

# Känner du dina tuttar?

Självundersökning av bröst och radiologisk diagnostik av  
bröstsjukdomar.

Ann-Sofie Berg

Examensarbete inom radiografi och strålbehandling, Vasa

Utbildningen: Röntgenskötare (YH)

Vasa 2017



## EXAMENSARBETE

Författare: Ann-Sofie Berg

Utbildning och ort: Radiografi och strålbehandling, Vasa

Handledare: Katarina Vironen

Titel: Känner du dina tuttar?

- Själundersökning av bröst och radiologisk diagnostik av bröstsjukdomar.

---

Datum 7.11.2017 Sidantal 50

Bilagor 1

---

### Abstrakt

I mitt examensarbete skriver jag om kvinnobröstens anatomi och fysiologi samt nutidens diagnostiska metoder inom radiologin vid bröstrelaterade sjukdomar och problem. Jag skriver även om vikten av självundersökning av bröstet som en preventiv metod för kvinnor, samt beskriver tillvägagångssättet för att genomföra en självundersökning.

Syftet med examensarbetet är att förse kvinnor och röntgenskötare med kunskap om bröstens anatomi och fysiologi samt de radiologiska diagnostiska metoder som används idag. Jag vill även förse kvinnor med information och redskap för att de själva ska kunna genomföra en självundersökning av bröstet.

Mina mål med examensarbetet är att röntgenskötare ska få teoretisk kunskap om de kvinnliga bröstet som kan tillämpas vid de modaliteter som används vid bröstdiagnostisering, samt att kvinnor ska kunna ta del av informationen genom examensarbetets produkt. Produkten för examensarbetet är en informativ poster som riktar sig främst till flickor och kvinnor från högstadie- och gymnasieåldern.

Forskningsfrågorna var följande: Hur ser kvinnans bröst ut ur både en anatomisk och fysiologisk synvinkel? Hur genomförs en självundersökning av bröstet? samt Vilka radiologiska diagnostiska metoder används vid bröstrelaterade sjukdomar och problem?

De teoretiska utgångspunkterna var begreppen hälsa och egenvård. Den teoretiska bakgrunden utgörs av bröstets anatomi och fysiologi, de diagnostiska metoder inom radiologin som används och information och hjälpmedel för att genomföra självundersökning av bröstet.

---

Språk: Svenska

Nyckelord: Kvinnobröstets anatomi, självundersökning

---

## **BACHELOR'S THESIS**

Author: Ann-Sofie Berg

Degree Programme: Radiography and radioteraphy

Supervisor: Katarina Vironen

Title: Do you know your boobs?

- Self-examination of the breasts and radiological diagnosis of breast related diseases.

---

Date 7.11.2017    Number of pages 50

Appendices 1

---

### **Abstract**

My bachelor's thesis consists of the anatomy and physiology of the female breast and today's radiological diagnostic methods. Furthermore I write about breast related diseases and problems. Also the importance of self-examination of the breast as a prophylactic method for women, as well as describing the approach to conducting such an examination.

The purpose of the thesis is to provide both women in general and radiography technologists with knowledge of the anatomy and physiology of the female breast and the diagnostic methods used in the radiologic field today. I also want to provide women with information and the practical tools to enable them to carry out a self-examination of their breasts.

My goal is to provide radiography technologists with theoretical knowledge about the female breast that can be applied in the modalities used in breast diagnosis. Also that women gets access to the information that the thesis product consists of. The product for my thesis is an informative poster aimed primarily at girls and women from high school ages.

The research questions were as follows; What does the female breast look like both anatomically and physiologically? How is a self-examination of the breast carried out? as well as, What radiological diagnostic methods are used in breast related diseases?

The theoretical frame of reference consisted of the concepts of health and self-care. The theoretical background consists of facts about the female breast anatomy and physiology, the diagnostic methods used today and both theoretical and practical information for carrying out a self-examination of the breasts.

---

Language: Swedish

Key words: Anatomy of the female breast, self-examination

---

# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Syfte och frågeställningar med examensarbetet.....	2
3	Teoretiska utgångspunkter .....	3
3.1	Begreppet egenvård.....	3
3.2	Begreppet hälsa .....	4
4	Teoretisk bakgrund.....	6
4.1	Bröstets anatomi och fysiologi .....	6
4.2	Bröstrelaterade sjukdomar och problem .....	9
4.2.1	Bröstcancer .....	9
4.2.2	Fibroadenom .....	13
4.2.3	Cystor.....	15
4.2.4	Mastit.....	16
4.2.5	Gynekomasti hos män .....	17
4.3	Självundersökning av bröstet .....	18
4.3.1	Utförande av självundersökning av bröstet.....	20
4.4	Konventionella radiologiska diagnostiska metoder .....	21
4.4.1	Mammografi.....	22
4.4.2	Ultraljud.....	27
4.4.3	Invasiv diagnostik .....	28
4.4.4	Magnetundersökning.....	29
4.4.5	Galaktografi.....	30
4.4.6	Preoperativ indikering och preparatröntgen.....	31
4.5	Nya radiologiska diagnostiska undersökningar .....	31
4.5.1	Tomosyntes.....	32
4.5.2	Kontrastförstärkt mammografi.....	33
4.5.3	Automatisk ultraljudsstyrd undersökning.....	34
4.5.4	DOB-Scan.....	35
5	Examensarbetets genomförande .....	36
6	Produkten.....	37
7	Kritisk granskning .....	38
8	Diskussion .....	40
	Källförteckning .....	43
	Bilaga 1 .....	48

# 1 Inledning

Jag studerar till röntgenskötare vid Yrkeshögskolan Novia i Vasa och det ämne jag har valt att skriva mitt examensarbete om har intresserat mig redan innan starten av min utbildning. Redan under min första praktikperiod på mammografin kände jag att det är en modalitet jag vill lära mig mer om. Med tanke på att de radiologiska diagnostiska teknikerna förnyas konstant och i en rasande fart är det både ett givande och utmanande område att fördjupa sig i inom radiologin.

Jag anser att det är av yttersta vikt att man som kvinna känner sina bröst och på så sätt självständigt kan genomföra självundersökning av dem regelbundet. Sjukdomar i bröstet såsom bröstcancer blir allt vanligare, i Finland insjuknar årligen ca 5000 kvinnor, därför är det viktigt att flickor lär sig i tidig ålder hur man själv kan undersöka bröstet.

Bröstens anatomi och fysiologi har jag valt att skriva om på grund av att kvinnor och såväl röntgenskötare gynnas av att ha grundläggande kunskaper om det. Jag skriver även om bröstrelaterade sjukdomar såsom bröstcancer och andra förändringar som kan ske i bröstkörtelvävnaden. Jag skriver också om de diagnostiska metoder som används idag samt nya tekniker som är under teststadier. Jag har valt att fokusera på kvinnans bröst trots att även män kan drabbas av bröstrelaterade sjukdomar. Jag kommer från och med nästa kapitel använda mig av benämningen respondenten istället för att skriva i första person. Illustrationerna och bilderna i examensarbetet är mina egna eller så står dess upphovsmän namngett under dem. Jag har skriftligt frågat om lov att använda illustrationerna och bilderna till arbetet av deras upphovsmän.

## 2 Syfte och frågeställningar med examensarbetet

Syftet med examensarbetet är att röntgenskötare ska få en teoretisk baskunskap om de kvinnliga brösterna som kan tillämpas vid de modaliteter som används vid bröstdiagnostisering samt att kvinnor generellt ska lära känna sin bröst både i teorin och i praktiken.

För att tillgodose röntgenskötare med teoretiska kunskaperna kommer respondenten att presentera bröstens anatomi och fysiologi, de olika radiologiska diagnostiska metoderna som utförs på kvinnor samt skriva om de sjukdomar och problem som kan uppstå i ett kvinnobröst.

Intresset att förse kvinnor med teoretiska och praktiska kunskaper om deras bröst uppkom efter diskussioner med kvinnor i respondentens närhet, samt efter diskussioner med en läkare specialiserad i kvinnosjukdomar. Här framkom det att information om självundersökning av brösterna är bristfällig. Respondenten har därför som mål med examensarbetet valt att utforma en informativ poster för flickor och kvinnor från och med högstadie- och gymnasieåldern. Postern, som en kommun i Österbotten är beställare av, presenterar hur kvinnan praktiskt kan genomföra en självundersökning av brösterna. Det är viktigt att den här typen av information är lätt att förstå samt att den är lättillgänglig. Respondentens produkt skiljer sig från andras på det sätt att den är inriktad till unga, lätt att förstå samt att utformningen och valet av innehåll och layout ska tilltala kvinnor i alla åldrar.

Frågeställningarna i examensarbetet är:

Hur ser kvinnans bröst ut ur både en anatomisk och fysiologisk synvinkel?

Hur genomförs en självundersökning av brösterna?

Vilka radiologiska diagnostiska metoder används vid bröstrelaterade sjukdomar och problem?

### 3 Teoretiska utgångspunkter

I detta kapitel förklaras respondentens teoretiska utgångspunkter för examensarbetet. Begreppen som kommer att förklaras är egenvård och hälsa. Varför respondenten valt att beskriva just dessa två begrepp är för att en kvinna ska kunna känna hälsa och ha förmåga att genomföra en självundersökning av bröstet är egenvård den naturliga handling som bör ske. Känner kvinnan sina bröst kan hälsa uppnås genom egenvård. Att förstå vikten av egenvård är också viktigt för röntgenskötare, vi har möjlighet att informera och handleda patienter så att de själva kan utföra undersökningar som i sin tur förbättrar deras hälsa. På så sätt kan vården av kvinnor med bröstrelaterade problem och sjukdomar underlättas.

#### 3.1 Begreppet egenvård

I examensarbetet skriver respondenten om självundersökning av bröstet för kvinnor som ett hjälpmedel till vården och att det ska fungera som en förlängning av den. Här är egenvård något som naturligt kommer på tal då en självundersökning av bröstet är en egenvårdande handling.

Egenvård, eller naturlig vård, är enligt vårdteoretikern Kati Eriksson kärnan och det egentliga syftet med den yrkesmässiga vården. Den naturliga vården innefattar den grundläggande relationen mellan jaget och den abstrakta och naturliga andra. Ifall relationen mellan dessa fungerar som den ska kan behovet för professionell vård minska. Det finns idag ett sökande hos människan, ett sökande efter det ursprungliga och naturliga. Människan vill gärna hitta alternativ till den konventionella vården genom till exempel alternativa vårdformer, man söker något man idag saknar. Kanske är det bristande tilltro till den klassiska vården eller så kan det vara att det läggs en större tro till alternativa vårdformer och naturmedicin (Eriksson, 2000 s.53-56).

En annan vårdteoretiker som tagit upp ämnet egenvård är Dorothea Orem. Hon påstår, precis som Eriksson, att till egenvård hör handlingar som människan utför på egen hand utan den klassiska vårdens aktiva hjälp. Enligt Renpenning och Taylor (2003) beskriver Orem hur människan utför dessa handlingar för att bevara hälsa och välmående och därmed också sin

livskvalitet. Fokus bör enligt Orem ligga på människans förmåga att utföra egenvård och den klassiska vårdens roll är att främja och stödja den förmågan. Därmed kan vården, bland annat röntgenskötare, ha en betydande roll i främjandet av att kvinnan ska kunna utföra den egenvårdshandling som en självundersökning av bröstet är. Det bör finnas en förmåga att informera och handleda kvinnan och därmed kan även vården av kvinnan förbättras om behovet av vård skulle uppstå.

Teorin om egenvård beskrivs av Orem som en målinriktad handling som människan självständigt utför för sig själv. Orem menar, enligt Renpenning och Taylor, att det är en form av allmänmänniskt beteende som kan läras in och påverkas av den sociala och kulturella miljön människan befinner sig i. Härmed beskrivs vikten av att kvinnan, redan i ung ålder, bör få tillgång till kunskap om självundersökning av bröstet. Skolan, vården och andra kan använda sig av undervisning och handledning som ett redskap för att självundersökning blir ett naturligt steg i kvinnans egenvård. Det ligger redan i människans natur att främja sin egen hälsa, funktion och välbefinnande (Renpenning, Taylor, 2003).

### **3.2 Begreppet hälsa**

Begreppet hälsa har beskrivits av många vårdteoretiker, respondenten har dock valt att fokusera på Kati Erikssons teorier på grund av att hon beskriver begreppet som en samling processer istället för ett enskilt ting.

Enligt Eriksson är människan hälsa. Vi kan inte välja att ge hälsa åt någon, inte heller köpa eller få den. Vi kan däremot stödja människan i att vara hälsa. Hon beskriver också hälsa som en rörelse, ett dynamiskt skeende, istället för ett statiskt tillstånd. Det är många faktorer som samspelar och det blir enligt henne mer riktigt att prata om processer istället för en handling. Alla dessa processer har ett gemensamt syfte och det är hälsa. Bilden av hälsa förändras i takt med att nya vetenskapliga rön uppstår men det finns ett grundläggande perspektiv på hälsa som alltid består. Att hälsa är en helhet, hälsa är relativ och den är individuell och personlig (Eriksson, 2014 s.41-46).



Som respondenten tidigare beskrivit, i texten om egenvård, så anses egenvårdande handlingar utgöra en del av det en människa kan kalla för hälsa eller använda sig av för att uppnå eller känna hälsa. Är hälsa en samling processer är också egenvård en del av den processen och ett viktigt redskap i att människan ska känna hälsa. Hälsa anses vara individuell, det vill säga varje människa är sin egen referens på hälsa och den optimala hälsan föreligger just då människan känner sig som mest väl. Känner människan sig själv, på ett eller flera plan, borde optimal hälsa vara något uppnåeligt och något som alla bör kunna känna (Eriksson, 2014 s.41-46).

WHO beskriver hälsa som ett tillstånd av fullkomligt fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande, inte enbart frånvaro av sjukdom. Hälsa anses utgöra en del av människans fundamentala rättigheter oberoende av till exempel ras, religion och välstånd. Vidare beskriver man i definitionen att utbildning inom hälsovård och människans egna hälsa ska fungera som ett konkret hjälpmedel för att alla människor ska kunna känna hälsa. Utbildning och handledning innehar ett ansvar för att människan själv ska kunna känna och bestämma över sin egen hälsa (WHO, 2017).

## 4 Teoretisk bakgrund

Kapitlet för den teoretiska bakgrunden kommer att innehålla den teoretiska kunskap en röntgenskötare behöver för att kunna jobba på en modalitet som används vid bröstdiagnostiken. Informationen kan även komma till nytta för kvinnan som vill lära sig mer om sina bröst, eventuella problem som kan uppstå samt vilka metoder som kan användas om behov för undersökning skulle uppstå. Kapitlet innehåller även information om självundersökning av bröstet samt tillvägagångssättet så att röntgenskötare ska ha möjligheten att handleda patienter och kunna ge information om detta. Respondenten kommer att gå igenom bröstets anatomi och fysiologi samt bröstrelaterade sjukdomar och problem. Även de olika radiologiska diagnostiska metoderna som kan användas vid problem och sjukdom idag.

### 4.1 Bröstets anatomi och fysiologi

Det mjölkavsöndrande bröstets anatomi har sett likadant ut i läroböckerna de senaste 160 åren och har byggt på sir Astley Coopers standardmodell och framställningar efter anatomiska dissekeringar på döda kroppar år 1840 (Medela, 2017). Nya rön har dock framkommit de senaste åren som respondenten kommer presentera längre fram i texten.

Brösten består av körtelvävnad, fettvävnad och bindväv även lymfkärl, blodkärl och nerver, se Figur 1. De förändras hela tiden under en kvinnas liv, de största förändringarna sker dock i puberteten och vid en graviditet. Brösten börjar utvecklas redan i gestationsvecka sex och då en flicka föds består hennes bröstkörtlar av outvecklade mjölkgångar som kommer att växa under hennes barndom (Medela, 2017). Under puberteten börjar bröstet växa sig större genom att det bildas fettvävnad samt att mjölkgångssystemet förgrenar sig och blir längre.

Bröstkörteln, som kan ses som päronformad, är som tjockast närmast bröstvårtan och jämnar ut sig och fördelas längs med bröstmuskeln upp mot armhålan. Det är viktigt att notera att en så kallad svans av bröstvävnad sträcker sig ända in i armhålan, en plats som alltid bör undersökas i samband med en bröstundersökning då sjukdom kan uppstå även här (John Hopkins, 2015). Bindvävsligamentet bildar det stöd som gör att bröstet sitter nära

bröstmuskeln och därmed också bröstkorgen. Med ökad ålder minskar hormonproduktionen i en kvinnas kropp och därmed också hormonernas påverkan på bröstkörteln. Detta gör att fettvävnaden i bröstet ökar, de blir mjukare och kanske även större. I bröstet finns också ett nätverk av lymfkörtlar och lymfkärl, de leder bort lymfvätskan från de mindre lymfkärlen i bröstet till de större lymfkärlen som utmynnar i armhålan. I armhålan finns det ett trettiotal lymfkörtlar belägna (Bergh m.fl., 2007). Lymfkörtlarna är njurformade och normalt mycket små, ca 3mm, storleken varierar dock beroende på var de är belägna i bröstet och armhålan (Techvir, 2013). Kunskap om lymfkörtlarnas belägenhet och den lymfatiska dräneringen är viktig då det till exempel är via dessa som bröstcancer metastaserar. Metastaser uppstår och upptäcks oftast först i en lymfkörtel belägen i armhålan som kallas sentinel node (node betyder lymfkörtel) (Josh Hopkins, 2015).

Bröstet är under ständig förändring i kvinnans liv men som det tidigare beskrevs sker en av de största förändringarna och den mest betydande tillväxten i samband med en graviditet. Den nya forskningen, som utförts vid University of Western Australia, har lett till banbrytande upptäckter om det ammande bröstet. Tidigare ansåg man, efter Coopers modell, att bröstet bestod av 15–20 mjölkgångar men de senaste upptäckterna visar att det i själva verket rör sig om 4–18 stycken. De tidigare beskrivna mjölksjöarna existerar inte och mjölkgångarna förgrenar sig också närmare bröstvårtan än man tidigare trott. Största delen av körtelvävnaden finns också belägen inom en radie på 30 mm från bröstvårtans bas (Medela, 2017). Det dukala nätverket är komplext, heterogent utformat och inte ett symmetriskt arrangerat mönster så som det ofta är anatomiskt illustrerat (Techvir, 2013). Under graviditeten sker det alltså en betydande tillväxt av både bindväv och körtelvävnad. I det icke ammande bröstet är relationen mellan körtelvävnad och fettvävnad 1:1 till skillnad från det mjölkproducerande bröstet där relationen är 2:1. Blodflödet i bröstet varierar beroende på de fysiska förändringarna de genomgår samt beroende på mängden bröstvävnad som finns (Techvir, 2013). Blodflödet ökar till exempel till nästan det dubbla då det handlar om ett mjölkavsöndrande bröst och blodkärlen kan även bli mer synliga under huden (Berglund, 2015).

**Figur 1. Illustration av ett normalt bröst.**

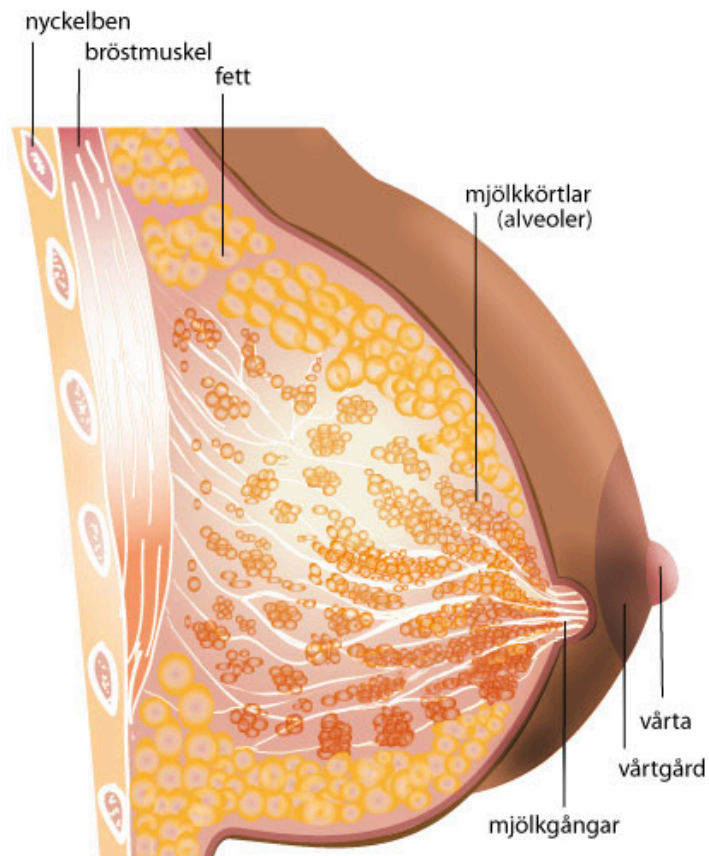


Illustration Carin Carlsson, Ritbolaget, carin.carlsson1@gmail.com

**Bröstets anatomiska benämningar på svenska och latin:**

Bröstmuskeln	<i>Musculus pectoralis major</i>
Bröstkörtel/Mjölkkörtel	<i>Glandulae mammae</i>
Mjölgångar	<i>Ductus lactiferi</i>
Bröstvårtgården	<i>Areola mammae</i>
Bröstvårta	<i>Mamilla</i>
Talgkörtlar vid bröstvårtgården	<i>Morgagnis tuberklær</i>

(Christensen, 2012)

## 4.2 Bröstrelaterade sjukdomar och problem

Den absolut vanligaste bröstrelaterade sjukdomen är bröstcancer. Bröstcancer drabbar allt fler kvinnor i Finland och sjukdomen sjunker allt lägre i åldrarna. Med över 5000 nya fall per år är det den vanligaste cancertypen som drabbar kvinnor i landet (Cancerregistret, 2017). Det är dock inte enbart maligna (elakartade) sjukdomar som kan drabba kvinnobrösten utan också benigna (godartade) förändringar såsom cystor och adenom. Även problem i samband med amning kan uppstå.

Även män kan drabbas av sjukdomar i bröstkörteln, såsom gynecomasti som respondenten skriver om längre fram i texten. Respondenten har dock valt att inte skriva om mäns insjuknande i andra bröstrelaterade sjukdomar, som bröstcancer, trots att det årligen insjuknar en liten del i sjukdomen.

I det flesta fall av bröstrelaterade sjukdomar genomgår kvinnan något som kallas trippeldiagnostik, detta innebär att man genomgår en klinisk undersökning, bilddiagnostik samt en punktion (Medibas, 2013). Knölar och knutor i bröstet orsakar oro och rädsla, kvinnan ser ofta det värsta framför sig, dock är det viktigt att tänka på att de allra flesta knölar och förändringar som upptäcks är godartade. I kapitlet kommer respondenten att redogöra för de mest förekomna bröstrelaterade sjukdomarna och problemen.

### 4.2.1 Bröstcancer

Bröstcancer är en sjukdom som oftast drabbar kvinnor i en högre ålder, sjukdomen kryper dock ned i åldrarna hela tiden. Hälften av alla kvinnor som drabbas är över 60 år, en fjärdedel mellan 50 och 59 år och en fjärdedel mellan 25 och 49 år. Det är endast några få kvinnor som är yngre än 25 år som drabbas årligen. (Allt om cancer, 2017) Antal nya fall per år i Finland är ca 5000, bland dessa finns det ungefär 25 män med en medelålder på 55-75 år (Finlands Cancerregister, 2017) och resten är kvinnor (NORDCAN, 2016).

Bröstcancer kan delas in två undergrupper, duktal bröstcancer och lobulär bröstcancer. Att sjukdomen kallas duktal är på grund av att cancer utgår från mjölkgångarnas celler i bröstet, den latinska benämningen för mjölkgångar är *ductus*. De flesta som insjuknar i bröstcancer drabbas av duktal bröstcancer. Den andra typen, den lobulära cancer, förekommer i bröstets körtelsegment, *lobulus* – körtelsegment. Bröstcancer kan också utgå från andra vävnadstyper, det är dock sällsynt. Några av dessa kan vara tubulär-, mucinös-, medullär- och papillärbröstcancer. Det kan även förekomma inflammatorisk bröstcancer samt cancer som härstammar från Pagets sjukdom (Allt om cancer, 2017).

Det finns inga direkt kända orsaker till varför man insjuknar i bröstcancer. Det man dock vet är att hormonella faktorer påverkar förekomsten av sjukdomen. Om kvinnan fått sin mens i tidig ålder eller om klimakteriet kommer sent i livet räknas risken som förhöjd. Antalet graviditeter och förlossningar kan också påverka risken för ett insjuknande. Barnlöshet eller få förlossningar anses öka risken för bröstcancer. Även hormonsubstitutionsbehandling, såsom östrogen- och progestinbehandling, mot klimakteriebesvär ökar risken. Dock anses inte p-piller påverka risken alls. Andra faktorer som anses påverka risken för insjuknande är övervikt, rökning, riklig alkoholanvändning och om man i ung ålder fått extern strålbehandling mot bröstområdet. De ärftliga benägenheterna för ett insjuknande räknas till 5–10 procent. Man känner till två gener som klart ökar risken, BRCA1 och BRCA2 (Allt om cancer, 2017).

Det absolut vanligaste symptomet på bröstcancer är en knöl i bröstet eller i armhålan. Knölen är oftast smärtfri men kan i många fall även orsaka smärta eller stickningar i bröstet. Rodnad och svullnad kan även vara ett symptom (till exempel vid inflammatorisk bröstcancer) samt hudförändringar och hudutslag. Ett annat symptom kan vara att klar eller blodig vätska utsöndras ur bröstvårtan, hos var tionde kvinna ligger bröstcancer bakom detta symptom (Allt om cancer, 2017).

Ifall en knöl eller ett annat symptom upptäcks genomgår kvinnan oftast något som kallas trippeldiagnostik. Det innebär att kvinnan, efter att hon genomgått en klinisk undersökning av läkare, skickas på mammografi. I samband med mammografien görs också en ultraljudsundersökning och finns det då skäl att misstänka sjukdom tas en provbit ur

förändringen som sedan analyseras av patolog. Här säkerställs det om förändringen är god- eller elakartad. Är förändringen godartad följs patienten upp med 1–2 års intervaller, genom kliniska undersökningar, mammografi och ultraljudsundersökningar. Konstateras malignitet, att förändringen är elakartad, krävs alltid behandling (Allt om cancer, 2017).

Innan behandlingen sätts i gång måste cancer klassificeras enligt prognosfaktor och hur utbredd sjukdomen är. Bröstcancer klassificeras enligt TMN-klassificeringen, det vill säga T (*tumor*) anger tumörens storlek och dess påverkan på vävnaden i direkt närhet till den, N (*node*) står för spridningen till närliggande lymfkörtlar och M (*metastasis*) berättar huruvida dottertumörer eller så kallade metastaser finns eller inte. En klassificering kan till exempel vara T2N1M0, det betyder att tumören är 2,1–5cm stor (T2), det finns cancervävnad i armhållans lymfkörtlar (N1) och inga metastaser har påträffats. Cancercellernas differentiering påverkar också valet av behandling och resultatet. Differentieringen beskriver tumörecellernas tillväxtsätt, utseende och celldelningsförmåga (Allt om cancer, 2017).

Behandlingen av bröstcancer består oftast av kirurgisk behandling, strålbehandling samt läkemedelsbehandling, såsom cytostatika. Även hormonella behandlingar och antikroppsbehandlingar kan vara aktuellt. Med den kirurgiska behandlingen strävar man efter att avlägsna all cancervävnad från bröstet. I samband med operationen undersöks det även om det finns cancerceller i armhållan, isåfall utryms även armhållan på de drabbade lymfkörtlarna (Allt om cancer, 2017).

Operationer som kan genomföras är bland annat en bröstbevarande operation, här tas endast en del av bröstet bort. Vid en så kallad mastektomi avlägsnas hela bröstkörtelvävnaden, detta kan göras antingen så att huden också tas bort helt eller så lämnas delar av huden kvar. Lämnas huden kvar kan man lättare göra en rekonstruktion av bröstet, detta görs oftast ca två år efter avslutad behandling (Allt om cancer, 2017).

Efter en operation kan små cancerceller finnas kvar i vävnaden och då kan strålbehandling bli aktuell. Extern strålbehandling minskar risken för att bröstcancer ska komma tillbaka

och ges i princip alltid vid bröstbevarande operationer. Har det förekommit cancerceller i armhålan ges också strålbehandling mot armhålan samt vid nyckelbensregionen. Strålbehandlingens utformning, det vill säga antalet fraktioner och stråldoser är individuellt och bestäms av onkologer och fysiker. Det förekommer biverkningar vid extern strålbehandling, till exempel hudreaktioner och illamående, dessa är dock oftast tillfälliga och upphör, för de flesta, en tid efter avslutad behandling (Allt om cancer, 2017).

Har bröstcancern spridit sig till lymfkörtlar eller skickat metastaser till andra delar av kroppen ges ofta läkemedelsbehandling i tillägg till de andra behandlingsmetoderna. Läkemedelsbehandling, då främst cytostatikabehandling, rekommenderas alltid om risken för att sjukdomen ska återkomma är över tio procent under tio år. Adjuvant läkemedelsbehandling, det vill säga tilläggs- eller understödande behandling, minskar risken för ett återfall av sjukdomen. Den adjuvanta behandlingen består av cytostatika-, hormonell- eller antikroppsbehandling. Läkemedelsbehandling kan även ges innan en operation för att minska en tumör som är för stor för att opereras eller för att tumören sitter fast i omgivande vävnad (Allt om cancer, 2017).

Bröstcancerpatienter följs vanligen upp årligen fem år efter avslutad behandling, därefter mera sällan. Uppföljning sker genom mammografiundersökning och ultraljudsundersökning. De flesta återfall av sjukdomen, ca 60 procent, uppkommer fem år efter avslutad behandling och de vanligaste platserna för återkomst av cancerceller är området kring operationsärrret, armhålan och kring nyckelbenet, samt att det friska bröstet som lämnats kvar löper större risk för att drabbas. Sjukdomen kan även ge återfall som tumörbildning i skelett, lungor, lever och hjärna. Misstänks återfall görs noggranna undersökningar, man tar bland annat lungbilder, gör ultraljudsundersökning av magen samt en isotopkartläggning. Man kan även göra datortomografiundersökning (CT) och magnetundersökning (MRT) (Allt om cancer, 2017).

Prognosen för bröstcancerpatienter blir hela tiden bättre, mycket på grund av att sjukdomen ofta upptäcks i ett tidigt skede. Behandlingsmetoderna blir också mer effektiva hela tiden och för närvarande är nästan 90 procent av alla bröstcancerpatienter vid liv fem år efter att sjukdomen konstaterats. De flesta tillfrisknar fullständigt. Har dock cancer bildat



metastaser kan den inte botas men man kan fortfarande leva många år med sjukdomen (Allt om cancer, 2017).

#### **4.2.2 Fibroadenom**

Den vanligaste orsaken till knölar i bröstet hos kvinnor i fertil ålder är fibroadenom. Fibroadenom är en benign tumörväxt som ofta uppkommer hos unga kvinnor och orsakar cykliskt varierande smärta (Läkemedelsverket, 2015). De kan uppstå var som helst i bröstet och storleken kan variera mellan 1 och 3 cm. Det förekommer även större adenom men då också i större bröst då det ofta hinner växa sig stort innan det uppmärksammas. Orsaken till tillståndet är okänt men hormonella förändringar och faktorer anses påverka. Ett fibroadenom känns som en rund eller ojämn, fast, välavgränsad, rörlig svullnad i bröstet, hos äldre är dock adenomet ofta inte lika rörligt. Hos äldre kvinnor kan det även kännas som en stenhård knut då det ofta förekommer förkalkningar i samband med adenomet (Medibas, 2013).

Det är mycket viktigt att tillståndet genomgår noggrann diagnostisering då förväxlingsrisken med maligna förändringar är stor. Diagnosen fastställs ofta genom klinisk undersökning samt ultraljud kombinerat med mammografi beroende på kvinnans ålder. Ofta tas också en biopsi för att fastställa diagnosen (Läkemedelsverket, 2015).

Vid en mammografiundersökning ses adenomet som en enskild förändring (se Figur 2) och kan, hos kvinnor i menstruerande ålder, vara svårt att skilja från en cysta. Hos äldre kvinnor liknar förändringen ofta en förkalkning. Ultraljud används för att skilja mellan cystor och fasta tumörer och är en effektiv metod vid diagnostiseringen av fibroadenom. Finnålsbiopsi görs i många fall för att göra en första utredning av förändringen. Det innebär att en tunn nål sticks in i förändringen och därifrån aspireras vävnad ut och undersöks i mikroskop på plats. Ofta tas också så kallade grovnålsbiopsier (Medibas, 2013).

Behandlingen av fibroadenom har på senare tid blivit allt mer konservativ. Tidigare togs ofta förändringen bort av rädsla för malignitet men i dagens läge anser man att det inte är

nödvändigt. Kvinnor med en genetisk predisposition för bröstcancer hålls under strängare uppsyn och en invasiv behandling kan bli aktuell. Fibroadenomet kan även tas bort av kosmetiska skäl om det behövs och önskas (Medibas, 2013).

Att malignitet skulle utvecklas i ett fibroadenom är mycket sällsynt och enligt forskning anses de båda tillstånden inte ha något samband. Studier har också visat att knölen ofta tillbakabildas och försvinner, i ca 50 % av fallen har adenomet tillbakabildats inom loppet av fem år (Medibas, 2013).

**Figur 2. Fibroadenom avbildat på mammografi**

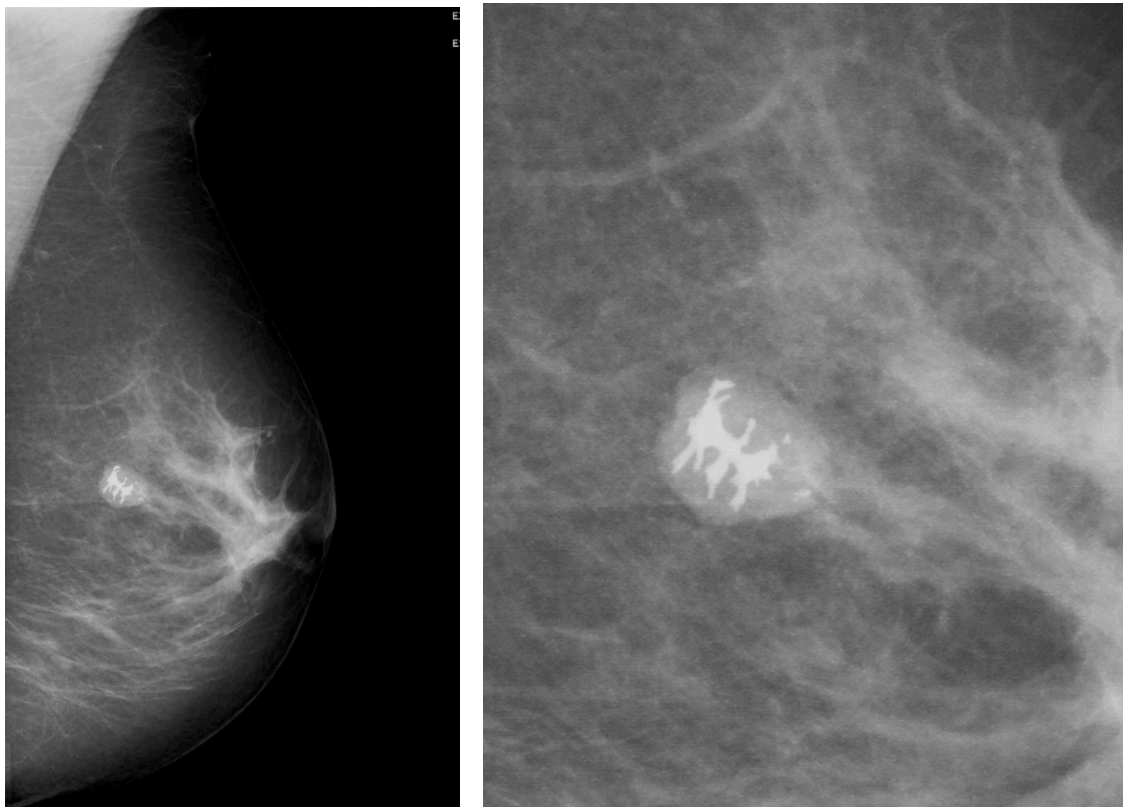


Bild från [www.radiopedia.org](http://www.radiopedia.org)

### 4.2.3 Cystor

Cystor, eller blåsor som innehåller vätska, kan uppstå i olika vävnader i kroppen och är uppbyggda av ett tunt cell-lager med vätska i mitten. De kan liknas med en vattenballong och är ofta helt runda, jämna och hårda, se Figur 3. Cystor kan kännetecknas av att de också ofta är rörliga i omkringliggande vävnad. Cystor kan uppstå snabbt, till och med på några dagar eller få veckor, och upplevs därför som mycket skrämmande för de som drabbas (Netdoktor, 2016). Cystor anses utvecklas naturligt i och med att bröstet förändras med åldern och påverkas även av hormoner och kvinnans olika hormonella stadier. Det är vanligt att det uppstår fler än en cysta i ett kvinnobröst under hela livet, dock är det mest vanligt bland kvinnor över 35 år.

Symptom på en cysta är smärta och ömhet eftersom cystorna ofta växer snabbt. Storleken kan variera mycket, allt från några millimeter små till flera centimeter stora. Det uppstår som sagt snabbt och kan finnas var som helst i bröstet. Kvinnor kan trots detta ha cystor i bröstet utan symptom och inte påverkas av det överhuvudtaget (Breastcancercare, 2016).

Diagnostiseringen sker här också med hjälp av den så kallade trippeldiagnostiken, kvinnan får först genomgå en klinisk undersökning av bröstet. Redan här kan man ofta säga om det känns som en cysta då den ofta smärtar och är rörlig. I det flesta fall görs dock fortsatta undersökningar med hjälp av mammografi, ultraljud och eventuellt finnåls- eller grov nålsbiopsi. Vid en biopsitagning kan vätskan ur cystan aspireras, är vätskan klar är det oftast ofarligt. All vätska som aspireras förs dock för analys till patolog (Breastcancercare, 2016).

Cystor behöver sällan vidare behandling utan det räcker ofta med en bekräftelse på att det inte är något farligt. De flesta cystor försvinner också av sig själva med tiden. Är dock cystan mycket stor och smärtsam kan man tömma den med hjälp av en ultraljudsstyrd åtgärd där en radiolog tömmer blåsan på vätska med hjälp av en nål. Cystor kan också komma tillbaka på samma ställe eller en annan plats i bröstet men då är också behandlingen likadan. Att drabbas av bröstcystor är inte en indikation på en ökad sannolikhet för att utveckla bröstcancer, men det är alltid viktigt att uppsöka hjälp om en förändring upptäcks (Breastcancercare, 2016).

**Figur 3. Cysta i bröst, avbildad med ultraljud**



Bild från [www.radiopedia.org](http://www.radiopedia.org)

#### **4.2.4 Mastit**

Mastit, eller mjölkstockning som det även kallas, är en inflammatorisk reaktion som uppstår i bröstkörteln. Tillståndet uppstår då avflödet av bröstmjolk från bröstet är försvårat och uppkommer främst hos ammande kvinnor. Sjukdomen kan dock också uppstå hos yngre kvinnor utan relation till amning (Läkemedelsverket, 2015).

Mastit är oftast en icke-infektiös inflammation i bröstvävnaden och följden kan då bli en inflammatorisk reaktion. Orsaken till mastit kan vara en kvarstående stockning i mjölkgångarna samt en bakteriell infektion. En bakteriell infektion kan uppstå till exempel vid såriga bröstvårtor, som då blir mottagliga för infektion, orsaken är oftast någon form av stafylokokker (Praktisk medicin, 2015). Mjölstockning kan också leda till infektiös mastit och bröstabscesser kan bildas om det inte behandlas korrekt (Meddela, 2017).

Mastit kännetecknas av smärta, rodnande hud, bröstsvullnad och såriga bröstvårtor. Hög feber kan även förekomma utan att det föreligger någon infektion. Tecken på att det är en bakteriell infektion är att tillståndet inte upphör efter tre dagars konservativ behandling. Långvariga infektioner kan leda till abscesser som ibland måste behandlas kirurgiskt (Praktisk medicin, 2015).

Diagnosen ges efter klinisk undersökning och eventuellt ultraljud. Den konservativa behandlingen består av att kvinnan får lära sig korrekt amningsteknik och att amningen intensifieras. Fungerar inte amning så bör bröstet tömmas med pump. Behandling av såriga bröstvårtor bör också tas i beaktning. Uteblir förbättring med konservativ behandling så är risken för bakteriell mastit stor. Bakteriell mastit behandlas med antibiotika. Amning eller pumpning fortsätter under behandling för att påskynda läkningen (Praktisk medicin, 2015).

Om problemet är kvarstående bör bröstet undersökas noggrant med till exempel mammografi, ultraljud och cytologi för att utesluta inflammatorisk bröstcancer som delar många av symptomen med mastit (Praktisk medicin, 2015).

#### **4.2.5 Gynekomasti hos män**

Gynekomasti definieras som bröstutveckling hos män och beror oftast på en obalans mellan östrogen och androgener/testosteron. Det finns även ett tillstånd som kallas lipomasti men det innebär att det endast är en ökad fettdeposition i bröstet.

Orsaken till att män utvecklar bröstkörtelvävnad är en obalans mellan tillväxthormoner och inhibitorer till bröstutveckling. Balansen eller bristen på balans kan bero på olika orsaker, antingen fysiologiska eller patologiska orsaker. En ökad östrogennivå kan till exempel bero på tumörer, såsom testikeltumörer eller binjurebarktumörer. Bägge två organ som står för både östrogen och testosteronproduktionen. En annan orsak kan vara en ren biologisk förändring, såsom hypertyreos, levercirros, övervikt, svält eller problem med insulinproduktionen. Läkemedel och droger kan också vara en bakomliggande orsak. Drabbas en man av prostatacancer kan det till behandlingen höra endokrin behandling och dessa män kan utveckla gynekomasti som en biverkning (Internetmedicin, 2017).

Diagnostiseringen sker genom kliniska undersökningar och blodprovstagningar. När inte en diagnos här kan ultraljud av testiklarna och binjurarna göras. Man tar även lungröntgen. Behandlingen består främst av att man riktar in sig på orsaken till gynekomastin. En del fall kan övergå spontant men i övriga fall är behandlingen kirurgisk, medicinsk eller radiologisk.

Kirurgisk behandling görs vid besvärande gynekomasti, till exempel i rent estetisk syfte. Den medicinska behandlingen består främst av testosteronbehandling, då mannen tillförs testosteron genom mediciner. Gynekomasti i samband med endokrina behandlingar kan i vissa fall förhindras genom extern strålbehandling (Internetmedicin, 2017).

### 4.3 Självvundersökning av bröstet

I kapitlet om självundersökning av bröstet används information och kunskap som respondenten fått från muntlig kommunikation med läkare specialiserad inom kvinnosjukdomar och gynekologi samt respondentens egna litterära studier. Examensarbetets produkt, en informativ poster, har framställts med hjälp av informationen respondenten sammanställt. Postern kan ses i bilaga 1.

Att som kvinna känna sina bröst är av yttersta vikt och ett viktigt redskap för att främja sin personliga hälsa samt att det är ett viktigt hjälpmedel för hälsovården om problem eller sjukdom skulle uppstå. Man kan också se på självundersökning av bröstet som ett kostnadseffektivt hjälpmedel, det är billigt både för kvinnan och vården om kvinnan själv kan känna och undersöka sina bröst. Då kan problem och sjukdom upptäckas tidigt vilket gör att kostnaderna troligtvis kan hållas lägre. Självvundersökning fungerar som en förlängning av de undersökningar som görs av läkare och kan också vara ett mycket mer tillförlitligt alternativ till en läkarundersökning. Genomförs en självundersökning av bröstet regelbundet kommer kvinnan att känna sina bröst bättre än vad någon läkare någonsin kommer att göra. Det kan ses på som en ritual som gör att kvinnan får ett motoriskt minne att gå efter vid varje undersökning, fingrarna känner till det naturliga och de texturer som normalt finns i hennes bröst. Detta gör att förändringar upptäcks lätt och ofta tidigt (Muntlig kommunikation, 07.10.2016).

Vad är då självundersökning av bröstet, eller BSE (Breast Self Exam)? Definitionen på självundersökning är som följer; en undersökning som utförs av kvinnan själv, av båda bröstet vid slutet av menstruationscykeln varje månad (Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 2013). Undersökningen ska genomföras regelbundet i en kvinnas liv från och med puberteten. Den ska genomföras samma tidpunkt varje månad, egentligen en gång per

menstruationscykel, men eftersom alla kvinnor inte har kvar sin mens så ska kvinnan välja en dag i månaden och därefter genomföra självundersökningen samma dag varje månad. För kvinnor som har mens så bör man välja någon enstaka dag efter avslutad mens då bröstet är som lugnast, hormonellt sett. Bröstvävnaden förändras månatligen, bröstet kan till och med kännas olika från dag till dag, därför är det viktigt att man väljer en specifik dag och håller sig till denna. Normala variationer som misstolkas för sjukliga förändringar kan därmed förhindras (Muntlig kommunikation, 07.10.2016).

Kvinnor som regelbundet tar p-piller eller använder andra hormonella preventionsmedel bör börja undersöka bröstet i samband med detta då man fortfarande inte vet exakt hur dessa läkemedel påverkar bröstet och dess vävnader. Även män som är under någon form av hormonell behandling, till exempel estrogenprodukter, bör regelbundet undersöka sina bröst (Muntlig kommunikation, 07.10.2016).

Breast awareness, BA eller bröstmedvetenhet ska vara en del av den allmänna kroppsmedvetenheten och ska främja kvinnans process att känna sina egna bröst och bli bekant med vad som är normalt för henne (Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 2013). Har en kvinna regelbundet genomfört sin självundersökning av bröstet och upptäcker någon form av förändring, som inte funnits där vid tidigare undersökningar, så har också läkaren lättare att ta ställning till förändringen (Muntlig kommunikation, 07.10.2016). Man kan dela in det att vara medveten om och känna sina egna bröst i fem kategorier: 1) Vad är normalt för mig; 2) Titta och känn; 3) Vilka förändringar ska jag titta och känna efter; 4) Rapportera förändringar direkt; och 5) Delta i de frivilliga mammografiscreeningarna som erbjuds (Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 2013). Kvinnan som känner sina bröst har lättare att förklara en förändring än en läkare som kanske bara undersöker kvinnans bröst en gång per år i samband med en gynekologisk undersökning. *”viktigaste filosofin en kvinna kan ha är att hon inte kan och behöver inte veta vad det är hon hittar i bröstet, för det är omöjligt, utan det är förändringen som räknas, om hon tycker hon känner en förändring är det orsak att undersöka det och söka hjälp”* (Muntlig kommunikation, 07.10.2016).

### 4.3.1 Utförande av självundersökning av bröstet

En självundersökning av bröstet kan göras både stående och liggande, helst bägge delar förstås då strukturen på bröstet ändras beroende på ställning. Man ska gärna stå framför en spegel så att man kan titta på bröstet först och därefter känna och undersöka dem. Man kan med fördel undersöka bröstet i samband med dusch, då man är intvålad, då glider fingrarna lättare fram på huden och ojämnheter kan kännas bättre (Muntlig kommunikation, 07.10.2016).

Respondenten kommer nu att redovisa för hur en självundersökning av bröstet kan genomföras praktiskt. Tillvägagångssättet fick respondenten ta del av under den muntliga kommunikationen som skedde 07.10.2016.

Gör så här;

*Titta på tuttarna* – Ställ dig framför spegeln och lägg händerna bakom nacken. Nu hänger dina bröst fritt och du kan titta på dem ordentligt. Ställ dig dessa frågor, Har mina bröst sin vanliga form och storlek? Ser jag några förändringar i huden, såsom gropar, rodnader eller så kallad apelsinhud? Ser bröstvårtorna ut som de brukar, är de indragna eller ojämna?

*Känn på tuttarna* – Här kan du antingen stå kvar vid spegeln eller ställa dig i duschen och ta lite tvål på handen. Använd raka fingrar och känn turvis igenom bägge bröstet. Undersök vardera bröst med motstående sidas hand, andra handen kan hållas kvar bak nacken. Börja känn närmast bröstvårtan och rör fingrarna i små cirkelrörelser över hela bröstet, kom även ihåg området nära och i armhålan. Var inte rädd för att trycka ordentligt, man ska gärna trycka så hårt att man känner av revbenen under bröstet. Känn bröstets fasthet likadan som vid förra gången? Känner jag knölar, knutar, gropar eller andra förhårdnader?

*Kläm på tuttarna* – Fortsätt undersökningen genom att ge lite extra uppmärksamhet åt bröstvårtorna. Titta först turvis på vardera bröstets bröstvårta, ser de likadana ut som tidigare, har de samma färg och form? Därefter ska du klämma lite lätt på bröstvårtan och kontrollera om det kommer ut någon vätska ur den. Isåfall kan du fråga dig, är vätskan klar i färgen eller kan man se spår av blod?



Nu har du framgångsrikt gjort en självundersökning av bröstet, lägg dig dock gärna ner och upprepa undersökningen liggande. På så sätt kan du vara säker på att du nu är på god väg att känna dina tittar, bättre än någon annan. Då du startar upp med att undersöka bröstet och ska få in en rutin på det, får du gärna undersöka bröstet lite oftare än en gång per månad. Då får du inte bara in en rutin utan du lär känna dina bröst lite snabbare. Därefter räcker det att du undersöker dem en gång i månaden.

Nedan en illustration från examensarbetets produkt. Hela illustrationen kan ses i bilaga 1.

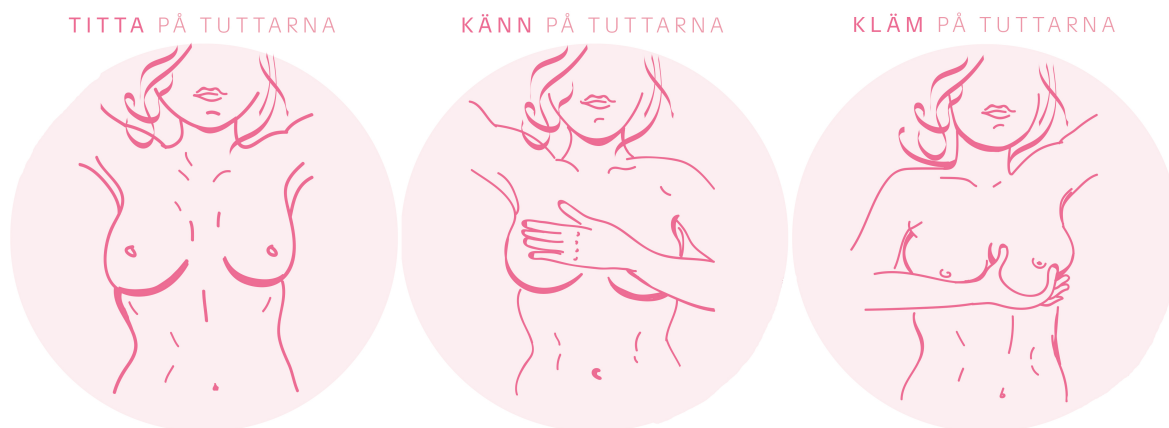


Illustration: Ann-Sofie Berg

#### 4.4 Konventionella radiologiska diagnostiska metoder

De radiologiska diagnostiska metoderna vid bröstsjukdomar och problem har länge enbart bestått av mammografi och ultraljud. Detta är nu på väg att förändras och fler metoder dyker upp hela tiden. Det är ett område som är under ständig utveckling och till exempel strålmängden har minskats mycket vid de radiologiska undersökningarna under de senaste åren. Nu kan man genomföra en mammografiundersökning och endast få en stråldos på ca 4 mGy. Denna dos är en ungefärlig dos då man tagit fyra projektioner och motsvarar den stråldos vi får ute i naturen, av bakgrundstrålning, under ca 54 dagar. Den angivna stråldosen finns i en rapport som respondenten fått ta del av gjord på Vasa Centralsjukhus av överfysiker E.Niskanen. Mammografiapparaten mätningen blivit gjord på är en Siemens Mammomat och mätningarna gjordes 27.01.2016.

Mammografien, då främst i samband med screeningar, har länge varit en omdiskuterad undersökningsmetod. Nej-sägarna debatterar nackdelen med screeningarna, att till exempel

tillförlitligheten inte är tillräcklig. Dock är stråldoserna idag mycket små och med tanke på att antalet fall av bröstcancer ökar per år, samt att sjukdomen kryper ner i åldrarna, är det en effektiv metod för att upptäcka sjukdom i ett tidigt skede. Kommunerna i Finland ordnar kostnadsfri mammografiscreening vartannat år för kvinnor i åldrarna 50–69 år (Finlands cancer register, 2017).

Respondenten kommer i kapitlet att bland annat skriva, förutom om mammografi och ultraljud, om magnetresonansundersökning och vävnadsprovtagning. Här presenteras också de nya metoderna som är på uppgång inom bröstdiagnostiken. Något respondenten valt att inte skriva om är nukleärmedicinska undersökningar såsom PET-undersökning, positron-emission-tomografi, som görs. Undersökningsmetoden har ingen direkt plats vid tiden då diagnostiska undersökningar görs, däremot använder man sig av metoden efter att en diagnos fastställts. Då kan man med hjälp av PET till exempel se metastasering till bland annat lymfkörtlarna i armhålan och eventuell metastasering till andra delar av kroppen.

Respondenten vill även poängtera att alla kvinnor som upplever bröstrelaterade problem, innan de hänvisas eller remitteras till radiologiska undersökningar, bör ha genomgått en klinisk undersökning av läkare. För att kvinnan ska kunna bli undersökt på en radiologisk avdelning måste det alltid finnas en remiss. Här bör man också ha optimeringsprincipen i åtanke, att nyttan av undersökningen är större än den eventuella skada den kan tillföra.

#### **4.4.1 Mammografi**

Mammografiundersökningen som sådan kan delas in i två grupper, mammografi som screeningundersökning eller som klinisk mammografi. Screeningen är frivillig och görs på kvinnor i förebyggande syfte. Den kliniska mammografien görs på kvinnor med symptom eller redan hittade förändringar (Helsedirektoratet, 2016). Mammografi är den mest använda undersökningsmetoden då det kommer till undersökningar av bröstet och är mycket användbar i många avseenden. Mammografi anses också i dagens läge vara den enda metoden som lämpar sig för screeningundersökningar då det kommer till kvinnor i lågriskzoner (Heywang-Koebrunner, et.al, 2014 s.22-23).

Mammografi som undersökningsmetod kan dock vara mindre sensitiv hos yngre kvinnor och bland kvinnor med tät bröstkörtelvävnad. Hormonbehandling i samband med klimakteriet eller användandet av p-piller kan eventuellt påverka bröstkörtelvävnaden och kan således också försvåra bedömningen av mammografibilderna (Cancerfonden, 2015). Sensitiviteten, till dags dato, är dock betydligt högre vid screeningmammografi än vid kliniska läkarundersökningar och vid andra metoder. Man har inte lyckats uppnå jämförbara resultat med någon annan form av screeningundersökning ännu men flera metoder är under teststadier. Mammografiscreening anses också vara den med kostnadseffektiva metoden, den metod som kräver minst tid av radiologer, och den metod som är lättast reproducerbar (Heywang-Koebrunner, et.al, 2014 s.24).

Som respondenten tidigare skrivit i texten så florerar debatten i media med jämna mellanrum om fördelar och nackdelar med mammografi. Forskare och andra experter har, bland annat i Sverige, gjort bedömningen att mammografiscreeningen minskar dödligheten i bröstcancer med ca 20 procent. Man minskar alltså inte risken att drabbas av bröstcancer men risken för att dö i sjukdomen minskar avsevärt. En annan fördel med screeningen är att förändringar ofta kan upptäckas då de är mycket små, så små som millimeter stora förändringar kan ses på bilderna. Detta gör att behandlingen kan göras lindrigare, det vill säga ju fortare en diagnos kan ställas desto snabbare och kanske mindre invasiv behandling krävs. Kvinnan kan också uppleva en trygghet att få sina bröst regelbundet undersökta (Cancerfonden, 2015).

Bland nackdelarna kan det räknas upp att det ofta kan vara en fysiskt obehaglig undersökning, många kvinnor kan uppleva det smärtsamt. De psykiska aspekterna är heller inte att förglömma, att vänta på ett svar från undersökningen kan upplevas psykiskt tungt och stressande. Alla sjukliga förändringar syns inte heller på mammografibilderna, ingen undersökningsmetod är hundra procentig, inte heller mammografi. Mammografien kan också skapa oro i onödan då man i bilderna kan bedöma en förändring som misstänkt men efter vidare undersökningar visar det sig vara ofarligt (Cancerfonden, 2015).

Vid en mammografiundersökning tas alltid två bilder av vardera bröst, ibland också extra bilder. Bilderna som tas kallas AP-bilder, också kallade CC-bilder eller craniocaudal

projektion, se Figur 4. Det vill säga att bröstet komprimeras mellan två plattor så att man på bilden ser bröstet platt från ovan- till undersidan. Den andra grundprojektionen är sneda bilder, Mediolateral oblique-bilder som förkortas OBL, se Figur 5. Detta innebär att bröstet kläms ihop snett, med ca 45 graders lutning, från armhålan och ned mot magen. Tilläggsbilder kan vara raka sidobilder (laterala bilder) eller förstöringsbilder som används för att utreda eventuella fynd som hittats i grundprojektionerna (Mammografian kuvasopas, 2013).

I grundprojektionerna vill man få fram så mycket som möjligt av bröstkörtelvävnaden, ända in från armhålan, samt så mycket som möjligt av bröstmuskeln. Stråldosen beror på bröstet tjocklek och dess kompression. Anledningen till att bröstet trycks ihop är för att stråldosen ska hållas så låg som möjlig, samt att bilderna ska bli så skarpa som möjligt (Mammografian kuvasopas, 2013).

De viktigaste faktorerna vid en lyckad undersökning är positioneringen och kompressionen, man ska alltid försöka uppnå bäst möjliga positionering och rätt mängd kompression för att hela bröstkörteln ska avbildas jämnt och symmetriskt på bilderna. Kompressionen påverkar bildernas kvalitet. Bland annat påverkar den resolutionen, rörelseoskärpan och kontrasten och eftersom bröstet blir komprimerat minskar man också den spridda strålningen (Mammografian kuvasopas, 2013).

Naturligtvis uppnår man bäst resultat om kvinnan är samarbetsvillig och att hon är villig att utstå en stunds obehag för att få bra bilder med goda diagnostiska möjligheter. Röntgenskötaren måste dock ta hänsyn till att alla kvinnor och bröst är olika och reagerar olika på det tryck som undersökningen kräver (Heywang-Koebrunner, et.al, 2014 s. 52-53).

Nedan följer kriterier för bra mammografiprojektioner samt bilder på de två vanligaste projektionerna.

*Bildkriterier för Craniocaudal projektion:*

- Bröstit placeras mitt på bildplattan.
- Bröstmuskeln ska synas som en båge i bakre (dorsala) delen av bilden.
- Bröstvårtan (mamillan) ska synas i profil.
- Inga hudveck eller artefakta (främmande föremål) syns i bilden.

**Figur 4. Craniocaudal projektion av bröst i mammografi**

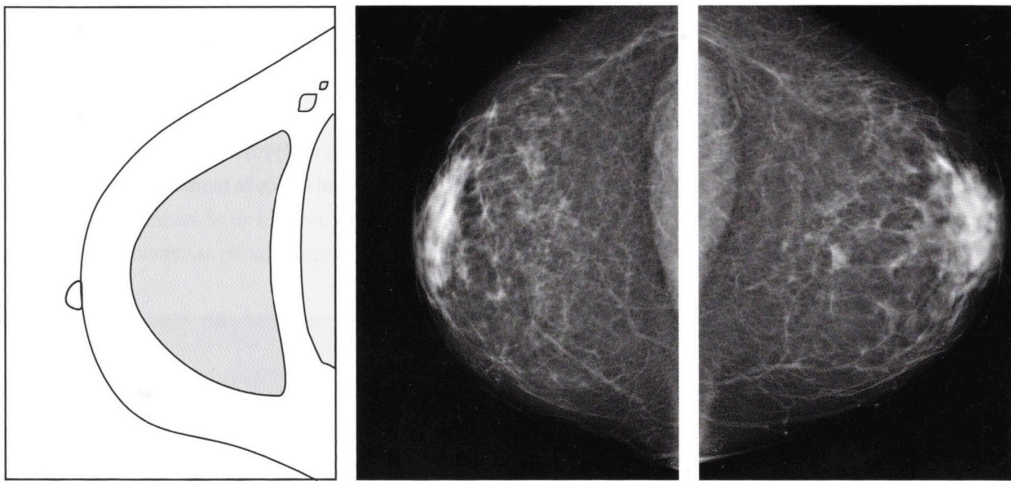


Illustration och bild från Mammografian kuvausopas, 2013.

*Bildkriterier för Mediolateral oblique projektion:*

- Bröstmuskeln ska synas som en triangel i bakre (dorsala) delen av bilden. Den borde sträcka sig från bildens övre kant till bröstvårtan.
- Bröstvårtan (mamillan) ska synas i profil.
- Inframammary fold, hudveck mellan bröst och buk, ska synas i bilden.
- Inga hudveck eller artefakta syns i bilden.

**Figur 5. Mediolateral oblique projektion av bröst i mammografi**

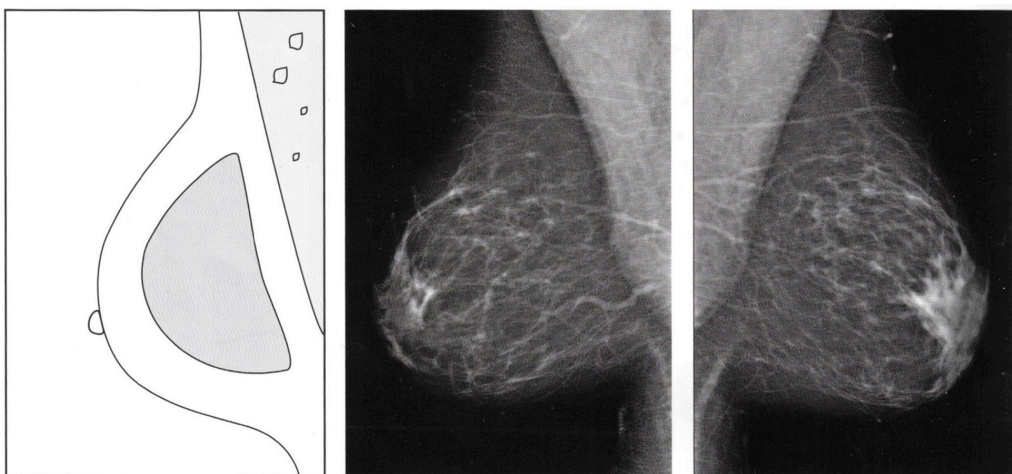


Illustration och bild från Mammografian kuvausopas, 2013.

*Kvalitetskriterier för samtliga projektioner:*

- Huden ska synas jämnt.
- Ingen del av bröstet eller bröstmuskeln ska skäras i bilden.
- Tillräcklig kompression så att bilderna blir skarpa och har bra kontrast. Körtelvävnaden ska ses som vit, fett som mörkt och eventuell bakgrund svart.
- Blodkäril- och bindvävsstrukturer och eventuella förkalkningar ska tydligt synas.
- Inga artefakta får finnas med, det vill säga föremål eller kroppsdelar som inte tillhör en bild, såsom axel, käke, delar av andra bröstet, damm och smuts, smycken, glasögon med mera.

*Vanliga felaktigheter vid bildtagning:*

- Bildtagningsplattan är antingen för högt eller lågt inställd.
- Otillräcklig kompression.
- Bröstet är inte tillräckligt lyft på plats eller centrerat.
- Bröstvårtan är inte i profil och det finns synliga hudveck. (Mammografian kuvausopas, 2013).

#### 4.4.2 Ultraljud

En klinisk mammografiundersökning följs vanligen av en undersökning med hjälp av en ultraljudsapparat. Här undersöker en radiolog bröstet och armhålorna med hjälp av ljudvågor, ingen strålning förekommer här. Tekniken fungerar, kort förklarat, genom att ljudvågor skickas in i kroppen och ekot från de högfrekventa ljudvågorna från vävnaden i det undersökta området omvandlas till ultraljudsbilder eller snittbilder på skärmen. Radiologen för en så kallad probe (transducer eller sensor) över bröstet och i armhålan och kan samtidigt se vävnaden på skärmen. Man använder vid undersökningen sig av en gelé för att få bättre kontakt mellan huden och proben för att således få bättre bilder.

Ultraljud räknas inte som en ersättande undersökning till mammografi men ett bra supplement eller förlängning till detta. Hos unga kvinnor, under 30 år, gör man dock alltid en ultraljudsundersökning innan en mammografiundersökning, detta för att undvika onödvändig strålning. Det är också den första undersökningen man gör hos asymptomatiska kvinnor och den första metoden man använder sig av vid undersökning av området i armhålan. Hos kvinnor med tät bröstkörtelvävnad kan också ultraljud vara ett bättre alternativ, på grund av att förändringar i bröst med tät vävnad är mycket svåra att upptäcka på mammografibilder (Kræftens Bekæmpelse, 2015).

Ultraljudsundersökningens främsta roll inom trippeldiagnostiken är diagnostiseringen av cystor och för att karaktärisera massa eller vävnad som inte kan diagnostiseras på mammografibilder. Det används också för att identifiera förändringar som döljs eller är svårt att se på mammografibilder. Ultraljud används också vid biopsitagning, för att lokalisera förändringen och därefter ta provbitar ur den (Heywang-Koebrunner, et.al, 2014 s. 98).

Ultraljudsundersökningen görs alltid med kvinnan liggande på rygg och hon ombeds turvis placera den arm motsatt till det bröst som undersöks bakom huvudet. Detta för att radiologen lättare ska kunna undersöka hela bröstet och dess omkringliggande vävnad. Genom att kvinnan ligger på rygg blir också bröstet plattare och därmed blir det mindre vävnad som ultraljudsvågorna ska tränga igenom. Det minskar även rörelser i bröstet vilket gör det mer lättundersökt (Heywang-Koebrunner, et.al, 2014 s. 103).

Respondenten kommer senare i texten skriva om nya ultraljudsstyrda undersökningsmetoder hos kvinnor med täta bröst. Detta för att det oftast är unga kvinnor som har tätast bröstkörtelvävnad och eftersom att insjuknande i bröstcancer sjunker allt lägre i åldrarna. Man vill även minska onödiga stråldoser, då detta kan förorsaka problem senare i livet.

#### **4.4.3 Invasiv diagnostik**

I samband med ultraljudsundersökningen eller i och med trippeldiagnostiseringen tas ofta vävnadsprover av förändringar eller områden som radiologen vill undersöka mer, detta kallas invasiv diagnostik. I utgångspunkten ska det alltid tas vävnadsprover av alla förändringar som inte säkert är godartade. Detta görs antingen ultraljudsstyrt eller stereotaktiskt med hjälp av mammografiapparaten. Att använda sig av ultraljudstyrd biopsitagning är en snabbare metod och används som första val om förändringen kan lokaliseras med ultraljud. Vid mycket små förändringar eller förkalkningar kan den stereotaktiska metoden bli aktuell (Helsedirektoratet, 2016).

Invasiv diagnostik kan delas in i FNAC (Finnålsaspirationscytologi), CNB (Core needle biopsy) eller också kallat grovnålsbiopsi och vakuumbiopsi. Finnålsaspirationscytologi görs med hjälp av en mycket smal nål och kräver oftast ingen bedövning. Det är en snabb och enkel metod och man kan redan här få ett preliminärt svar eller diagnos. Tillvägagångssättet är enligt följande, radiologen aspirerar små partiklar, vätska eller vävnad med hjälp av en tunn nål och genom att se på förändringen med ultraljudsapparaten. Därefter överförs provet till ett objektglas och undersöks direkt av patolog på plats. Metoden kan användas vid bekräftande av malignitet både i förändringar och i lymfkörtlar men kan inte användas som undersökningsmetod om frågeställningen är till exempel infiltrerande bröstcancer, om man undersöker invasiviteten (Helsedirektoratet, 2016).

Grovnålsbiopsi kan göras ultraljudsstyrt med hjälp av lokalbedövning av radiolog. Det är den primära metoden för att undersöka förändringar genom vävnadsprovtagning. Vanligtvis används 14G eller 16G (anger grovheten på nålen) biopsinålar speciellt ämnade för ändamålet. Tillvägagångssättet är liknande som vid FNAC men här krävs sterilitet då man använder sig av betydligt större nålar. Efter att radiologen lokaliserat förändringen bedövas



huden och den omkringliggande vävnaden och det görs ett litet snitt i huden, därefter tas provbitar med hjälp av olika typer av biopsinålar och apparatur. Såret plåstras om och ispåse kan användas för att kyla området och därmed minska eventuell svullnad. Kvinnan kan återgå till jobbet genast men uppmanas att inte utföra fysiskt tunga aktiviteter det närmaste dygnet. Preparaten, oftast fem eller fler provbitar, undersöks av patolog och ett svar fås vanligtvis inom fjorton dagar (Helsedirektoratet, 2016).

Vakuumbiopsier tas vanligtvis stereotaktiskt. Detta innebär att kvinna sitter vid mammografiapparaten, med bröstet som det ska tas provbitar ur, fastklämt mellan bildplatta och skiva. En nål som kan styras per automatik är fäst vid apparaturen och då radiologen fastställt platsen som det ska tas biopsi från (med hjälp av mammografibilder) så görs ett snitt i huden och nålen förs in i bröstet med hög precision. Metoden används till exempel då provtagning av små förkalkningar behöver göras. Nålen är grövre än vid grovnålsbiopsier, 10G eller 8G. Det upparbetas ett vakuum i nålen och apparaturen suger upp förkalkningar och eventuellt omkringliggande vävnad. Detta förbättrar chanserna avsevärt då det gäller att få provbitar från mycket små förkalkningar eller förändringar. Preparaten sänds även här till patolog för diagnostisering (Helsedirektoratet, 2016).

#### **4.4.4 Magnetundersökning**

Dynamisk magnetresonanstomografi med kontrast räknas som den bröstdiagnostiska metod med högst sensitivitet idag. Studier har visat att en magnetundersökning med kontrastmedel har en sensitivitet på 90–95 procent då det kommer till diagnostiseringen av invasiv bröstcancer. De höga kostnaderna samt ett högt antal falska positiva resultat gör dock metoden inte lämplig för till exempel screeningar. Magnetresonanstomografi, förkortat MRT, som screening av bröstet används enbart som metod då det kommer till kvinnor i högriskzoner, de kvinnor som har en avsevärt större risk att insjukna i bröstcancer eller för att drabbas av återfall av sjukdomen. Bäst resultat vid undersökningar av kvinnor med symtom och sjukdom fås om man kombinerar mammografien och ultraljudsundersökningen med en magnetundersökning (Heywang-Koebrunner, et.al, 2014 s. 128).

Vid falska eller oklara fynd, som förekommer vid magnetresonanstomografi precis som vid alla bröstdiagnostiska metoder, görs det vanligen ett ”post-MR second-look ultrasound”. Här undersöker man den eventuella förändringen igen med ultraljud för att försöka nå en tillförlitlig diagnos. Man kan även utföra biopsier vid en magnetundersökning, detta görs då oftast stereotaktiskt med vakuumassisterad teknik. Det är ingen vanlig metod och det är endast ett fåtal bröstcentrum och sjukhus som utför dessa. Tekniken är kostbar, tidskrävande och tekniskt svår, därmed används den inte ofta (Helsedirektoratet, 2016).

En kontrastförstärkt MRT-undersökning görs med kvinnan liggandes på mage i en speciell utformad ställning där speciella spolar för bröst magnetundersökning finns. Brösten komprimeras, dock inte lika mycket som vid en mammografi. Detta främst för att minska rörelse. Kvinnan får även kontrastmedel intravenöst. Indikationer för en magnetresonanstomografi av bröstet kan vara preoperativt vid redan diagnostiserad bröstcancer på kvinnor med tät körtelvävnad eller om tumören har ett sånt växtmönster som försvårar diagnostiseringen (Helsedirektoratet, 2016).

Man kan även använda sig av MRT för att skilja på ärrvävnad och tidiga recidiv (återfall) av bröstcancer, vid monitorering av kvinnor som får neoadjuvant cytostatikabehandling (pre operativ medicinsk behandling) eller på kvinnor med bröstproteser eller implantat som försvårar andra diagnostiska metoder. Metoden används också som problemlösningsmetod då malignsuspekta förändringar vid konventionella undersökningsmetoder visar benigna förändringar i nålbiopsin (Helsedirektoratet, 2016).

#### **4.4.5 Galaktografi**

Galaktografi är en radiologisk undersökning som till exempel kan göras då kvinnan har symptom som serös eller blodig sekretion ur bröstvårtan. All utsöndring ur bröstvårtorna, förutom hos ett mjölkavsöndrande bröst vid amning, bör undersökas då detta kan vara ett symptom på sjukdom. Undersökningen utförs med hjälp av mammografiapparat och ett jodhaltigt kontrastmedel. Kontrastmedlet injiceras i den mjölkgång från vilken sekretionen utsöndras och för att kunna utföra proceduren krävs det att radiologen ser sekretionen med blotta ögat så att hen vet i vilken mjölkgång kontrasten bör injiceras. Vid en galaktografi kan

man bland annat upptäcka vidgade mjölkgångar, papillom och andra intraduktala förändringar. Även maligna förändringar kan upptäckas. Cytologiska prov av sekretvätskan kan tas men sensitiviteten för tumördiagnostik är låg vid en sådan analys (Cancercentrum, 2014).

#### **4.4.6 Preoperativ indikering och preparatröntgen**

En icke-palpabel, men oftast också en palpabel, förändring markeras på röntgenavdelningen innan en operation. Detta görs för att kirurgen vid operation ska kunna avlägsna den del eller det område som förändringen befinner sig i. Ingreppet sker antingen med hjälp av ultraljud eller stereotaktisk teknik där radiologen kan fästa en ståltråd i området med förändringen.

Ståltrådsindikering anses vara ett mycket precist ingrepp då kirurgen vid operation kan följa tråden från periferin till förändringens mitt. En annan metod för markering inför en operation är att man använder sig av en injektion av kolsuspension, detta är dock en metod som används i mindre omfattning. Detta innebär att radiologen kan injicera en kolsuspension i eller vid förändringen i samband med att man tar cell-och vävnadsprover, således behöver inte patienten komma till röntgen på operationsdagen för markering (som vid ståltrådsmarkering). Under operationen röntgas den bortopererade vävnaden eller tumören för att försäkra kirurgen att hela förändringen är borttagen. Man tar bilder av preparatet med hjälp av mammografi utrustning. Därefter kan radiologen jämföra preparatbilderna med tidigare mammografibilder och därmed avgöra om hela förändringen eller tumören finns med i preparatbiten. Preparatet sänds till patologen för vidare analyser (Cancercentrum, 2014).

#### **4.5 Nya radiologiska diagnostiska undersökningar**

Nya diagnostiska metoder inom radiologin utvecklas kontinuerligt och i hög fart, undersökningsmetoderna av bröstet är inget undantag. I kapitlet om nya radiologiska diagnostiska undersökningar kommer respondenten att skriva om bland annat tomosyntes som kan ses som en utveckling eller förlängning av mammografin, kontrastförstärkt mammografiundersökning och om hur röntgenskötare kan komma att själva utföra ultraljudsstyrda undersökningar av bröstet, såkallade ABUS-undersökningar. Det finns även

metoder som ännu är enbart i startgroparna av sin utveckling, såsom DOB-scan, och respondenten kommer i korthet skriva om även detta.

#### **4.5.1 Tomosyntes**

Tomosyntes är en ny, och vad en del säger, förbättrad mammografiteknik som består av en skiktröntgenteknik som liknar datortomografins egenskaper. Här framställs bröstet tredimensionellt till skillnad från mammografins tvådimensionella bilder (Helsedirektoratet, 2016). Tomosyntes ger ökad sensitivitet enligt screeningstudier man gjort. Efter att man undersökt 7000–25000 kvinnor har man funnit att tomosyntes som enskild modalitet eller i kombination med konventionell mammografi ger en 30 procents ökad cancerdetektion (Läkartidningen, 2017). Fördelen med tomosyntes är att man får bröstet avbildat ur olika vinklar, till skillnad från konventionell mammografi där bilden visar alla lager i bröstet ovanpå varandra. Man kan således i konventionell mammografi missa eventuella förändringar som ligger bakom normal bröstkörtelvävnad. Detta kan undvikas om bröstet undersöks tredimensionellt (LUM, 2015).

Tomosyntes fungerar som en skiktröntgen, där ett rörligt röntgenrör avbildar bröstet. Röret rör sig i en båge under exponeringen och de enskilda skiktbilderna eller slices är oftast endast en millimeter tjocka. Antalet slices beror på bröstets komprimering och stråldosen och exponeringstiden är olika beroende på leverantör av utrustningen (Helsedirektoratet, 2016). Bilderna kan analyseras antingen i tunna snittbilder eller som rörliga bilder, detta underlättar upptäckten av tumörer och var de är belägna i bröstet. En annan fördel med metoden är att den upplevs som mindre obehaglig än den konventionella mammografien, bröstet behöver här inte klämmas ihop lika hårt. Det finns förstås också nackdelar med tomosyntes, en är att bilderna tar mycket längre tid att analysera på grund av att de är många fler än vid vanlig mammografi där man normalt endast tar och analyserar 4-6 bilder (LUM, 2015).

#### 4.5.2 Kontrastförstärkt mammografi

En annan utveckling av mammografitekniken är att man gör kontrastförstärkta bildtagningar av bröstet i samband med mammografin, detta bidrar till att differentialdiagnostiken mellan maligna och benigna förändringar blir lättare att avgöra. Metoden kan främst användas för att kartlägga spridningen av cancer i bröstvävnaden och kan vara speciellt användbar hos kvinnor med tät bröstvävnad (Läkartidningen, 2017). Undersökningen kan även göras som ett substitut till en magnetundersökning om detta av någon anledning inte är genomförbart. Det har bevisats i studier att en del benigna förändringar har kontrastupptag vid en magnetundersökning till skillnad från en kontrastmammografi där dessa fall är färre (Helsedirektoratet, 2016).

Vid kontrastmammografi eller CEDM (Contrast Enhanced Digital Mammography) används ett jodhaltigt kontrastmedel och man använder sig främst av två olika tekniker. Vid den ena metoden, Dual Energy Substraction Technique, använder man sig av röntgenstrålar med både hög och låg energi under en och samma kompression. Kompressionen varar lite längre än vid konventionell mammografi och görs efter att kontrastmedlet blivit givet. Man subtraherar därefter dessa bilder och kan då se kontrastupptag i vävnaden. Metoden ger en ca 20 procent högre stråldos, vilket kan motsvara en extra exponering vid konventionell mammografi. Vid den andra metoden, Temporal Subtraction Technique, använder man sig av högenergiska röntgenstrålar i intervaller, man tar en bild innan kontrast och därefter en bild efter kontrasten administrerats. Dessa bilder subtraheras och området som eventuellt har ett kontrastupptag framställs (Helsedirektoratet, 2016).

Studier har visat att CEDM har en högre diagnostisk noggrannhet än både konventionell mammografi och kombinationen av mammografi och ultraljud. Det bästa alternativet skulle dock vara att kombinera tomosyntes och kontrastmedelsmammografi, då kan man få utmärkt kontrast i bilderna samt att omkringliggande vävnad stör så lite som möjligt (Heywang-Koebrunner, et.al, 2014 s.180).

### 4.5.3 Automatisk ultraljudsstyrd undersökning

Automatiserat bröstultraljud, ABUS – Automated Breast Ultrasound, hör till en av de nyaste teknikerna vid undersökningar av bröstet. Det innebär att man genomför en ultraljudsundersökning med automatisk skanning. Det anses vara en mycket effektiv metod för att undersöka kvinnor med tät bröstkörtelvävnad. Enligt amerikanska studier är sensitiviteten vid en mammografiundersökning av bröst med tät körtelvävnad så låg som 48 procent jämfört med fettrika bröst där sensitiviteten kan vara så god som 97 procent. Detta gör att ultraljudstekniker kan vara till större nytta vid undersökning av denna typ av bröst (Imaging Technology News, 2013).

Likt konventionell ultraljudsapparat använder ABUS högfrekventa ljudvågor riktade mot bröstet men man får här 3D-bilder av hela bröstet i stället för de vanliga 2D-bilderna. De tredimensionella bilderna gör att bröstet kan undersökas från flera olika vinklar och därmed kan förändringar som legat dolda vid mammografiundersökningen hittas. Det automatiska ultraljudet anses också, enligt utvecklarna, spara tid då transducern automatiskt skannar bröstet och därmed är avhängigheten till den som genomför undersökningen mindre. Radiologen eller röntgenskötaren för transducern över det bröst som önskas undersökas och ett stort område kan undersökas snabbt. En bilateral undersökning ska kunna göras på ca femton minuter men metoden ställer höga krav på den som genomför den och tiden för en undersökning har inte fastställts helt ännu (Imaging Technology News, 2013).

Siemens Healthcares apparatur, ABVS – Automated Breast Volume Scanner har en storformats transducer som kan undersöka ett stort område under kort tid, Field of View eller FOV är så stort som 15x17 cm. I USA används tekniken flitigt vid screening av asymptomatiska kvinnor med tät bröstkörtelvävnad och även kliniker och sjukhus i till exempel Sverige har börjat använda sig av metoden (Imaging Technology News, 2013).

Studier som jämfört ABUS med konventionell handhållen ultraljudsundersökning har visat att den automatiska bröstskannern har hög diagnostisk noggrannhet, man kan lättare avgöra storleken på förändringar och visualiseringen av hela bröstet blir lättare att framställa. ABUS kan också göra det lättare att skilja mellan benigna och maligna förändringar då man lättare

kan se omkringliggande vävnad och förändringens påverkan på den. En metaanalys i en studie som gjorts i USA har visat att den diagnostiska noggrannheten hos ABUS då differentieringen mellan malignitet och benigna förändringar skulle fastställas var hög. Den samlade känsligheten visade sig vara hela 92 procent. Detta resultat är baserat på bilder som förvärvats från ABUS vid transversala, sagittala och coronala bilder (Medicine, 2017). Potentiella framtida metoder innefattar bland annat metoder som kombinerar ABUS och biopsitagning (Heywang-Koebrunner, et.al, 2014 s.181).

#### **4.5.4 DOB-Scan**

Forskare vid Simon Fraser University i Kanada har skapat en optisk diagnostisk transducer som, enligt utformarna, gör det möjligt att säkert och icke-invasivt detektera bröstcancer i ett tidigt skede. Metoden kallas DOB-scan eller Diffuse Optical Breast Scan och har i tidiga kliniska studier konstaterats kunna bekräfta maligna förändringar samt ge mer utförliga detaljer om ”misstänkt vävnad” än vad nuvarande och motsvarande icke-invasiva metoder gör. Enligt metodens utformare, Farid Golnaraghi och Majid Shokoufi, kan DOB-scan ge detaljerade och omedelbara resultat utan att kvinnan utsätts för strålning. Metoden anses också vara kostnadseffektiv och ett utmärkt komplement till andra undersökningsmetoder. Eftersom metoden fungerar helt utan joniserade strålning anses det vara utmärkt utformat för screeningundersökningar på bland annat unga kvinnor som inte ännu nått åldern för de regelbundna mammografiscreeningarna (Simon Fraser University, 2017).

Man använder sig av infrarött liknande ljus som kan avbilda tvärsnittsbilder av bröstvävnaden. Bilderna avbildar koncentrationen av de fyra främsta komponenterna i bröstet, oxyhemoglobin (syresatt hemoglobin), deoxyhemoglobin (syrefattigt hemoglobin), vatten och fett. Dessa komponenter och dess olika koncentrationer är markörer för frisk vävnad eller cancervävnad i bröstet. Metoden anses också kunna avläsa förändringar djupt ned i vävnaden och ge detaljerad information om vad vävnaden består av. DOB-scans upphovsmän väntar på att få metoden patenterad och utöka studien så att man inkluderar kvinnor som är asymptomatiska och utan diagnos. Hittills har enbart kvinnor med en känd diagnos deltagit i testerna. Forskarna har planer om att kommersialisera metoden (Simon Fraser University, 2017)

## 5 Examensarbetets genomförande

Under rubriken om examensarbetets genomförande kommer respondenten redogöra för de metoder som använts för att hitta den information som behövs för att framställa arbetet samt varför respondenten valt just dessa metoder.

Respondenten har använt sig av en kvalitativ metod att utföra examensarbetet eftersom det passar arbetets mål och frågeställningar. Arbetet är främst en litteraturstudie men där respondenten även valt att genomföra en intervju som använts som underlag i skrivprocessen. Respondenten har hittat information från böcker och internationella vetenskapliga tidsskrifter och tidigare forskningar men främst från pålitliga internetkällor som handlar om de ämnen respondenten skrivit om.

En kvalitativ datainsamlingsmetod innebär att informationen fås från intervjuer, observationer, statistik och tidigare forskningar. Metoderna är ofta tolkande och forskaren genomför datainsamlingen och tolkningen med flexibilitet. Forskningsprocessens olika faser blir parallella då de ofta flyter in i varandra (Starrin & Svensson, 1994 s.19-23,41). Detta speglar examensarbetets genomförande och de metoder för informationssamlande som respondenten gjort. Enligt Starrin och Renck, i boken *Kvalitativa studier i teori och praktik*, är en kvalitativ intervju en metod som har för avsikt att upptäcka, förstå och lista ut egenskaper i de frågor man ställt och de svar man får. En ostandardiserad kvalitativ intervju är en vägledad konversation där frågorna är levande och intervjuarens roll är medskapande. Frågor och svar utvecklas under intervjuens gång och är därmed oförutsägbar, det gör att intervjuaren bör ha förmåga att utveckla och anpassa de frågor som ställs. Resultatet fås därför genom intervjuarens egna interaktioner med intervjupersonen. Det som kännetecknar en lyckad intervju är att man lyckats bygga upp ett sammanhängande resonemang som kan ligga till underlag för det skriftliga arbetet (Svensson & Starrin, 1996 s.52-56).



## 6 Produkten

I detta kapitel kommer respondenten att klargöra för tankengången och processen bakom produkten till examensarbetet. Produkten kommer att finnas vid mödrarådgivningen och i skolhälsovårdens utrymmen i ett högstadie och gymnasie i en kommun i Österbotten. Produkten är en informativ poster som beskriver tillvägagångssättet för självundersökning av bröstet för kvinnor.

Beslutet att respondenten valde att göra en informativ poster togs tidigt i planeringsstadiet av examensarbetet. Detta på grund av att respondenten har en bakgrund av jobb inom grafisk formgivning samt att respondenten anser att det är den metod som gör att information når ut till många på ett relativt lättåtkomligt sätt. Tanken bakom posterns placering, i väntrum vid skolhälsovårdens utrymmen och vid mödrarådgivningen, bygger på att det är en plats som människor samlas vid och väntar och man söker därmed ofta läsmaterial för att få tiden att gå.

Eftersom produkten riktar till flickor och kvinnor i alla åldrar har respondenten försökt göra den så lätt att ta del av som möjlig. Färgerna är glada och inbjudande och illustrationerna är lätta att förstå och ta till sig. Respondenten beskriver tillvägagångssättet för en självundersökning tydligt och kortfattat, så att man som läsare ska kunna minnas de olika stegen då man väl är hemma och ska genomföra det.

Produkten har illustrerats och formgetts i Adobe Creatives programpaket av respondenten själv. Källan som använts vid framställandet av postern är litteratur från examensarbetet samt information som respondenten samlat och fått tilldelat av en läkare specialiserad i gynekologi och kvinnosjukdomar. Materialet och den slutgiltiga produkten är granskad och godkänd av samma läkare.

## 7 Kritisk granskning

I detta kapitel kommer respondenten att kritiskt granska sitt examensarbetet utgående från de kriterier som kan relateras till examensarbetet. Arbetets validitet och reliabilitet diskuteras även under rubriken.

Respondenten har valt att granska arbetet ur en perspektivmedveten synvinkel. I vår tid är det mesta relativt och behovet av information och typen av information kan alltid sättas i perspektiv beroende på den som söker informationen, det ger plats för tolkning. Enligt hermeneutiken, dit tankesättet bakom perspektivmedvetenhet hör, måste alla delar man tar del av relateras till en större helhet för att ge en tydlig innebörd. Respondenten anser att examensarbetet har en perspektivmedveten synvinkel då det kommer till de olika delarna hon skrivit om, tillsammans utgör de alla en helhet där man måste ta del av alla delar enskilt för att förstå helheten. Om en kvinna ska känna sina bröst och förstå hur en självundersökning kan vara till nytta behöver hon till exempel veta hur anatomin ser ut, hur bröstet fysiologiskt fungerar, vilka avvikelser som kan förekomma samt hur dessa eventuella avvikelser kan undersökas (Starrin & Svensson, 1994 s. 165-168).

Vidare har respondenten valt att granska huruvida examensarbetet har en god struktur. Ett krav på god struktur är överskådlighet och att arbetet inte är för komplext. Texten ska vara tydlig utan onödiga utbroderingar samt enkel att förstå utan att kompromissa på kvaliteten på informationen. Största möjliga enkelhet är den främsta riktlinjen. Respondentens text har struktur arbetet igenom, inte enbart layoutmässigt men även textuppbyggnaden och ordningsföljden på den information som ges läsaren. Arbetets innehåll är strukturerat i en sådan ordningsföljd att man som läsare först får ta del av den teoretiska information som behövs för att sedan kunna tillämpa de praktiska tillvägagångssätten som beskrivs mot slutet av arbetet. Respondenten anser att arbetet är korrekt utformat, prydligt och lätt att ta del av som läsare.

En text, eller i det här fallet ett examensarbete, validitet och reliabilitet går hand i hand, är validiteten god är också reliabiliteten det. Svensson (1996) anser dock att bara för att reliabiliteten är god är det inte en automatisk garanti för att validiteten också är det. Det de

båda har gemensamt är att både validitet och reliabilitet är central för en texts kvalitet. I en kvalitativ studie, såsom det här arbetet, är de båda begreppen sammanflätade och kan inte studeras enskilt som i en kvantitativ studie. Detta på grund av att i en kvantitativ studie har man oftast tillgång till upprepade konstanta mätningar i motsats till det kvalitativa tillvägagångssättet då svar kan variera beroende på situation och tillfälle. Detta betyder inte att en kvalitativ studie har lägre reliabilitet, det betyder bara att svaren kan skilja sig beroende på situationen frågan ställs i (Svensson & Starrin, 1996 s.209-216).

Det finns olika angreppssätt för att bekräfta resultat i en kvalitativ studie, respondenten har valt att se på validering genom triangulering. Valideringen genom triangulering innebär att man använder sig av flera metoder för att mäta resultat, man kombinerar till exempel kvalitativa och kvantitativa metoder för att belysa samma fenomen. Man använder triangulering för att studera variation, struktur och processer. Analysen av en kvalitativ studie är ofta beskrivande och tolkande (Svensson & Starrin, 1996 s.118-124).

Respondenten anser att examensarbetet har både validitet och reliabilitet. Arbetet är validativt på grund av att respondenten anser att den information som samlats är relevant till de forskningsfrågor som ställts, samt att metoderna för att få de svar man sökt är de rätta och pålitliga. Svaren som getts på forskningsfrågorna har något att säga till om det studien har för avsikt att säga något om. Materialinsamling och bearbetning av materialet har utförts korrekt. Reliabiliteten stärks genom att oavsett vem som ställer dessa forskningsfrågor kommer man till samma svar.

## 8 Diskussion

Respondenten kommer i detta kapitel diskutera examensarbetet samt ge förslag på förbättringar i arbetet. Respondenten kommer även att ge förslag på hur man kan arbeta vidare på examensarbetets ämne.

Syftet med examensarbetet var att förse läsaren med kunskap om bröstens anatomi och fysiologi, de diagnostiska metoderna som används inom radiologin samt information och redskap för att en kvinna självständigt ska kunna genomföra en självundersökning av bröstet. Det redskap som ska hjälpa kvinnor med detta var en informativ poster som tydligt visar och berättar hur en självundersökning går till. Examensarbetets forskningsfrågor var:

- Hur ser kvinnans bröst ut ur både en anatomisk och fysiologisk synvinkel?
- Hur genomförs en självundersökning av bröstet?
- Vilka radiologiska diagnostiska metoder används vid bröstrelaterade sjukdomar och problem?

Utgående från forskningsfrågorna började respondenten samla information och svar från böcker, artiklar och från olika internetkällor. I tillägg gjordes också en intervju där det diskuterades bland annat vikten av självundersökning av bröstet och hur det kan hjälpa vården och fungera som en förlängning av den. Mycket av informationen las i den teoretiska bakgrunden, där respondenten skrivit om anatomin och fysiologin av kvinnobröstet samt de sjukdomar och problem som kan uppstå. För att knyta ihop den teoretiska bakgrunden med teoretiska referensramen så valde respondenten att skriva om hälsa och egenvård. Hälsa och egenvård valdes på grund av att det är viktigt med tanke på att kvinnan ska kunna genomföra en undersökning självständigt, därmed vårda sig själv till hälsa.

Det finns mycket information om både hälsa och egenvård, dock är det inte stora variationer inom begreppen. Små nyanseringar av vad som anses menas med hälsa och egenvård finns beroende på forskare och författare. Respondenten valde därmed ett litet antal teorier och

teoretiker för att beskriva begreppen. Då det kom till information om anatomi, fysiologi och sjukdomar finns det självklart en stor mängd information, både i böcker och på internet. Det som däremot visade sig vara lite besvärligt var att i många fall var informationen felaktig då det gjorts nya upptäckter i anatomin av bröstet på senare år, därmed användes internet mycket som källa just i det kapitlet. Eftersom respondenten studerar till röntgenskötare är de radiologiska diagnostiska metoderna viktiga att skriva om och här valde respondenten även att presentera nya metoder och rön inom bröstdiagnostiken. De konventionella radiologiska metoderna finns det mycket material om, men som förväntat så finns det inte ännu så mycket skrivet om nyupptäckter, så som DOB-scan till exempel. Informationen om nya undersökningsmetoder och rön har hämtats från internet.

Respondenten anser att hon fått svar på de forskningsfrågor hon ställt. Arbetet har behandlat anatomin och fysiologin av de kvinnliga bröstet, om än dock grundläggande. Respondenten har även beskrivit tillvägagångssättet för självundersökning av bröstet samt framställt postern som var arbetets produkt. Vidare har respondenten fått svar på frågan om vilka metoder som används inom radiologin vid bröstrelaterade sjukdomar och problem, både konventionella och nya metoder.

Förbättringar som kunde ha gjorts i arbetet är att beskriva anatomin mera ingående och eventuellt illustrera den med fler bilder. Respondenten anser dock att anatomin skulle hållas relativt grundläggande med tanke på vem arbetet är riktat till, både fackfolk och lekmän. Vidare kunde man kanske också ha gjort någon slags statistisk undersökning om hur många som genomför självundersökning regelbundet. Respondenten ansåg dock att vikten inte skulle läggas på statistik utan att det att få ut informationen om tillvägagångssätt för självundersökning var viktigare.

För att arbeta vidare med ämnet kunde man undersöka huruvida personal på röntgenavdelningar upplever de nya undersökningsmetoderna, är de en förbättring eller vill till exempel radiologerna hålla sig till gamla beprövade metoder. Man kunde till exempel göra en intervju på en röntgenavdelning där nya metoderna är i bruk. Nyupptäckter inom diagnostiken görs hela tiden och detta är även underlag för mer forskning.

Respondenten anser att hon gjort ett lättläst och förståeligt examensarbete med en tilltalande titel som fångar läsarens uppmärksamhet. Syftet med arbetet har uppnåtts och en användbar och fin produkt är slutresultatet. Respondenten hoppas att postern ska hjälpa och uppmuntra kvinnor att känna och undersöka sina bröst regelbundet, på så sätt kan eventuell sjukdom kanske upptäckas i tid eller förhindras helt.

## Källförteckning

Allt om cancer, 2017. [Online] *Bröstcancer*. <https://www.alltomcancer.fi/information-om-cancer/cancersjukdomar/bröstcancer/> [Hämtad 27.04.2017]

Bergh, J., Brandberg, Y., Ernberg, I., Frisell, J., Fürst, C. & Hall, P., 2007. *Bröstcancer*. Kristianstad: Karolinska Institutet University Press

Breast Cancer Care, 2016. [Online] *Breast cysts*.

<https://www.breastcancercare.org.uk/publications/benign-breast-conditions/breast-cysts-bcc73> [Hämtad 11.01.2016]

Cancercentrum, 2014. [Online] *Gällande vårdprogram för bröstcancer*.

<https://www.cancercentrum.se/syd/cancerdiagnoser/brost/vardprogram/gallande-vardprogram/6.-symtom-kliniska-fynd-och-diagnostik/> [Hämtad 05.05.2017]

Cancerfonden, 2015. [Online]. *Mammografi*.

<https://www.cancerfonden.se/om-cancer/mammografi> [Hämtad 12.05.2017]

Christensen, R., 2012. *Anatomi och fysiologi för sjuksköterskor*. England: Ashford People Colour Press Ltd.

Eriksson, K., 2014. *Vårdprocessen*. Stockholm: Liber AB

Eriksson, K., 2000. *Vårdandets idé*. Stockholm: Elanders GOTAB

Finlands cancerregister, 2017. [Online] <http://www.cancer.fi/syoparekisteri/se/> [Hämtad 11.01.2017 och 27.04.2017]

Helsedirektoratet, 2016. [Online]. *Nasjonalt handlingsprogram med retningslinjer for diagnostikk, behandling og oppfølging av pasienter med brystkreft.* <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/brystkreft/4-diagnostisering-og-utredning/4.2-aktuell-utredning/4.2.9-kontrastmammografi> [Hämtad 07.05.2017 och 12.05.2017]

Heywang-Koebrunner. S.H, Schreer. I & Barter.S., 2014. *Diagnostic Breast Imaging.* Tyskland: Georg Thieme Verlag KG

Imaging Technology News, 2013. [Online]. *ABUS: The Future of Breast Screening.* <https://www.itnonline.com/article/abus-future-breast-screening> [Hämtad 15.05.2017]

Internet medicin, 2017. [Online]. *Gynekomasti.*

<http://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=1917> [Hämtad 06.04.2017]

John Hopkins Medicine, 2015. [Online]. *Anatomy and Psysiology of the Breast.* <http://pathology.jhu.edu/breast/anatomy.php> [Hämtad 12.10.2017]

Khokar,A. 2013. View Point: How to Make Women Familiar with their Breasts?. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 14, s. 5539-5542.

Kræftens Bekæmpelse, 2015. [Online]. *Ultralydsscanning af brystet.*

<https://www.cancer.dk/hjaelp-viden/undersoegelser-for-kraeft/scanninger-billedundersoegelser/ultralydsscanning-af-brystet/> [Hämtad 12.05.2017]



Lunds universitets magasin, 2015. [Online]. *Tomosyntes – nytt sätt att hitta bröstcancer*.  
<http://www.lum.lu.se/tomosyntes-nytt-satt-att-hitta-brostdancer/> [Hämtad 07.05.2017]

Läkartidningen, 2017. [Online]. *Mammografi, ultraljud och nålbiopsi bas för bilddiagnostik*.  
<http://www.lakartidningen.se/EditorialFiles/CU/%5bEECU%5d/EECU.pdf> [Hämtad  
07.05.2017]

Läkemedelsverket, 2015. [Online] *Sjukdomar i bröstkörteln*.  
[https://lakemedelsboken.se/kapitel/onkologi/sjukdomar\\_i\\_brostkorteln.html](https://lakemedelsboken.se/kapitel/onkologi/sjukdomar_i_brostkorteln.html)  
[Hämtad 11.01.2017 och 06.04.2017]

Finlands Röntgenskötarförbund & Radiologföreningen i Finland, 2013. *Mammografian  
kuvausopas*. Helsingfors: Esa Print Oy.

Jesinger, R.A. 2013. Breast Anatomy for the Interventionalist. *Techniques in Vascular and  
Interventional Radiology*, 17, s. 6-9.

Medela, 2017. [Online] *Det mjölkavsöndrande bröstets anatomi*.  
<http://www.medela.se/amning-sjukvardspersonal/forskning/brostets-anatomi>  
[Hämtad 10.01.2017]

Medela, 2017. [Online] *Bröstets anatomi*.  
<http://www.medela.se/amning-sjukvardspersonal/forskning/brostets-anatomi>  
[Hämtad 10.01.2017]

Meddela, 2017. [Online] *Mastit*.

<http://www.medela.se/amning-sjukvardspersonal/radgivning/amningsperioden/mastit>  
[Hämtad 06.10.2017]

Medibas, 2013. [Online] *Bindvävsknuta i bröstet – fibroadenom*.

<https://medibas.se/handboken/kliniska-kapitel/gynekologi/patientinformation/tumorer-och-cystor/bindvavsknuta-i-brostet-fibroadenom/> [Hämtad 11.01.2017]

Netdoktor, 2016. [Online] *Godartade knutor i bröstet*. <http://www.netdoktor.se/kvinnlig-halsa/artiklar/godartade-knutor-i-brosten/> [Hämtad 11.01.2017]

NORDCAN, 2016. [Online] *Faktablad Cancerstatistik, Finland – Bröst*.

<http://www-dep.iarc.fr/NORDCAN/SW/StatsFact.asp?cancer=200&country=246>  
[Hämtad 27.04.2017]

Personlig kommunikation, 07.10.2016. Vasa.

Praktisk medicin, 2015. [Online] *Mastit och mjölkstockning*.

<http://www.praktiskmedicin.se/sjukdomar/mastit-mjolkstockning/>

[Hämtad 06.04.2017]

Renpennig, M.K. & Taylor, G.S., 2003. *Self-care theory in nursing: selected papers of Dorothea Orem*. New York: Springer publishing

Rikshandboken. Berglund, M., 2015. [Online] *Bröstanatomi*. <http://www.rikshandboken-bhv.se/Texter/Hur-amning-fungerar/Bröstanatomi/> [Hämtad 10.01.2017]

Simon Fraser University, 2017. [Online] *Researchers create new diagnostic tool for detecting breast cancer*. <http://www.sfu.ca/sfunews/stories/2017/04/researchers-create-new-diagnostic-tool-for-detecting-breast-canc.html> [Hämtad 16.05.2017]

Starrin, B & Svensson, P-G., 1994. *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*. Lund: Studentlitteratur

Svensson, P-G & Starrin, B., 1996. *Kvalitativa studier i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.

World Health Organization, 2017. [Online] *Constitution of the World Health Organization*. <http://www.who.int/about/en/> [Hämtad 05.04.2017]

Zhan, J., Diao,XH., Pang.Y., Wang,Y., Chen,L. & Chen,Y. 2017. *Is there an extraclinical value of automated breast volume scanner compared with hand-held ultrasound?: A pilot study*. *Medicine*, 96.

## Bilaga 1

# Känner du dina tittar?

KÄNN- OCH KLÄMSKOLA



## TITTA PÅ TUTTARNA

KÄNN OCH KLÄM  
EN GÅNG I MÅNADEN  
STRAX EFTER DU  
HAFT MENS  
—  
DÅ ÄR BRÖSTEN  
SOM MJUKAST



Ställ dig framför spegeln. Lägg händerna bakom nacken och titta på tittarna. Har de sin vanliga storlek och form? Ser du några förändringar i huden, Lex gropar eller rodnader? Ser bröstvärtorna ut som de brukar?

## KÄNN PÅ TUTTARNA



Stå kvar vid spegeln och känn turvis igenom tittarna efter förhördnader och om de har förändrad fasthet. Undersök vardera bröst med motsäende sidas hand.

ANVÄND RAKA FINGRAR  
OCH KÄNN IGENOM VARJE  
DEL AV TUTTEN MED  
SMÅ CIRKELRÖRELSE.

BÖJKA VID BRÖSTVÄRTAN  
OCH RÖR DIG UTÅT I CIRKLAR  
RUNT HELA TUTTEN.

## KLÄM PÅ TUTTARNA



SLUTLIGEN KAN DU  
ÄVEN LÄGGA DIG NER  
OCH KÄNNA PÅ TUTTARNA.

PLACERA HÄNDEN BAKOM  
HUVUDET OCH KÄNN MED  
MOTSÄTTA SIDANS HAND  
— SEN TVÄRTOM.

Kläm på bröstvärtan. Kommer det ut vätska eller blod? Har den samma färg och form som tidigare? På samma gång kan du också känna och klämma i armhålan efter förändringar eller förhördnader.

EN KNÖL I BRÖSTET ÄR DET  
VANLIGASTE SYMPTOMET PÅ  
BRÖSTCANCER

**MEN VIKTIGT ATT TÄNKA PÅ  
ÄR ATT DE FLESTA KNÖLAR  
VI KÄNNER I TUTTARNA ÄR  
OFARLIGA!**

TVEKA ALDRIG ATT KONTAKTA  
LÄKARE OM DU SER ELLER  
KÄNNER EN FÖRÄNDRING.

ALLA TUTTAR ÄR  
OLIKA OCH OJÄMNA  
MEN

KÄNNER DU DINA  
TUTTAR, KÄNNER DU  
OCKSÅ DINA EGNA  
NORMALA OJÄMNHETER  
KÄNN OCH KLÄM

