≥16)
- **Bugleje**
- **Adækvat støtte uden kompression** (nedsætter bevægelsesartefakter)

* *Fordelen ved de højere feltstyrker (1,5 og 3 Tesla) er en højere **spatial opløselighed** med bibeholdelse af samme **temporale opløselighed**.*

*Breast MRI:guidelines from European Society of Breast Imaging. Eur.Radiol.2008
Mann RM, Cho N, Moy L, Breast MRI. State of art, Radiology 2019*

MR-mammae: Teknik

Høj spatial og temporal opløselighed
nødvendig!

- Spatial opløselighed

Voxel størrelse < 2,5mm (læsioner på ≤ 5 mm skal kunne detekteres)

- Temporal opløselighed

Akquisitionstid < 120 sek./sekvens (min. 3 sekvenser på < 5-7 min; GEH: >6 sekvenser på < 6 min)

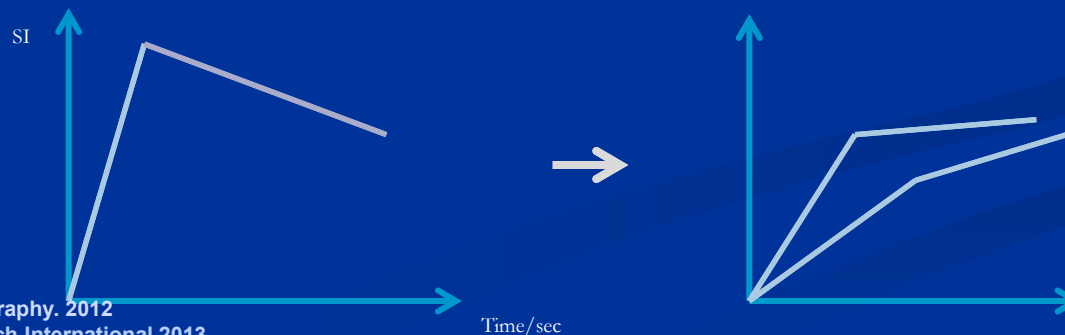
• Respons Monitorering med MRI

Evaluering starter sædvanligvis efter 2. og igen efter 4. serie.

Reponseevaluering foretages iht. Modificeret RECIST kriterier (B)

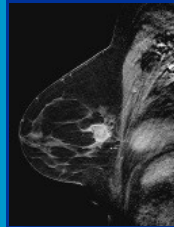
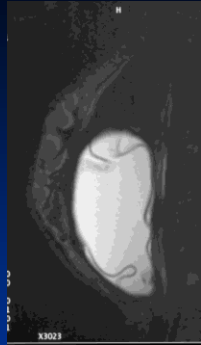
- Partielt respons: 50% reduktion i tumordiameter (indekstumor) eller 25-50 % reduktion i tumorstørrelse + forbedring af opladningskurver
- Minimalt respons: 25-50% reduktion i tumorstørrelse uden forbedring af opladningskurver
- Ingen ændring: Ingen ændring i tumorstørrelse eller opladningskurve
- Progression: Nytilkommen sygdom eller $\geq 20\%$ øgning i tumorstørrelse

Nb! Evaluering af opladningskurver kræver en høj temporal opløselighed!



MR Mammografi

Indikationer iht. DBCG retningslinjer 2025



**Tumor-
protokol
(+ iv. Gd.)
= CE-MR**

- **Implantat ruptur** (kun hvis klinisk relevant!) } **Silikone exciterede sekvenser (ingen Gd)**
- **Ukendt primær tumor med aksil metastaser uden fund på klin.mam. (CE-MR opdager primær tumor hos 70% - 85%) (A)**
- **Patienter med Invasivt Lobulært Carcinom (ILC) (hvor der planlægges BCS) (A)**
- **Evaluering før og af respons under og efter NACT (A)**
Komplet radiologisk respons vurderet ved CE-MR: højeste accuracy v. Triple.neg. ,Her2-pos og ER-neg. tumor
- **Pagets disease of the Nipple (biopsiverificeret og uden fund på mammografi/UI) (A)**
- **Screening af kvinder med genetisk højrisiko (>30% livstidsrisiko for mamma-cancer) (A)**
Årlig screening med CE MR-mam. startende fra 20-års alderen for TP53, 25-årsalderen for BRCA1 og 30-års alderen for øvrige med væsentligt øget genetisk risiko indtil 70-årsalderen (A)
Kvinder på ≥ 70 år screeningsmammografi hvert andet år (D)
Supplerende mammografi (screening) anbefales først fra 50 årsalderen. Kvinderne anbefales at følge befolkningsscreeningsprogrammet (B)
- **Mistanke om Brystimplantat-associeret anaplastisk storcellet lymfom (BIA-ALCL): UL med biopsi/aspiration og CE MR-mammografi i uafklarede tilfælde (B)**
- **UL af aksil første valg ved evaluering og lokal staging af lymfeknuder i aksillen (B), men når der udføres CE MR-mammografi, skal bedømmelsen inkludere en aksilvurdering (A)**

NB! CE MR udføres ikke under graviditet (D)

MR Mammografi

Indikationer (fortsat)

■ Problemløsning

Fra set implantatdiagnostik kan CE MR-mammografi *ikke* erstatte udredning med klinisk mammografi, inklusive UL, men kan anvendes sekundært hertil ved uafklarede symptomer eller fund (B).

En negativ CE MR-mammografi kan ikke erstatte biopsi af palpatorisk eller mammografisk suspekt fund (B)

Præoperativ staging med CE MR-mammografi anbefales ved mistanke om multifokal/uafklaret sygdom (B)

CEM kan anvendes som alternativ til CE MR-mammografi ved mistanke om multifokal sygdom (B)

Ved behov for postoperativ CE MR-mammografi mhp. vurdering af residual sygdom efter primær operation vil denne tidligst kunne vurderes pålideligt efter 28. postoperative dag (B)

CE MR-vejledt biopsi af "MR-only" læsion kan udføres, hvis læsionen ikke kan ses på second look UL (B)

CEM:

Kan anvendes som alternativ ved kontraindikation for CE-MR ved de fleste indikationer.

Dog er der *ikke* data for brug af CEM ved følgende indikationer: primær ukendt tumor, Pagets disease of the Nipple, genetisk disposition og lymfeknudevurdering.

MR-Mammae

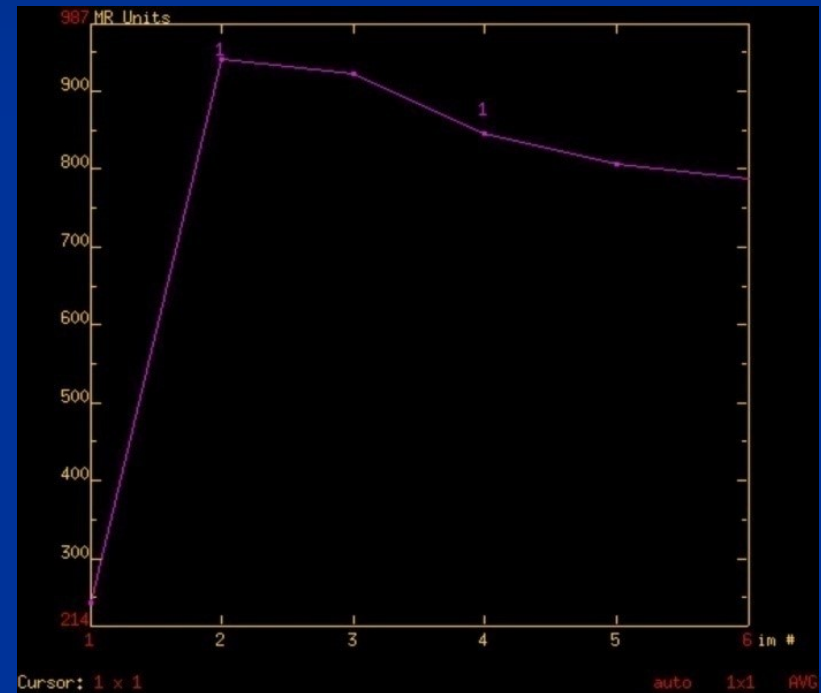
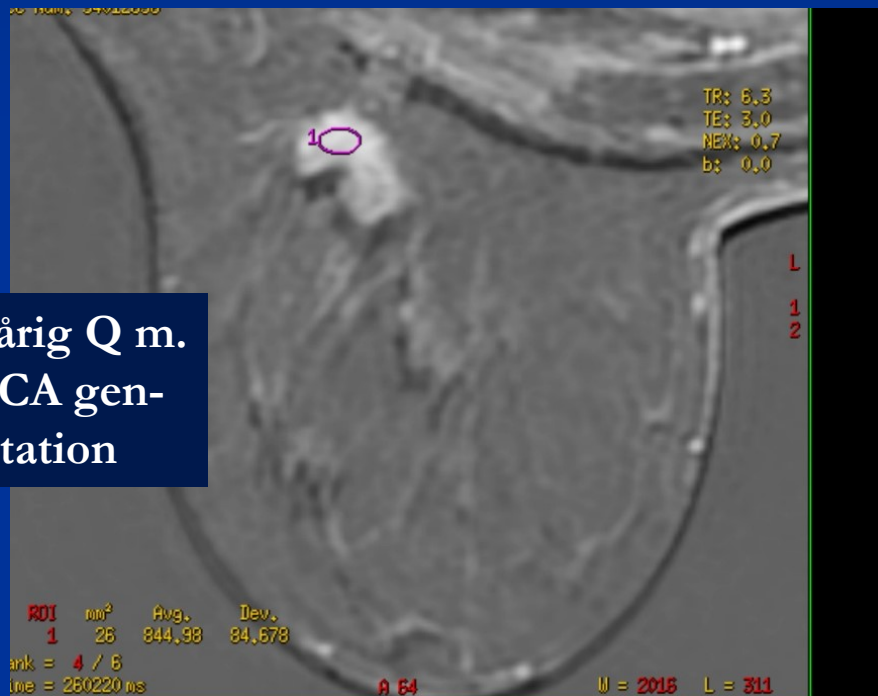
MR kan ikke benyttes til at udelukke behov for nålebiopsi af uafklaret proces fundet på en af de øvrige to modaliteter eller af palpabel tumor!

MR

BIRADS 5 tumor

Dynamisk evaluering: **Betydning af temporal opløselighed**

42-årig Q m.
BRCA gen-
mutation



Wash-in / wash-out

MR Mammae

MR mammografi kan foretages uden begrænsninger efter **finnåls-** og **grovnålsbiopsier** uden større hæmatomer,

men ..

Screenings MR bør undgås før **6 måneder** efter åben biopsi og før **12 måneder** efter lumbektomi + bestråling (screening/kontrol)

Ved mistanke om resttumor efter operation vil MR tidligst være pålidelig 28 dage efter operation

Fischer U. : Practical MR Mammography. Thieme. 2004

Frei KA, Kinkel K, Bonel HM, Lu Y, Esserman LJ, Hylton NM. MR Imaging of the Breast in Patients with Positive Margins After Lumpectomy: Influence of the Time Interval Between Lumpectomy and MR Imaging, AJR 2000 Dec;175(6):1577-84

MR-mammae

Formålet med kontrastindgift er:

Dynamisk vurdering af neo-vasculariserede forandringer

Kontrastoptagelsen i maligne læsioner fluktuerer meget sjældent med menstruationscyklus,

men..

kontrastoptagelsen i brystvævet varierer med menstruationscyklus og er **mindst i anden uge i cyklus**

-> denne uge er den optimale til dynamisk MR mammografi undersøgelse af præmenopausale kvinder

Summering

- CE-MR reflekterer både volumen og mikrovaskulære egenskaber
- Høj temporal opløsning nødvendig for at vurdere dynamiske kurver
- Fraset implantatdiagnostik kan CE MR-mammografi ikke erstatte udredning med klinisk mammografi, inklusive UL, men kan anvendes sekundært hertil ved uafklarede symptomer eller fund (B).
- En negativ CE MR-mammografi kan ikke erstatte biopsi af palpatorisk eller mammografisk suspekt fund (B)
- Præoperativ staging med CE MR-mammografi anbefales ved mistanke om multifokal/uafklaret sygdom (B)
- MR er bedste billeddiagnostiske modalitet til behandlingsresponsmonitorering ved NACT
- MR er mest akkurat ved Triple neg., Her-2 pos. and ER neg. Tumorer
- CEM kan benyttes som alternativ ved mange, men ikke alle indikationer

Nationale danske guidelines

<https://www.dmcg.dk/Kliniske-retningslinjer/kliniske-retningslinjer-opdelt-paa-dmcg/brystcancer/>

