

REMKO

Referentiecentra voor Mammografische Kwaliteit Optimalisatie

Screeningsmammografie

Syllabus 2020

*ik hoor het toch
liever mijn man
vragen hoor. of hij
m'n borsten nog
'ns mag zien.*



Redactie:

Kristin Buelens REMKO UZ Leuven

Lore Duyck REMKO UZ Leuven

Evelien Taelmans REMKO, OLV Aalst

Irina Dhont REMKO UZ Brussel

Sabrina De Visscher REMKO UZ Gent

Veerle Cooreman REMKO UZ Gent

Cary van Landsveld-Verhoeven LRCB, Nederland

Prof. Dr. Chantal Van Ongeval UZ Leuven

Dr. Griet Mortier UZ Gent

Dr. Mathieu Goossens CvKO, Brussel

Dr. Lieve Vandendaele CvKO, Gent

Dirk De Backer, IMAGO, Brussel

Illustraties: Ilah ©, Inge Liesbeth Alfonsina Heremans

Voor de samenstelling van deze syllabus mocht gebruik gemaakt worden van de opleidingsbrochures van de mammografie afdeling van Aalst, Leuven en Gent.

Inhoud

Inleiding.....	4
Stappenplan.....	6
Ontvangst op de afdeling	6
Warme ontvangst.....	6
Opzoeken & invullen van gegevens.....	6
Anamnese of vraaggesprek	7
Huidige klachten:.....	7
Informed consent	7
Angsten of twijfels:.....	8
Risico-anamnese:.....	8
Klinisch onderzoek.....	9
Observatie door de beeldvormer	9
Palpatie.....	9
Klassieke mammografie-opnames	10
Inleiding	10
Compressie	10
Praktisch	11
Cranio-caudale opname	12
Medio-lateraal oblique.....	13
Beoordeling van kwaliteit van de opnames	14
Algemene kwaliteitscriteria.....	14
Positionering cranio-caudale opname	16
Positionering medio-lateraal oblique opname.....	16
Aanvullende opnames.....	17
Medio-laterale opname (ML)	18
Latero-mediale opname (LM).....	19
Presternale of cleavage opname (CV)	20
Cleopatra (XCCL).....	21
Rolling (CCRL).....	22
From below (FB)	23
Vergrotingsopname (m)	24
Spotopname (s) & spot-vergrotings-opname (sv).....	25
Eklund-methode	26
Tomosynthese	28

Verwerken en verzenden van de beelden.....	29
Kwaliteitsopvolging	30
Beeldkwaliteit.....	30
Kwaliteitsopvolging apparatuur:	30
Algemene kwaliteitsparameters van het screeningsprogramma	31
Borstkanker screening in Vlaanderen	32
Waarom screening	32
Bij wie screening.....	32
Hoe wordt het georganiseerd	32
Contra en Pro's.....	33
Onderzoek	35
Boeken, websites en ander goed materiaal	36
Referentielijst	37
Bijlagen	38
A. Informatiebrochure screeningsmammografie	38
Wat is een screeningsmammografie?	38
Voor dit onderzoek kunt u op 2 manieren uitgenodigd worden:	38
De mammografie.....	38
Zelf-onderzoek van de borsten	39
Contactinfo	39
B. AANVRAAGFORMULIER.....	40
C. Voorbeeld van een gebruiksfiche van de mammograaf	42
D. Shared decision making	43
E. Organisatie van het bevolkingsonderzoek	44

Inleiding

SYLLABUS

Deze syllabus is ter ondersteuning van de bijscholing van medische beeldvormers en verpleegkundigen in Vlaanderen die verantwoordelijk zijn voor het maken van screeningsmammografieën.

Het is als aanvulling bedoeld bij de twee boeken van het **LRCB**: Landelijke Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek, Nederland. Het is aan te raden om eerst deze boeken grondig door te nemen.

- Een juiste instelling. Handleiding insteltechniek mammografie. Door Cary van Landsveld-Verhoeven. ISBN/EAN:978-90-821079-0-6 NUR: 185
- Oog voor verbetering: CC-opnamen en MLO-opnamen. Door Cary van Landsveld-Verhoeven.

(bestellen op: <https://www.lrcb.nl> › Webshop)

De nadruk in deze syllabus ligt op het praktisch gebeuren bij screeningsmammografie: wat er gebeurt vanaf het moment dat een vrouw voor een screeningsmammografie binnenkomt in de afdeling totdat zij terug de afdeling verlaat: **Het stappenplan**.

Deze syllabus bevat ook een hoofdstuk over het beoordelen van de **kwaliteit** van de beelden. Met een kort aanhalen van de kwaliteitscontrole van toestellen en andere te behalen kwaliteitsnormen.

Verder in de syllabus worden enkele belangrijke aspecten van het borstkankerscreeningsprogramma in Vlaanderen besproken.

Afsluitend is er een lijst van nuttige links en andere informatiebronnen.

REMKO

Deze opleiding wordt gecoördineerd en gegeven door REMKO.

REMKO staat voor: Referentiecentra voor Mammografische Kwaliteit Optimalisatie. Deze centra staan in voor beoordeling van de kwaliteit van de mammografiebeelden. Ook verzorgen zij de opleiding- en bijscholing van mammografische beeldvormers, zodat de kwaliteit van de beelden behouden wordt of verbeterd. Een goede beeldkwaliteit (fysisch technisch en op vlak van positionering) is immers de basis van een kwalitatief screeningsprogramma.

In Vlaanderen zijn er 4 centra en elk van deze centra wordt REMKO vertegenwoordigd door een Referent Beeldvormer in Mammografie (RBM) die specifiek opgeleid is door het LRCB (Landelijk Referentie Centrum Bevolkingsonderzoek) in Nijmegen. Het correct positioneren én deze kennis via een stappenplan overdragen vormt hun kernopdracht, samen met het objectief en uniform beoordelen van de kwaliteit van mammografiebeelden. Deze Referent Beeldvormers hebben bovendien jarenlange ervaring in mammografische eenheden en universitaire centra die onder leiding staan van een ervaren radioloog die actief is als 1^e en/of 2^e lezer binnen het Bevolkingsonderzoek Borstkanker.

REMKO Aalst

Referent beeldvormer: Evelien Taelmans

Eindverantwoordelijke radioloog: Ignace Boelaert

REMKO Brussel

Referent beeldvormer: Irina Dhont

Eindverantwoordelijke radioloog: Ann Schiettecatte

REMKO Gent

Referent beeldvormers: Sabrina De Visscher en Veerle Cooreman

Eindverantwoordelijke radioloog: Pieter De Visschere

REMKO Leuven

Referent beeldvormers: Kristin Buelens

Eindverantwoordelijke radioloog: Chantal Van Ongeval

CvKO

REMKO is een initiatief van het **CvKO** (**C**entrum **v**oor **K**anker **O**psporing).

Het CvKO is een expertisecentrum voor preventief onderzoek naar kanker. Naast wetenschappelijk onderzoek zijn zij verantwoordelijk voor de verschillende bevolkingsonderzoeken naar kanker in opdracht van de Vlaamse overheid. Hierbij kunnen zij rekenen op de kennis, de expertise en de ervaring van een team van wetenschappers en artsen.

Suggesties en opmerkingen bij deze syllabus mag u mailen naar:

beeldvormers@bevolkingsonderzoek.be

Stappenplan

Ontvangst op de afdeling

Warme ontvangst

Participatie aan het bevolkingsonderzoek naar borstkanker is één van de blijvende werkpunten. Het is een kwaliteitscriterium en is belangrijk voor het welslagen van het screeningsprogramma.

Er zijn veel redenen waarom vrouwen niet deelnemen aan het onderzoek, maar angst, twijfels en ongemak horen daar zeker bij. Gezien de beeldvormers vaak de enige zijn die in contact komen met de vrouw tijdens het onderzoek, hangt er veel af van hun sociale en communicatieve vaardigheden!

Een warm, vriendelijk onthaal van de vrouw is een goed begin en zorgt ervoor dat zij zich meer op haar gemak voelt en meer geneigd is tot goede samenwerking en verdere participatie.

Vraag bij het onthaal haar naam, familienaam en geboortedatum na.

Opzoeken & invullen van gegevens

Dit kan verschillen van centrum tot centrum. In vele centra zal men inloggen op **Heracles** via:

<https://www.screening.be>

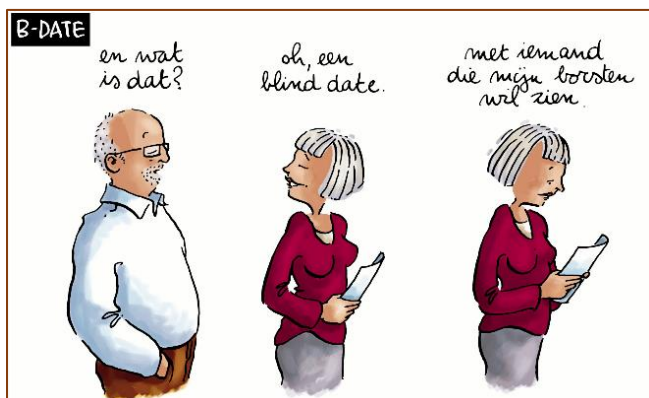
Kies voor aanmaken aanvraagformulier met het rijksregisternummer van de dame of aanklikken van de vrouw in de werklijst “onvolledige aanvraagformulier” en klikken op “bewerken”.

De bevroegde gegevens invullen en bewaren:

- Indien de dame geen **mutualiteit** heeft => onbekend aanduiden
- Indien de **arts** niet gekend is => bevragen en invullen onder vakje van arts (adres en RIZIV-nummer) + IT-medewerker aanvinken => de mammo wordt geklasseerd onder “onvolledige aanvraagformulier” tot IT-dienst de doktergegevens heeft geconnecteerd.
- **Technische recall**: Zelfde procedure als gewone mammografie en bij opmerkingen vermelden: technische recall.

Een aanvraagformulier is bij deze syllabus gevoegd als bijlage B. Meer info over Heracles:

<https://borstkanker.bevolkingsonderzoek.be/heracles>



Anamnese of vraaggesprek

Huidige klachten

Enkele belangrijke vragen die door de beeldvormer gesteld worden:

- Heeft u **gekende problemen** ter hoogte van uw **borsten**?
- Bent u geopereerd aan de borst? (Plaats en kant invullen)
- Heeft u **borstprothesen**?
- Heeft u momenteel **klachten** ter hoogte van de borsten? Pijn, vochtverlies, huidafwijkingen, knobbeltjes, veranderingen ter hoogte van de tepel, ...
- Heeft u **rug of nekklachten** of andere problemen die dit onderzoek moeilijk of pijnlijk kunnen maken?
- Heeft u nog uw **menstruaties**? Is er een kans dat u **zwanger** bent?
- Neemt u hormonen? Reeds lang? Recent?

Belangrijke informatie:

Screening is voor **klachtenvrije** vrouwen. Bij onderstaande klachten is het belangrijk dat de vrouw een diagnostische mammografie ondergaat of zelfs andere onderzoeken: overleg met de radioloog. Zie ook bijlage D. Shared decision making.

- Knobbeltjes, zwellingen in de borst en/of oksel
- Huidafwijkingen ter hoogte van de borst, zoals roodheid, schilfering, wondjes,...
- Vochtverlies uit de tepel
- Tepelretractie
- Niet gekende asymmetrie of vormveranderingen

Indien het geen klachten zijn uit bovenstaande lijst of soortgelijke klachten, mag de screening wel doorgaan. Gelieve de klachten wel te **noteren**.

Sommige klachten **in en buiten de borst** gesitueerd kunnen mammografie meer onaangenaam maken, zoals wervelafwijkingen, bijvoorbeeld artrose van de hals,...

De meeste vrouwen die voor screening komen hebben geen risico op **zwangerschap**. Men is veilig indien men ouder is dan 50 jaar **EN** 1 jaar geen menstruaties meer heeft. Voor vrouwen die wel menstrueren, bestaat er de 7 dagen regel: waarbij de eerste 7 dagen na de start van de menstruatie de kans op zwangerschap minimaal is. Bij vrouwen die nog **menstruaties** hebben, gebeurt mammografie echter het best 7 dagen na de start van de menstruaties, dan zijn de borsten minder gestuwd. De kans op zwangerschap steeds nauwkeurig navragen.

Informed consent

Men dient de vrouw in te lichten over het **risico van ioniserende stralen**.

Ook moet men navragen of de resultaten mogen gebruikt worden voor **studie en onderzoek**. Benadruk dat de gegevens geanonimiseerd worden en dat hun toestemming belangrijk is voor het verbeteren van de screening.

Al deze informatie staat verwerkt op het aanvraagformulier (zie bijlage B), zeker **laten tekenen**.

Angsten of twijfels

Enkele belangrijke vragen die de beeldvormer kan stellen:

- Is het uw eerste keer?
- Is vorige keer goed verlopen?
- Ziet u het een beetje zitten?
- Eventueel vraag je gericht naar twijfels, angsten of pijn

Belangrijke informatie:

Informatie geven neemt vaak twijfel en angst weg. Daarom is het belangrijk om bij elke stap uit te leggen wat je gaat doen en waarom. Sommige mensen hebben liever niet teveel uitleg, maar dat zijn de uitzonderingen. Dit vraagt aanvoelen en zeker ervaring.

Bij vrouwen die erg pijngevoelig zijn, een minder goede ervaring gehad hebben met de vorige keer of aandoeningen van borst of thorax hebben (zoals borstcysten, artrose,...), kan een half uurtje op voorhand een **pijnstiller** ingenomen worden. Vaak is paracetamol 500-1000mg voldoende.

Compressie van het borstweefsel is een belangrijke reden van pijn. Maar als de vrouw begrijpt waarom deze compressie zo belangrijk is, kan pijn vaak beter verdragen worden.

Risico-anamnese:

Enkele belangrijke vragen die de beeldvormer kan stellen:

- Zijn er mensen in de **familie** met borstkanker? Moeder, vader, zus of broer, grootouders, kinderen,...
- Heeft **uzelf** reeds borstkanker gehad? Hoe lang is dat geleden?

Belangrijke informatie: (borstkanker.bevolkingsonderzoek.be)

Belangrijkste risicofactoren voor borstkanker zijn:

- Genetische voorbeschiktheid: dit risico is in te schatten door te vragen naar borstkanker en/of kanker van de eierstokken bij eerste graads- (ouders, broers, zussen, kinderen) en tweede graads- (grootouders, neven, nichten, tantes, nonkels, halfbroers en halfzussen) familieleden. Belangrijk hierbij is ook de leeftijd waarop deze mensen kanker ontwikkelden. Hoe jonger van leeftijd, hoe groter het risico voor de familie. Om het risico nauwkeuriger in te schatten, worden deze mensen verwezen voor genetisch onderzoek.
- Zelf reeds borstkanker hebben gehad, al of niet ten gevolge van genetische voorbeschiktheid.

Andere bewezen risico factoren zijn:

- Eerste menstruatie op jongere leeftijd (jonger dan 12j), late menopauze (ouder dan 55j)
- Weinig lichaamsbeweging en overgewicht tijdens en na de menopauze
- Gebruik van hormonen tijdens de menopauze. Na het stoppen van deze behandeling, neemt het risico weer af.
- Bepaalde goedaardige borstafwijkingen.
- Kinderloosheid of pas kinderen op oudere leeftijd
- Geen borstvoeding gegeven
- Meer dan 1 glas alcohol per dag

Oorzaken waardoor kanker **niet of minder zichtbaar is op mammografie** zijn:

- Dense borsten (= veel klierweefsel, vnl. bij jongere vrouwen en bij vrouwen die hormonen nemen)
- Lobulair carcinoma

Screeningsmammografie gebeurt in België 2-jaarlijks. Individuele afwijkingen op deze regelmaat kunnen op aanraden van de gynaecoloog of huisarts. Deze arts schat het risico in en bespreekt op welke manier screening het best voor hen werkt: starten op vroegere leeftijd? Jaarlijks? Andere beeldvormende techniek, ... Veel vrouwen weten echter niet dat een individueel programma mogelijk of belangrijk is en mogen hierop attent gemaakt worden bij vermoeden van verhoogd risico. Zie ook bijlage D. Shared decision making

Bij een sterk verhoogd risicoprofiel wordt door de arts een notificatieformulier opgesteld voor de ziekenkas. Hierdoor komen deze vrouwen in aanmerking voor een extra terugbetaling van eventueel een jaarlijks borstonderzoek, voor onderzoek op jongere leeftijd, voor het gebruik van andere diagnostische technieken.

Extra informatie hierover kan men ook vinden op:

https://domusmedica.be/sites/default/files/Richtlijn%20Borstkankerscreening_0.pdf

Klinisch onderzoek

Observatie door de beeldvormer

- Grootte van de borsten
- Symmetrie
- Littekens
- Huid of tepelretractie
- Huiduitslag
- Zwellingen in de oksel

Elke afwijking dient **genoteerd** te worden in het dossier en bij twijfel of vermoeden van maligniteit, de **radioloog** verwittigen. Mogelijks is een diagnostische mammografie aan te raden. De anatomie van de borst kan ervoor zorgen dat beeldvorming bemoeilijkt wordt, ook dit wordt best genoteerd. Zie bijlage D. shared decision making.

Palpatie

Dit mag officieel enkel door een radioloog of andere arts gebeuren. Indien de vrouw hierom vraagt, wordt de radioloog verwittigd.



Klassieke mammografie-opnames

Inleiding

Een screeningsmammografie bestaat standaard uit het nemen van twee röntgenbeelden per borst; één opname waarbij de borst van boven naar onder doorstraald wordt: de **cranio-caudale opname**, en één opname van mediaal-boven naar lateraal-onder gericht: **medio-lateraal oblique**. Per vrouw betekent dit meestal 4 opnames in totaal. Deze opnames worden bij voorkeur uitgevoerd in eenzelfde volgorde: vb. RCC, LCC, RMLO en LMLO.

Het maken van een mammografie is een uitdaging en vergt kennis, vaardigheid, geduld, inzet, tact... en wordt vaak onderschat. De vorm, grootte en densiteit van de borst gecombineerd met de houding van de patiënte tegenover het onderzoek, kunnen het onderzoek bijzonder moeilijk maken, zelfs voor de meest ervaren medische beeldvormer. It's a science and an art!

We kunnen de borst nooit 100% in beeld brengen: de medio-laterale oblique opname geeft 92% van de borst weer; samen met de cranio-caudale opname krijgen we ongeveer 96% van de borst te zien.

Af en toe zijn aanvullende opnames aan te raden.

Compressie

Bij alle opnames is het nodig om voldoende compressie te geven. Omdat compressie van de borst vaak als onaangenaam ervaren wordt, is het van belang de vrouwen goed over het nut van compressie te informeren. De hoeveelheid druk die je kan geven, wordt immers voor een stuk meebepaald door de aanvaarding van de vrouwen.

In Nederland wordt 120 N of meer geadviseerd. N staat voor Newton, dat is de eenheid van druk. 120 N komt ongeveer overeen met een kracht om 120 kg in beweging te krijgen. Volgens de Europese richtlijnen dient de druk stevig te zijn, maar wel verdraagzaam. Er worden geen richtlijnen gegeven over hoeveel N exact. Voor het bevolkingsonderzoek in Vlaanderen probeert minstens 100 N te halen, maar zo mogelijk 120N of meer, zeker bij **grote borsten**.

De compressie wordt **langzaam en progressief** uitgevoerd via een voetpedaal, zodat beide handen vrij zijn voor de positionering. **De vrouw geeft zelf aan** wanneer meer druk niet kan worden verdragen.

Wanneer echter de **doormeter** van de borst (dit kan afgelezen worden op het toestel) tijdens de compressie niet meer vermindert, is er geen kwaliteitswinst meer door de druk verder op te voeren en resulteert dit alleen in meer pijn voor de vrouw.

Na lossen compressiepedaal kan het zijn dat de druk lichtjes vermindert en men manueel terug een beetje moet bijgeven!

Goede compressie is nodig om verschillende redenen:

- Door de compressie is de borst ongeveer overal **even dik**
- Door het platdrukken van de borst wordt de te doorstralen **weefsellaag dunner**, hierdoor is er een **lagere dosis** stralen en een **kortere bestralingstijd** nodig. Ook heeft men **minder stroostraling**.
- Het weefsel in de borst wordt uitgespreid, zodat de verschillende structuren in de borst beter gezien worden en **superpositie** of overlap tot een minimum herleid wordt
- Men krijgt een **scherper** beeld en met rijker **contrast**
- **Bewegingsonscherpte** wordt tot een minimum beperkt.

Uitzonderingen waarbij men minder compressie uitoefent:

- Bij een prothese
- Bij een opgespannen cyste
- Bij vrouwen met zeer pijnlijke borsten

Ook bij vrouwen met ontsteking en/of ulceratie (= wondvorming) ter hoogte van de borst gebruikt men minder compressie. Echter deze vrouwen horen niet thuis in de screeningssetting.

Bij **borstimplantaten** of prothesen gaat men voorzichtig druk geven. Indien er geen automatisch programma gebruikt wordt, moet men de belichtingswaarden instellen aan de hand van de dikte van de gecompriëerde borst. De waarden zijn afhankelijk van het aanwezige toestel en worden meestal meegeleverd met de gebruiksaanwijzing.

Praktisch

Leg stap voor stap goed uit aan de vrouw **wat het onderzoek inhoudt**. Vermeld het aantal röntgenopnames dat genomen zal worden. Blijf tijdens het onderzoek communiceren met de vrouw, dit werkt geruststellend en bevordert de medewerking.

Vraag om het bovenlichaam te ontbloten. **Ontsmet** je eigen handen.

Stel de mammograaf in: al naargelang het toestel is de gebruikswijze licht verschillend. Ook het verwisselen van de compressieplaat en het borstplateau gebeurt verschillend per toestel. De grootte van de compressieplaat moet aangepast aan de grootte van de borst. Indien er op je afdeling geen gebruiksfiche aanwezig is, kan je er misschien eentje opstellen. Een voorbeeld van een gebruiksfiche vind je in bijlage C.

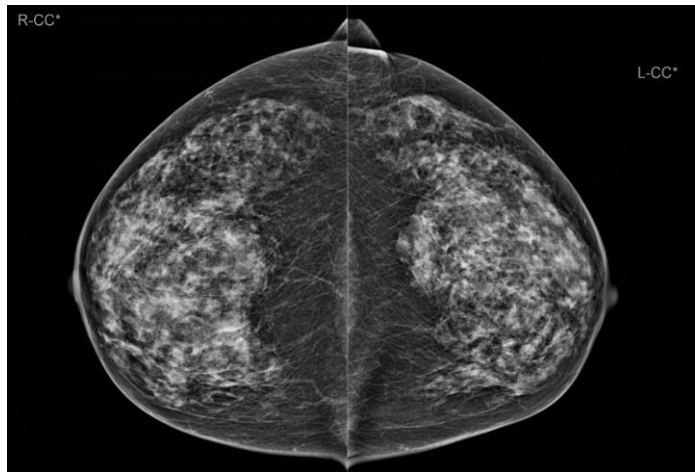
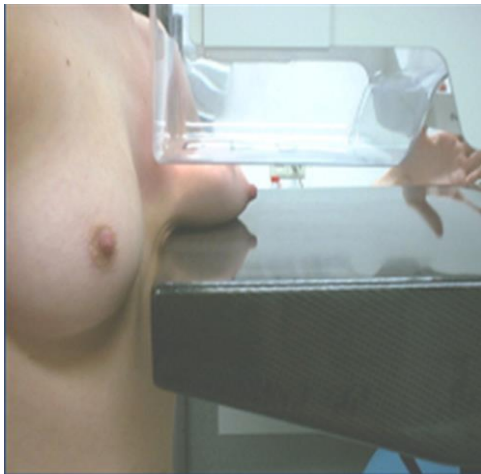
Hoe men correct **positioneert**, waar men moet op letten en welk de meest voorkomende problemen of fouten zijn, kan men terugvinden in de boekjes van het **LRCB**: “Een juiste instelling. Handleiding insteltechniek mammografie” en “Oog voor verbetering: CC-opnamen en MLO-opnamen” door Cary van Landsveld-Verhoeven.”

Reinig na elke screening de mammograaf en eventuele hulpstukken en ontsmet nogmaals je handen. Best in bijzijn van de vrouw, dit geeft vertrouwen.

Cranio-caudale opname

Hierbij wordt de borst van **boven naar onder** doorstraald en bevindt het röntgengevoelig scherm zich onder de borst. Het toestel staat in een hoek van 0°. Men probeert hierbij de borst zoveel mogelijk naar voren en opzij uit te spreiden, waarbij:

- De **mediale en laterale rand** zo volledig mogelijk in beeld worden gebracht
- De **fibroglandulaire driehoek** mooi uitgestreken en volledig afgebeeld wordt
- **Retroglandulair vet** zichtbaar is
- In minstens 50% van de afbeeldingen, **de musculus pectoralis** duidelijk zichtbaar is.
- De **tepel** in het midden en in profiel wordt afgebeeld

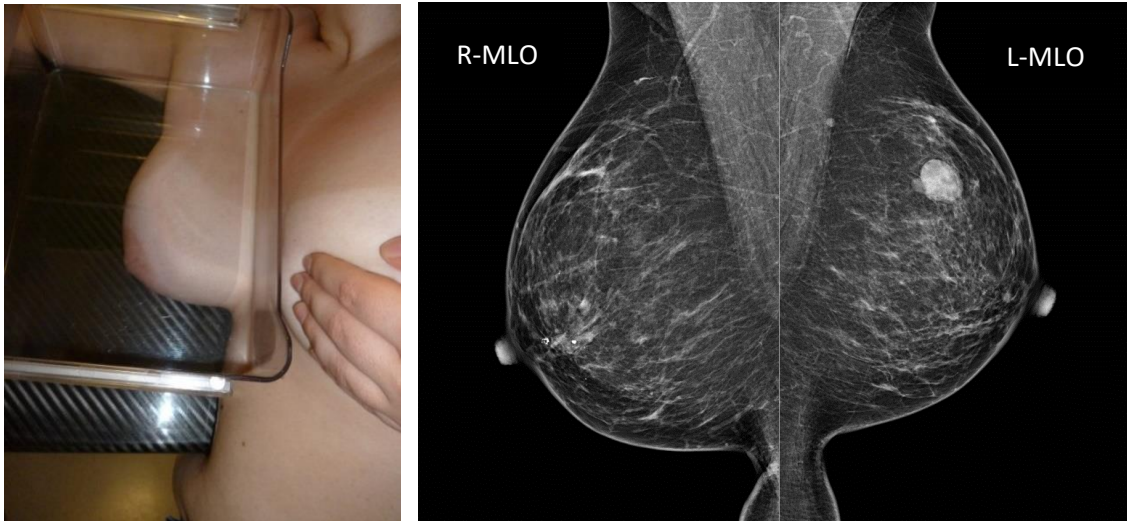


De opnames van beide borsten zouden **symmetrisch** moeten zijn, tenzij er klinisch een duidelijk grootteverschil is tussen beide borsten.

Medio-lateraal oblique

Dit is een belangrijke opname, waarbij men de diepere structuren van het **bovenste laterale kwadrant** van de borst goed kan afbeelden.

Men gaat hierbij de borst van **mediaal-boven naar lateraal onder doorstralen**, waarbij het röntgenstralengevoelige scherm lateraal van de borst zit. Het toestel staat in een hoek van 45°.



Criteria van een goede medio-laterale oblique opname:

- De opname van beide mammae zijn **symmetrisch**
- De **musculus pectoralis major** is bovenaan breed afgebeeld en de schaduw van de M.Pectoralis reikt minimaal tot tepelhoogte
- De **tepel** is in profiel en buiten borstweefsel afgebeeld
- De **fibroglandulaire driehoek** is geheel afgebeeld en zoveel mogelijk uitgestreken
- **Inframmaire hoek of zone** wordt zoveel mogelijk afgebeeld en is zo goed mogelijk uitgestreken

Beoordeling van kwaliteit van de opnames

Na het nemen van de foto's is het belangrijk om onmiddellijk de kwaliteit van de opnames te beoordelen. Indien een beeld sterk onvoldoende is van kwaliteit en de radioloog deze onvoldoende betrouwbaar kan beoordelen, dient de foto **hernomen** te worden alvorens de vrouw naar huis gaat. Soms dient een aanvullende foto genomen te worden vanuit een ander positie (zie verder). Bij twijfel is overleg met de radioloog nodig.

Indien een beeld **suboptimaal** is, wil dat zeggen dat de kwaliteit ergens niet volledig voldoet, maar dat de radioloog toch voldoende informatie heeft om betrouwbaar te kunnen beoordelen, dient de foto niet hernomen te worden. Aangezien niet bij elke vrouw een optimale opname mogelijk is door o.a. fysieke beperkingen worden in het Vlaams programma tot maximaal 15% suboptimale opnames aanvaard, maar streefdoel is 95% optimale dossiers.

Algemene kwaliteitscriteria

Beeldscherpte voldoet

- Om beeldscherpte te beoordelen kijkt men eerst het geheel, als er de indruk is van onscherpte zal men bepaalde zones digitaal vergroten. Men zal op deze beelden nagaan of eventueel aanwezige calcificaties scherp afgelijnd zijn en of de fijne fibreuze lijntjes in het vetweefsel scherp zijn.
- Belangrijkste redenen van een onscherp beeld is beweging. Verder kan het ook veroorzaakt worden door toesteldefecten.

Belichting is correct

- Belichting is goed of onder- of overbelicht. Bij onderbelichting is er te weinig bestraling, bij overbelichting te veel.
- Meestal komt dit door een positioneringsfout waardoor de automatische belichting niet goed kan werken. De belichtingscel moet boven klierweefsel vallen en niet over vetweefsel. Ook een toesteldefect kan leiden tot een slechte belichting.
- Sommige toestellen geven ook aan of er voldoende straling gebruikt is.
- Kleine afwijkingen mogen aanvaard worden, de radioloog kan eventueel digitaal het beeld corrigeren.

Geen storende artefacten door beeldverwerking of door roostertekening

- Voor deze artefacten kan het zijn dat men beroep moet doen op de onderhoudsdienst van deze toestellen.
- Roostertekening kan men herkennen door fijne parallelle lijntjes.
- Er kunnen ook pixeldefecten zijn in de receptorplaat, indien deze storend zijn moet de beeldreceptor vervangen worden.
- Stofdeeltjes op de receptorplaat bij CR-techniek moeten verwijderd worden door het scherm zorgvuldig te reinigen. (De meeste huidige toestellen gebruiken DR-techniek.)

Geen overprojecterende delen zichtbaar, zoals schouder, kin en haren

- Als artefacten, rastertekening, plooiën, lucht, overgeprojecteerde schouder, kin of haren minimaal aanwezig zijn, maar niet storend, dan is er voldoende kwaliteit en duid je niets aan. Als de artefacten, rastertekening, plooiën, lucht, overgeprojecteerde delen licht of matig storend zijn,

maar niet leiden tot technische terugroeping, geef dan aan dat ze suboptimaal zijn. Als de storende factoren leiden tot een technische recall, duidt dit op onvoldoende kwaliteit.

De compressie is toegepast volgens de geldende norm: 120N of meer

- Dit is digitaal weergegeven bij de beelden of terug te vinden in de DICOM gegevens. Ook de uitspreiding van het weefsel en het contrast zijn een goede indicatie van al of niet voldoende compressie. Goede compressie vermindert de kans op bewegingsartefacten en onscherpte.
- Soms geeft 100N of lager toch een goed beoordeelbaar resultaat, dan is hernemen niet nodig en wordt het vaak als voldoende gescoord door tweede lezers. Lage compressiewaarden leiden echter vaak tot een score “suboptimaal” of “technische recall”.

De markering en identificatie zijn op iedere opname vermeld.

- Na het invoegen of opzoeken van de patiëntgegevens en instellen van de mammograaf, gebeurt dit meestal automatisch.
- Kijk de markering en identificatie steeds bewust na en vul aan of wijzig indien nodig.

Eklund opnames zijn aanwezig bij borstprothesen

- Deze opnames zijn vaak aangewezen bij een borstprothese, maar niet altijd. Overleg bij twijfel.
- Soms zijn Eklund opnamen technisch niet mogelijk: dit dan duidelijk vermelden.
- Hoe deze opnames genomen worden, wordt verder in deze syllabus uitgelegd.

Tepel-pectoralis afstand is gelijk of minder dan 1 cm verschil bij vergelijking van CC en MLO

- Men meet dit door een loodlijn te trekken vanuit de tepel naar de musculus pectoralis en hierop de afstand te meten van de borstrand tot de musculus pectoralis. De afstand voor dezelfde borst op de cranio-caudale opname en de medio-laterale oblique opname zou bij benadering dezelfde moeten zijn.
- Indien de afstand meer dan 1cm verschilt, moet men nakijken of men bij beide opnamens de borsten even goed heeft uitgestreken en of retroglanulair vet in beide gevallen gelijk zichtbaar is.
- Afwijkingen bij dit kwaliteitscriterium op zich zijn meestal geen reden voor hernemen. Onvolledig uitstrijken van het fibroglandulair weefsel of onvoldoende zichtbaarheid van het retroglanulair vet kunnen wel reden zijn.

De kwaliteit t.o.v. vroegere screeningsmammografiën (indien beschikbaar) is gelijk of beter

- Niet alle borsten lenen zich evengoed voor een kwaliteitsvolle mammografie. Sommige borsten zijn zeer moeilijk in beeld te brengen en het vraagt soms een beetje zoekwerk en puzzelen om het goed te doen. Kijk naar de vorige beelden om te zien wat haalbaar is en ga voor even goed of beter 😊
- Als je moeilijkheden ervaart en je vindt een goede oplossing, eventueel na overleg met collega's, laat dan een nota achter bij je beelden. Zo weet je volgende keer meteen hoe je het moet aanpakken.
- Indien je merkt na het nemen van je beelden, dat bepaalde beelden echt wel minder goed de borst weergeven, dan kan hernemen wenselijk zijn.

Positionering cranio-caudale opname

Symmetrie

- De rechter en linker opname zijn **symmetrisch** t.o.v. elkaar, tenzij er klinisch natuurlijk een duidelijke asymmetrie zichtbaar is.

Plooien- en luchtsuperpositie

- De aanwezigheid van plooien of luchtphopingen op het beeld kunnen minimaal zijn, zonder dat hernemen nodig is. Echter het kan ook te beoordelen weefsel en daarbij tumoren verbergen.
- Goede positionering is de beste remedie tegen plooien- en luchtsuperpositie. Uiteraard speelt de bouw en de medewerking van de vrouw een rol bij het kunnen voorkomen van deze euvels.

Musculus pectoralis major

- De schaduw van de m. pectoralis kan in cranio-caudale richting niet steeds bereikt worden, op een reeks beelden van meerdere vrouwen moet men de m. pectoralis zien in minstens 25% van de dossiers.
- Het retroglandulair vet is voldoende zichtbaar

Fibroglandulaire driehoek

- Staat volledig afgebeeld
- Is goed uitgestreken

Mediale zijde

- Is voldoende diep afgebeeld

Laterale zijde

- Voldoende uitgebreid afbeelden tot en met de dorsale rand van het klierweefsel.
- Indien dit niet lukt kan het nodig zijn een XCCL opname bij te maken (zie aanvullende opnamen)

Tepel

- In het midden afgebeeld, loodrecht op de m. pectoralis major
- Niet geprojecteerd in klierweefsel/huidrand

Positionering medio-lateraal oblique opname

Symmetrie

- De rechter en linker opname zijn symmetrisch t.o.v. elkaar, tenzij er klinisch een duidelijke asymmetrie zichtbaar is.

Plooien- en luchtsuperpositie

- Goede positionering is de beste remedie tegen plooien- en luchtsuperpositie.

Musculus pectoralis major

- Voldoende breed afgebeeld (moet bovenaan $\frac{1}{2}$ tot $\frac{2}{3}$ van de breedte van het beeld innemen en een convexe of rechte afboording hebben)
- Voldoende diep afgebeeld (tot minimaal tepelhoogte)

Fibroglandulaire driehoek

- Volledig afgebeeld
- Goed uitgestreken

Borst-buikovergang

- Afgebeeld en uitgestreken

- Hier komen vaak plooien voor of luchtsuperpositie. Goed positioneren is belangrijk.

Tepel

- Voldoende zichtbaar en niet geprojecteerd in klierweefsel/huidrand
- Wijst naar voren en niet naar onderen.
- Staat ongeveer in het midden van de opnamen

Aanvullende opnames

Indien de standaardopnamen (medio-laterale oblique en cranio-caudale incidentie) niet voldoende informatie geven, kunnen er bijkomende opnamen gemaakt worden. Hoe men deze opnamen maakt en waar men op moet letten staat mooi uitgeschreven in “Een juiste instelling. Handleiding insteltechniek mammografie. Door Cary van Landsveld-Verhoeven.”

Afwijkingen op een standaardprocedure moeten altijd te verantwoorden zijn, eventueel na overleg met de radioloog. Noteer steeds de reden van een aanvullende opname en of er overleg gebeurde.

We willen benadrukken dat volgende punten altijd in acht moeten genomen worden:

- De **basisonderzoeken** moeten aanwezig zijn.
- Steeds de **vrouw inlichten** dat het gaat om bijkomende foto's ter verduidelijking van de standaardopnamen. Sommige van deze opnamen kunnen als pijnlijker ervaren worden.
- Goede **vermelding** van: borst (L of R) en type opname
- Een optimale **compressie** blijft belangrijk, alsook de juiste **hoogte** van het toestel!
- Bereik zo goed mogelijk een juiste **tepelstand**.

Medio-laterale opname (ML)

Indicatie

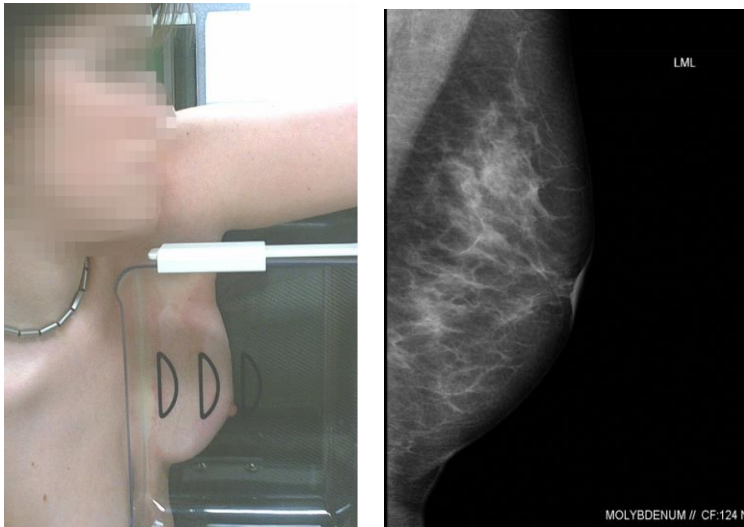
Om letsels aan te tonen die laag in de borst liggen, op de overgang borst-buik of letsels hoog in de borst en in het onderste axillair gebied.

Deze opname wordt gebruikt om superpositie van weefsel in MLO te compenseren en als aanvulling bij een zichtbaar letsel op slechts één van de klassieke opnames

Techniek

Het toestel wordt 90 graden gedraaid, zodat de stralenrichting van mediaal naar lateraal verloopt.

De patiënte staat recht voor het toestel, de oksel wordt op het toestel geplaatst in de bovenbinnenhoek van het toestel (patiënte mag niets vastgrijpen). De patiënte leunt iets voorover en de borst wordt omhoog en naar voren gebracht. Nadat de tepel ongeveer centraal en axiaal wordt gepositioneerd, voert men een progressieve compressie uit. Tijdens de compressie trekt men voorzichtig aan de borst, terwijl de hand naar voren wordt geschoven.



Latero-mediale opname (LM)

Indicatie

Wanneer een letsel in het mediale deel van de borst gelegen is, kan men een latero-mediale opname nemen.

Bij deze opname ligt het mediale letsel dicht tegen het röntgenstralengevoelige scherm aan en wordt duidelijker afgebeeld.

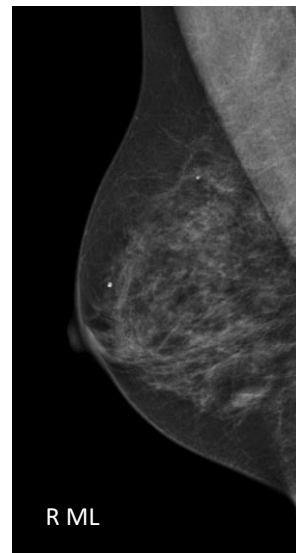
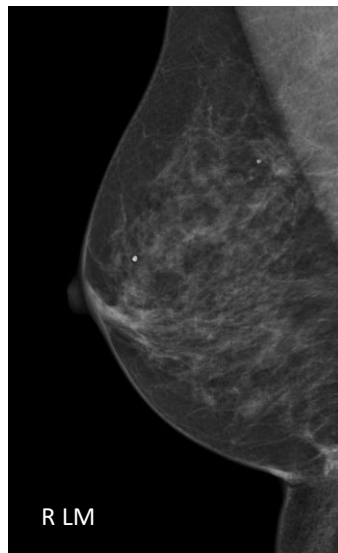
Techniek

Het toestel laten draaien op 90 graden, zodanig dat de druk vanuit lateraal kan gebeuren.

De patiënte staat recht voor het toestel en legt eerst de arm op het hoofd. Daarna buigt de patiënte licht voorover zodat de arm op het toestel ligt, zonder iets vast te houden.

Men brengt de borst volledig naar voren, met speciale aandacht voor het presternale gedeelte, en omhoog om het inframammaire deel goed af te beelden.

Men staat aan de laterale zijde van de patiënte. De compressie wordt uitgeoefend vanuit het laterale deel van de borst.



Presternale of cleavage opname (CV)

Indicatie

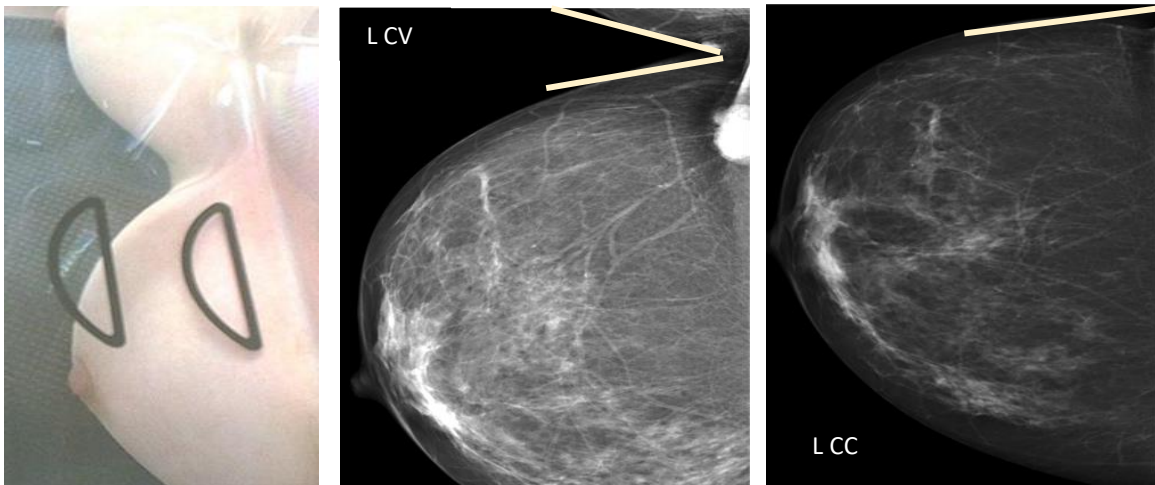
Deze methode wordt gebruikt om de diepe mediale zijde van de borst beter te visualiseren.

Techniek

De patiënte staat recht voor het toestel, armen naast het lichaam. Eventueel het hoofd laten wegdraaien om nog dichterbij het sternum te geraken.

Het toestel wordt aan de mediale zijde eventueel lichtjes geïnclineerd waardoor de presternale kant beter bereikt wordt. De andere borst wordt mee op het toestel gelegd om de juiste locatie te benadrukken.

Opletten voor celbedekking: deze dient in één van de borsten te vallen, en niet in het midden.



Cleopatra (XCCL)

= uitgedraaide cranio-caudale opname

Indicatie

Wanneer een letsel zich vrij hoog in het buitenste bovenste kwadrant van de borst of in de laag axillaire uitloper bevindt, kan een aanvullende Cleopatra opname nodig zijn.

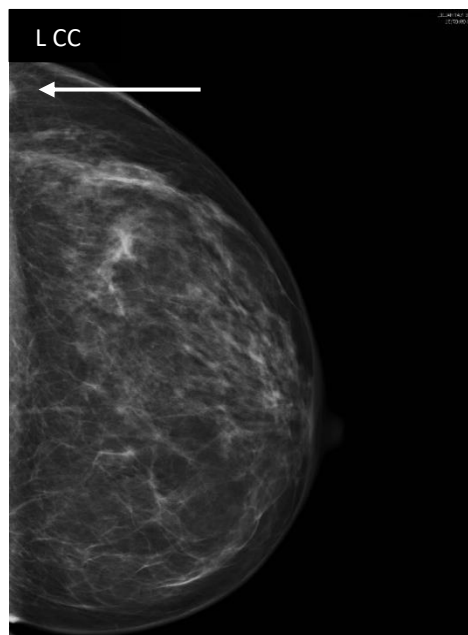
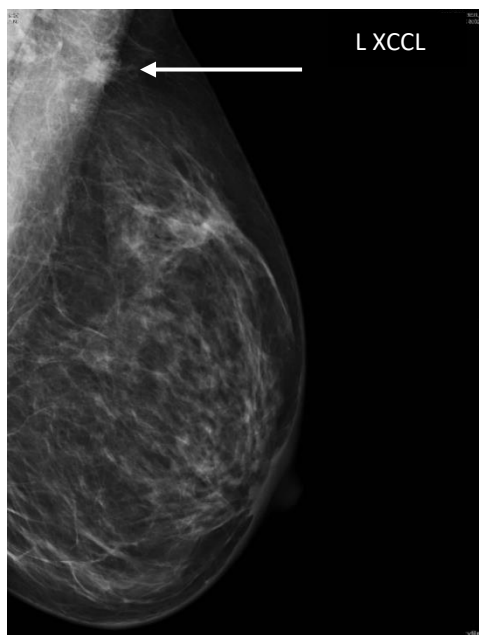
Techniek

Het toestel aan de laterale zijde 5° roteren.

De vrouw staat recht voor het toestel in ontspannen houding. De arm wordt uitgestrekt met de handpalm naar boven. Het hoofd draait/leunt mee in de richting van de uitgestrekte arm.

De borst op het toestel brengen zodat de laterale kant dieper in beeld gebracht wordt. Hierbij wordt de patiënte een beetje gedraaid. Tijdens het onderzoek de borst goed naar voren brengen.

Om een goed zicht op de borst te hebben, bevindt de beeldvormer zich tijdens de compressie aan de mediale zijde.



Rolling (CCRL)

Indicatie

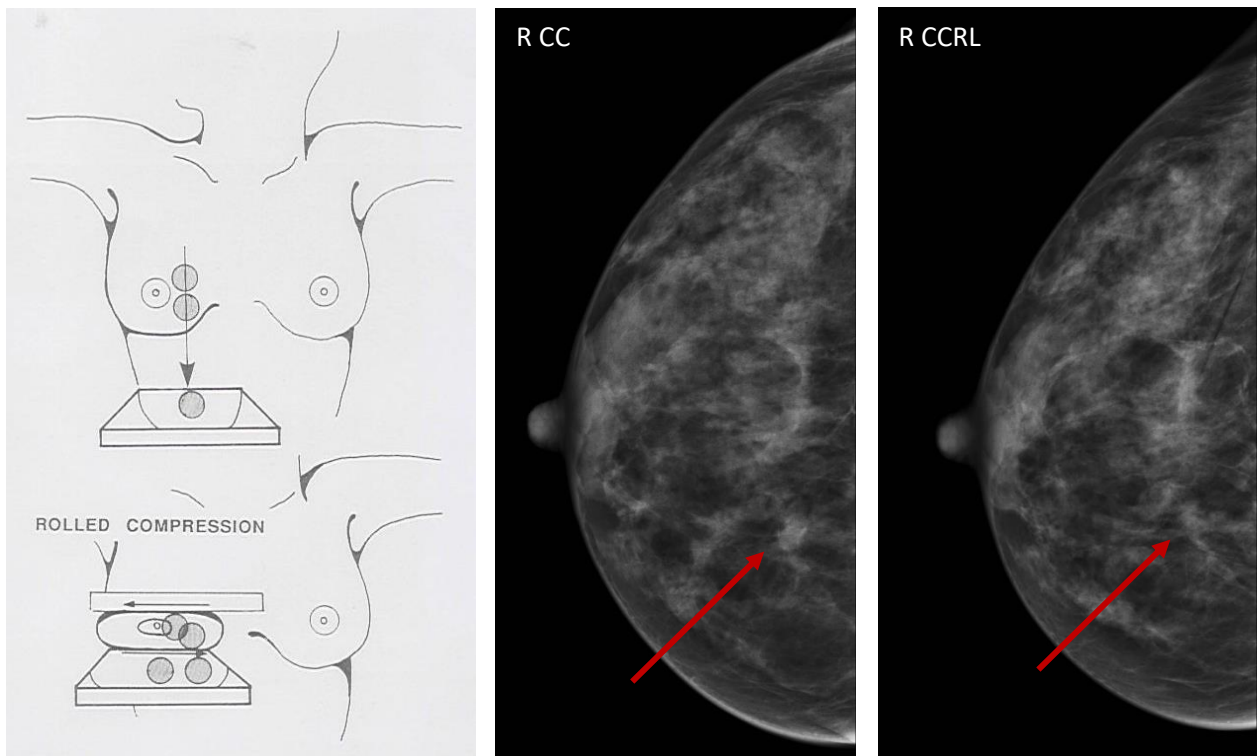
Om in een verdachte zone duidelijkheid te krijgen tussen een superpositiebeeld of een letsel, gaan we over tot een «rolling». Hierbij wordt weefsel op een andere manier gespreid ten opzichte van elkaar.

Techniek

Het toestel plaatsen we zoals bij de cranio-caudale of profielopname. De positionering is identiek aan de standaardopname.

Terwijl we de borst op het toestel leggen, verschuiven we de bovenhelft van de borst in één richting en de onderste helft in de andere richting. Zo worden de structuren naast mekaar verplaatst.

Nadien volgt de compressie.



From below (FB)

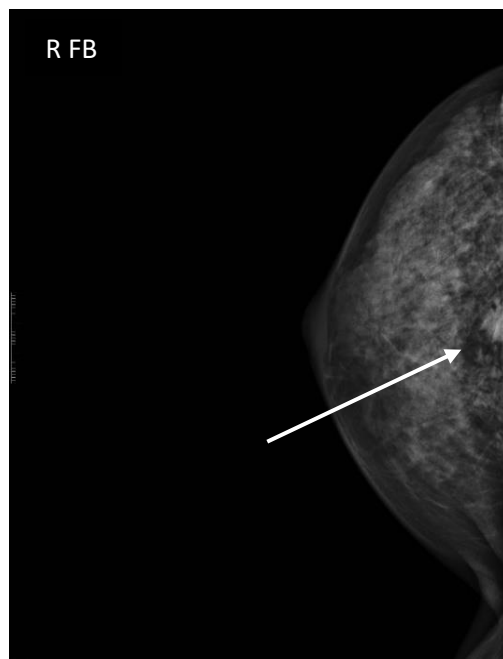
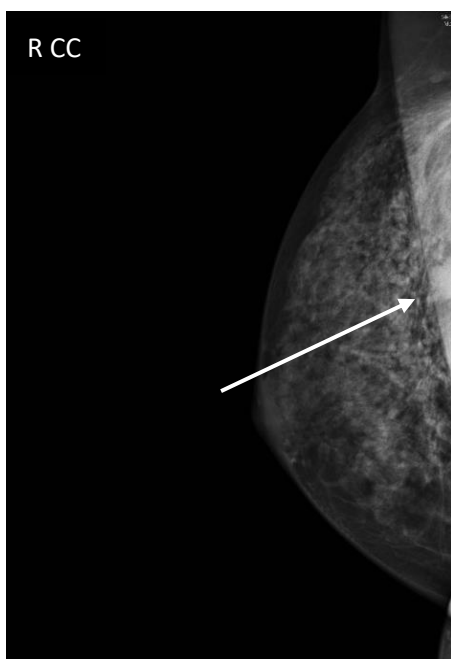
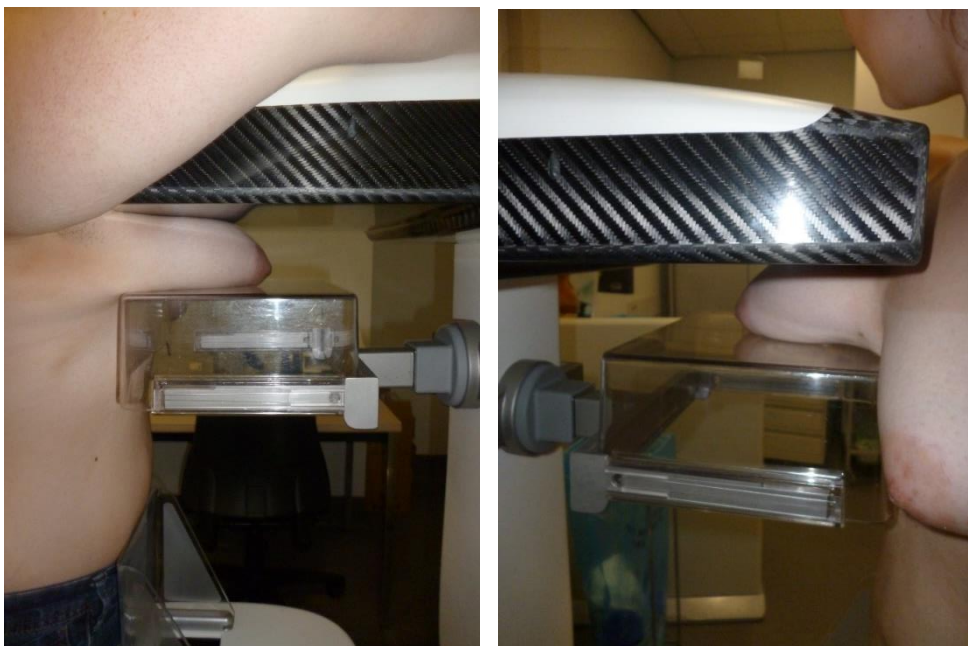
Indicatie

Deze caudo-craniale opname is een verticale opname waarbij de borst van onder naar boven doorstraald wordt en komt in aanmerking voor o.a. vrouwen met nekklasten of met zeer kleine borsten en kyfose.

Deze opname wordt ook gebruikt wanneer het letsel eerder craniaal gelegen is en/of het niet op de standaard cranio-caudale opname afgebeeld kan worden.

Techniek

Het mamмотoestel wordt 180° gedraaid, zodat de compressieplaat van caudaal naar craniaal op de borst duwt.



Vergrotingsopname (m)

Indicatie

Door de borst korter bij de focus en verder van de detector te brengen, kan een bepaald gedeelte van de borst uitvergroot worden. Het beeld kan tot maximaal 1,8 maal vergroot worden.

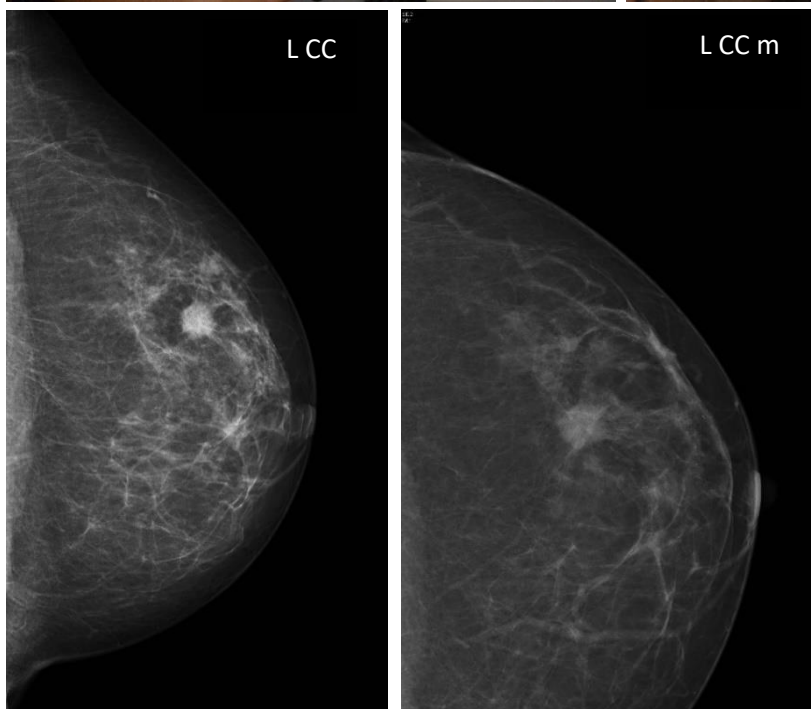
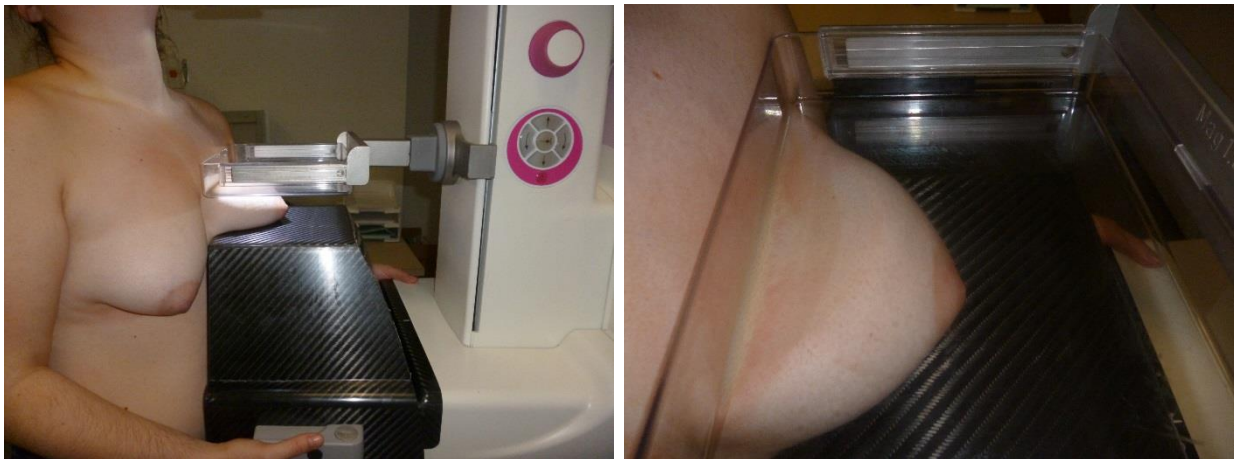
Techniek

Om roostertekening te vermijden wordt het rooster uitgeschakeld (automatisch bij digitaal systeem).

Afhankelijk van het type toestel wordt een verhoogd plateau op het bestaande plateau gezet of wordt het volledige plateau vervangen (geen rooster aanwezig en verhoogd). Eveneens plaatst men een aangepaste compressieplaat.

Het te onderzoeken deel van de borst wordt op het plateau gelegd. Dit kan zowel in cranio-caudale als in medio-laterale positie.

Opletten voor bewegingsonscherpte door langere belichtingstijd. Best aan patiënte vragen om niet te ademen en niet te bewegen, patiënte verwittigen dat het pijnlijker kan zijn.



Spotopname (s) & spot-vergrotings-opname (sv)

Indicatie

Spotopname dient om het weefsel uit mekaar te drukken om superpositie uit te schakelen.

Spot-vergrotingsopname dient voor plaatselijke vergroting van het afwijkend beeld.

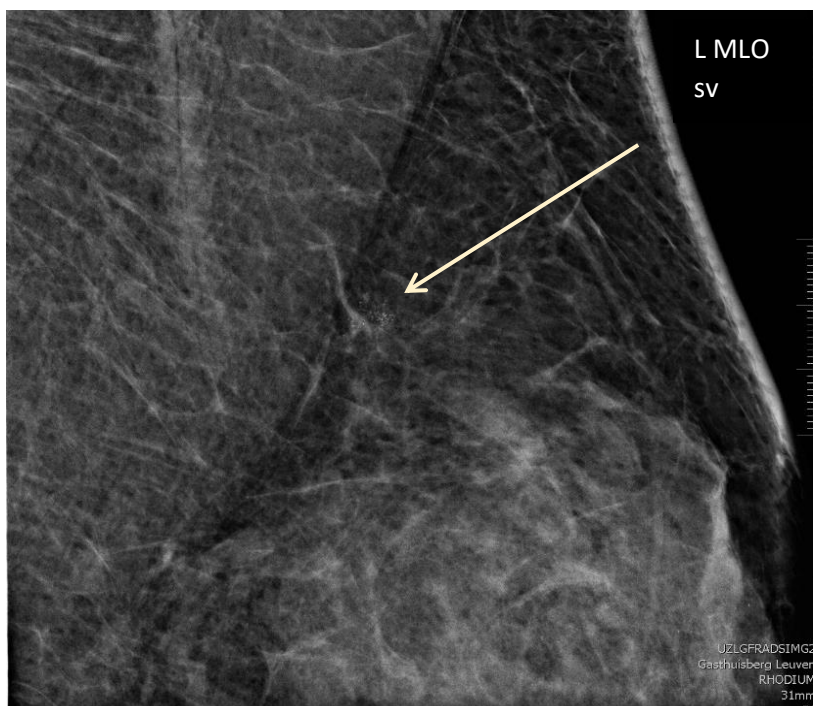
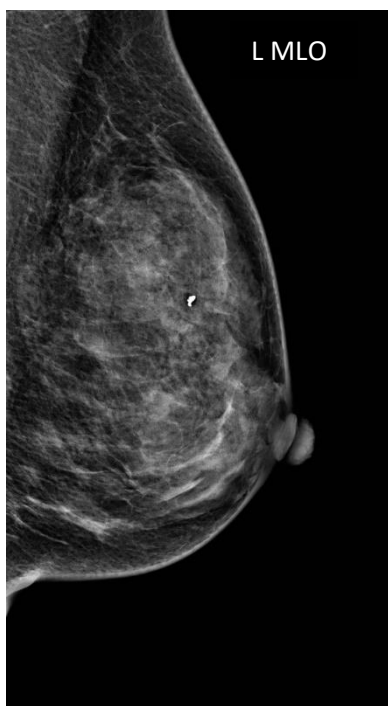
Techniek

Bij de spot-vergrotingsopname kan men de speciale palpator (kleine omvang) van de spotopname gebruiken, waardoor men een combinatie krijgt van vergroten & spotopname.

Aan de hand van de basismammografie bepaalt men de exacte plaats in de borst. Het kan interessant zijn om de juiste plaats op de huid aan te duiden of gebruik te maken van een loodbolletje.

We leggen de borst op het plateau zodanig dat de palpator centraal op de aangeduide plaats de borst comprimeert.

Eveneens opletten voor bewegingsonscherpte door langere belichtingstijd. Even adem laten inhouden.



Eklund-methode

Indicatie

Deze methode wordt gebruikt voor het duidelijker in beeld brengen van het anterieure gedeelte van de borst bij aanwezigheid van prothesen.

Bij vrouwen met prothesen wordt bij de basisopname minder compressie gebruikt om rupturen te voorkomen (± 50 N). Hierdoor is het aanwezige borstweefsel minder contrastrijk, onvolledig en onscherp afgebeeld. Door betere compressie op dit voorste stukje zonder prothese, krijgt men betere beelden van het borstweefsel.

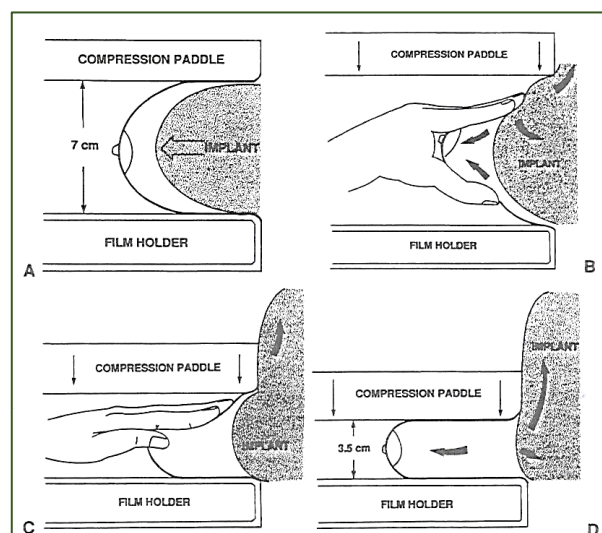
Gezien de borst niet volledig kan afgebeeld worden in deze opname, zijn de Eklund-opname aanvullend. Afhankelijk van de verhouding klierweefsel – prothese en lokalisatie van de prothese kan het noodzakelijk zijn om 1 of 2 extra Eklund-opnamen te nemen per borst met prothese.

Als de tweede lezer besluit dat, ondanks een Eklund-opname, toch een te groot deel van de borstklier niet kan beoordeeld worden, wordt een individuele brief verstuurd naar de gescreende vrouw (en haar arts) met de reden daarvoor en wordt een voorstel voor verder onderzoek (vb. echografie) gedaan. Die vrouwen blijven wel een deel van de doelgroep van het Bevolkingsonderzoek Borstkanker. Op het registratieformulier tweede lezing wordt indien nodig dergelijke screeningsmammografie aangeduid als “niet goed maar kan niet beter” met vermelding van de reden.

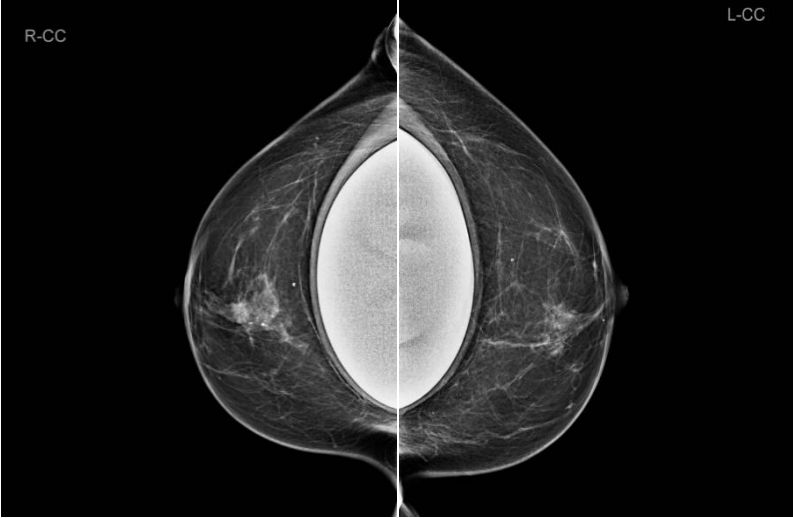
Voor meer informatie, zie draaiboek bevolkingsonderzoek. (Borstkanker.bevolkingsonderzoek.be)

Techniek

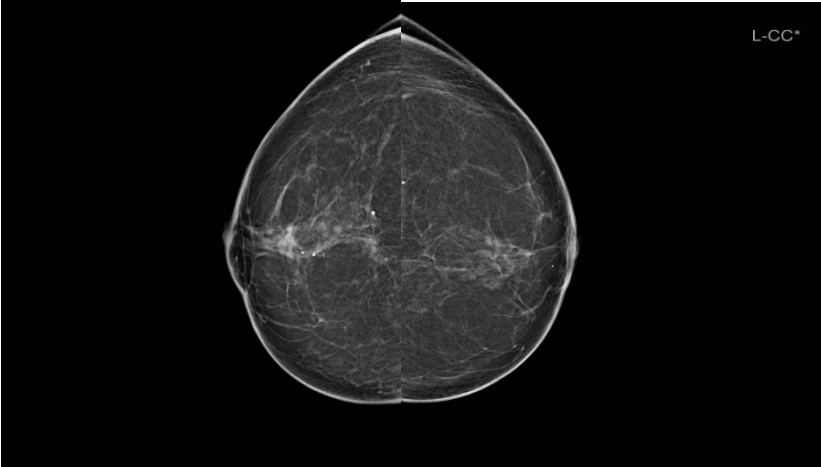
Voor de Eklund-methode wordt de prothese achteruitgeduwd en het resterend borstweefsel op het toestel gelegd. Dit is soms zeer minimaal. Door alleen op dit borstklierweefsel te comprimeren krijgen we een scherper beeld. Hier kan gewerkt worden met de instelling van een gewone mammografie. Het uitvoeren van de Eklund-methode is eenvoudiger wanneer men achter de zittende patiënte kan staan.



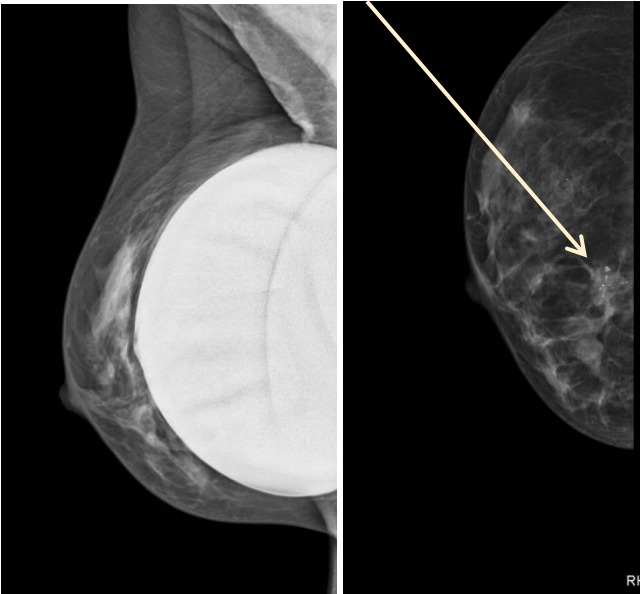
Cc opname met prothese



Cc-opname zonder prothese door middel van de Eklund-methode



ML-opnamen zonder en met Eklund, visualisatie van microcalcificaties



Tomosynthese

Indicatie

Tomosynthese is vooral belangrijk voor diagnostische patiënten met verdacht letsel/asymmetrie gedetecteerd op 2D mammografie. Ook voor de opvolging van gekende letsels en evaluatie van multifocaliteit in geval van maligne tumoraal proces.

In verschillende landen wordt tomosynthese ook gebruikt in screeningsmammografie voor het opsporen van letsels in dichtere borsten en het verminderen van de superpositie.

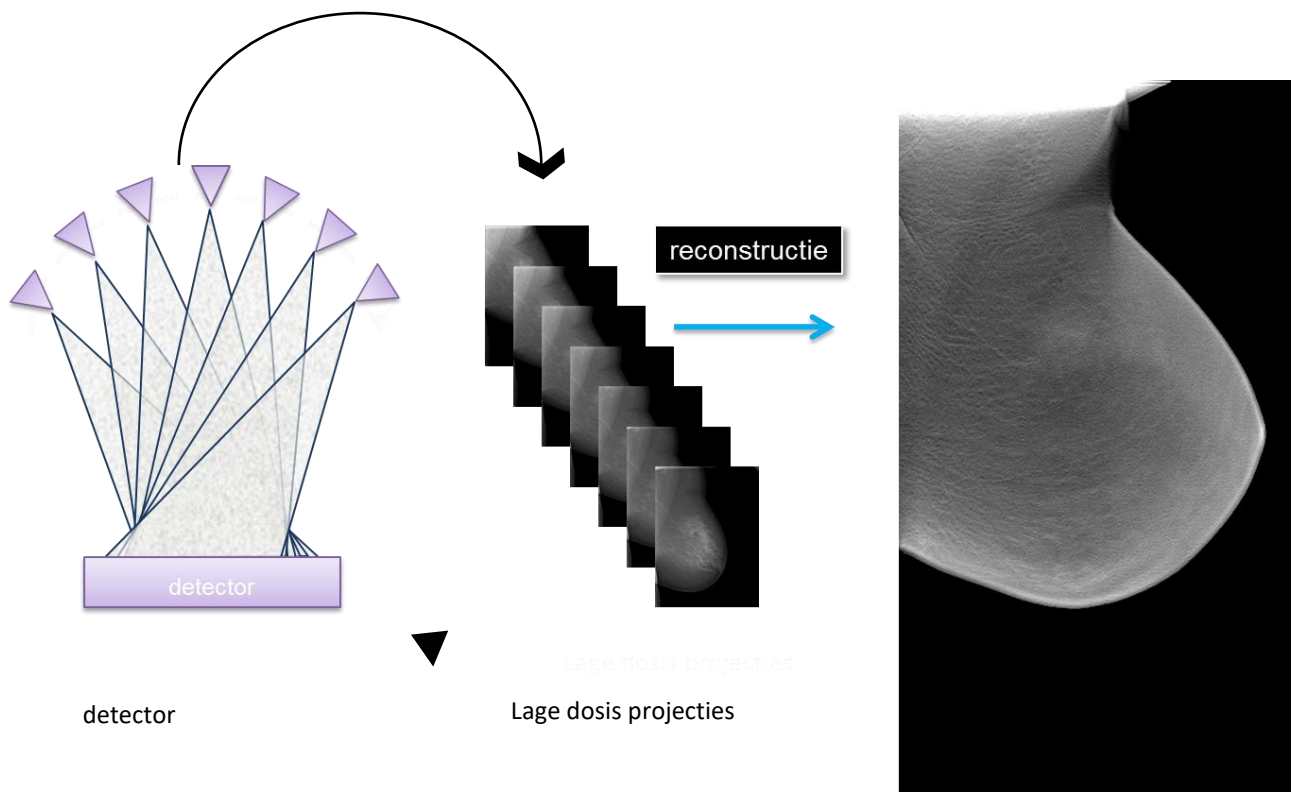
In België wordt geen tomosynthese gedaan bij screening.

Techniek

Digitale borsttomosynthese wordt ook beperkte hoektomografie voor mammografie genoemd.

Terwijl de buis een boog over de borst maakt, worden verschillende RX-opnamen gemaakt (= projectiebeelden) waarvan er, na toepassen van de juiste beeldverwerking, millimetersneden gereconstrueerd worden. Het aantal sneden komt overeen met de dikte van de borst. Het belangrijkste voordeel van deze techniek is de vermindering van de overlappende anatomische structuren.

De positionering is gelijklopend met de 2D mammografie. Patiënte wel verwittigen dat de opnametijd iets langer duurt en benadrukken om stil te blijven staan. Aan de patiënte vragen om een rustige ademhaling aan te houden, maar haar niet laten stoppen met ademen (want opname duurt te lang). De patiënte ook vertellen dat het toestel beweegt.



Verwerken en verzenden van de beelden

Na het opslaan van de beelden worden deze op de dienst door de radioloog beoordeeld (= **eerste lezing**). Deze vult zijn bevindingen in in 'Heracles': een digitaal platform waarop alle gegevens van de gescreende personen wordt verzameld en onder supervisie staat van het CvKO. Tevens wordt het aanvraagformulier en worden de beelden naar het CVKO opgestuurd.

In de verschillende centra van het CVKO (Leuven, Gent, Brussel, Antwerpen en Brugge) worden de aanvraagformulieren en beelden op **volledigheid** beoordeeld. De beelden worden daar voor een tweede maal beoordeeld door een **tweede lezer**, een zeer ervaren radioloog in het lezen van mammografieën. Als de eerste en de tweede lezer niet overeenkomen, worden de beelden door een derde lezer beoordeeld. De derde lezer neemt dan de eindbeslissing.

De eindbeslissing wordt omgezet in een brief voor de patiënt, huisarts en/of gynaecoloog door medewerkers van CvKO.

Na het nemen van de beelden duurt het **gemiddeld 1week**, maximaal een 3-tal weken vooraleer de patiënt en de huisdokter en/of gynaecoloog de **uitslag** ontvangt.

Indien uitslag van de screening positief is, wordt de vrouw geadviseerd om **bijkomende opnames** te laten maken (vergroting, spot en/of profielopname) en/of echografie, tomosynthese, MRI. Eventueel gecombineerd met een **biopsie**. De resultaten van deze verdere diagnostiek worden opgenomen in Heracles.

Indien **biopsie en verdere diagnostiek positief zijn**, kan heelkunde of andere therapie nodig zijn. Ook dit wordt in Heracles vermeld. Na een bevestiging van borstkanker, wordt de vrouw verder opgevolgd door de behandelende arts en uitgesloten bij het bevolkingsonderzoek.

Wanneer de vrouw **meer dan 10 jaar** geleden borstkanker heeft gehad en klachtenvrij is, wordt zij weer toegelaten in het bevolkingsonderzoek.

Contactgegevens:

<https://borstkanker.bevolkingsonderzoek.be/nl/contact>



Kwaliteitsopvolging

Beeldkwaliteit

De tweede lezers beoordelen de radiografische kwaliteit van elke screenings-mammografie. Op basis hiervan wordt per tertaal een score “kwaliteit” berekend voor elke mammografie eenheid (ME). Als de **norm (< 15% van de beelden heeft een ondermaatse kwaliteit)** niet gehaald wordt, krijgt de ME een waarschuwing. Bij meerdere waarschuwingen, worden een steekproef van beelden meer gedetailleerd beoordeeld door REMKO op kwaliteit. Bij ondermaatse kwaliteit dient de ME een remediëringstraject te volgen. Meerdere waarschuwingen en geen verbetering na remediëring kan leiden tot sluiten van de ME.

De beoordelingslijst op Heracles voor de tweede lezer bestaat uit volgende items:

Technisch Fysisch

1. Artefacten/ beeldverwerking/ roostertekening
2. Belichting
3. Beeldonscherpte
4. Compressie

Positionering

5. M. pectoralis OBL niet tot tepelhoogte
6. Tepel niet tangentieel
7. Inframammaire plooi
8. Afstand tepel pectoralis is niet gelijk
9. Geen Eklund
10. Plooiensuperpositie
11. Deel van de borst niet afgebeeld

De beoordelingsresultaten van de beeldkwaliteit van je beelden kan je opvragen via Heracles. De meeste ME's vragen systematisch enkele malen per jaar alle beoordelingen op en koppelen hieraan een kwaliteitsoverleg met de medische beeldvormers. Algemene en individuele hiaten kunnen dan besproken worden.

Kwaliteitsbeoordeling van beelden door **REMKO** is meer gedetailleerd en gebeurt volgens de beschrijving in bovenstaand stappenplan.

Kwaliteitsopvolging apparatuur:

Goede apparatuur is ook een basisvoorwaarde voor kwaliteitsvolle screening. Hiervoor zijn een heel aantal richtlijnen voor kwaliteitscontrole opgenomen in de Europese en Vlaamse richtlijnen.

ELKE dag dienen twee testen uitgevoerd te worden:

- De eerste test bestaat uit 2 opnames op het **mammotoestel**
- De tweede test omvat het nakijken van de **beeldkwaliteit** van het werkstation van de arts.

Hiervan worden **maandelijkse** rapporten en **halfjaarlijkse** verslagen van opgesteld.

Dosisstudie

Dit is een driejaarlijkse studie waarbij gebruikte dosis bij mammografieonderzoeken van minstens 50 patiënten worden beoordeeld.

Andere

Verder zijn er nog een hele reeks andere technische kwaliteitsonderzoeken van belang, maar deze worden vaak door de fysicus of radioloog gecoördineerd. De informatie hierover is terug te vinden in het Vlaams draaiboek en in de Europese richtlijnen.

Algemene kwaliteitsparameters van het screeningsprogramma

Jaarlijks wordt een rapport gepubliceerd door CvKO en SKR met de belangrijkste kwaliteits-indicatoren en hun berekeningswijze. Hierin staat hoeveel mensen een screeningsmammografie hebben ondergaan, hoeveel verdachte letsels gedecteerd zijn op beeld, hoeveel er daarvan positief waren op biopsie, hoeveel interval kankers, hoeveel technische recalls, enz.

Het is een zeer uitgebreid verslag dat voornamelijk weergeeft hoe kwaliteitsvol het bevolkingsonderzoek was dat jaar en schattingen van wat men met screening heeft bereikt. Zie:

<https://borstkanker.bevolkingsonderzoek.be/professionelen/literatuur>

Borstkanker screening in Vlaanderen

Waarom screening

De incidentie (= aantal nieuwe gevallen per 100.000 personen per jaar) van borstkanker in België is **één van de hoogste in de wereld**. (1) Met de hoogste incidentie in de leeftijdsklassen tussen 50-69j. De prognose van borstkanker, met de huidige therapiemogelijkheden, is beter indien de tumor gedetecteerd wordt in een **vroeg stadium**. (2) Voorgaande gegevens hebben ertoe geleid dat in 2001 in Vlaanderen een screeningsprogramma werd opgestart.

Bij wie screening

Het Bevolkingsonderzoek Borstkanker geeft vrouwen **zonder klachten**, die **verblijven in het Vlaamse gewest**, vanaf het jaar waarin ze **50 worden tot en met het jaar waarin ze 69 worden**, de kans om een screeningsmammografie te laten nemen. Dat kan **om de twee jaar** in een mammografische eenheid, een door de Vlaamse overheid erkende radiologische dienst.

Hoe wordt het georganiseerd

Vrouwen uit de doelgroep kunnen via twee sporen deelnemen aan het bevolkingsonderzoek. In het eerste spoor worden de vrouwen door de **huisarts of gynaecoloog** verwezen voor een screeningsmammografie. Het tweede spoor bestaat erin dat de vrouw deelneemt via de uitnodigingsbrief die ze van het **centrum voor borstkankeropsporing** toegestuurd krijgt. Om de kwaliteit te garanderen, gebeurt het bevolkingsonderzoek zo veel mogelijk volgens de meest recente Europese aanbevelingen. Enkele belangrijke aanbevelingen zijn de regelmatige kwaliteitscontroles van de mammografische eenheden, kwaliteitscontrole van de centra voor borstkankeropsporing (CvKO), dubbele lezingen, bijscholingen, ...

Bij de organisatie van het bevolkingsonderzoek zijn veel actoren betrokken. Om een goede afstemming tussen al deze actoren te bekomen, is een **Vlaamse werkgroep Bevolkingsonderzoek naar borstkanker** opgericht waar regelmatig en gestructureerd overleg plaatsvindt. De Vlaamse overheid zit deze werkgroep voor.

Meer informatie in het [draaiboek van het Bevolkingsonderzoek Borstkanker](#). (1)

Contra en Pro's

Screening heeft absoluut zijn nut:

Borstkanker is in België en Vlaanderen de meest voorkomende vorm van kanker bij vrouwen. België heeft in Europa één van de hoogste incidentiecijfers voor borstkanker bij vrouwen, met een incidentie van 106,2 per 100 000 persoonsjaren. Anders gezegd: in België krijgen 1 op negen vrouwen in de loop van het leven te maken met borstkanker.

Met een kwaliteitsvol borstkankeropsporingsprogramma is op bevolkingsniveau een vermindering van de sterfte door borstkanker mogelijk van 25 tot 30% (KCE-studie uit 2005). Voor Vlaanderen kan dit betekenen dat jaarlijks 300 tot 400 vrouwen minder sterven aan borstkanker. Door het vroegtijdig diagnosticeren van kanker is ook de levenskwaliteit verbeterd bij de vrouwen, ondermeer door de minder invasieve/agressieve therapie. (domus medica.be)

Maar er zijn ook een aantal werkpunten en nadelen bij de huidige aanpak:

Participatie

Om een duidelijk positief verschil te kunnen maken door screening is een hoge deelname van de vrouwen uit de doelgroep vereist: bij een deelname van 70% zou de sterftedaling 28% bedragen en bij een deelname van 60% zou de daling kleiner zijn dan 20%. Volgens de Europese richtlijnen moet minstens 70% deelnemen. Door een samenwerking van CvKO, gynaecologen, huisartsen,... heeft men in Vlaanderen een participatiegraad in 2017 een participatiegraad van 65.6 % behaald. In 2018 62.5%. (domus medica.be, jaarrapporten bevolkingsonderzoek.be)

Overdiagnostiek

Men kan nog niet 100% zeker inschatten welke niet-goedaardige gezwellen (gezien op beeldvorming en bevestigd met biopsie), uiteindelijk ook levensbedreigend worden. Sommige gezwellen groeien zodanig traag, dat een vrouw hier geen last van krijgt gedurende haar leven of hieraan nooit zal sterven. Toch neemt men meestal geen risico's en wordt de vrouw met een gezwel onderworpen aan verdere diagnostiek en therapie.

Vals negatieven

Ondanks recente ontwikkelingen worden nog steeds 10-30% van de borstkankers gemist. Dit omdat een deel van de tumoren, zelfs bij zeer goede mammografische kwaliteit, toch niet waarneembaar zijn op de opnamen. Lobulaire tumoren zijn vaak nauwelijks zichtbaar op röntgenbeelden, dens klierweefsel verdoezelt gezwellen, enz.

Geneeskunde is daarenboven een kunst die vatbaar is voor menselijke tekortkomingen.

Pijn

Bij mammografie is compressie essentieel om duidelijke beelden te krijgen. Dit veroorzaakt pijn. Andere beeldvormingstechnieken vergen minder compressie, maar hebben soms een minder goede diagnostische capaciteit, vergen meer tijd en geld, zijn niet overal beschikbaar of hebben andere belangrijke nadelen.

Straling:

De straling die gebruikt wordt bij screeningsmammografie is een risico op zich. Belangrijk is dan ook om enkele principes uit de stralingsprotectie in acht te nemen:

- Het principe van rechtvaardiging van handelingen: de voordelen (van bijvoorbeeld hernemen of aanvullend onderzoek) moeten groter zijn dan de nadelen.
- Het principe van optimalisatie van bescherming (ALARA: as low as reasonably achievable). De dosis bij blootstelling dient zo laag te zijn als redelijkerwijze mogelijk is. Hierbij speelt goede instelling, positionering en compressie een belangrijke rol

Angst

Het bevolkingsonderzoek herinnert mensen eraan dat borstkanker ook bij hen kan voorkomen. Het onderzoek zelf kan angst inboezemen. De wachttijd op de resultaten,...

Indien bij screening een verdacht letsel wordt gevonden door de radioloog, komt daarbij nog eens de angst voor verder onderzoek, behandeling, kanker en levensprognose.

Vals positieven

Een groot deel van de mensen die gescreend zijn en doorverwezen worden voor een verdacht letsel, blijken bij verdere opvolging uiteindelijk geen kanker te hebben. Uiteraard is het niet hebben van kanker positief nieuws, maar de angst en het ongemak bij verder onderzoek dat dit screeningsresultaat heeft teweeg gebracht is niet te onderschatten. Het blijft daarom erg belangrijk om ook dit cijfer zo laag mogelijk te houden. Het evenwicht houden tussen zo weinig mogelijk vals negatieven en toch niet teveel vals positieven is niet eenvoudig.



Onderzoek

Onderzoek is belangrijk om zowel de voordelen als de nadelen van het bevolkingsonderzoek aan te duiden en toont aan welke wijzigingen wenselijk zijn: Enkele belangrijke issues:

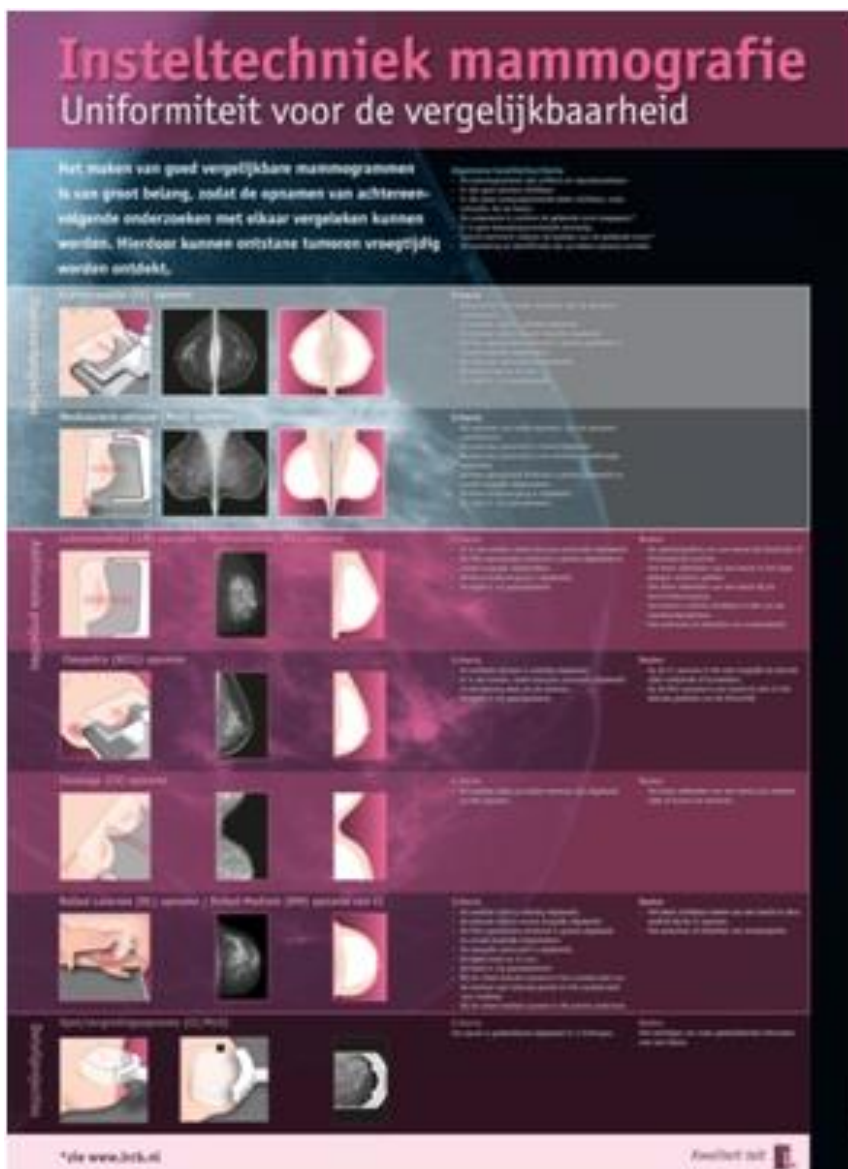
- Uitbreiding tot 75 jaar?
- Meer individueel screeningsprogramma naargelang het risicoprofiel?
- Aanvullende of alternatieve beeldvormende techniek?
- Gebruik van artificiële intelligentie?
- Persoonlijke inspraak van de vrouw?

Het beoordelen van de kwaliteit en het effect van het screeningsprogramma vergen continu verder onderzoek. Het is daarom ook erg belangrijk **alle gegevens nauwkeurig** in te vullen in Heracles en een **informed consent** (op het aanvraagformulier) te laten tekenen door de vrouw.



Boeken, websites en ander goed materiaal

1. **Fundamentals of Diagnostic Radiology**, William Brant, Clyde Helms, Uitgever: Lippincott Williams & Wilkins, 2012 (4^e volledig herwerkte editie)
2. **The Practice of Mammography, Pathology – Technique – Interpretation – Adjunct Modalities**, Daniël Dronkers, Jan Hendriks, Roland Holland, Gerd Rosenbusch, Uitgever: Thieme, 2002
3. **Mammographic Imaging, A practical guide**, Valerie Andolina, Shelly Lillé, Uitgever: Lippincott Williams & Wilkins, 2010 (3^e editie)
4. **Insteltechniek mammografie, Poster**, Te koop via webshop van LRCB: www.lrcb.nl (info@lrcb.nl) (poster + ophangstelsel: €52,50)



Referentielijst

1. Draaiboek van het Bevolkingsonderzoek Borstkanker:
https://borstkanker.bevolkingsonderzoek.be/sites/default/files/atoms/files/Bevolkingsonderzoek_kanker_draaiboek_2019.pdf
2. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis:
http://screening.iarc.fr/doc/ND7306954ENC_002.pdf
3. Een juiste instelling. Handleiding insteltechniek mammografie. Door Cary van Landsveld-Verhoeven. ISBN/EAN:978-90-821079-0-6 NUR: 185
4. Oog voor verbetering: CC-opnamen en MLO-opnamen. Door Cary van Landsveld-Verhoeven.
<https://www.lrcb.nl › Webshop>
5. Jaarrapporten Vlaams bevolkingsonderzoek. <https://borstkanker.bevolkingsonderzoek.be/professionelen/literatuur>
6. Richtlijnen voor de medische praktijkvoering. Borstkankerscreening. Door B. Garmyn, F. Govaerts, L. Peremans, et al.
https://domusmedica.be/sites/default/files/Richtlijn%20Borstkankerscreening_0.pdf

Bijlagen

A. Informatiebrochure screeningsmammografie

Wat is een screeningsmammografie?

Een mammografie is een **röntgenfoto** van de **borsten** (mammo = borst, grafie = afbeelding).

Een screeningsmammografie is een mammografie genomen in het kader van een **bevolkingsonderzoek** of borstkankerscreening.

Hierbij worden **2** mammografische opnamen van **elke borst** gemaakt.

Het **tweejaarlijks** onderzoek is **gratis** voor alle vrouwen vanaf **50** tot en met **69** jaar, die in Vlaanderen wonen en die in orde zijn met hun ziekteverzekering. Het onderzoek wordt volledig gesubsidieerd door de overheid.

Het is belangrijk dat dit onderzoek om de twee jaar herhaald wordt, ook als u nooit last heeft van uw borsten. **Hoe vroeger** een kwaadaardig gezwel ontdekt wordt, des te groter de kans op volledige genezing.

Als u borstkanker heeft of gehad heeft, wordt u verder opgevolgd door de behandelende arts. Er wordt bij u niet meer gescreend en u hoeft niet deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek. Als u toch door het centrum wordt uitgenodigd, brengt u hen hiervan best op de hoogte. Wanneer u **meer dan 10 jaar** geleden borstkanker heeft gehad en u bent klachtenvrij dan kan u terug deelnemen in het bevolkingsonderzoek.

Voor dit onderzoek kunt u op 2 manieren uitgenodigd worden:

- U ontvangt een uitnodigingsbrief van het regionaal screeningscentrum;
- U wordt doorverwezen door uw huisarts of gynaecoloog.

Uit onderzoek blijkt dat 95 % van de mammografieën, in het kader van het Vlaams bevolkingsonderzoek, geen enkel letsel toont dat bijkomend onderzoek vergt.

Voor 5 % van de vrouwen wordt een bijkomend onderzoek gevraagd. In 90 % van deze gevallen blijkt het om een goedaardig letsel te gaan.

De mammografie

Vóór het onderzoek

- U hoeft **niet nuchter** te zijn voor het onderzoek.
- Wanneer u vaak last heeft van pijnlijke borsten, laat u de mammografie best uitvoeren in de **eerste week na de menstruatie**. (Mocht u nog uw menstruaties hebben.)
- U draagt beter **geen sieraden** om de hals. Ook **deodorant, zalf** en **poeder** gebruikt u best niet op de dag van het onderzoek.
- Breng zeker mee: uw **identiteitskaart** en het **voorschrift** van uw arts of de **uitnodiging** van het screeningscentrum. Eventueel eerder gemaakte radiografieën van de borsten, immers vergelijking met vorige foto's is van belang.

U meldt zich een half uur voor de aanvang van het onderzoek aan bij het onthaal om in te schrijven. Nadien komt u naar de dienst Medische Beeldvorming. Daar verwijst men u aan de balie naar de juiste wachtzaal. U zult door een medische beeldvormer uit de wachtzaal geroepen worden. Voor het onderzoek is het gewenst uw **bovenlichaam vrij** te maken.

Tijdens het onderzoek

De medische beeldvormer zal u een **aantal vragen** stellen en vertelt hoe u het best voor het apparaat gaat staan.

Met behulp van een **kunststofplaat** wordt de borst gedurende een paar seconden goed aangedrukt. Dit wordt soms als onaangenaam of pijnlijk ervaren. Maar de **samendrukking** is echter nodig om scherpe en kwaliteitsvolle foto's te bekomen en om de hoeveelheid straling te beperken.

Van **elke borst** worden **2 foto's in verschillende richtingen** genomen, één van boven naar beneden en één van opzij. Het nemen van de foto's duurt gemiddeld 15 minuten.

Na het onderzoek

U mag onmiddellijk na het onderzoek de dienst Medische Beeldvorming verlaten. Een **radioloog** zal de beelden beoordelen.

Alle screeningsonderzoeken worden doorgestuurd naar een tweede screeningscentrum, waar de opnames een tweede maal beoordeeld worden door een zogenaamde "**tweede lezer**", een radioloog van een universitair centrum.

Na een **3-tal weken** krijgt u schriftelijk bericht over het resultaat van het onderzoek. In geval er bijkomend onderzoek nodig is, wordt u uitgenodigd om contact op te nemen met uw huisarts of gynaecoloog.

Zelf-onderzoek van de borsten

Tussen de tweejaarlijkse screening houdt u best zelf in het oog of er iets aan uw borsten verandert. Dit kan door uw borsten geregeld te bekijken en te betasten.

U neemt best zo vlug mogelijk contact op met uw huisarts of gynaecoloog indien u volgende veranderingen opmerkt:

- een knobbeltje
- vochtverlies
- een kuiltje in de borst
- een ingetrokken tepel
- huiduitslag
- een ontsteking

Contactinfo

Hebt u vragen of opmerkingen? Spreek de medische beeldvormer van de dienst aan.

Secretariaat Medische Beeldvorming:

- Tel:...
- Elke werkdag van 7 tot 19 u.

(gebaseerd op: de informatiebrochure van AZKlina, door Dr. Peter Bracke, 2016

<https://www.azklina.be/sites/default/files/a-brochures/Screeningsmammografie%2C%20informatiebrochure.pdf>)

B. AANVRAAGFORMULIER

RIJKSREGISTERNUMMER:

VOOR SCREENINGSMAMMOGRAFIE - 2DE LEZING

Datum MX:

GEGEVENS PATIËNTE – IN TE VULLEN DOOR DE MAMMOGRAFISCHE EENHEID (ME) / VERWIJZENDE ARTS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

*verplichte velden

Naam en voornaam*:

Adres*:

Tel (GSM):

Deelname via* uitnodigingsbrief verwijsbrief arts uitnodiging ander gewest

Verzekeringstelling*:

Huisarts (beheerder GMD) (naam/adres/RIZIVnr):

Doorverwijzende arts (naam/adres/RIZIVnr):

Arts(en) in kopie (naam/adres/RIZIVnr):

GEGEVENS ONDERZOEK

Beeldvormer*: eerste lezer laborant, identificatie*:

Aantal genomen beelden:

Meegestuurde mx* (indien van toepassing): / / (datum)

Screening?: ja nee onbekend

Bijgevoegd voor 2de lezing?: ja nee

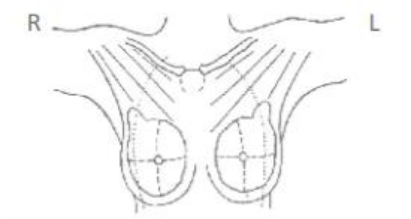
Antecedenten*:

menopauze: ja nee onbekend

huidig hormoongebruik: ja nee onbekend

kennis van borstkanker bij kind, zus, broer, ouder: ja nee onbekend

Opmerking/informatie die nuttig kan zijn voor de (BLINDE) 2de lezing:



Tepelretractie: rechts links

recent recent

Wratten/littekens: rechts links

Opmerkingen:

GEGEVENS MAMMOGRAFISCHE EENHEID (ME) – IN TE VULLEN DOOR DE ME

Naam:

Telefoon:

Adres:

GEGEVENS VERWIJZENDE ARTS - IN TE VULLEN DOOR DE VERWIJZENDE ARTS (INDIEN VAN TOEPASSING)

Datum: / /

Stempel:

Handtekening:

INFORMATIE EN TOESTEMMING - IN TE VULLEN EN TE ONDERTEKENEN DOOR DE PATIËNTE

IK HEB INFORMATIE GEKREGEN OVER EEN SCREENINGSMAMMOGRAFIE IN DE MAMMOGRAFISCHE EENHEID.

In de mammografische eenheid werd mij uitgelegd dat een screeningsmammografie is bedoeld om na te gaan of er al dan niet afwijkingen zijn die op de ontwikkeling van borstkanker kunnen wijzen. Een afwijkend resultaat betekent nog niet dat het om kanker gaat. Om dit te weten is verder onderzoek nodig. Een screeningsmammografie kan niet alle bestaande afwijkingen opsporen.

Ik ga ermee akkoord dat:

1. Het resultaat van dit onderzoek mij schriftelijk wordt bezorgd op bovenvermeld adres.
2. Het resultaat van dit onderzoek wordt meegedeeld aan de bovenvermelde arts of artsen.
3. Het resultaat ook wordt meegedeeld aan mijn huisarts.**
4. De resultaten van eventuele opvolgingsonderzoeken na een afwijkend resultaat, bij mijn behandelende arts(en) worden opgevraagd, en verder worden verzameld en verwerkt.**

** schrappen waar u niet mee akkoord bent

IK BEN OP DE HOOGTE VAN DE BESCHERMING VAN MIJN (PERSOONS)GEGEVENS:

Het verzamelen, bijhouden en verwerken van mijn persoonlijke gegevens dient voor de opvolging van mijn eigen gezondheidstoestand en van de kwaliteit van het bevolkingsonderzoek. Dit gebeurt volgens de wet van 8/12/1992 tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer ten opzichte van de verwerking van persoonsgegevens. Dit gebeurt ook onder toezicht van een arts van het Centrum voor Kankeropsporing vzw waarmee de mammografische eenheid een samenwerkingsovereenkomst heeft.

Bij dit centrum kan ik terecht voor raadpleging, aanvulling en verbetering van mijn gegevens. Deze gegevensverwerking werd aangegeven bij de Commissie voor de bescherming van de persoonlijke levenssfeer (Hoogstraat, 139, 1000 Brussel, tel. 02 213 85 40) en opgenomen in het openbaar register dat ik kan raadplegen voor meer informatie.

Bij verwerking van gegevens voor statistische en wetenschappelijke doeleinden worden de gegevens gecodeerd zodat mijn identiteit niet herkenbaar is.

Datum: / /

Handtekening:

C. Voorbeeld van een gebruiksfiche van de mammograaf

Opstarten van het mammoestel

- De “**on-knop**” van het bedieningspaneel induwen. Werkstation start automatisch op. Indien deze niet opstart, de on-knop indrukken op zijkant links onderaan van het bedieningspaneel
- Na opstart wordt een **eerste login** gevraagd → xxx (<= geen enter). Bij fout terug op enter, een tweede kans (“back space” werkt hier niet)
- **Tweede login** verschijnt: Login: xxx. Password: xxx
- Browser-scherm wordt geopend

Starten van het onderzoek

- Werklijst aanklikken (= icoon met uurwerk)
- **Werklijst vernieuwen**
- **Patiënt selecteren** en op “**bewerken**” klikken
- Medische procedurekaart verschijnt
- **Operator** en **uitvoerende arts** selecteren. Hierna “**starten**”
- “Onderzoekscherf” verschijnt met een kader met gegevens van patiënt. (Kader verdwijnt vanzelf bij opnames)



Verwerpen van een foto

- De **foto selecteren** die men wil verwerpen
- Onderaan “**kwaliteitscontrole**” aanklikken
- Klik op “**afwijzen**” en de **reden** opgeven



Een foto bijnemen na afsluiten van het onderzoek

- Klik op **werklijst** → **patiënt** aanklikken → “**onderzoek starten**” (rechts onder) en **foto bijnemen**.
- Op het einde gewoon **doorsturen** zoals anders. Vorige foto's worden geen 2^e maal doorgestuurd, omdat de PACS herkent dat deze al doorgestuurd zijn.

Uitzetten van het mammoestel

- Klik op **browser** (boven vuilbakje) (symbool)
- klik op **uitknop** (symbool)

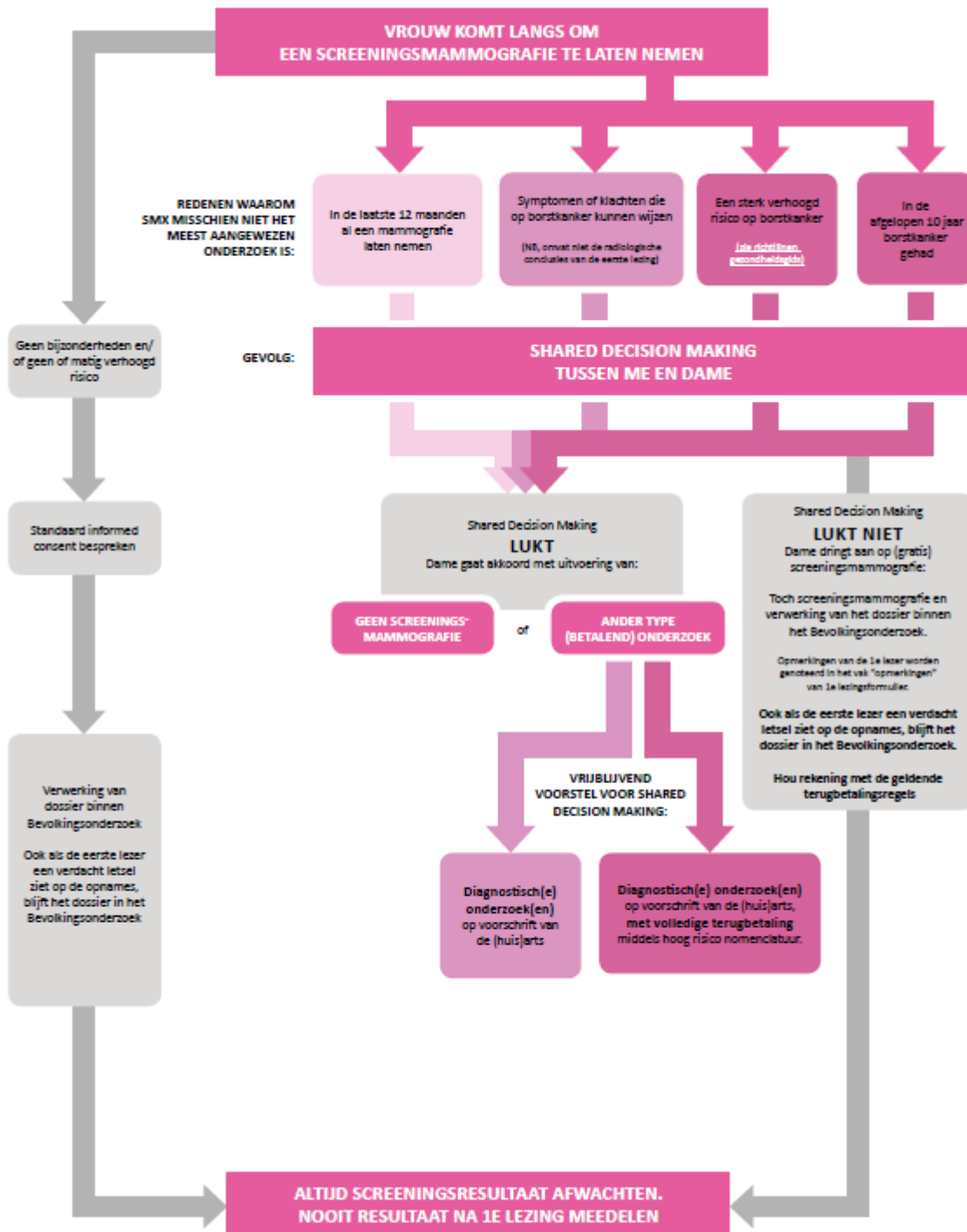
Compressieplaat verwisselen:

- Op het compressie-element eerst de **knop naar rechts** draaien voor het openen.
- De compressieplaat **uitschuiven** (best langs de zijkant staan hiervoor)
- Andere compressieplaat **inschuiven** (best langs de zijkant staan hiervoor)

Borstplateau verwisselen:

- Onder plateau **2 knoppen induwen**
- Het plateau komt los en **voorzichtig verwijderen!**
- Ander plateau voorzichtig **vooraan opzetten**, naar achter schuiven en plateau klikt automatisch in toestel vast. Als dit niet het geval is, opnieuw proberen, maar zeker **niet forceren!!!**

D. Shared decision making



E. Organisatie van het bevolkingsonderzoek

