
STEREOTAKTINEN RINTABIOPSIA OSANA RINTASYÖPÄPOTILAAN DIAGNOSTIIKKA JA HOITOA

- työohje toiminnan tukena

Heli Hakala

Opinnäytetyö

Koulutusala Terveysala	
Koulutusohjelma Radiografia ja sädehoito	
Työn tekijä(t) Heli Hakala	
Työn nimi Stereotaktinen rintabiopsia osana rintasyöpäpotilaan diagnostiikkaa ja hoitoa – työohje toiminnan tukena	
Päiväys.	18.11.2010
Sivumäärä/Liitteet	53/9
Ohjaaja(t) Lehtori Eeva Harju	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonlinnan keskussairaalan radiologian osasto	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Rintasyöpä on naisten yleisin syöpä, johon sairastuu Suomessa vuosittain yli 4000 naista. Vaikka rintasyöpään sairastuminen on moninkertaistunut vuosikymmenien aikana, kuolleisuus on vähentynyt taudin varhaisen toteamisen ja kehittyneiden hoitomenetelmien ansiosta. Rintasyövän diagnostiikka koostuu rintojen tarkastelusta ja tunnustelusta, kuvantamistutkimuksista ja neulanäytteistä. Neulanäytteistä paksuneulabiopsialla (PNB) saadaan kudoksenäyte eli histologinen näyte, josta rintasyöpä voidaan todeta histopatologisen tutkimuksen perusteella. Mammografiaohjattu, stereotaktinen rintabiopsia otetaan yleensä niistä palpoitumattomista tai mikrokalkkikertymiä sisältävistä rintamuutoksista, jotka eivät näy ultraäänitutkimuksessa. Tässä opinnäytetyössä kuvattiin rinnan anatomiaa, rintasyöpää, rintasyövän diagnostiikkaa ja hoitomenetelmiä; tavoitteena oli yhdistää stereotaktinen rintabiopsia osaksi tätä kokonaisuutta.</p> <p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa kaksi työohjetta hoitohenkilökunnalle Savonlinnan keskussairaalan radiologian osaston mammografiayksikköön: ensimmäinen ohje stereotaktisen laitteiston tekniseen laatutestiin ja toinen ohje stereotaktiseen rintabiopsiaan. Tarkoituksena oli tehdä niin tarkat työohjeet, että mammografialaitteen perustoiminnot tunteva röntgenhoitaja osaa toimia työohjeiden mukaan stereotaktisen laitteiston laatutestissä ja stereotaktisessa rintabiopsiatutkimuksessa. Kohderyhmänä olivat ne röntgenhoitajat, joilla ei ole paljoakaan kokemusta stereotaktisista rintabiopsioista. Työohjeita voi käyttää apuna henkilökunnan ja opiskelijoiden perehdytyksessä. Työohjeiden tavoitteena on tukea henkilökunnan osaamista ja varmistaa potilaan turvallinen hoito.</p> <p>Työohjeiden teossa huomioitiin Säteilylain ja -asetuksien vaatimukset ja Säteilyturvakeskuksen viranomaisohjeet. Työohjeet laadittiin viestintäalan kirjallisuuden tietoja soveltamalla yksiselitteisiksi ja kattaviksi. Työohjeiden teossa hyödynnettiin mammografiayksikön vastuuhoidajan tietotaitoa, laatutestitulanteen videointia ja laitteistojen käyttöohjeita. Laitteiston laatutestiohjeen toimivuutta testattiin kolme kertaa ohjaajan kanssa ja lisäksi kahdesti perehtymisvaiheessa olevan röntgenhoitajan kanssa. Näistä tilanteista saadun palautteen mukaan työohjeita tarkennettiin ja muutettiin.</p> <p>Jatkossa voi tehdä työohjeet kokeneelle hoitajalle. Biopsiatutkimuksen luotettavuutta voi parantaa näytteiden kuvantamisella. Diagnoosin osuvuutta voi tutkia tieteellisellä tutkimuksella.</p>	
Avainsanat rinta, rintasyöpä, biopsia, kuvantaminen, mammografia, diagnostiikka, ohjeet	

Field of Study Health professions Kuopio			
Degree Programme Radiography and radiotherapy			
Author(s) Heli Hakala			
Title of Thesis Stereotactic breast biopsy as a part of diagnostics and treatment of a breast cancer patient – radiographers' instructions assisting the action			
Date	18.11.2010	Pages/Appendices	53/9
Supervisor(s) Senior lecturer Eeva Harju			
Project/Partners The department of radiology in the central hospital of Savonlinna			
<p>Abstract</p> <p>Breast cancer is the most common cancer of women in Finland: there are yearly more than 4000 new incidents. Although incidence has multiplied during the last decades, mortality to breast cancer, however, has reduced at the same time. This is due to early detection of cancer and improved methods of treatment. Diagnostics of breast cancer consists of three basic elements: inspection and palpation of breasts, imaging methods and needle biopsies. Core needle biopsy (CNB) produces a histological specimen, of which a cancer diagnosis can be confirmed according to histopathologic analysis. Mammography guided, stereotactic core needle breast biopsy is used for lesions with microcalcifications or for non-palpable targets that are invisible for ultrasonography. In this thesis stereotactic core needle biopsy was combined to the complex of breast anatomy, breast cancer, breast cancer diagnostics and treatment.</p> <p>The purpose of this thesis was to produce two radiographers' instructions for the staff working at the mammography unit of radiology in the central hospital of Savonlinna. The first work instruction was for the technical quality test of the stereotactic needle guidance system. The other work instruction was made for the procedure of the stereotactic breast biopsy. The instructions were meant to be accurate, so that a radiographer with less experience in stereotactic breast biopsies can succeed in these procedures. The object of these instructions was to give radiographers' skills support in stereotactic actions and to ensure safe treatment for patients.</p> <p>Demands of the Radiation Act and the Radiation degrees and directions of the Radiation and Nuclear Safety Authority in Finland (STUK) have been taken into account in the radiographers' instructions. Literature of communications and manuals of mammographic and stereotactic equipments were used to make instructions accurate and detailed. The knowhow of the radiographer in charge at the mammography unit was used for the instructions, as well as videotaping a situation of a technical quality test performed by her. The instruction of the technical quality test was tested three times with the guidance of the radiographer in charge and additionally twice with an inexperienced radiographer, and the instruction were modified according the feedback.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Breast, breast neoplasms, early diagnosis, early detection of cancer, mammography, biopsy, needle, nurses' instruction</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	7
2	RINTA JA RINTASYÖPÄ.....	9
2.1	Rinnan anatomia	9
2.2	Normaalit rintamuutokset.....	9
2.3	Rintasyöpä	10
2.3.1	Rintasyöpätyypit	10
2.3.2	Syöväälle altistavia tekijöitä ja rintasyövän vaaratekijöitä	10
2.3.3	Rintasyövän kehittyminen.....	11
2.3.4	Rintasyövän havaitseminen ja oireet	12
3	RINTASYÖPÄDIAGNOSTIIKKA.....	13
3.1	Inspektio ja palpaatio.....	13
3.2	Mammografia.....	13
3.2.1	Mammografia kuvantamismenetelmänä	14
3.2.2	Mammografiaseulonnat	15
3.2.3	Kliininen mammografia	16
3.3	Ultraäänitutkimus.....	18
3.4	Magneettitutkimus	18
3.5	Neulanäytteet	19
3.6	Histopatologinen tutkimus ja ennustetekijät	20
4	STEREOTAKTINEN RINTABIOPSIA MAMMOGRAFIAOHJAUKSESSA	23
4.1	Stereotaktisen rintabiopsian käyttötarkoitus ja menetelmä.....	23
4.2	Stereotaktinen paksuneulabiopsia mammografialaitteeseen liitettävällä stereotaktisella laitteistolla	24
4.2.1	Mammografialaitteeseen liitettävä stereotaktisen paksuneulabiopsian laitteisto	24
4.2.2	Stereotaktinen paksuneulabiopsia Savonlinnan keskussairaalassa.....	24
4.3	Stereotaktisen paksuneulabiopsian spesifisyys, sensitiivisyys ja merkitys rintasyöpädiagnostiikassa.....	26
5	RINTASYÖVÄN HOITO	28
5.1	Yleistä rintasyövän hoidosta	28
5.2	Leikkaus	28
5.3	Levinneisyystutkimukset	30
5.4	Sädehoito	30
5.4.1	Sädehoito säästävän leikkauksen jälkeen	31
5.4.2	Sädehoito rinnanpoiston jälkeen.....	31
5.5	Solunsalpaajahoito	31

5.6	Vasta-ainehoito.....	32
5.7	Hormonihoito.....	32
5.8	Uusiutuneen ja levinneen rintasyövän hoito	33
6	TYÖOHJE RADIOLOGISESSA YKSIKÖSSÄ	34
6.1	Lainsäädäntö ja viranomaisohjeet työohjeiden taustalla.....	34
6.2	Työohje viestinnän välineenä	35
7	KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTTAMINEN	38
7.1	Työohjeiden tarve, lähtökohdat, tarkoitus ja tavoite	38
7.2	Kohderyhmä ja hyödynsaajat	39
7.3	Lähestymistapa, tiedonkeruumenetelmät ja valinnat	39
7.4	Työohjeiden esittely	41
7.5	Työohjeiden arviointi	42
8	POHDINTA	45

LIITTEET

Liite 1 STEREOTAKTISEN LAITTEISTON LAATUTESTI

Liite 2 HA1ST, STEREOTAKTINEN RINTABIOPSIA (PNB)

1 JOHDANTO

Suomessa todetaan naisilla vuosittain noin 13700 uutta syöpätapausta, ja näistä yli 4000 on rintasyöpiä. Samoin kuin kaikkien todettujen syöpien yhteismäärä myös rintasyövän ilmaantuvuus on noussut melko tasaisesti viimeisen 50 vuoden aikana. Vuonna 2008 todettiin noin viisinkertainen määrä rintasyöpiä vuosien 1962–1966 vuotuisen keskiarvoilmaantuvuuteen verrattuna. Samankaltainen kehitys on nähtävissä kaikissa länsimaissa. Rintasyöpää voidaan pitää naisten sairautena, koska sitä ilmaantuu 200-kertainen määrä naisille miehiin verrattuna. Rintasyöpään sairastuu joka kymmenes nainen elämänsä aikana; rintasyöpä onkin naisten yleisin syöpä Suomessa. (Suomen Syöpärekisteri 2010; Huovinen ym. 2009a.)

Vaikka rintasyöpään sairastuminen on lisääntynyt, ennuste on koko ajan parantunut: nykyään yhdeksän kymmenestä potilaasta on elossa viiden vuoden kuluttua taudin toteamisesta. Suotuisa kehitys johtuu taudin varhaisesta toteamisesta ja parantuneista hoitomenetelmistä. (Vehmanen 2009a.) Diagnostiikan kulmakiviä ovat rintojen tarkastelu ja tunnustelu, kuvantamistutkimukset ja rinnoista otettavat neulanäytteet. Suositellaan, että neulanäytteet otetaan paksuneulalla, jolla rintamuutoksesta saadaan kudosnäyte. Rintamuutoksesta pyritään tavallisesti ottamaan neulanäyte ultraääniohjauksessa. Jos muutos ei näy ultraäänitutkimuksessa, siirrytään usein stereotaktiseen rintabiopsiaan, joka tapahtuu mammografiaohjauksessa. (Huovinen ym. 2009a.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on koota ja esitellä tietoa stereotaktisesta rintabiopsiasta. Aluksi kerrotaan rinnasta, rintasyövästä, rintadiagnostiikasta ja rintasyöpäpotilaan hoidosta. Tavoitteena on muodostaa käsitys siitä rintasyöpäpotilaan hoitokokonaisuudesta, johon stereotaktinen rintabiopsia yhtenä osana kuuluu. Tavoitteena on myös kuvata paksuneulabiopsian merkitystä rintasyöpäpotilaan hoidossa.

Opinnäytetyön toisena tarkoituksena on tehdä kehittämistyönä Savonlinnan keskussairaalan radiologian osaston hoitohenkilökunnalle työohjeet stereotaktisen laitteiston laatutestiin ja stereotaktiseen rintabiopsiaan. Toimenpiteiden ja laatutestien työohjeet ovat tärkeä osa potilasturvallisuutta. Hyvät työohjeet tukevat henkilökunnan osaamista. Ne ovat apuna uusien työntekijöiden ja opiskelijoiden perehdytyksessä ja tukena jokaiselle kyseistä työtä tekeväälle. Työohjeiden laadinta, päivitys ja käyttö ovat arkipäivää röntgenhoitajan työssä, eikä työ vähene tulevaisuudessa. Hyvien

menettelytapojen soveltaminen ja oman koulutuksen täydentäminen ovat terveydenhuollon ammattihenkilön ammattieettisiä velvoitteita (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559, 14 §). Näin opinnäytetyöni vie monella tavoin eteenpäin myös omaa ammatillista kasvuani ja antaa valmiuksia tulevaan työelämään radiografian alalla.

Säteilylaki edellyttää, että säteilylähteet ja niihin liittyvät laitteet, välineet, menettelytavat ja käyttöohjeet ovat kunnossa. Asetus edellyttää, että toimenpiteiden suorittamisesta täytyy olla kirjalliset ohjeet radiologisen laitteen käyttötilassa ja että mm. näihin ohjeisiin kiinnitetään huomiota kliinisissä auditoinneissa. Kliininen auditointi on toiminnan harjoittajalle laissa säädetty velvoite järjestää suunnitelmallinen arviointi säteilyn lääketieteellisestä käytöstä. Auditointi täydentää toiminnan itsearviointia. Auditoinnin suorittajien pitää olla toiminnan harjoittajasta riippumattomia, päteviä ja kokeneita asiantuntijoita. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 10.5.2000/423, 14 §, 20 §, 21 §; Säteilylaki 27.3.1991/592, 39 § c, 40 §.)

2 RINTA JA RINTASYÖPÄ

2.1 Rinnan anatomia

Rintarauhanen koostuu n. 15–18 maitorauhaslohkosta (lobuksesta). Lohkot jakaantuvat pienemmiksi lobuluksiksi ja acinuksiksi. Jokaisesta lohkosta lähtee maito- eli rintatiehyt (ductus) kohti nänniä (mamillaa), jota ympäröi nännipiha (areola). Rintatiehyeen sisäpintaa peittää epiteelikerros. Lobulusten välissä on vaihteleva määrä rasvaa ja sidekudosta. Noin puolet rauhaskudoksesta sijaitsee rinnan ylälateraalineljänneksessä, ja tältä alueelta löydetään myös puolet rintasyövistä. Rinnassa on tiheä imusuonisto, joka kerää soluista soluvälitilaan tihkuvan imunesteen talteen. Imuneste palautuu imusolmukkeiden kautta laskimoverenkiertoon. Noin 75 % rinnanalueen imunesteestä, lähinnä rinnan lateraaliosasta, kulkeutuu kainalon imusolmukkeisiin, ja loppu imunesteestä kulkee pääasiassa parasternaalisiin imusolmukkeisiin. (Abrahams 2006, 134-135; Dean 2005, 240, 251; Lamminen 1999.) Ns. vartijaimusolmuke on lähin imusolmuke, johon imuneste ja sen mukana mahdollisesti olevat syöpäsolut kulkeutuvat ensimmäisenä imunestekierron suunnan mukaisesti. Vartijaimusolmukkeita voi olla yksi tai useampia. (Joensuu, Leidenius, Huovinen, von Smitten & Blomqvist 2007, 496-497.)

2.2 Normaalit rintamuutokset

Naisen rinnassa tapahtuu muutoksia koko eliniän ajan. Rinta koostuu rauhaskudoksesta, maitotiehyistä, rasvasta ja sidekudoksesta. Rinnan kehityksen alussa kehittyvät maitotiehyet, ja murrosiässä lisääntyy rasvakudoksen määrä. Rasvakudoksen määrän vaihtelu selittää pääosin sen, miksi rinnat ovat eri kokoiset eri henkilöillä. Raskaudenaikaiset ja synnytyksenjälkeiset hormonimuutokset käynnistävät rintarauhasessa maidontuotannon, joka turvaa syntyvän lapsen ravinnonsaannin elämän alussa. Naisen rinnan koostumus muuttuu myös normaalin kuukautiskierron eri vaiheissa: rauhaskudoksen solut lisääntyvät ja suurenevat, kunnes kuukautisvuodon alkaessa ne pienenevät ja surkastuvat eli tapahtuu involuutio. Mammografia eli rintarauhasen röntgenkuvantaminen onnistuuikin parhaiten kuukautisvuodon alkamisen jälkeen. Vaihdevuosi-iässä involuutio lisääntyy ja rauhaskudos korvautuu rasvalla, mikä parantaa pienempien kohteiden (esim. syöpäkasvaimien) näkymistä mammografiakuvissa. Mahdollinen hormonikorvaushoito puolestaan lisää

rauhaskudoksen määrää rinnassa. (Tiitinen 2009; Dean 2005, 240, 251; Abrahams 2006, 134.)

2.3 Rintasyöpä

2.3.1 Rintasyöpätyypit

Rintasyöpää on kahta päätyyppiä: maitotiehyeestä (duktuksesta) alkava duktaalinen karsinooma ja mitorauhaslohkosta (lobuksesta) alkava lobulaarinen karsinooma. Duktaalinen karsinooma saa alkunsa maitotiehyeen sisäpintaa peittävästä epiteelikerroksesta; lobulaarisen karsinooman lähtökohta on lohkojen pohjukassa maitoa erittävässä soluissa (rauhaskudoksissa eli asinuksissa). Varsinaiseksi syöväksi kutsutaan näiden tyyppien vieruskudokseen tunkeutuvia (infiltroivia) ja etäpesäkkeitä (metastaaseja) lähettäviä muotoja. Kummastakin karsinoomasta löytyy myös in situ -muoto (DCIS tai LCIS), joka rajoittuu maitotiehyeen tai asinuksen sisälle. Noin 70 % rintasyövästä on intraduktaalista karsinoomaa ja 10–20 % lobulaarista karsinoomaa. Niiden lisäksi on ns. erikoistyyppisiä karsinoomia, joilla on yleensä parempi ennuste. (Joensuu ym. 2007, 490–492; termien selitykset Duodecim 2002, 49, 113, 252, 388, 422, 566.)

2.3.2 Syöväälle altistavia tekijöitä ja rintasyövän vaaratekijöitä

Syövän syntymiseen vaikuttavat useat tekijät, ja useimmiten syövän kehittyminen kestää vuosia. Soluviljelmillä ja koe-eläimillä on voitu tutkia kemiallisten aineiden, säteilyn ja virusten vaikutusta syövän syntyyn, karsinogeneesiin. Kemiallisista aineista syöpää aiheuttaviksi on todettu polysykliset hiilivedyt (esim. tupakansavussa), aromaattiset amiinit, nitrosoamiinit ja alkyloivat aineet (esim. syövän hoidossa käytettävissä solunsalpaajissa). Ionisoiva säteily (röntgensäteily tai atomiydinhajoamiseen liittyvät alfa-, beeta-, gamma- ja neutronisäteily) voi aiheuttaa syövän kehittymisen hyvin pitkälläkin aikavälillä. Auringon UVB-säteilyä pidetään merkittävimpänä tekijänä ihosyövän synnyssä. Viruksilla on todettu osuutta muutamiin syöpätyyppeihin, esim. papilloomaviruksella kohdunkaulansyöpään. (Isola 2007, 20–22.)

Rintasyövän vaaratekijät (suurentavat tai pienentävät) liittyvät paljolti hormonaalisiin tekijöihin. Varhainen murrosiän alkaminen ja toisaalta myöhäinen vaihdevuosi-ikä

lisäävät sairastumisriskiä. Synnyttämättömyys tai ensisynnytys myöhäisellä iällä ovat riskitekijöitä. Pitkäaikainen vaihdevuosisoireisiin annettu hormonikorvaushoito tai ehkäisytablettien käyttö lisäävät rintasyöpävaaraa. Nuoremmilla naisilla veren korkea insuliinipitoisuus suurentaa vaaraa; vaihdevuosi-ikä ohittaneilla naisilla veren suuri estrogeenipitoisuus ja lihavuus lisäävät sairastumisriskiä. Alkoholinkäyttö ja pitkäaikainen tupakointi lisäävät myös sairastumisvaaraa, samoin nuorena annettu rinnan alueen sädehoito. Noin 5 %:iin syöpätapauksista liittyy dominantisti (vallitsevasti) periytyviä suuren riskin geenimuutoksia. Rintasyöpävaaraa pienentävät liikunta, imetys, aikainen ensisynnytysikä ja kasvispainotteinen ruokavalio. (Joensuu ym. 2007, 484–485.)

2.3.3 Rintasyövän kehittyminen

Normaalisti solun toiminta ja jakautuminen on hallittua ja tarkoin säädeltyä. Syöpä saa alkunsa yhdestä solusta, jossa tapahtuu DNA-vaurioita (mutaatioita) solun kasvunsaätelyä ohjaavissa geeneissä. Näiden nk. syöpägeenien toiminnan häiriintyminen johtaa solunjakautumisen stimulointiin ja kasvunrajoituksen hiipumiseen. Solun normaali ohjattu kuolema eli apoptoosi häiriintyy. Myöskään solun normaalit DNA-vaurioiden korjausmekanismit eivät toimi. Syövän syntyyn tarvitaan useita DNA-vaurioita. Mutaatiot syntyvät sattumanvaraisesti syöpäsolukoon, minkä takia syöpäsolukko on usein heterogeenista. Mutaatiot periytyvät syntyviin tytärsoluihin. Syöpäsolukko jakautuu rajattomasti ja vilkkaammin kuin normaalisolukko; siinä tapahtuu myös mutaatioita enemmän kuin normaalissa solukossa. Rintasyövässä estrogeeni kiihdyttää solunjakautumista (proliferaatiota). Primaarikasvaimesta (alkuperäisestä kasvaimesta) hilseilevät syöpäsolut tunkeutuvat ympäristöön erittämiensä entsyymien ja solunjakautumisen aiheuttaman mekaanisen paineen avulla. (Isola 2007, 16–30; termin selitys Duodecim 2002, 534.)

Syöpäkasvain ei kykene kasvamaan kuin 1–2 mm:n läpimittaiseksi ilman verisuonitusta. Kasvainsolut kykenevät kuitenkin erittämään verisuonten uudismuodostukselle tärkeitä kasvutekijöitä, joiden avulla kasvaimen muodostuu toimiva verisuonisto hapen ja ravitsemuksen turvaamiseksi. Tätä kutsutaan angiogeneesiksi. Muodostuu myös yhteys läheiseen hiusuonistoon. Verisuoniyhteyden avulla hilseileville syöpäsoluille avautuu reitti kaikkialle verenkiertoon ja mahdollisuus etäpesäkkeiden lähettämiseen eli metastasointiin. Rintasyöpäsolukko tunkeutuu myös imusuonistoon ja leviää sen kautta. Muodostaakseen etäpesäkkeen syöpäsolun on kyettävä löytämään otollinen

kiinnittymis- ja kasvupaikka, tunkeutumaan hiussuonen läpi ja kasvamaan uudeksi kasvaimeksi. Rintasyöpäpotilaita tutkittaessa on huomattu, että etäpesäkkeitä kasvaa korkeintaan kolmasosalle potilaista, vaikka leikkaushetkellä heiltä on löytynyt syöpäsoluja verenkierrosta. (Isola 2007, 30–32.)

2.3.4 Rintasyövän havaitseminen ja oireet

Syöpä havaitaan ihmisessä yleensä silloin, kun tauti on progressiovaiheessa (etenemis- tai kasvuvaiheessa). Tällöin häiriintynyt solukko on muuttunut yhä pahanlaatuisemmin käyttäytyväksi. Se voi kasvaa edelleen alkuperäispaikassaan (in situ), mutta solukko on myös voinut tai voi kehittyä etäpesäkkeitä lähettäväksi. Solukko muuttuu heterogeeniseksi, erilaistuneesta enemmän erilaistumattomaksi. Yhden senttimetrin läpimittainen kasvainsolukko on käynyt läpi n. 25–30 solunjakautumista ja siinä on jo miljardi solua. (Isola 2007, 17–20.) Rintasyövän ensimmäinen oire on 70–80 %:lla kyhmy rinnassa. Muita oireita voivat olla ihon vetäytyminen kuopalle, appelsiinimainen iho, ihon haavautuminen, erite nännistä, nännin vetäytyminen, nänni-ihottuma, kipu tai muu tuntemus rinnassa tai kyhmy kainalossa. Ensimmäinen oire saattaa olla myös metastaasin aiheuttama oire, esim. selkä- tai lonkkakipu tai hengenahdistus. Rintasyöpä voi olla täysin oireetonkin kuten usein seulontatutkimuksissa löydetyissä tapauksissa. Varhemmin löydetyn rintasyövän biologinen aggressiivisuus on vähäisempää kuin edenneen rintasyövän. (Aho, Holli & Varonen 2004; Tiitinen 2009; Huovinen ym. 2009a.)

3 RINTASYÖPÄDIAGNOSTIIKKA

Diagnostiikka määritellään taudinmäärittämisopiksi, taudinmäärittäksen tekemisen taidoksi. Diagnostinen on "diagnoosiin tähtäävä, diagnoosiin kuuluva; diagnoosin kannalta ratkaiseva oire tai löydös". (Poliklinikka 2010.) Rintasyöpädiagnostiikka perustuu ns. kultaiseen standardiin eli kolmoisdiagnostiikkaan, joka koostuu rintojen kliinisestä tutkimuksesta (inspektiosta ja palpaatiosta), kuvantamistutkimuksista (yleisimpinä mammografia ja ultraäänitutkimus, harvinaisempana magneettitutkimus) ja niiden yhteydessä otettavista kudoksenäytteistä eli histologisista neulanäytteistä. Jos rintasyöpäepäily herää ja jää voimaan yhdelläkin diagnostiikan osa-alueella, epäilyttävä kohde tulee aina poistaa. Diagnostiikka on aina saatettava loppuun ennen leikkausta. On kuitenkin olemassa rintasyöpiä, jotka eivät näy millään kuvantamismenetelmällä. (Huovinen ym. 2009a; Huovinen ym. 2010; Joensuu ym. 2007, 485–486.)

3.1 Inspektio ja palpaatio

Inspektio on lääkärin tekemää rintojen ulkoista tarkastelua. Tarkastelussa kiinnitetään huomio ihonväriin ja -laatuun, ihottumaan, haavaumiin, rintojen symmetriaan ja kokoeroon, ihon tai nännin vetäytymiseen, nännieritteeseen ja eritteen väriin. Rintoja tarkastellaan istuma-asennossa ja selinmakuulla, kädet ensin vartalon vieressä ja sitten niskan taakse kohotettuina, koska vetäytymiset voivat tulla esiin vain yhdessä asennossa. (Joensuu 2007, 486.)

Palpaatio on rintojen tunnustelua käsin. Paras aika tunnusteluun on kuukautiskierron alkuvaiheessa, koska ennen kuukautisia rinnat saattavat olla arat ja muhkuraiset. Rinta käydään läpi segmentti kerrallaan painaen sormien (2.–5.) koko pituudelta. Myös soliskuopat ja kainalot palpoidaan. Kainalot tunnustellaan olkavarret lievään loitonnuksen tuettuna, jolloin jännitys ei vaikeuta tutkimusta. (Joensuu 2007, 486.)

3.2 Mammografia

Rinnan ensisijainen kuvantamismenetelmä on mammografia. Mammografia on maitorauhasen röntgenkuvausta (Poliklinikka 2010). Mammografia on paras menetelmä palpoitumattomien kasvainten ja mikrokalkkeutumien löytämiseen. Mammografiaa on

kahdenlaista: seulontatutkimuksia, joihin oireettomia naisia kutsutaan joka toinen vuosi ikäryhmässä 50–69 vuotta, ja kliinisiä mammografiatutkimuksia, joita tehdään oireiden selvittelynä ja seulontamammografian varmistustutkimuksena. Mammografiassa tapahtuu galaktografia eli duktografia eli rintatiehyeen varjoainekuvaus. (Dean 2005, 251; Huovinen ym. 2009; Joensuu ym. 2007.)

3.2.1 Mammografia kuvantamismenetelmänä

Mammografiassa käytetään erityistä rinnan kuvantamiseen tarkoitettua, röntgensäteilyä tuottavaa laitetta. Rinta asetellaan mammografialaitteen kuvauspöydälle, ja laitteen röntgenputkella tuotetaan säteet. Osa röntgensäteistä (fotoneista) läpäisee rinnan, osa vaimenee matkalla, ja rinnan läpäisseet fotonit muodostavat ilmaisimelle kaksiulotteisen kuvan kolmiulotteisesta kohteesta. Ilmaisimena voi olla röntgenfilmi, mutta nykyään käytetään yhä useammin suoraa tai epäsuoraa digitaalista kuvantamista. Suorassa digitaalisessa kuvantamisessa ilmaisimena muuttavat havaitut röntgensäteet tietokoneen kuva-alkion paikkatiedoksi (digitaaliseksi kuvamatriisiksi). Epäsuorassa digitaalisessa kuvantamisessa ilmaisimena käytetään fluoresoivia levyjä (IP-levyjä), joihin saapunut säteily aiheuttaa atomin viritystiloihin (latentin kuvan); viritystilat puretaan erillisessä lukulaitteessa laserilla, ja valomonistinputken avulla muodostetaan kuva tietokoneen näytölle. (Jurvelin 2005a, 13; Jurvelin 2005b, 32–34, 38; Suomen Röntgenhoitajaliitto & Suomen Radiologiyhdistys ry 2008, 8.)

Rintarauhanen on pehmytkudosta, jonka eri rakenteet aiheuttavat vain vähäisiä eroja säteilyn vaimenemiselle, ja kuitenkin nämä erot pitäisi saada kuvauksessa esiin. Siksi kuvantaminen asettaa suuria vaatimuksia röntgenlaitteelle (mammografialaitteelle): laitteen on tuotettava laadukkaita kuvia, joissa on sekä hyvä resoluutio että hyvä kontrasti. Resoluutiolla tarkoitetaan erotuskykyä eli pienintä etäisyyttä, jolla kaksi kohdetta (pistettä tai viivaa) voi erottua toisistaan. Hyvä resoluutio tuo mikrokalkit ja trabekkelit (sidekudospalkit) esiin mammografiakuvassa. Kontrasti ilmentää sitä eroa kuvasignaalissa (esim. kirkkaudessa, pulssien lukumäärässä, optisessa tiheydessä), joilla kaksi kohdetta erottuu toisistaan kuvassa. Kudoskontrasti aiheutuu pääasiassa kudosten vaimennuskertoimista (kudoksen tiheydestä) ja niiden eroista. Kuvassa kontrasti huononee, kun kuvausjännite kasvaa. Sen takia mammografiakuvien tuottamiseen käytetään matalaa röntgenputken kiihdytysjännitettä (25–30 kV), jolla saadaan rinnan eri rakenteet näkyviin. Vaativaksi kuvantamisen tekee se, että resoluutio ja kontrasti ovat riippuvaisia toisistaan siten, että toisen parantuessa toinen huononee.

Matala putkijännitteen käyttö johtaa siihen, että tarvitaan suhteellisen paljon (n. 80 mA) röntgenputken virtaa, jotta kuvailmaisimelle (esim. IP-levylle) saadaan riittävästi fotoneita kuvaa muodostamaan. (Jurvelin 2005c, 25–26; Jurvelin 2005b, 34–35; Lamminen 1999.)

Mammografiassa tarkoitus on kuvantaa koko rintarauhasalue, jotta mahdolliset muutokset voidaan löytää. Rinnan asettelu eri kuvausprojektioihin (kuvaussuuntiin) on monivaiheinen ja monta virhemahdollisuutta sisältävä tapahtuma. Tavallisia kuvaussuuntia ovat kranio-kaudaalinen projektiio (CC-projektiio) eli aksiaalikuva, medio-lateraali-oblique -projektiio (MLO-projektiio) eli viistokuva, ja lateraaliprojektiio eli sivukuva. Rinnan puristaminen (komprimointi) kuvauspöydällä on olennaisen tärkeää monesta syystä: Komprimoinnilla voidaan vähentää geometrinen epätarkkuus, säteilyn sirontaa, summaatiota (pääallekkäin kerrostumista), liikeartefakteja, yli-alivalotusta ja potilaan sädeannosta, kun kohde saadaan lähemmäksi kuvalevyä, ohueksi, tasapaksuksi ja paikallaan pysyväksi. Kuvanlaatu paranee, ja poikkeavuudet tulevat paremmin esiin. (Lamminen 1999; Suomen Röntgenhoitajaliitto & Suomen Radiologiyhdistys ry 2008, 16–18.)

3.2.2 Mammografiaseulonnat

Suomessa on vuodesta 1987 alkaen järjestetty mammografiaseulontoja, joihin kutsutaan oireettomia naisia joka toinen vuosi. Seulonnan tarkoitus on vähentää rintasyöpäkuolleisuutta ja havaita rintasyövät varhaisvaiheessa (ST 3.7 2001). 87 % seulontaan kutsutuista noudatti kutsua v. 2005 (Suomen Syöpärekisteri 2008). Aluksi seulonnat koskivat vain ikäryhmän 50–59-vuotiaita naisia, mutta vuoden 2007 alusta seulontamammografian tarjoamista laajennettiin koskemaan niitä 50–69-vuotiaita naisia, jotka ovat syntyneet 1947 tai sen jälkeen. Jotkut kunnat kutsuvat seulontoihin myös ennen vuotta 1947 syntyneitä 63–69-vuotiaita (Kutsuikäryhmät kunnittain 2010). Seulontamammografiaan osallistuminen on ilmaista ja vapaaehtoista, ja seulontojen järjestäminen on jokaisen kunnan vastuulla. On todettu, että rintasyöpäseulontoihin säännöllisesti osallistuvilla naisilla riski kuolla rintasyöpään on 40–50 % pienempi kuin vain oireen perusteella mammografiatutkimuksissa käyvillä. Seulontamammografiassa otetaan kummastakin rinnasta kranio-kaudaalinen eli CC-projektiio ja viisto- eli MLO-projektiio. CC-projektiio tuottaa rinnasta aksiaaliprojektion; viistoprojektiossa saadaan esiin myös kainaloalueen rintarauhasudosta. Jos seulontamammografiassa syntyy

syöpäepäily, henkilö kutsutaan varmistustutkimuksiin. (Dean 2005, 240, 258; Valtioneuvoston asetus seulonnoista 1339/2006, 3 §, 5 §.)

Rintasyöpäseulonnoilla on sekä hyötyjä että haittoja. Rintasyöpäseulontoihin osallistuvien naisten rintasyöpäkasvain on keskimäärin pienempi ja ympäristöönsä tunkeutumattomampi kuin kasvain, joka on löydetty naiselta oireen perusteella; kasvaimen pieni koko ja infiltroimattomuus ovat hyviä lähtökohtia sekä hoidon lopputulokselle että säästävälle rintaleikkaukselle. Varhain todettujen rintasyöpien hoito on myös yhteiskunnalle edullista. Hyvät seulonnan tulokset saattavat toisaalta aiheuttaa väärää turvallisuudentunnetta: luullaan, että seulonnoissa löytyvät kaikki rintasyövät, vaikka näin ei tapahdu, ja siksi hoitoon hakeutuminen saattaa viivästyä. Seulonnoista aiheutuu joillekin myös turhaa huolta, koska osa havaituista muutoksista on hyvänlaatuisia tai sellaisia, jotka eivät ennätä kehittyä syöväksi asianomaisen ihmisen elinaikana. (Suomen Syöpärekisteri.) Toisaalta tilastosta (Suomen Syöpärekisteri 2010b) voidaan havaita, että vuosina 2004–2008 suomalaisnaisille ilmaantui vuodessa keskimäärin 4107 uutta rintasyöpää, joista 2271 (55 %) sijoittui seulontaikäisten (50–69-vuotiaiden) ryhmään. Toisin sanoen 45 % rintasyöpään sairastuneista jäi seulontojen ulkopuolelle. Sairastuneista 702 (17 %) oli nuorempia ja 1133 (28 %) oli vanhempia kuin seulontaikäiset.

3.2.3 Kliininen mammografia

Kliinisellä mammografialla tutkitaan rintaoireiden syitä ja tehdään varmistustutkimuksia rintasyöpäseulonnan jälkeen. Tavallisin rintaoire on kyhmy; muita oireita ovat ihon tai nännin vetäytyminen tai haavautuminen, punoittava tai appelsiinimainen iho, nännierite tai -ihottuma, erittäin harvoin kipu. Perusprojektioiden (CC- ja viistoprojektiot) lisäksi mammografiassa voidaan ottaa lisäprojektioita (esim. sivukuva), suurennuskuvia ja kohdekuvia (spot) kohteen löytämiseksi. Mammografiakuvien tulkinnassa on monia vaikeuksia, koska rintarauhanen varioi normaalin rajoissakin monella tavalla. Kohteen esiinsaamista vaikeuttavat rintakudoksen vähäinen rasvakudos nuorilla naisilla, rinnan suuri paksuus, rinnan huono puristus tai asettelu, summaatio ja rinnan rakenne. Pienet, 1–3 mm:n kasvaimet eivät erotu normaalista rintakudoksesta. Suuret, useiden senttimetrienkin mittaiset invasiiviset lohkoperaiset karsinoomat eivät myöskään aina erotu kuvissa, koska ne eivät muodosta erillistä kasvainta. Leikkauksen ja sädehoidon jälkeiset rintaproteesit ja arpikudokset vaikeuttavat havaintoja. Kuvaa tulkitsevan radiologin taidolla on myös vaikutusta rintasyövän löytymiseen. Radiologi tarkastelee

kuvaa kohta kohdalta ja etsii muutoksia verrattuna toisen rinnan kuvaan (asymmetria) tai verrattuna vanhaan mammokuvaan. (Dean 2005, 241, 243–244; Huovinen ym. 2009a; Joensuu ym. 2007, 486; Lamminen 1999.)

Mammografiakuvassa voidaan nähdä monia hyvänlaatuisia muutoksia kuten adenoosia (hyvänlaatuisten rauhaskasvaimien esiintymistä), fibroadenoomia (sidekudosrauhaskasvaimia) ja kystia (vettä tai puolikiinteää ainetta sisältäviä rakkuloita). Hyvänlaatuisia kalkkeutumia löytyy yleisesti valtimoiden seinämistä, mikrohematoomista (pienistä verenpurkaumista) tai kystisesti laajentuneista lobuluksista. Myös involuution aikana voi syntyä pistemäisiä kalkkeja. (Dean 2005, 252–253; termien selitykset Duodecim 2002, 5,161, 203, 333, 425.)

Rintasyöpä näkyy kuvassa tyypillisesti vaaleana, tähtimäisenä (spikulaisena) muutoksena tai pyöreänä, epätarkkarajaisena tiivistymänä. Muoto voi olla myös ovaali tai lobuloitunut. Kolmasosaan rintasyöpäkasvaimista liittyy mikrokalkkikertymiä. Alle millimetrin kokoiset mikrokalkkeumat eivät näy ultraäänitutkimuksessa; niiden kuvantamiseen on käytettävä mammografiaa. Radiologi tutkii kalkkien rakennetta, kokoa, muotoa, sijaintia ja jakautumista tuumorissa. Malignien (pahanlaatuisten) ja benignien (hyvänlaatuisten) muutosten erottaminen toisistaan on haasteellista. Radiologi lausuu muutoksen koon ja muodon. (Dean 2005, 247, 253–255; Joensuu ym. 2007, 486; Lamminen 1999: termien selitykset Duodecim 2002, 63, 408.)

Mammografiaa käytetään rintatiehyeen varjoainetutkimuksessa eli duktografiassa eli galaktografiassa. Tutkimuksen aihe on imetysajan ulkopuolella esiintyvä verinen tai kellertävä erite rinnasta. Duktografialla tutkitaan vuotavaa rintatiehyettä: Radiologi puristaa eritettä näkyviin nännistä ja löydettyään näin tiehyeen ruiskuttaa tiehyeseen varjoainetta. Tämän jälkeen rintarauhanen kuvataan. Kasvaimen kohdalla varjoaine puuttuu tiehyeestä. (Dean 2005, 251, 255; Joensuu ym. 2007,487; Lamminen 1999.)

Mammografiaohjauksessa voidaan tehdä kystantyhjennyksiä ja -täyttöjä sekä lankamerkkauksia. Lankamerkkaus tehdään ennen rintasyöpäleikkausta osoittamaan leikkaavalle kirurgille syöpäkasvaimen paikka: Syöpäkasvaimesta otetaan mammografiakuva reikälevyä hyväksi käyttäen. Reikien avulla voidaan laskea kohteen sijainti. Radiologi työntää titaanilangan erityisellä ohjaimella syöpäkasvaimen lähelle, langanpään paikka varmistetaan mammografiakuvauksella. Sitten radiologi avaa langanpään koukut, jotta lanka pysyy paikallaan. Toisella kohtisuoralla kuvausprojektiolla varmistetaan, että koukut sijaitsevat lähellä kohdetta. Leikkauksen

jälkeen lanka näkyy leikkausresekaatin mammografiakuvauksessa (preparaattikuvauksessa), ja lanka helpottaa kohteen löytymistä siinäkin. Leikkausresekaatin mammografiakuvasta radiologi määrittelee, onko syöpäkasvain poistettu kokonaan ja onko kirurginen poisto tehty riittävällä terve kudospinalla. (Dean 2005, 249–250; Joensuu ym. 2007, 486–487, 494.)

3.3 Ultraäänitutkimus

Mammografiaa täydentävistä tutkimuksista tärkein on ultraääni- eli kaikututkimus. Ultraääniallot saadaan aikaan muuttamalla pietsokiteen sähkökenttää, jolloin syntyy värähtelyä, joka väliaineen (geelin) välityksellä siirtyy potilaan kudospinallien värähtelyksi. Pietsokide sijaitsee ultraäänikoneen anturissa, joka sekä lähettää että vastaanottaa ultraääntä. Palaavaa ultraääntä eli kaikua vahvistetaan ja käsitellään monella tavalla elektronisesti, ennen kuin näytölle saadaan hyvä kuva. (Jurvelin 2005, 51–54.)

Ultraäänitutkimusta käytetään etenkin palpoituvien tuumoreiden eli käsin tunnisteltavien kyhmyjen tutkimisessa. Alle 30-vuotiailla naisilla ultraäänitutkimus on rintojen ensisijainen kuvantamismenetelmä: menetelmä ei aiheuta säderasitusta, ja tiiviissä rinnassa ultraäänellä saadaan muutokset esiin paremmin kuin mammografiassa. Kivuliaalle rinnalle ultraäänitutkimus sopii yleensä paremmin kuin mammografia. Useimmat fibroadenoomat ja lähes kaikki kystat voidaan erottaa pahanlaatuisista muutoksista ultraäänen avulla. Rintasyöpä (solidi tuumori) näkyy ultraäänikuvassa tyypillisesti tummana, epätarkkanarajaisena löydöksenä, jolla on kaikukatve takana. Ultraäänellä kartoitetaan myös kinaloiden imusolmuketilanne, ja epäilyttävistä imusolmukkeista voidaan ottaa näyte. Kystien tyhjennykset ja täytöt ja rintasyöpäkasvaimen lankamerkkauksen ennen leikkausta on kätevä tehdä ultraääniohjauksessa. Ultraäänellä ei voi nähdä pieniä mikrokalkkikertymiä. (Dean 245–247; Huovinen ym. 2009a; Joensuu ym. 2007, 486–487; Kiviharju 2007.)

3.4 Magneettitutkimus

Magneettitutkimuksia (MRI eli magnetic resonance imaging) on toistaiseksi käytetty vähän rintasyöpädiagnostiikassa, koska tutkimukset ovat kalliita ja tutkimusten saatavuus on huono. Magneettikuvaus perustuu kudoksen vesi- ja rasvamolekyylien

vety-ytimien lähettämään radiotaajuiseen signaaliin, joka aiheutetaan magneettikuvauslaitteen ulkoisella magneettikentällä ja magneettikenttien muutoksilla. Signaali pystytään vastaanottamaan MRI-laitteella ja muuttamaan kuva-alkioiden paikkatiedoksi tietokoneen näytölle. Magneettikuvauksella saadaan hyvä pehmytosien kontrasti. Rintasyöpää diagnosoidessa potilaaseen injisoidaan tehosteainetta, jota kertyy kasvaimeen tämän vilkastuneen verenkierron takia. Menetelmä on varsin herkkä löytämään kasvaimet, mutta myös vääriä positiivia löydöksiä tulee paljon, ja siksi rintabiopsioita tehdään melko usein tutkittaville, joilla ei ole rintasyöpää. (Dean 2005, 252; Huovinen ym. 2009a; Joensuu ym. 2007, 488; Jurvelin & Nieminen 2005, 58–66.)

Magneettitutkimuksia käytetään ongelmatapauksissa, joissa syöpää ei ole pystytty löytämään mammografian tai ultraäänen avulla. MRI:tä käytetään esimerkiksi etsittäessä primaarikasvainta kainalometastaasin jälkeen, tutkittaessa rintaa sädehoidon, rintaproteesin asennuksen tai säästävän kirurgian jälkeen tai tutkittaessa periytyvää rintasyöpägeeniä kantavaa nuorta naista. Magneettikuvauksella saadaan myös lisätietoa rintasyövän laajuudesta ja multifokaalisuudesta (monipesäkkeisyydestä). (Huovinen ym. 2009a; Joensuu 2007, 489; termin selitys Duodecim 2002, 435.)

3.5 Neulanäytteet

Neulanäytteitä otetaan, jos rintasyövän mahdollisuutta ei ole voitu sulkea pois muulla tavalla. Neulanäytteet otetaan kuvantamistutkimusten jälkeen, jotta verenvuoto ei häiritse kohteen näkymistä kuvauksissa. Neulanäytteet voidaan jakaa ohutneulanäytteisiin, paksu- eli karkeaneulanäytteisiin ja tyhjiö- eli vakuumineulanäytteisiin. Ohutneula on kooltaan 22–24 gaugea (G), ulkoläpimitaltaan 0,5–0,7 mm, ja sillä voidaan ottaa solunäyte eli sytologinen näyte. Paksuneula on kooltaan 14–18 G (ulkoläpimitaltaan 1,3–2,1 mm), ja sillä otetaan kudospala eli histologinen näyte. Tyhjiöneulalla (10–12 G, läpimitaltaan 2,8–3,4 mm) saadaan suurempi kudospala kuin paksuneulalla. Palpoitumattomien (myös palpoituvien) muutosten näytteenotossa käytetään ultraääniohjausta, jolla varmistetaan biopsian osuminen kohteeseen. Jos muutos näkyy ainoastaan mammografiassa, näyte otetaan paksuneulabiopsiana (PNB:nä) stereotaktisessa mammografiaohjauksessa. Stereotaktisesta rintabiopsiasta kerrotaan tarkemmin luvussa 4. Vakuumiavusteista biopsiaa käytetään rakennehäiriöiden ja suurien kalkkikertymien tutkimiseen. (Dean 2005, 248; Huovinen ym. 2009a.)

Ohutneulanäytteenotosta on siirrytty paksuneulabiopsioihin, koska ohutneulalla saatavasta solunäytteestä ei voi erottaa invasiivisia kasvaimia in situ -kasvaimista. Ohutneulabiopsioissa on myös tullut paljon riittämättömiä näytteitä, mikä on johtanut uusintänäytteenottoihin ja diagnoosin viivästyksiin. Ohutneulanäytteellä voidaan antaa varmistus palpoituvan rintamuutoksen pahanlaatuisuudelle (maligniteetille), mutta rintamuutoksen hyvänlaatuisuutta (benigniteettiä) ei voida luotettavasti todeta ohutneulanäytteellä. Muutoksen hyvänlaatuisuus voidaan varmistaa ainoastaan paksuneulanäytteellä, jolloin voidaan välttää leikkaus ja säästää myös kustannuksia. Neulanäytteellä pyritään preoperatiiviseen (ennen leikkausta tapahtuvaan) tarkkaan diagnoosiin. Näin mahdollinen kainaloimusolmukkeiden poisto voidaan tehdä samalla leikkauksella, ja myös rintasyöpäleikkaus voidaan suunnitella riittävän laajaksi etukäteen. (Dean 2005, 248, Huovinen ym. 2009a; Joensuu 489; termien selitykset Duodecim 2002, 63, 408, 533.)

3.6 Histopatologinen tutkimus ja ennustetekijät

Rintasyöpä diagnosoidaan histopatologisen tutkimuksen perusteella. Tutkimus voidaan tehdä ennen leikkausta paksuneulanäytteestä, tai tutkimus tehdään myöhemmin leikkauspreparaatista. (Huovinen ym. 2009a.) Käypä hoito -suosituksessa on esimerkki hyvän PAD-vastauksen (patologis-anatomisen diagnoosin) tiivistelmästä:

Kasvaimen ominaisuus	Tulos
Kasvaimen koko (laajin läpimitta)	mm
Histologinen tyyppi	Duktaalinen/lobulaarinen/tms.
Erytyspiirteet (EIC, mikroinvaasio)	mm
Resektiopinnat (syöpäsolukon etäisyys resektiopinnasta)	mm
Imusolmukestatus (metastaattiset/tutkitut)	n/n
Vartijaimusolmukestatus (metastaattiset/tutkitut)	n/n
Histologinen gradus	1–3
Tumagradus (invasiiviset lobulaariset karsinoomat)	1–3
Invaasio veri/imusuoniin	Kyllä/ei
Estrogeenireseptori (ER)	%, positiivinen / negatiivinen
Progesteronireseptori (PR)	%, positiivinen / negatiivinen
Proliferaatioaste (Ki-67-värjäys)	%
HER-2-onkogeeni (immununivärjäys, 0, 1+, 2+, 3+)	0, 1+ = Negatiivinen

Kasvaimen ominaisuus**Tulos**

HER-2-onkogeeni, in situ -hybridisaatio

(tehdään, jos immuunivärjäys 2+ tai 3+)

Negatiivinen / positiivinen

(PAD = patologisanatomisen diagnoosi; EIC = extensive intraductal component)

(Huovinen ym. 2010.)

PAD-vastauksesta ilmenevät keskeiset invasiiviseen (tunkeutuvaan, leviävään) kasvaimeen liittyvät ominaisuudet, jotka osoittavat rintasyövän levinneisyyttä ja jotka ennustavat rintasyövän uusiutumista ja kuolemanvaaraa. Samat tekijät ohjaavat myös hoitovalintoja, ja toisaalta ne selittävät myös hoitotulosten vaihtelua. Rintasyövän kohdalla taudin uusiutumista ennustavat tekijät (prognostiset tekijät) ovat samoja kuin hoitovastetta (hoitotulosta) ennustavat tekijät (prediktiiviset tekijät). (Hakulinen & Dyba 2007, 236; Huovinen ym. 2009a; Joensuu 2007, 125; termin selitys Duodecim 2002, 260.)

Patologis-anatomisen diagnoosin perusteella tehdään syövän levinneisyysluokittelu. Rintasyövän pTNM-luokitus kertoo patologisanatomisesti (p) varmistetun tuloksen tuumorin (T) koosta ja ominaisuuksista, taudin tilanteesta imusolmukkeissa (N) ja etäpesäkkeiden eli metastaasien (M) olemassaolosta. Näiden tietojen perusteella voidaan tehdä levinneisyysaste- eli stage-luokitus. Levinneisyysasteluokat ovat 0, I, IIA, IIB, IIIA, IIIB ja IV. Luokittelussa 0 edustaa in situ -kasvainta (ei siis invasiivista rintasyöpää), IIA–IIIB -luokat ovat erilaisia ja erikokoisia rintasyöpäkasvaimia, jotka eivät kuitenkaan ole lähettäneet etäpesäkkeitä ja IV-luokkaan kuuluvat kaikki etäpesäkkeitä lähettäneet rintasyövät. (Huovinen ym. 2007.) Potilaiden elossaoloprosentit viiden vuoden kuluttua olivat 95 paikallisella (ei-imusolmukkeisiin levinneellä) rintasyövällä, 78 imusolmukkeisiin levinneellä ja 25 kauemmaksi etäpesäkkeitä lähettäneellä rintasyövällä vuosina 1992–2002 (Hakulinen & Dyba 2007, 237).

Rintasyövän yksittäisistä ennustetekijöistä merkittävimmät ovat kasvaimen koko, imusolmukkeiden tilanne, kasvaimen histologinen erilaistumisaste ja infiltrointi ympäristöön, hormonireseptoreiden olemassaolo, kasvaimen proliferaatioaste (jakaantumisnopeus) ja HER-2-onkogeenin monistuma ja yli-ilmentymä. Näistä merkittävin ennustetekijä on alueellisten (tavallisesti kainalon) imusolmukkeiden tilanne: jos metastasoituneita imusolmukkeita on enemmän kuin kolme, tilannetta lähdetään kartoittamaan levinneisyystutkimuksilla (luuston isotooppitutkimuksella ja tietokonetomografialla) (Joensuu 2007, 497). Vähintään 10 imusolmuketta suositellaan tutkittavaksi. Kasvaimen histologinen erilaistumisaste ilmoitetaan Gradus-luokituksella I-

III: hyvä erilaistumisaste (gradus I) viittaa hyvään ja huono erilaistumisaste (gradus III) huonoon ennusteeseen. Infiltrointi (tunkeutuminen) ympäröiviin veri- tai imusuoniin huonontaa ennustetta. Hormonireseptorien (etenkin progesteronireseptoreiden) olemassaolo viittaa hyvään ennusteen, ja sen mukaan valitaan hormonilääkityksen tarve. Proliferaatioastetta (jakaantumisvaiheessa olevien solujen osuutta kaikista soluista) ilmentää Ki-67-antigeenin määrä: se on kasvainsolukossa suurempi kuin normaalisolukossa. Antigeeni-Ki-67:tä ilmenee vain solusyklin aktiivivaiheessa olevilla soluilla. HER-2-onkogeenin monistuman yhteydessä harkitaan vasta-ainehoidon mahdollisuutta. (Huovinen ym. 2007; Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Rintasyöpäryhmä ry:n asettama työryhmä 2009.)

Ennustetekijöiden avulla voidaan arvioida yksittäisen potilaan selviytymismahdollisuuksia ja antaa potilaalle tietoa epätietoisuuden sijaan. Kasvaimen ominaisuuksien lisäksi potilaan ennusteeseen vaikuttavat myös potilaan yleistila ja ominaisuudet (esim. ikä, sukupuoli, paino, vointi, geeniperimä, oireet ja immunologinen tila) sekä valitut hoidot (hoidon laatu ja tekninen toteutus). (Hakulinen & Dyba 2007, 236–237.)

4 STEREOTAKTINEN RINTABIOPSIA MAMMOGRAFIAOHJAUKSESSA

4.1 Stereotaktisen rintabiopsian käyttötarkoitus ja menetelmä

Stereotaksia (latinaksi stereotaxia) tulee kreikan kielen sanoista stereos, kolmiulotteinen, ja taxis, järjestys. Stereotaksia määritellään kolmiulotteiseksi suunnistusmenetelmäksi, jolla instrumentit viedään tarkalleen oikeaan kohtaan. Stereotaktinen on stereotaksiaa käyttävä. (Nienstedt ym. 1997, 473.) Biopsia on ”koepalan tai solunäytteen ottaminen elävästä kudoksesta ja tällaisen näytteen (mikroskooppinen) tarkastelu” (Nienstedt ym. 1997, 52). Ohjauksella tarkoitetaan kyseisen kuvantamismenetelmän (mammografian) käyttöä epäilyttävän kohteen löytämiseksi (American College of Radiology & Radiological Society of North America 2010).

Stereotaktista, mammografiaohjattua paksuneulabiopsiaa käytetään rintasyöpädiagnostiikassa sellaisten pienten muutosten tutkimiseen, jotka eivät näy ultraäänellä avulla (esim. mikrokalkkeumat) (Dean, 2005, 246). Stereotaktinen rintabiopsia tehdään joko erityisellä näytteenottopöydällä, jolla potilas makaa vatsallaan, tai mammografialaitteeseen liitettävällä stereotaktisella laitteella, jonka ääressä potilas istuu. Viimeksi mainitut, mammografialaitteeseen liitettävät yksiköt ovat yleisiä pienissä mammografiayksiköissä pienemmän tilantarpeen ja halpuuden takia. Lisäksi mammografialaitetta voi käyttää tavanomaiseen rinnan kuvantamiseen, kun näytteenottoa ei tarvita. (Sutela 2008, 20, 37.) Mammografiaohjausta käytetään epäpalpoituvien (käsiin tuntumattomien) muutosten tutkimiseen. Rintamuutos kuvataan kahdessa eri projektiossa, ja näin saadaan aikaan stereokuva. Kun kuvausprojektioiden kulmat tiedetään, tietokone osaa laskea muutoksen tarkan sijainnin. Näin mammografialaite ohjaa näytteenottoa. Muutoksesta suositellaan otettavaksi näyte paksuneulalla tai, jos muutos on laaja-alainen kalkkikertymä tai rakennehäiriö, näyte suositellaan otettavaksi vakuuivusteisesti. Kalkkikertymien mukanaolo voidaan varmistaa vielä paksuneulanäytteen röntgenkuvauksella. (Dean 2005, 247–248; Huovinen ym. 2009a.)

4.2 Stereotaktinen paksuneulabiopsia mammografialaitteeseen liitettävällä stereotaktisella laitteistolla

4.2.1 Mammografialaitteeseen liitettävä stereotaktisen paksuneulabiopsian laitteisto

Stereotaktista paksuneulabiopsiaa varten mammografialaitteesta puretaan tavanomainen mammografiavarustus, ja tilalle vaihdetaan stereotaktinen neulanohjainlaite omine bucky-hiloiheen, pieni, aukollinen yläpainin ja stereokollimaattori, jolla rajataan röntgenputken sädeikkunaa. Neulanohjaimen liitetään ohjauskonsoli, jonka avulla etsitään biopsian kohde. Neulanohjainta liikutellaan valittuun kohtaan xyz-ajolaitteella. Kudoksenäytteen ottamista varten neulanohjaimen pujotetaan steriili paksuneula eli karkeaneula. Paksuneula ”ammutaan” kohteeseen käsin ladattavalla biopsialaitteella. Mammografialaitteen röntgenputkella tuotetaan kuvauksiin tarvittava röntgensäteily, ja epäsuorassa digitaalisessa kuvantamisessa IP-levy toimii kuvareseptorina. Lukulaitteessa IP-levyn kuvainformaatio luetaan piste pisteeltä ja muutetaan sähköiseen muotoon paikkatiedoksi (kuvaksi) tietokoneen näytölle. Kuvat tallennetaan digitaaliseen kuva-arkistoon eli PACS:iin (Picture Archiving and Communications System). PACS on radiologisen tiedonhallinnan järjestelmä, joka tuottaa, varastoi, hakee ja kontrolloi kuvatietoa. (American College of Radiology & Radiological Society of North America 2010; Jurvelin 2005c, 32, 38; Jurvelin 2005e, 70; Planmed Cytoguide 3–6.)

4.2.2 Stereotaktinen paksuneulabiopsia Savonlinnan keskussairaalassa

Savonlinnan keskussairaalan mammografiayksikössä on käytössä epäsuora digitaalinen levykuvantamismenetelmä. Stereotaktisessa rintabiopsiatutkimuksessa IP-levy asetetaan paikoilleen neulanohjainlaitteen kasettikoteloon. Asiakas käy istumaan tuoliin mammografialaitteen ääreen, ja tutkittava rinta asetellaan neulanohjainlaitteen kuvauspöydälle. Yläpainimen aukko asetetaan kohteen kohdalle, ja rinta puristetaan yläpainimella napakkaan puristukseen, jossa rinta on koko toimenpiteen ajan (ellei kohtaa jouduta vaihtamaan). Rinnasta otetaan kaksi kuvaa röntgenputken ollessa kallistuneena 15 astetta ensin oikealle, sitten vasemmalle. Kuvat otetaan samalle IP-levylle siten, että IP-levyä siirretään kasettikotelossa aina kallistuneen röntgenputken puolelle. IP-levy vietään kuvanlukijaan, ja säätöhuoneen tietokoneen näytölle ilmestyy kuva. Radiologi tulee tarkastamaan tästä kohdistuskuvasta, että oikea kohde näkyy

siinä. Hyväksytty kuva lähetään PACS:iin, ja se tulostetaan myös filmille. Uusi IP-levy viedään kasettikoteloon. Radiologi leikkaa filmikuvan sopivan kokoiseksi ja asettaa sen ohjauskonsolin valotaululle. Hän etsii kohteen ohjauskonsolin ja kohdistuskuvan avulla, tekee neulanohjaimen turva-ajon, ajaa neulanohjaimen oikeaan kohtaan ja valitsee oikean paksuneulan koon. (Varanka 2010.)

Sitten asiakkaan desinfektoitu rinta puudutetaan. Radiologi asettaa neulanohjaimen steriilit holkit, joiden läpi hän pujottaa biopsialaitteeseen asennetun steriilin paksuneulan. Rintaan tehdään pieni ihoviilto kohtaan, josta paksuneula menee rintakudokseen. Radiologi asettaa paksuneulan holkkien läpi viiltoon, ja tässä vaiheessa on mahdollista ottaa ns. neulakuva, jolla voidaan vielä varmistaa, että paksuneula on oikeassa kohdassa. Radiologi ottaa useita näytteitä rintamuutoskohteesta, jotta biopsia on edustava. Kudospalat säilötään 10-%:iseen formaliiniin, ja lähetetään patologian laboratorioon tutkittavaksi. (Varanka 2010.)

Röntgenhoitajan työnkuva on melko laaja paksuneulabiopsian yhteydessä; mahdollisuuksien mukaan toimenpiteessä onkin mukana kaksi hoitajaa. Ennen stereotaktista rintabiopsiaa röntgenhoitaja tekee stereotaktisen laitteiston teknisen laatutestin, jolla testataan neulanohjaimen oikea toiminta (kohdistus). Röntgenhoitaja sopii kirurgian poliklinikan kanssa biopsia-ajan neuvoteltuaan ensin asiasta toimenpiteen suorittavan radiologin kanssa. Röntgenhoitaja ja radiologi tutustuvat asiakkaan läheteeseen ja aiempiin mammografiakuviin ja päättävät tarvittavista kuvausprojektioista. Röntgenhoitaja asentaa mammografialaitteen ja neulanohjainlaitteen valmiuteen. Hän varmistaa imu- ja happilaitteen toimivuuden ja varaa lähettyville vuoteen ennen asiakkaan saapumista. Röntgenhoitaja tekee myös steriilin pöydän valmiiksi. Hän ottaa asiakkaan vastaan, selittää tälle tutkimuksen kulun ja ajan (noin tunti) ja muistuttaa paikallaan pysymisen tärkeydestä. Allergioiden ja diabeteksen olemassaolo kysytään. Röntgenhoitaja luo turvallisen ilmapiirin, huolehtii asiakkaan voinnista ja ohjaamisesta koko tutkimuksen ajan. Röntgenhoitaja hoitaa rinnanasettelut ja kuvaukset, kutsuu radiologin paikalle kuvia katsomaan ja tallentaa kuvat kuva-arkistoon. (Varanka 2010.)

Röntgenhoitaja desinfektoi biopsiakohdan, avustaa radiologia näytteenoton aikana ja painelee biopsiakohtaa näytteenottojen välissä verenvuodon tyrehtyttämiseksi. Näytteenoton jälkeen röntgenhoitaja huolehtii asiakkaasta: Rinta vapautetaan puristuksesta, verenvuoto tyrehtytetään painamalla, ja lopuksi biopsiakohdan päälle asetetaan suojaside. Asiakkaalle annetaan kotihoito-ohjeet suullisesti ja kirjallisesti, ja

varmistetaan, että hänelle on varattu aika tulosten kuulemiseen. Asiakkaan lähdettyä röntgenhoitaja tekee näytepurkkiin tarran patologian laboratoriota varten ja avaa tutkimuksen Efficaan radiologille patologian lähetetekstiä varten. Röntgenhoitaja kirjaa stereotaktisen biopsiatutkimuksen (HA1ST) RIS:iin, siistii tutkimushuoneen, purkaa stereotaktisen varustuksen mammografialaitteesta ja asentaa mammografiavarusteet tilalle. Hän testaa vielä mammografialaitteen puristuksen toimivuuden. (Varanka 2010.)

4.3 Stereotaktisen paksuneulabiopsian spesifisyys, sensitiivisyys ja merkitys rintasyöpädiagnostiikassa

Duodecimin Terveyskirjastossa (2010) sensitiivisyys selitetään sanalla ”herkkyys; diagnostisessa kokeessa saatujen oikeiden positiivisten tulosten osuus kaikista sairaista tutkittavista (joiden osalta tuloksen olisi pitänyt olla positiivinen) eli todennäköisyys jolla sairas todetaan sairaaksi”. Duodecimin Terveyskirjastossa (2010) spesifisyys on ”(kokeen) tarkkuus; diagnostisessa kokeessa saatujen oikeiden negatiivisten tulosten osuus kaikista terveistä tutkittavista (joiden osalta tuloksen olisi pitänyt olla negatiivinen) eli todennäköisyys jolla terve todetaan terveeksi”.

Huovinen ym. (2010) mainitsevat Käypä hoito -suosituksessa, että paksuneulanäytteellä on parempi sensitiivisyys ja spesifisyys kuin ohutneulanäytteellä. Aiheesta on tehty Huovisen ym. (2009b) eli Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Rintasyöpäryhmä ry:n asettaman työryhmän näytönastekatsaus, jossa em. johtopäätös todetaan. Neulanäytteitä suositellaan otettavaksi massoista vähintään kolme ja kalkkimuutoksista vähintään viisi, tarvittaessa useampiakin (Huovinen ym. 2010). Huovisen ym. (2009c) Neulanäytteiden määrä -näytönastekatsauksessa todetaan: ”Neulanäytteitä kannattaa ottaa useampia. Viisi paksuneulanäytettä varmentaa diagnoosin 97–99 %:ssa rinnan tiivistymistä ja 87–91 %:ssa mikrokalkkiutumista.”

Paksuneulanäytteestä tehdään samanlainen histologinen luokitus kuin leikkausresekaatista. Histologisella luokituksella määritetään kasvaimesta ominaisuudet, ennustetekijät, joiden perusteella voidaan ennustaa syövän uusiutumista ja kuolemanvaaraa. Ennustetekijät ohjaavat myös hoitovalintoja ja selittävät hoitotulosten vaihtelua, kuten luvussa 3.6 kerrottiin. Paksuneulanäytteellä voidaan vähentää tarpeettomia leikkauksia ja säästää näin kustannuksia. Paksuneulanäytettä tarkastellaan aina kliinisen tutkimuksen ja kuvantamislöydösten kanssa yhdessä: jos syöpäepäily jää jollakin kolmoisdiagnostiikan alueella voimaan, muutos poistetaan kirurgisesti. Toisaalta

kun paksuneulanäyte on varmistettu histologisesti ennen rintasyöpäleikkausta, leikkauksenaikaista jääleiketutkimusta (pikaleiketutkimusta) ei tarvita ja mahdolliset kainalon imusolmukeleikkaukset voidaan tehdä samalla kertaa. (Huovinen ym. 2009a).

Paksuneulan ja ohutneulan käytöstä ja soveltuvuudesta käydään koko ajan keskustelua tutkijoiden ja kliinikoiden keskuudessa, mitä osoittaa Duodecimissä v. 2009 Leideniuksen, Hukkisen ja Heikkilän käymä keskustelu Vimpelin, Soimakallion ja Saarenmaan kanssa. Leidenius, Hukkinen ja Heikkilä (2009) toivat pääkirjoituksessa esiin sen seikan, että heidän tekemässä tutkimuksessa (Hukkinen, Kivisaari, Heikkilä, von Smitten & Leidenius 2008) ohutneulanäytteestä tehty rintasyöpädiagnostiikka epäonnistui kolmanneksessa tapauksista johtaen syöpäleikkauksen viivästykseen viidenneksellä. Tutkimuksessa ohutneulanäytteen herkkyys lobulaarisesta karsinoomasta (yleensäkin kuvassa rakennehäiriönä näkyvästä muutoksesta) oli vain 50 %, joten radiologin on tiedettävä, minkälaisesta muutoksesta ohutneulanäytteen voi ottaa. Leidenius, Hukkinen ja Heikkilä (2009) totesivat sytologisen näytteen tulkinnan olevan myös patologille vaativaa. Heidän tutkimuksessaan paksuneulanäytteestä tehty diagnoosi onnistui 95 %:ssa tapauksista, joten paksuneulabiopsiaa tulee käyttää. Ohutneulan käyttö tulisi rajoittaa vain antikoagulanttipotilaisiin ja tapauksiin, joissa paksuneulan käyttö ei ole teknisesti mahdollista (esim. lähellä rintakehää olevista muutoksista).

Vimpeli, Soimakallio ja Saarenmaa (2009) totesivat vastineessaan, että paksuneulanäyte on ohutneulanäytettä luotettavampi tuumorin luokittelussa sekä viimeaikaisten tutkimusten mukaan myös spesifisyydessä ja sensitiivisyydessä. He olivat omassa tutkimuksessaan (Vimpeli, Saarenmaa, Huhtala, Soimakallio 2008) kuitenkin todenneet ohutneulanäytteen olevan kustannustehokas ja käyttökelpoinen, kunhan menetelmän rajoitukset tunnetaan. He muistuttivat myös mm. Uematsun ja Kasamin (2008 ja 2009) tutkimuksiin viitaten, että paksuneulanäytteisiin voi liittyä syövän leviämisen riski.

5 RINTASYÖVÄN HOITO

5.1 Yleistä rintasyövän hoidosta

Kuten rintasyöpiä myös hoitomuotoja on monenlaisia. Rintasyövän tärkeimmät hoitomuodot ovat leikkaus, sädehoito, solunsalpaajahoito, vasta-ainehoito, hormonihoito ja näiden eri yhdistelmät. Syöpähoidoille on yhteistä rankkuus, sillä sairaita soluja poistettaessa tai tuhottaessa myös terveet solut kärsivät. Hoito perustuukin aina paitsi oikeaan diagnoosiin ja taudin etenemisen ja hoitotuloksen ennusteisiin myös arviointiin potilaan yleisilasta ja muista sairauksista. Hoitoa suunniteltaessa otetaan aina huomioon hoidon mahdolliset haitat ja niiden vaikutus juuri tämän potilaan elämänlaatuun. Toki potilaan tahtoa ja toiveita kuunnellaan, ja ne otetaan huomioon, jos se on mahdollista. Hoitosuunnitelma tehdään yhteistyössä potilaan ja onkologin eli syöpätautien ja sädehoidon erikoislääkärin kanssa. Hoitoa on suunnittelemassa hoitotiimi, johon kuuluu onkologien lisäksi rinnan kuvantamistutkimuksiin perehtynyt radiologi, kudospäätteen tutkiva patologi, mahdollisen leikkauksen suorittava kirurgi, korjausleikkauksen tekävä plastiikkakirurgi ja joukko päteviä hoitajia ja muuta henkilökuntaa. Myös muiden erikoisalojen asiantuntijoita konsultoidaan tarvittaessa, jotta hyvä hoitotulos saavutetaan. (Joensuu 2007, 122–127; Roche 2008.)

5.2 Leikkaus

Leikkaus on rintasyövän paikallista hoitoa. Leikkauksessa poistetaan kasvain riittävällä tervekudosemarginaalilla ja tutkitaan imusolmukkeiden tilanne. Leikkauksella pyritään aina hyvään hoidolliseen ja esteettiseen lopputulokseen. Leikkaus tehdään rinnanpoistolla eli mastektomialla (ablatio mammae) tai säästävällä kirurgialla eli rinnan osapoistolla (resectio mammae). Säästävä rintaleikkaus on yleistynyt 80-luvulta alkaen. Ennen säästävää operaatiota kasvain merkitään metallilangalla ultraääni- tai mammografiaohjauksessa. Kasvaimen leikkaus tehdään 1–2 cm:n sivumarginaaleilla (tervekudosemarginaaleilla). Leikkauksesta otetaan mukaan yläpuolista ihoa ja rintalihaksen faskiaa. Leikkauksen aikana resekaatti tutkitaan ultraääntä ja/tai mammografiaa apuna käyttäen. Säästävään rintakirurgiaan kuuluu aina liitännäishoitona sädehoito, koska rintasyövän uusiutumisvaara on suurempi kuin tehtäessä koko rinnan poisto. (Joensuu ym. 2007, 492–494; Vehmanen 2009b.)

Noin 40 % leikkauksista tehdään mastektomiolla eli rinnanpoistolla. Kokonaisen rinnan poistaminen on aiheellinen, jos rinta on pieni suhteessa kasvaimen kokoon; tällöin tervekudosmarginaaleja ei ole mahdollista saavuttaa osapoistolla. Kasvain voi olla myös monipesäkkeinen. Laajalla kasvaimella (yli 3 cm:n kokoinen ductal carcinoma in situ (DCIS)) on suuri taipumus uusiutua, joten rinnanpoistolla saadaan paras hoitotulos. Geenimutaation kantajat ja alle 35-vuotiaat hoidetaan myös mastektomiolla syövän uusiutumistaipumuksen takia. Jos sädehoito ei ole mahdollista esim. aiemman sädehoidon takia tai jos henkilö ei ole halukas tai vointinsa takia sopiva sädehoitoon, rintasyöpäleikkaus tehdään mastektomiana. Potilaan toive leikkaustavasta otetaan aina mahdollisuuksien mukaan huomioon. Rinnan uudelleen rakentaminen (rintarekonstruktio) on usein mahdollista potilaan niin halutessa. Tähän tarvitaan plastiikkakirurgin asiantuntemusta. (Joensuu ym. 2007, 493–494; Vehmanen 2009b; Huovinen ym. 2007.)

Olennainen osa rintasyöpäleikkausta on imusolmukkeiden tilanteen kartoitus ja tarvittaessa metastasoituneiden imusolmukkeiden poisto. Aiemmin käytäntönä oli poistaa rutiininomaisesti kaikki kainalon imusolmukkeet (ns. kainaloevakuatio), mikä aiheutti potilaalle monesti yläraajaturvotuksia, kiputiloja ja tuntohäiriöitä. Nykyään potilaalta tutkitaan vartijaimusolmuke joko biopsialla tai leikkauksen yhteydessä. Leikkausta ennen tehdään vartijaimusolmukkeen isotooppitutkimus, jossa vartijaimusolmuke paikannetaan injisoimalla radiolääkettä (teknetium-99:llä leimattuja albumiinipartikkeleita) potilaaseen, kuvaamalla potilas gammakameralla ja merkitsemällä paikannetut vartijaimusolmukkeet iholle. Leikkaussalissa on käsikäyttöinen gammadetektor, jolla imusolmukkeet paikannetaan. Toinen mahdollisuus on käyttää siniväriä ja paikantaa imusolmukkeet värjäytymisen perusteella. Jos vartijaimusolmukkeesta tai vartijaimusolmukkeista ei löydy patologisessa tutkimuksessa syöpäsoluja, muita imusolmukkeita ei tarvitse poistaa. Tällaisilla potilailla, joilla vartijaimusolmukkeet oli todettu terveiksi biopsiatutkimuksessa, kainalometastasoinnin vaara on todettu 0,3 %:ksi 2-5 vuoden seuranta-ajalla (Leidenius 2007). Jos vartijaimusolmukkeista löytyy metastaaseja, tehdään kainaloevakuatio; n. 10 %:ssa näistä tyhjennyksistä löytyy lisää imusolmukemetastaaseja. Kainaloevakuatio tehdään myös monipesäkkeisten ja suurten (yli 3 cm) kasvainten yhteydessä. Imusolmukkeiden tutkimisella saadaan arvokasta tietoa myös rintasyövän uusiutumisesta: neljän tai useamman imusolmukkeen metastasoituminen merkitsee syövän suurta uusiutumisvaaraa. (Vehmanen 2009b; Joensuu ym. 2007, 495–496; Huovinen ym. 2007.)

5.3 Levinneisyystutkimukset

Levinneisyystutkimuksia tehdään pääasiassa potilaille, joilla syövän leviämiskaava muualle elimistöön on kohtalainen tai suuri. Näitä ovat potilaat, joilla on todettu imusolmukemetastaaseja useammassa kuin kolmessa imusolmukkeessa. Samoin oireet ja löydökset, joiden voidaan arvioida johtuvan metastasoinnista, johtavat levinneisyyden selvittelyyn. Myös primaarihoidon jälkeen paikallisesti uusiutunut syöpä on indikaatio levinneisyystutkimukselle. Levinneisyyttä tutkitaan luuston isotooppikuvauksilla ja vartalon tietokonetomografialla. Rintasyövän yhteydessä laboratoriossa tutkittava karsinoembryaaninen antigeenin (CA 15-3:n) pitoisuus seerumissa ei anna luotettavaa kuvaa tilanteesta, koska syöpämarkkerin (syövän merkkiaineen) CA 15-3 -taso ei nouse läheskään kaikilla syövän levitessä. (Joensuu ym. 2007, 489–490.)

5.4 Sädehoito

Sädehoito toteutetaan yleensä leikkauksen ja mahdollisen liitännäissolunsalpaajahoidon jälkeen. Sädehoito tuhoaa syöpäsoluja paikallisesti. (Huovinen ym. 2007.) Sädehoito tuotetaan lineaarikiihdyttimellä, jolla saadaan aikaan voimakasenergistä fotoni- ja/tai elektronisäteilyä. Säteily pystytään kohdentamaan tarkasti haluttuun kohteeseen säteilykentän rajaimilla. Potilas asetellaan hoitopöydälle tarkasti samaan asentoon joka kerta käyttäen apuna telineitä ja kohdistuspisteitä; näin säteily kohdistuu suunniteltuun kohtaan. (Pitkänen, Hyödynmaa & Tenhunen 2002, 14–15.)

Sädehoidon haittavaikutuksia ovat ihon punoitus, pigmentoituminen, joskus jopa haavautuminen. Kainalon ja soliskuopan imusolmukealueen sädehoito voi aiheuttaa yläraajaan turvotustaipumusta. Sädepneumoniitti on harvinaistunut viistokenttiä suosivan suunnittelun ansiosta. Pneumoniitti menee ohi muutamassa viikossa. Sädehoito voi aiheuttaa useiden vuosien tai vuosikymmenien jälkeen sekundaarisyöpää, lähinnä sarkoomaa. Sekundaarisyövän todennäköisyys on alle promille. (Joensuu ym. 2007, 500.)

5.4.1 Sädehoito säästävän leikkauksen jälkeen

Säästävän leikkauksen jälkeen annetaan aina sädehoito, jolla tuhotaan rinnan alueelle ja paikallisiin imusolmukkeisiin jääneet syöpäsolut. Hoito suunnitellaan viistokentin, jotta sydämen ja keuhkojen sädeannos saadaan minimoitua. Tavallinen annos on 50 Gy:n kokonaisannos viiden viikon aikana 2 Gy:n päiväannoksina. Sädehoito vähentää ratkaisevasti paikallisia uusiutumia ja parantaa eloonjäämislukuja. Lisäksi leikkauskohtaan voidaan suunnitella vielä 10–15 Gy:n tehosteannos (boost), joka annetaan etenkin alle 50-vuotiaille mutta tapauskohtaisesti harkiten muillekin. (Huovinen ym. 2007; Joensuu ym. 2007, 499.) Tehosteannos vähentää paikallisia uusiutumia selkeimmin alle 50-vuotiailla (Vaalavirta 2007).

5.4.2 Sädehoito rinnanpoiston jälkeen

Postoperatiivinen sädehoito mastektomian jälkeen kohdennetaan potilaisiin, joilla on suuri syövän uusiutumisriski. Tällaisia ovat potilaat, joilla on ollut suuri kasvain tai joilla on ollut enemmän kuin kolme metastasoitunutta kainaloimusolmuketta. Sädehoito kohdistetaan leikkausonteloon ja tapauskohtaisesti saman puolen kainaloon ja soliskuoppaan ja parasternaalisten imusolmukkeiden alueelle. Annos on useimmiten 50 Gy viiden viikon aikana. Sädehoito vähentää paikallisuusiutumia ja rintasyöpäkuolleisuutta. (Huovinen ym. 2007; Joensuu ym. 2007, 500.)

5.5 Solunsalpaajahoido

Solunsalpaaja- eli sytostaattihoito annetaan heti leikkauksen tai sädehoidon jälkeen. Tämän liitännäislääkehoidon eli adjuvanttihoiton tarkoitus on tuhota ne mikroskooppisen pienet etäpesäkkeet (subkliiniset metastaasit), jotka ovat saattaneet jäädä elimistöön paikallishoitojen jälkeen. Lääkehoitoa käytetään joskus myös ennen leikkausta pienentämään kasvainta, jotta leikkaus voidaan tehdä rintaa säästävasti. Tämä neoadjuvanttihoito tuhoaa myös subkliinisiä metastaaseja, ja samalla voidaan arvioida lääkkeen tehoa myös myöhempiä hoitoja ajatellen. (Joensuu 2007, 122–123.)

Sytostaattihoitoa suositellaan, kun syövän uusiutumisvaara on kohtalainen tai suuri eli yli 10 % 10 vuoden kuluessa. Käytännössä hoito annetaan potilaille, joilla on kainalossa

yksikin metastasoitunut imusolmuke tai jos kasvain ollut läpimitaltaan yli 2 cm. Potilaan iällä ja yleiskunnolla on luonnollisesti suuri merkitys, koska solunsalpaajien käytöllä on monia akuutteja ja subakuutteja haittavaikutuksia, mm. verisoluarvojen laskua, infektioherkkyyttä, vuotoherkkyyttä, pahoinvointia ja hiustenlähtöä. Sytostaattohoitojen myöhempään haittavaikutuksiin kuuluu sekundaarisyövän mahdollisuus. Antrasykliinit saattavat aiheuttaa kardiomyopatiaa vuosikymmenten kuluttua. (Elonen & Elomaa 2007, 167–171; Huovinen ym. 2007; Joensuu ym. 2007, 500–502.)

Sytostaatit vaikuttavat pääasiassa jakautuviin soluihin. Jotkut solunsalpaajat vaikuttavat solun jakaantumiskierron useassa vaiheessa ja toiset vain tietyssä vaiheessa. Solunsalpaajia voidaan käyttää yksittäin, mutta yleensä ne annetaan yhdistelminä joko samanaikaisesti tai peräkkäin. Valitaan kombinaatio ja ajoitetaan sen käyttö hetkeen, jolla saavutetaan syöpäsolut niiden herkimässä lääkehoitoon reagoivassa vaiheessa. Valinnassa huomioidaan myös haittavaikutukset ja hoitoresistenssin kehittymisen mahdollisuus. (Elonen & Elomaa 2007, 163, 165–166.) Tavallisimpia yhdistelmähoitoja ovat antrasykliinipohjainen CEF (syklofosfamidi, epirubisiini ja fluorourasiili) ja kevyempi CMF (syklofosfamidi, metotreksaatti ja fluorourasiili). Kainaloon levinnyttä syöpää voidaan hoitaa taksaaneilla (doketakseli, paklitakseli). (Huovinen ym. 2007; Joensuu ym. 2007, 500–501.)

5.6 Vasta-ainehoito

Potilas saa solunsalpaajahoitoon yhdistettyä vasta-ainehoittoa vain, jos kasvaimessa on todettu HER-2-geenimonistuma. HER-2 (eli erbB-2) on solukalvossa oleva reseptorityrosiinikinaasi, joka pystyy monistumaan ja aktivoimaan solunsisäisiä signaalireittejä. 20 %:ssa rintasyövistä on HER-2-proteiinin yli-ilmentymä, ja tällaiset rintasyövät uusiutuvat keskimääräistä nopeammin. Näitä syöpiä hoidetaan HER-2-vasta-aineella trastutsumabilla. Vasta-ainehoito on vähentänyt merkittävästi rintasyöpäkuolleisuutta ja uusiutumia. (Huovinen ym. 2007; Joensuu ym. 2007, 497, 502.)

5.7 Hormonihoito

Kaikki hormonihoitot tähtäävät estrogeenituotannon eliminoimiseen. Primaarituumorista patologia määrittää estrogeeni- (ER) ja progesteronireseptorit (PgR). Rintasyövistä 70 %

on ER-positiivisia, ja näistä useimmat PgR-positiivisia. Hormonihoidot tehoavat vain reseptoriposiitivisiin syöpiin. Tavallinen hormonihoito on viiden vuoden hoito tamoksifeenillä, joka on antiestrogeeni. Tamoksifeenihoito vähentää rintasyöpäkuolleisuutta 30 % ja uusiutumia 50 %. Tamoksifeenin käyttöön liittyvät kohtusyövän ja laskimotukoksen vaara ja hikoilun lisääntyminen. Vaihdevuosi-ikä ohittaneita rintasyöpäpotilaita voidaan hoitaa myös aromataasinessäjäillä. Aromataasientsyymin inhibiittoreilla lopetaan estrogeenituotanto perifeerisissä kudoksissa, joissa estrogeenia naisilla enää muodostuu postmenopausaalisesti. Aromataasinessäjien haittatekijöitä ovat nivelkivut, osteoporoosi (luukato) ja hikoilu. Hormonihoito annetaan yleensä sytostaattihoidon jälkeen, jottei sytostaattihoidon teho vaarannu. Premenopausaalisella potilaalla voidaan harkita munasarjojen estrogeenin tuotannon lopettamista eli munasarjasuppressiota, jos liittäessä solunsalpaajahoito ei käy. (Huovinen ym. 2007; Joensuu ym. 2007, 497, 501–502; Kataja & Johansson 2007, 199.)

5.8 Uusiutuneen ja levinneen rintasyövän hoito

Rintasyövän uusiutumisista 60 % ilmaantuu viiden vuoden kuluessa leikkauksesta. Paikalliset uusiutumat hoidetaan mastektomialla, mahdollisella sädehoidolla ja sytostaateilla. Toisen rinnan syöpä on yleensä primaarisyöpä, ja sitä hoidetaan kuin uutta syöpää. Rintasyöpä lähettää etäpesäkkeitä tyypillisesti luustoon, rinnan alueen iholle ja imusolmukkeisiin, keuhkoon, keuhkopussiin, maksaan ja aivoihin. Etäpesäkkeitä lähettänyttä syöpää ei pystytä tällä hetkellä parantamaan pysyvästi, vaan syöpä on krooninen sairaus. Hoidoilla estetään tai hidastetaan syövän etenemistä, parannetaan elämänlaatua ja pidennetään elinaikaa jopa vuosia. Etäpesäkkeitä ei yleensä leikata tarkoin harkittuja poikkeuksia lukuun ottamatta. Hormonihoidot, solunsalpaajat ja vasta-ainehoidot ovat käyttökelpoisia voinnin salliessa. Luustometastaaseja ja niiden aiheuttamaa kipua estetään ja hoidetaan bifosfonaateilla. Kivunhoito on mahdollista myös lääkkein ja sädehoidolla. Sädehoidolla helpotetaan myös kompressio-oireita. (Huovinen ym. 2007; Joensuu ym. 2007, 502–505.)

6 TYÖOHJE RADIOLOGISESSA YKSIKÖSSÄ

6.1 Lainsäädäntö ja viranomaisohjeet työohjeiden taustalla

Suomen Radiologiyhdistys (2004) määrittelee radiologian "lääketieteen erikoisalaksi, jonka toiminta-alueena on lääketieteellinen kuvantaminen ja kuvantaohjattu hoito. Nykyaikainen lääketieteellinen kuvantaminen hyödyntää useita eri menetelmiä, röntgensäteitä, ultraääntä ja ydinmagneettista resonanssia". Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 10.5.2000/423 2 § radiologisella laitteella tarkoitetaan "röntgentoiminnassa, isotooppitoiminnassa tai sädehoidossa käytettävää laitetta apulaitteineen, varusteineen ja välineineen". Koska radiologiassa ollaan tekemisissä säteilyn kanssa ja koska säteilyllä on myös terveydellisiä haittavaikutuksia, lainsäädännöllä on rajoitettu ja ohjattu säteilyn käyttöä. Tärkeimmät säädökset ovat Säteilylaki 27.3.1991/592, säteilyasetus 20.12.1991/1512, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 10.5.2000/423 ja Säteilyturvakeskuksen (STUK) viranomaisohjeet (ST-ohjeet), joiden tekemiseen STUK on saanut valtuudet em. lainsäädännössä. Mammografialaitteiden käytöstä STUK on antanut ST-ohjeen ST 3.2 Mammografialaitteet ja niiden käyttö, 13.8.2001.

Säteilylaki edellyttää säteilytoiminnan harjoittajalta, että säteilylähteet ja niihin liittyvät laitteet, välineet, menettelytavat ja käyttöohjeet ovat kunnossa (laadunvarmistus). Säteilylähteet ovat radioaktiivisia aineita tai laitteita, jotka synnyttävät sähköisesti säteilyä tai sisältävät radioaktiivista ainetta. Toiminnan harjoittaja on liikkeen tai ammatin harjoittaja, yritys, yhteisö, säätiö tai laitos, joka toiminnassaan käyttää säteilylähteitä. Toiminnan harjoittajan vastuulla on järjestää selkeät menettelytavat ja vastuut toimenpiteiden suorittamiseen. Toimenpiteen suorittajalla on erityisvastuu varmistua siitä, että säteilylähteen suojaus- ja varojärjestelmät ovat kunnossa ja että käytettävät laitteet toimivat moitteettomasti. Kliininen auditointi on toiminnan harjoittajalle laissa säädetty velvoite järjestää suunnitelmallinen arviointi säteilyn lääketieteellisestä käytöstä. Kliinisessä auditoinnissa "1) selvitetään noudatettuja tutkimus- ja hoitokäytäntöjä, säteilyaltistuksia sekä tutkimus- ja hoitotuloksia; 2) vertaillaan niitä hyväksi todettuihin käytäntöihin; sekä 3) esitetään tarpeelliseksi arvioituja toimenpiteitä käytäntöjen kehittämiseksi ja perusteettoman säteilyaltistuksen ehkäisemiseksi". (Säteilylaki 27.3.1991/592, 9 §, 38 § b, 39 § b ja c, 40 §.)

STM:n asetus edellyttää, että tavanomaisten toimenpiteiden suorittamisesta täytyy olla kirjalliset ohjeet radiologisen laitteen käyttötilassa ja että mm. näihin ohjeisiin kiinnitetään huomiota kliinisissä auditoinneissa. Auditointi täydentää toiminnan itsearviointia. Auditoinnin suorittajien pitää olla toiminnan harjoittajasta riippumattomia, päteviä ja kokeneita asiantuntijoita. Tavoitteena on auditoida säteilylle altistava toiminta tai ainakin sen olennaiset osat viiden vuoden välein. Auditoinnissa kiinnitetään huomiota mm. "säteilylle altistavien toimenpiteiden suorittamista koskeviin ohjeisiin ja käytäntöihin, tutkimus- ja hoitolaitteisiin". Auditoidut antavat toiminnan harjoittajalle tekemästään systemaattisesta arvioinnista auditointiraportin, jossa he kertovat tekemiään havaintoja, arvioita, päätelmiä ja suosituksia toiminnan kehittämiseksi. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä 10.5.2000/423, 14 §, 20 §, 21 §, 22 §.)

On tärkeää tehdä ero Säteilyturvakeskuksen (STUK:n) ja kliinisen auditoinnin välillä: STUK ei tee auditointeja, vaan se valvoo, että auditoinnit toteutuvat. Auditoidut eivät voi esittää vaatimuksia ja määräyksiä vaan ainoastaan suosituksia. STUK sen sijaan voi asettaa toiminnan harjoittajalle määräyksiä omien viranomaistarkastusten tai auditoinnin tulosten perusteella. (Järvinen, Säteilyturvakeskus 2002, 12.)

Säteilyturvakeskuksen viranomaisohje ST 3.2 (2001) määrää kohdassa 2.3: "Röntgenlaitteen sekä siihen liittyvien apulaitteiden, varusteiden ja välineiden toimintaa ja teknistä kuntoa sekä filminkehitystä on tarkkailtava paitsi laadunvalvontatoimenpiteiden yhteydessä myös käytön aikana. Tarvittaessa on tehtävä korjaavia toimenpiteitä." Saman ohjeen liitteessä B veloitetaan tarkkailemaan stereotaktisten apuvälineiden kohdistusta.

6.2 Työohje viestinnän välineenä

Työelämän viestintä on sanomien vaihdantaa, joka vie työyhteisöä ja sen jäseniä yhteisiä tavoitteita kohti. Viestintä liittyy työyhteisön jäsenet toisiinsa ja työyhteisön ympäristöönsä. Viestinnän yhtenä tehtävänä on perehdyttää palveluksessa olevat työhön ja työyhteisöön (kiinnittäminen). Ennen viestin kirjoittamista kirjoittajan kannattaa miettiä, miten hän saisi sanomansa perille muuttumattomana. Tätä varten on hyvä pysähtyä tarkastelemaan, mitä kirjoitan (aihe), miksi kirjoitan (tavoite) ja kenelle kirjoitan (kohderyhmä). Kohderyhmän tunteminen on tärkeää, koska silloin tietää, mitä asioita viestissä on tarpeellista kertoa ja mitkä asiat voi jättää pois. Asiateksti on tyyliltään

huomaamatonta, jolloin lukijan huomio kiinnittyy itse asiaan. Asiateksti on selkeää, johdonmukaista ja luettavaa. Jos kirjoittajan mielestä lukija tulee toimimaan kirjoittajan haluamalla tavalla, asiatekstiin voi valita tiedottavan tyylin. Tiedottava tyyli on parhaimmillaan lyhyttä, täsmällistä ja yksiselitteistä. (Kortetjärvi-Nurmi & Korhonen 1996, 20.)

Työohjetta voi tarkastella myös oppimisprosessin vaiheiden kautta. Oppimisprosessi koostuu motivoinnista, orientoinnista ja ohjaamisesta. Ohjeiden tarkoituksena on saada lukija ymmärtämään sanoma ja toimimaan sen mukaisesti. Motivoinnilla herätetään mielenkiinto: Selvitetään, mihin ohje on tarkoitettu, miksi ohje on tärkeä, mitä ohjeen noudattamisesta hyötyä ja mitä ohjeen noudattamatta jättämisestä seuraa. Orientoinnilla lukija perehtyy kokonaisuuteen: Ohjeidenlaatija selvittää itselleen ja lukijalle kokonaisuuden, sen olennaiset kohdat ja lopputuloksen, joka ohjetta noudattaen syntyy. Käsitteet määritellään. Havainnollistamiseen keskitytään: apuna käytetään kuvia ja yksinkertaisia ilmaisuja. Ohjaaminen tehdään esittäen asiat toimintajärjestyksessä ja käyttäen tarvittaessa esimerkkejä. Paras ohje syntyy, kun ohjeenlaatija tekee itse kaikki työvaiheet ja merkitsee ne tarkasti muistiin lisäten omia tärkeitä huomioita. Itse kokeillen huomaa, mikä on itselle vaikeaa; ehkä se on vaikeaa myös toiselle. Toimintavaiheet kannattaa numeroida. Eri vaiheisiin on hyödyllistä antaa kuvaus, josta voi päätellä, että on toiminut oikein; mahdollisiin virhetoimintoihin kannattaa antaa syyt ja korjausehdotukset. Lauseet ovat lyhyitä, ja tyyllillisesti käskymuotoa on hyvä käyttää. Olisi vielä tärkeää saada joku testaamaan ohje ja antamaan palaute vaikeista kohdista; näin ohjetta voisi muuttaa ennen kuin se menee käyttöön. (Repo ja Nuutinen 2003, 138–139.)

Niin organisaatioiden kuin yksittäisten kirjoittajien kannattaa miettiä, mikä on ohjeen paras asettelu, sisältö ja rakenne. Ohjeella on kaksi päämerkitystä: neuvo (kehotus, suositus, opastus, vihje, vinkki, eväs, osviitta, instruktio) tai sääntö (säädos, säännös, määräys, periaate, malli, normi, standardi, ohjenuora, instruktio). Ohjeiden tarkoitus vaihtelee organisaation sisällä: ohje voi esim. "tarjota selkeän toimintamallin käytännön työtilanteessa - varmistaa palvelunlaatu ja helpottaa työtä". Viestintätilanne kannattaa ohjetta tehdessä huomioida: mikä on ohjeen merkitys kohderyhmälle tai lukijalle, missä tilanteessa lukija käyttää ohjetta? Ohjeen sisällölle kannattaa asettaa vaatimuksia kuten yksiselitteisyys, ymmärrettävyys, hyödyllisyys ja kattavuus. Hyvä ohje on helppo tai ainakin mahdollista muistaa, toistaa ja noudattaa. Ohje rakennetaan dynaamisilla otsikoilla ja selittävillä alkukappaleilla. Asiat esitetään tekemisjärjestyksessä luetteloilla

tehostaen. Lukijaa voidaan motivoida mm. muistuttamalla vaaroista ja tavoitteista.
(Alasilta 2000, 206, 210–211.)

7 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTTAMINEN

7.1 Työohjeiden tarve, lähtökohdat, tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyöhöni kuuluvan kehittämistyön tarkoituksena oli laatia kaksi työohjetta Savonlinnan keskussairaalan radiologian osaston mammografiayksikköön. Kehittämistyöni koski hoitohenkilökunnan työohjeita stereotaktisen laitteiston tekniseen laatu testiin ja stereotaktiseen rintabiopsiaan. Aiheet tulivat mammografiayksikön vastuuhoidajalta, joka oli aiemmin laatinut vastaavat ohjeet lyhyemmässä muodossa osittain käsin kirjoitettuna. Nyt tuotokset (työohjeet) tulivat digitaaliseen muotoon word-tiedostona sairaalan sisäisen tietoverkon asemalle, josta henkilökunta voi niitä lukea. Tiedostomuodossa olevaa ohjetta on helppo muokata jälkeen päin tarpeen vaatiessa. Työohjeita säilytetään myös paperiversiona mammografiahuoneen laatu kansiona, josta ohjeet saa nopeasti käyttöön. Tarkoituksena oli tehdä työohjeista sellaiset, että mammografialaitteen perustoiminnot tunteva hoitaja pystyy ohjeiden avustuksella suoriutumaan kyseisistä toimenpiteistä. Työohjeiden tavoite on tukea henkilökunnan osaamista toimenpiteissä ja varmistaa potilaiden turvallinen hoito stereotaktisessa rintabiopsiatutkimuksessa. Työohjeet tulevat parhaimmillaan sellaisiksi, että niin STUK tarkastuksissaan kuin auditointiryhmät systemaattisissa arvioinneissaan hyväksyvät ne, vaikka kriteereitä työohjeiden sisällöstä ja muodosta ei olekaan olemassa.

Kysyin ja sain radiologian osastonhoitajalta luvan työohjeiden tekoon, ja hän delegoi ohjeenteon ohjauksen mammografian vastuuhoidajalle. Muita lupia Savonlinnan keskussairaalassa en tarvinnut, koska en käsitellyt potilastietoja opinnäytetyössäni. Työsuunnitelmaa ei myöskään tarvittu kehittämistyön aloittamiseen. Opinnäytetyön ohjaus- ja hankkeistamissopimuksen (2010) allekirjoitimme Savonlinnan radiologian osastolla toimeksiantajan ohjaajan kanssa 1.6.2010 ja Savonia-amk:ssa Kuopiossa opinnäytetyötä ohjaavan lehtorin kanssa 13.8.2010. Koska työohjeet ovat tekijänoikeuslain alaisia teoksia, ohjeiden laatijan ja toimeksiantajan on hyvä sopia käyttöoikeuden luovutuksesta kirjallisena (Vilkkä & Airaksinen 2003, 162-163). Tein työohjeiden käyttöoikeuden luovutuksesta sopimuksen toimeksiantajaa edustavan osastonhoitajan kanssa 8.11.2010. Sopimuksella luovutin Savonlinnan keskussairaalan radiologian osastolle oikeuden käyttää, jakaa, kopioida, arkistoida, muuttaa ja päivittää tekemiäni työohjeita. Molemmista sopimuksista jäi jokaiselle allekirjoittajaosapuolelle oma kappale.

7.2 Kohderyhmä ja hyödynsaajat

Kohdeyhteisöni oli Savonlinnan keskussairaalan radiologian osasto, johon mammografiyksikkö kuuluu. Röntgenosaston henkilökuntaan kuuluu kolme radiologia (lisäksi voi työskennellä erikoistuvia lääkäreitä), osastonhoitaja, apulaisosastonhoitaja, 14 röntgenhoitajaa (lisäksi neljä röntgenhoitajaa perusterveydenhuollossa) ja kehittäjä. Osastolla tehdään röntgen-, tietokonetomografia-, magneetti-, ultraääni-, isotooppi-, angiografia-, läpivalaisu- ja mammografiatutkimuksia. Isotooppitutkimustoiminta on ulkoistettu. Osasto on kärsinyt työvoimapulasta pitkään; kaikki toimet eivät ole olleet täytettyjä. (Leppänen-Harju 2010.) Röntgenosastolla tehtiin 43 161 tutkimusta v. 2009; näistä oli rintarauhasen ultraäänitutkimuksia 408, mammografiatutkimuksia 483 ja stereotaktisia rintabiopsioita 7 (Kurki 2010).

Savonlinnassa mammografian vastuuhoidtaja on ollut mukana valtaosassa stereotaktisista biopsiatutkimuksista, ja hän on myös tehnyt lähes kaikki stereotaktisen laitteiston tekniset laatu-testit. Oli tärkeää kerätä hänen tietotaitonsa muun henkilökunnan käyttöön, jotta muutkin työntekijät selviytyisivät kyseisistä tehtävistä. Ongelmana on lisäksi se, että biopsioita on pienessä yksikössä harvakseltaan; tavallaan toimenpiteet ovat joka kerralla ”uusia”. Työohjeet päätettiin laatia ajatellen perehtymisvaiheessa olevia röntgenhoitajia, joilla monivaiheiset toimenpiteet eivät vielä suju rutiinilla. Mutta kokeneellekin hoitajalle ohjeet toimivat toiminnan tukena. Työohjeiden välityksellä myös opiskelijat voivat tutustua rintabiopsiaan ja stereotaktisen laitteiston tekniseen laadunvalvontaan.

7.3 Lähestymistapa, tiedonkeruumenetelmät ja valinnat

Savonlinnan keskussairaalassa on vanha laatukäsikirja, jota ollaan juuri uudistamassa uudenlaiseksi toimintakäsikirjaksi. Vanhassa laatukäsikirjassa ei ollut mitään ohjetta työohjeiden tekemiseen, eikä sitä ole tulossa uuteenkaan toimintakäsikirjaan. (Leppänen-Harju 2010.) Näin ollen sieltä en saanut apua ohjeiden laatimiseen. Osastosihteeri (Muhonen 2010) antoi ohjeet kirjallisen asun muotoiluun: Pääotsikko kirjoitetaan suuraakkosilla, tummennettuna, fontti Arial, fonttikoko 14; väliotsikot tulevat normaaleilla kirjaimilla, tummennettuna, fonttikoko 12 ja leipäteksti fontilla 12 ja rivivälillä 1; (turhia) alleviivauksia, tummennoksia, luettelomerkkejä ja välilyöntejä vältetään. Mammografialaitteen ja stereotaktisen neulanohjaimen käyttöohjeista (Planmed Sophie;

Planmed Cytoguide) sain laitteisiin liittyvän erikoissanaston. Kliinisen auditoinnin työryhmä (2004, 2) oli todennut raportissaan kohdassa "Säteilylle altistavien toimenpiteiden suorittamista koskevat ohjeet ja käytännöt": "Mammografian osalta suoritusohjeet eivät täysin täytä ST-ohjeen 3.2 vaatimuksia." Koska auditoijat eivät olleet yksilöineet tarkemmin puutteita (eli mitä ohjeita tai ohjeiden osia huomio koskee), en saanut siitä opastusta työohjeiden tekoon.

Tutkimustietoa työohjeiden tekemisestä en löytänyt Medic-tietokannasta enkä google-hakukoneellakaan; pyysin myös informaattikon apua asiassa, emmekä yhdessäkään onnistuneet tiedonhaun kautta etenemään asiassa. Hän suositteli kirjallisuutta. Niin päätin ottaa lähestymistavaksi työohjeiden tekemiseen lainsäädännön antamat velvoitteet ja viestintäalan kirjallisuuden tarjoaman tiedon, joita edellä esittelin. Näitä yhdistelemällä pyrin laatimaan selkeät, täsmälliset, ymmärrettävät ja johdonmukaiset ohjeet käytännön tilanteeseen. Pidin mielessä kohderyhmän: kokemattomat röntgenhoitajat.

Koska stereotaktisen laitteiston laatutestiin suorittamiseen ei ole laitevalmistajan suoraa ohjetta, päätin taltioida videolle ohjaajani suorittaman laatutestin tekemisen. Purin sitten myöhemmin videolta työvaiheet ohjeaihioksi, ja tarkistin monia asioita ja yksityiskohtia ohjaajaltani. Kun olin saanut jaoteltua testin eri vaiheet mielestäni järkevien otsikoiden alle ja yksityiskohdat oikeaan järjestykseen, testasimme työohjeen toimivuutta käytännön testitilanteissa kolme kertaa. Lisäksi kahdesti ohjeentestauksessa oli mukana toinenkin röntgenhoitaja. Tämä oli hyvä asia, koska hän oli vastavalmistunut, ja ohjeitahan yleensä tarvitsevat ja käyttävät eniten kokemattomimmat. Juuri heidän tarpeidensa mukaan ohje on järkevintä laatia. Tein useita lisäyksiä ja muutoksia ohjeeseen näiden laatutestitilanteiden perusteella.

Kävin seuraamassa kolmea stereotaktista rintabiopsiatutkimusta harjoitteluni ja kesätyöni aikana, ja merkitsin muistiin asioita etenkin asiakkaanohjauksesta. Videointia en käyttänyt tutkimusten aikana, koska tilanne on asiakkaalle muutenkin herkkä ja intiimi. Kuvaaminen olisi toki helpottanut itseäni monen yksityiskohdan ymmärtämisessä ja muistamisessa. Asiakkaat suhtautuivat myönteisesti läsnäolooni. Stereotaktisen laitteiston teknisen laatutestin tekemisestä oli hyötyä biopsiaohjeen tekemisessä, koska rintabiopsiatutkimus noudattelee teknisesti paljonkin laatutestin vaiheita. Biopsiaohjeessa oli lisäksi otettava asiakas huomioon.

7.4 Työohjeiden esittely

Tuotos 1: **STEREOTAKTISEN LAITTEISTON TEKNINEN LAATUTESTI** (liite 1)

Stereotaktisen laitteiston teknisen laatutestin avulla varmistetaan neulanohjaimen kohdistus haluttuun näytteenottokohtaan rintabiopsiassa. Ohje on tarkoitettu hoitohenkilökunnan käyttöön. Ohjeessa kuvataan ensin testin käyttötarkoitus, ajankohta, jolloin testi pitää tehdä ja laitteisto, johon ohje on kohdistettu. Ohjeessa esitetään asiat siinä järjestyksessä kuin asiat etenevät käytännön tilanteessa. Jäsentelin asiat otsikoiden alle työvaiheiden mukaan, jotta asiat voisi löytää helposti, kun ongelmia tai unohtuksia testiä tehdessä tulee. Pyrin tekemään ohjeesta hyvin yksityiskohtaisen, jotta ne röntgenhoitajat, jotka tekevät testin harvoin, pystyisivät tekemään testin oikein. Valitsin tekstin tyyliksi käskymuodon, koska sitä käytetään yleensä ohjeissa ja testin ohjeistukseen se sopii mielestäni erityisen hyvin. Tätä ohjetta voidaan käyttää hyväksi myös rintabiopsiatutkimusta tehdessä, mikä näkyy muutamina huomautuksina ohjeessa. Lopulliseen ohjeeseen tulee vielä joka sivulle ylä- ja alatunnisteet, jotka ovat lomakepohjalla ja jotka ovat yhteneväiset kaikissa radiologian osaston työohjeissa. Ylätunnisteessa ovat sairaalan logo, teksti ”SOSTERI, Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä, Radiologia” ja puhelinnumero vasemmassa reunassa ja teksti ”Hoitohenkilökunnan ohje” oikeassa reunassa. Alatunnisteessa on teksti ”Sosteri” ja ohjeen laatimispäivämäärä.

Tuotos 2: **HA1ST, STEREOTAKTINEN RINTABIOPSIA (PNB)** (liite 2)

”HA1ST, stereotaktinen rintabiopsia (PNB)” on ohje hoitohenkilökunnalle stereotaktisen rintabiopsian suorittamiseen. Tein tämän työohjeen ensimmäisestä tuotoksesta poiketen kuvailevassa muodossa, ja ohjaajani toivomuksesta en käyttänyt tekstin tyylinä käskymuotoa vaan enimmäkseen passiivista ilmaisutapaa. Kuvasin työohjeen alussa rintabiopsian merkitystä ja röntgenhoitajan toimenkuvaa toimenpiteessä kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Työvaiheet kuvasin siinä järjestyksessä kuin ne käytännössä tapahtuvat. Otsikoinnit tein eri työvaiheiden mukaan. Yritin löytää kuvaavat otsikot, jotta tarkistettavat asiat löytyisivät biopsian aikanakin helposti. Laitteistojen asennuksessa ja varustuksen purkamisessa voi hyödyntää em. stereotaktisen laitteiston tekninen laatutesti -ohjetta, mistä näkyy huomautuksia ohjeessa. Pyrin kuitenkin tekemään biopsiatyöohjeen niin, että työ sujuu tätä yhtä ohjetta lukien silloin, kun potilas on paikalla. Stereotaktisessa rintabiopsiatutkimuksessa on monta vaihetta, ja tein

työohjeesta yksityiskohtaisen ajatellen kohderyhmää, kokemattomia röntgenhoitajia. Myös tämä työohje tulee edellä esitellylle sairaalan lomakepohjalle.

7.5 Työohjeiden arviointi

Keskeisenä menetelmänä työohjeiden laatimisessa käytin videointia, jonka tein toimeksiantajan ohjaajan (mammografian vastuuhoitajan) suorittamasta stereotaktisen laitteiston teknisestä laatutestistä. Päädyin tähän menetelmään, koska ohjaajallani on monen vuoden kokemus kyseisen laatutestin tekemisestä. Laatutestin tekemisessä voidaan hänen kohdallaan puhua käytännön kokemuksen tuomasta vaikuttavuudesta, jonka Leino-Kilpi ja Lauri (2002, 7, 9) lukevat kokemuksen kautta saavutetun näytön tunnusominaisuudeksi. Laatutestin vaiheet toistuvat myös varsinaisessa biopsiatutkimuksessa, joten pystyin hyödyntämään videon antia siinäkin. Työvaiheiden jaottelu ja ohjeen otsikointi hahmottuivat videon avulla hyvin. Laitteiden käyttöohjeista sain hiukan apua asioiden ymmärtämiseen ja laitteiden osien nimeämiseen, mutta yksistään käyttöohjeita lukemalla ja niihin tukeutumalla työohjeiden teko ei olisi onnistunut. Stereotaktisia rintabiopsioita kävin harjoitteluni ja kesätyöni aikana katsomassa kolme, ja niistä tein muistiinpanoja. Koska harjoittelijana ja työntekijänä osallistuin myös toimenpiteiden avustamiseen, sain tästä myös tuntumaa työhön ja apua olennaisten asioiden esilletuontiin työohjeissa. Sain paljon apua ja tukea toimeksiantajan ohjaajalta, joka kärsivällisesti jaksoi vastata lukuisiin kysymyksiin ja tarkennuksiin, joita työohjeita laatiessa tein. Yhteistyö oli hyvin avointa, tiivistä ja antoisaa. Toimeksiantajan ohjaaja tarkisti ja hyväksyi myös ”lopulliset” ohjeet.

Hyvin tärkeänä osana ohjeiden kehittämissä oli perehtymisvaiheessa oleva työntekijä, jonka kanssa teimme stereotaktisen laitteiston teknisen laatutestin kaksi kertaa ohjaajan läsnä ollessa ja kaksi kertaa testin myös kahdestaan hänen palautteensa perusteella tein pieniä muutoksia ja tarkennuksia ohjeisiin. Rintabiopsioita olisin halunnut käydä katsomassa useampia, mutta tutkimusten vähäisyys, omat työkiireet toisessa työpisteessä työskennellessäni ja henkilökuntapula radiologian osastolla rajoittivat mahdollisuuksiani osallistua biopsiatutkimuksiin. Koska kuitenkin jatkan työssäni kyseisellä osastolla opinnäytetyöni jälkeenkin, ohjeiden kehittäminen voi jatkua tulevaisuudessa. Ohjeiden päivitys on jatkuva prosessi, ja onneksi tiedostomuotoisena se on tietoteknisesti helppo toteuttaa.

Sain ohjeista käytännölliset ja yksityiskohtaiset, ja huomioin niissä kohderyhmän eli ne röntgenhoitajat, jotka harvemmin tekevät (ovat tehneet) stereotaktisia rintabiopsioita ja laitteiston teknistä laatutestiä. Lähtökohtaisesti oletin, että röntgenhoitaja hallitsee mammografian eli rinnan röntgenkuvantamisen perustoiminnot ja tuntee mammografialaitteen, joten en selittänyt mammografialaitteesta kaikkea. Työohjeiden teossa käytin yksinkertaista, mahdollisimman napakkaa kieltä ja yksiselitteistä ilmaisua; silti monet tärkeät yksityiskohdat tekivät ohjeista pitkäkököt. Mitään en kuitenkaan poissajättäisi, koska silloin on vaara esim. testin epäonnistumisesta ohjeen epätarkkuuden takia. Mammografialaitteen toiminnot tapahtuvat stereotaktista laitteistoa käytettäessä myös osittain eri tavalla kuin mammografian aikana, mikä lisäsi ohjeen pituutta. Muutamia todella tärkeitä huomautuksia kirjoitin isoilla aakkosilla huomion kiinnittämiseksi; samoin alleviivausta ja HUOM!-ilmausta käytin muutamassa tärkeässä yksityiskohdassa. Käskymuotoa pidin parhaimpana tekstin tyyliä varten molempiin työohjeisiin, mutta rintabiopsiaohjeessa luovuin siitä, ja kunnioitin toimeksiantajan ohjaajan toivomusta passiivimuodosta. Samat sisällölliset asiat sain kuitenkin tuotua esiin niinkin. Työohjeiden ulkoasua rajoitti toimeksiantajan ohjeistus hyvinkin niukasta muotoilusta: esimerkiksi otsikot erottuisivat paremmin suuraakkosilla kirjoitettuna. Myös välilyöntien suurempi määrä ja asioiden numerointi jäsentelisivät tekstiä paremmin. Kuitenkin eri ohjeiden ulkoasun yhteneväisyys on ymmärrettävä tavoite sairaalatoiminnassa. Luetteloa käytin steriilin pöydän tarvikeluettelossa, mikä jäsenteli hyvin ohjetta ja paransi ohjeen luettavuutta käytännön tilanteessa.

Työohjeideni todellinen arvo tulee esiin käytännön tilanteissa: pystyvätkö röntgenhoitajat toimimaan ohjeiden mukaan ja välittykö sanoma ymmärrettävässä, yksiselitteisessä muodossa? Ohjeiden tekeminen oli kompromissia yksityiskohtaisuuden ja napakkuuden välillä: Mikä on riittävän täsmällistä, milloin taas ohjeen pituus ja monet yksityiskohdat alkavat jo haitata ohjeen luettavuutta ja käytettävyyttä? Minkä verran voin orientoida tai motivoida, kiinnittää huomiota mahdollisiin virheisiin ja niiden oikaisuihin, jotta luettavuus ei kärsi? Itse en ollut ollut mukana yhdessäkään stereotaktisessa toimenpiteessä tai laitteiston teknisessä laatutestissä, ennen kun aloitin työohjeiden laatimisen. Siten minun oli helppo samastua ohjeen lukijan (kokemattoman röntgenhoitajan) asemaan. Uskon myös, että otsikoinnin avulla myös kokenut röntgenhoitaja löytää tarvitsemansa asiat ohjeista. Mielestäni laatimani työohjeet tukevat hyvin röntgenhoitajan osaamista kyseisissä toimenpiteissä. Näin myös potilaat (asiakkaat) saavat turvallista hoitoa. Toisaalta on myös selvää, ettei työohje kata kaikkea tietoa, jota toimenpiteissä tarvitaan, vaan työhön perehdytys on tapahduttava varsin runsaalla ja ohjatulla käytännöntyön tekemisellä.

Savonlinnan keskussairaalaan ollaan laatimassa toimintakäsikirjaa, johon yhtenä osana kuuluu Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 423/2000 18 §:n mukainen laadunvarmistusohjelma (Aarnio 2010), jossa laadunvarmistustoimet määritellään: kuka tekee, mitä, miten, milloin ja missä tilanteessa ja missä tietoa ja säilytetään. Tekemäni työhjeet käydään tuolloin varmasti uudelleen läpi, ja niiden muotoa ja sisältöä muutetaan tarvittaessa. Auditoinneissa kiinnitetään huomiota myös työhjeistukseen, ja auditointiryhmältä on mahdollista saada palautetta työstään ja parannussuosituksia työhjeisiin. Kuitenkin viime kädessä Säteilyturvakeskus viranomaistarkastuksissaan ja -ohjeissaan määrittelee, onko kunkin radiologisen yksikön toimintatapa ja ohjeistus oikeaa ja riittävää.

8 POHDINTA

Sidoin opinnäytetyössäni stereotaktisen rintabiopsian rintasyöpäpotilaan diagnostiikkaan ja hoitoon. Syynä valintaani on se, että olen kokenut röntgenhoitajaopinnoissani ongelmaksi kokonaiskuvan puuttumisen: opiskeltavat asiat on viipaloitu moniin kursseihin, ja etenkin alussa oli vaikeuksia hahmottaa asioiden yhteyksiä eri kursseilla opiskeltavista asioista. Minusta on tärkeä luoda ymmärrystä siihen hoitokokonaisuuteen, jossa tutkittava potilas (asiakas) on osallisena. On myös tärkeä ymmärtää rintabiopsian merkitys hoidon valinnoissa ja potilaan ennustetta määritettäessä, vaikka vastuu potilaan hoidosta onkin hoitavalla lääkäriellä. Nykyään syöpäpotilailla on mm. internetin avulla mahdollisuus hankkia tietoa sairaudestaan, ja myös röntgenhoitajan pitää olla ajan tasalla hoidon periaatteista ja luotettavista tietolähteistä. Epätietoisuudessa elävillä tutkittavilla potilailla, joilla diagnoosi on siis vielä avoin (kuten rintabiopsiapotilailla), on myös paljon kysymyksiä mahdollisesta sairaudestaan. Röntgenhoitaja kohtaa potilaat useimmiten lyhyen hetken ajan. Työn mielekkyyden ja oman jaksamisen takia on itselleni tärkeää hahmottaa se kokonaisuus, johon työni yhtenä tärkeänä osana kuuluu. Näin potilaat eivät muutu kasvottomaksi massaksi, joka vain virtaa huoneesta toiseen sairaalassa. Myös työelämässä tieto on pirstaloitunut usealle eri erikoisalalle, ja vaarana on hoitonäkemyksen kapeutuminen vain omalle erikoisosaamisen alueelle. On tärkeää tutustua toisten ammattilaisten työhön ja ammattiosaamiseen hoitoalalla, sillä rintasyöpäpotilaan hyvä hoito koostuu monen osaajan työpanoksesta.

Tein opinnäytetyöni tavallaan kahdessa tasossa: hankin laajempaa tietoa rintasyövästä ja sen diagnostiikasta ja hoidosta kokonaiskuvan luomiseksi, ja toisaalta syvennyin rintabiopsiaan tarkemmin. Rajauksessa jouduin tekemään monia kompromisseja, jottei työ muutu liian laajaksi ja hallitsemattomaksi ja toisaalta jottei yleiskuva ole liian pintapuolinen. Työohjeiden tutkimustiedon puuttuminen vaikeutti teorian tiedon löytymistä ja näkökulman valintaa. Lainsäädännön huomioiminen työohjeiden laadinnassa oli välttämättömyys, ja viestintäalan kirjallisuudesta löysin hyvin sovellettavaa tietoa työohjeiden tekemiseen. Viestintäkijallisuus ei ollut aivan tuoretta, mutta teokset olivat löytämistäni kirjoista ainoat, joissa oli maininta työohjeista tai joista tietoa voitiin soveltaa työohjeiden tekemiseen. Alun perin tarkoitus oli tehdä myös potilasohje rintabiopsiatutkimukseen, mutta melko pian opinnäytetyön ohjaajan kanssa neuvotellessa potilasohje jätettiin pois, jottei opinnäytetyö laajene liiaksi. Vaikka primaarilähteisiin viittaaminen on ensisijainen ohje opinnäytetyötä tehdessä,

rintabiopsiatutkimuksesta toimenpiteenä en löytänyt hyvää lähdettä, joten kuvasin toimenpiteen siinä muodossa, kuin se Savonlinnan keskussairaalassa tehdään.

Paksuneulabiopsian spesifisyyden ja sensitiivisyyden yhteydessä oli alunperin tarkoitus esitellä eri tutkimustietoa aiheesta, mutta perehtyessäni muutamiin tutkimuksiin (esim. Sutela 2008, 56-57) vastaan tuli käsitteitä ”strict sensitivity” ja ”working sensitivity”, joiden ymmärtäminen olisi ollut vaikeaa ja selittäminen olisi vienyt aiheetta tarpeettoman pitkälle. Tässä kohtaa oli viisasta pitäytyä Huovisen ym. (2009b) Käypä hoito -suosituksessa ”Neulanäytteet rintadiagnostiikassa” esittämiin tietoihin ja johtopäätöksiin, koska suosituksen on koonnut Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Rintasyöpäryhmä ry:n asettama työryhmä. Työryhmä käytti näytönastekatsauksessaan 27 lähdettä, ja asiantuntijoiden ammattitaitoon tutkimustulosten luotettavuuden arvioinnissa ja luotettavien lähteiden valinnassa on voitava luottaa.

Opinnäytetyössäni hyödynsin muuallakin Käypä hoito -suosituksia (mm. Huovinen ym. 2007, 2009a, 2009b, 2009c ja 2010), koska niiden tarjoama tieto oli tuoretta, ajantasaista ja luotettavaa. Tietenkin samojen tekijöiden käyttämisessä lähteenä on yksipuolisen tai vääristyneen tiedon vaara. Mutta Käypä hoito -suosituksen laatijoina on useita alan asiantuntijoita ja suosituksissa on käytetty lähteenä niin monia tutkimuksia, että tietoa ja johtopäätöksiä voi pitää luotettavana. Myös Joensuun ym. (2007) toimittamaa Syöpätaudit-kirjaa voi pitää luotettavana alan julkaisuna, johon on artikkeleita kirjoittanut Suomen syöpätutkimuksen ja -hoidon parhaimmisto. Suosin opinnäytetyössäni usean lähteen yhtäaikaista käyttöä, koska tietoa yhdistämällä sain luotua monipuolisen kuvan asioista.

Jatkossa rintabiopsiatutkimukseen voi tehdä ohjeet kokeneelle hoitajalle: niihin kirjattaisiin vain toimenpiteen pääkohdat ja joitakin valittuja kohtia tärkeimmistä ja monimutkaisimmista yksityiskohdista. Koko rintabiopsiatutkimuksen luotettavuutta voi teknisesti parantaa näytteen röntgenkuvaamisella ennen histopatologista tutkimusta; näin varmistettaisiin kalkkien mukanaolo näytteessä ja toimittaisiin Käypä hoito -suosituksen mukaisesti (Huovinen ym. 2009a). Diagnostiikan osuvuudesta voi tehdä tieteellisen tutkimuksen.

”Tutkinto ei tee ihmisestä ammatillisesti valmista, vaan valmis tutkinto on yksi porras ammatillisessa kasvussa” (Vilkkä & Airaksinen 2003, 160). Tein röntgenhoitajaopintojeni aikana työharjoitteluita seitsemässä sairaalassa ja kahdessa terveyskeskuksessa.

Opiskelijana koin työhjeet paria poikkeusta lukuun ottamatta hyvin puutteellisiksi. Ajantasaiset työhjeet parantaisivat opiskelijoiden lisäksi myös perehtymisvaiheessa olevia työntekijöiden integroitumista työhön ja työyhteisöön. Hyvät työhjeet ovat kuin käyntikortti: tervetuloa meille! Työhjeita tehdessä sain tehdä tärkeää kehittämistyötä, joka antoi minulle arvokkaita valmiuksia tulevaan työelämään. Tälle työlle on jatkuva tarve tulevaisuudessakin. Työn kokeminen tärkeäksi lisää oman työn arvostamista, mikä kannustaa eteenpäin ja mikä kasvattaa myös toisten ihmisten työn arvostamiseen ja kunnioittamiseen.

LÄHTEET

Aarnio, J. 2010. *Laadunvarmistusohjelma*. Radiologia. Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä. Versio 1.0. Luonnos 23.9.2010.

Abrahams, P. 2006. *Handbook of Human Body*. Lontoo: Bright Star Publishing Plc.

Aho, T., Holli, K. & Varonen, H. 2004. *Rintasyövän toteaminen*. Duodecim [viitattu 20.9.2010]. Käypä hoito. Käyvän hoidon potilasversiot 24.11.2004. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/etusivu/naytaartikkeli/tunnus/khp00026>

Alasilta, A. 1999. *Näin kirjoitat tehokkaasti. Viestintäopas työelämän kirjoittajalle*. 2. painos. Helsinki: Inforviestintä Oy.

American College of Radiology & Radiological Society of North America 2010 [viitattu 21.10.2010]. RadiologyInfo.org [verkkosivu]. The radiology information resource for patients. Glossary of terms. Saatavissa: <http://www.radiologyinfo.org/en/glossary/glossary1.cfm?gid=618>

Dean, P. 2005. Rintojen kuvantaminen. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) *Radiologia*. Helsinki: WSOY, 239-258.

Duodecim 2002. Lääketieteen termit. Duodecimin selittävä suursanakirja. 4. uudistettu painos. Toimitus Nienstedt, W., Rautiainen, E., Pernaa, M., Salmi, U. & Pirttimaa, H. . Toimituskunta 4. painokseen Kivelä, T. (puheenjohtaja), Haarala, R., Jansson, M., Kontula, K., Maamies, S., Saano, V., Lyly, T. & Wahlberg Peter (ruotsinkieliset termit). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Duodecim Terveyskirjasto 2010 [verkkosivu]. Lääketieteen sanasto. Duodecim [viitattu 23.10.2010]. Saatavissa: <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti>

Elonen, E. & Elomaa, I. 2007. Solunsalpaajahoito. Teoksessa Joensuu, H., Roberts, P. J., Lyly, T. & Tenhunen, M. (toim.) *Syöpätaudit*. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 161-190.

Hakulinen, T. & Dyba, T. 2007. Hoidon tulosten mittaaminen ja ennusteelliset tekijät. Teoksessa Joensuu, H., Kouri, M., Ojala, A., Tenhunen, M. & Lyly, T. (toim.) *Kliininen sädehoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 227-240.

Hukkinen, K., Kivisaari, L., Heikkilä, P., von Smitten, K. & Leidenius, K. 2008. Unsuccessful preoperative biopsies, fine needle aspiration cytology or core needle biopsy, lead to increased costs in the diagnostic workup in breast cancer. *Acta Onkologica* 2008 nro 6 1037-1045 Saatavissa PDF: <http://informahealthcare.com/doi/pdf/10.1080/02841860802001442>

Huovinen, R., Aittomäki, K., Dean, P., Heikkilä, P., Kataja, V., Laine, M., Palva, T., Pamilo, M., Pöyhönen, M., von Smitten K. & Vuorela, P. 2009a. *Rintasyövän diagnostiikka ja seulonta. Käypä hoito 29.10.2009*. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Rintasyöpäryhmä ry:n asettama työryhmä. Duodecim [viitattu 14.8.2010]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi25030>

Huovinen, R., Aittomäki, K., Dean, P., Heikkilä, P., Kataja, V., Laine, M., Palva, T., Pamilo, M., Pöyhönen, M., von Smitten & K., Vuorela, P. 2009b [verkkosivu].

Neulanäytteet rintadiagnostiikassa. Näytönastekatsaukset 29.10.2009. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Rintasyöpäryhmä ry:n asettama työryhmä [viitattu 24.10.2010.] Saatavissa:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/nak02054>

Huovinen, R., Aittomäki, K., Dean, P., Heikkilä, P., Kataja, V., Laine, M., Palva, T., Pamilo, M., Pöyhönen, M., von Smitten & K., Vuorela, P. 2009c [verkkosivu]. Neulanäytteiden määrä. Näytönastekatsaukset 29.10.2009. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Rintasyöpäryhmä ry:n asettama työryhmä [viitattu 24.10.2010]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/nak02246>

Huovinen, R., Aittomäki, K., Dean, P., Heikkilä, P., Kataja, V., Laine, M., Palva, T., Pamilo, M., Pöyhönen, M., von Smitten K. & Vuorela, P. 2010. *Rintasyövän diagnostiikka ja seulonta 12.4.2010 päivitetty käyvän hoidon tiivistelmä*. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen rintasyöpäryhmä ry:n asettama työryhmä. Duodecim [viitattu 27.9.2010]. Saatavissa:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/kht00022>

Huovinen, R., Sequeiros, G.B., Heikkilä, P., Hietanen, P., Holli, K., Jahkola, T., Joensuu, H., Jukkola-Vuorinen, A., Kataja, V., Lammi, U-K., Leidenius, M., Saarto, T., Tanner, M., Vaalavirta, L., Valavaara, R., Vuorela, P. & von Smitten, K. 2007. *Rintasyövän hoito ja seuranta. Käypä hoito 1.11.2007*. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Rintasyöpäryhmä ry:n asettama työryhmä. Duodecim [viitattu 28.9.2010]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi25001>

Isola, J. 2007. Syövän synty, kasvu ja leviäminen. Teoksessa Joensuu, H., Roberts, P. J., Lyly, T. & Tenhunen, M. (toim.) *Syöpätaudit*. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 16-33.

Joensuu, H. 2007. Hoidon yleiset periaatteet. Teoksessa Joensuu, H., Roberts, P. J., Lyly, T. & Tenhunen, M. (toim.) *Syöpätaudit*. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 122-129.

Joensuu, H., Leidenius, M., Huovinen, R., von Smitten, K. & Blomqvist, C. 2007. Rintasyöpä. Teoksessa Joensuu, H., Roberts, P. J., Lyly, T. & Tenhunen, M. (toim.) *Syöpätaudit*. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 484-508.

Jurvelin, J. 2005a. Radiologiset kuvantamismenetelmät. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) *Radiologia*. Helsinki: WSOY, 11-15.

Jurvelin, J. 2005b. Röntgenkuvaus. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) *Radiologia*. Helsinki: WSOY, 32-42.

Jurvelin, J. 2005c. Lääketieteellinen kuvankäsittely. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) *Radiologia*. Helsinki: WSOY, 24-31.

Jurvelin, J. 2005d. Ultraäänikuvaus. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) *Radiologia*. Helsinki: WSOY, 51-58.

Jurvelin J. & Nieminen, M. 2005. Magneettikuvaus. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. (toim.) *Radiologia*. Helsinki: WSOY, 58-69.

Järvinen, H. 2002. *Kliininen auditointi - STUK:n näkökulma*. STUK-C1 huhtikuu 2002. Pdf-tiedostossa Järvinen, H. (toim.) stuk-c1.pdf: Säteilyturvallisuus ja laatu röntgendiagnostiikassa. Saatavissa: www.stuk.fi/julkaisut/stuk-c/stuk-c1.pdf

Kataja, V. & Johansson, R. 2007. Hormonihoidon perusteet. Teoksessa Joensuu, H., Roberts, P. J., Lyly, T. & Tenhunen, M. (toim.) *Syöpätaudit*. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 191-206.

Kiviharju, J. 2007. Ei kai tämä ole rintasyöpää? Se selviää mammografialla, ultraäänellä tai magneetilla. *Tietopulssi* [verkkolehti]. 2007, nro 3 [viitattu 11.10.2010]. Lääkärikeskus Pulssi. Saatavissa: http://www.pulssi.fi/fin/artikkelit/syopataudit_onkologia

Kliinisen auditoinnin työryhmä 2004. Qualisan. *Arviointiraportti. Savonlinnan Keskussairaala, röntgenosasto. Kliininen auditointi STM Asetus 423/2000 5.5.-6.5.2004*.

Kortetjärvi-Nurmi, S. & Korhonen, T. 1996. *Viestillä tulokseen*. 1.-5. painos. Helsinki: WSOY.

Kurki, Leena 2010. PACS-hoitaja. Savonlinnan keskussairaala. Tutkimukset Savonlinnan keskussairaalan röntgenosastolla 2009 -tilasto. Savonlinna 4.10.2010. Henkilökohtainen tiedonanto.

Kutsuikäryhmät kunnittain 2010 [verkkotilasto]. Suomen syöpärekisteri. Syöpätautien tilastollinen ja epidemiologinen tutkimuslaitos [viitattu 9.10.2010]. Pdf-tiedosto image_94.pdf. Saatavissa: <http://www.cancerregistry.fi/joukkotarkastus/JID11.html#a57>

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä L 28.6.1994/559. Lainsäädäntö [viitattu 14.8.2010]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559>

Lamminen, M. 1999. *Mammografia* [verkkojulkaisu]. Suomen radiologiyhdistys / koulutustarjonta [viitattu 19.9.2010]. HYKS. Sairaalalääkäriseminaari 4.11.99. Luento. Saatavissa: <http://www.sry.fi/index.php?81>

Leidenius, M. 2007. *Kainalometastasointi rintasyövän vartijasolmukebiopsian jälkeen*. Käypä hoito. Näytönastekatsaukset 10.10.2007. Duodecim [viitattu 24.9.2010]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/nak06231>

Leidenius, M., Hukkinen K. & Heikkilä, P. 2009a. Paksuneulanäyte ohutneulanäytettä parempi rintasyövän diagnostiikassa. Pääkirjoitus. *Duodecim* [verkkolehti] 2009 nro 9 925-926 [viitattu 24.10.2010]. Saatavissa: <http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto>

Leppänen-Harju, Päivi 2010. Osastonhoitaja. Savonlinnan keskussairaala. Henkilökunnan määrä Savonlinnan keskussairaalan röntgenosastolla. Laatukäsikirjan toimintaohjeet. Savonlinna 30.9.2010. Henkilökohtainen tiedonanto.

Muhonen, Hely 2010. Osastosihteerin. Savonlinnan keskussairaala. Työohjeiden muotoiluohjeet. Savonlinna 30.3.2010. Henkilökohtainen tiedonanto.

Nienstedt, W., Rautiainen, E., Pernaa, M., Kivelä, T., Haarala, T., Jansson, M., Koivusalo, E., Kontula, K., Saano, V. & Lyly, T. 1997. *Lääketieteen termit*. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Pitkänen, M., Hyödynmaa, S. & Tenhunen; M. 2002. Säteilylajit ja sädehoitolaitteet. Teoksessa Joensuu, H., Kouri, M., Ojala, A., Tenhunen, M. & Lyly, T. (toim.) *Klininen sädehoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 10-23.

Planmed Cytoguide. Käyttöohje 788013/2.

Planmed Sophie mammografialaite. Käyttöohje 78801/11.

Poliklinikka 2010 [verkkosivu]. *Lääketieteen sanasto*. Darwin Media Oy [viitattu 19.9.2010]. Saatavissa: <http://www.poliklinikka.fi/?page=4598627>

Repo, I. & Nuutinen, T. 2003. *Viestintätaito. Opas aikuisopiskelun ja työelämän vuorovaikutustilanteisiin*. Helsinki: Otava.

Roche, 2008. *Tietoa rintasyövästä yleisesti* [viitattu 23.9.2010]. Hoitotiimit. Saatavissa: http://www.rintasyopa.fi/yleista/tutustu_hoitotiimiin

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus säteilyn lääketieteellisestä käytöstä A 10.5.2000/423. Stuklex. Säteilyturvakeskuksen säädöskokoelma [viitattu 15.8.2010]. Saatavissa: <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/20000423?toc=1>

ST 3.2 2001. STUK. *Mammografialaitteet ja niiden käyttö, 13.8.2001*. Stuklex. Säteilyturvakeskuksen säädöskokoelma [viitattu 1.10.2010]. Viranomaisohjeet. Saatavissa: <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/saannosto/ST3-2?toc=1>

ST 3.7 2001. STUK. *Mammografiaan perustuva rintasyöpäseulonta, 28.3.2001*. Stuklex. Säteilyturvakeskuksen säädöskokoelma [viitattu 10.10.2010]. Viranomaisohjeet. Saatavissa: <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/saannosto/ST3-7?toc=1>

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Rintasyöpäryhmä ry:n asettama työryhmä 2009. Ki-67-proteiinin ennustearvo rintasyövässä. Näytönastekatsaukset. 31.8.2009. Duodecim [viitattu 22.10.2010]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnut/nak01498>

Suomen radiologiyhdistys 2004. *Radiologia* [viitattu 1.10.2010]. Saatavissa: <http://www.sry.fi/index.php?3>

Suomen Röntgenhoitajaliitto ry & Suomen Radiologiyhdistys ry 2008. *Mammografian kuvausopas*. Helsinki: Suomen Röntgenhoitajaliitto ry & Suomen Radiologiyhdistys ry.

Suomen syöpärekisteri 2010a. *Mean annual numbers of new cancer cases in 1962-2008, by primary site and period, FEMALES*. Finnish Cancer Registry, Cancer Statistics at www.cancerregistry.fi. Suomen syöpärekisterin tilastot. Syöpätautien tutkimuksellinen ja epidemiologinen tutkimuslaitos [viitattu 14.8.2010]. Saatavissa: <http://www.cancerregistry.fi/stats/eng/veng0004i0.html>

Suomen syöpärekisteri 2010b. *Uusien syöpätapauksien määrät keskimäärin vuosina 2004-2008 primaaripaikoittain ja iän mukaan, NAISSET*. Suomen syöpärekisterin tilastot. Syöpätautien tutkimuksellinen ja epidemiologinen tutkimuslaitos [viitattu 10.10.2010]. Saatavissa: <http://www.cancerregistry.fi/stats/fin/vfin0008i0.html>

Suomen syöpärekisteri 2008. *Rintasyövän seulontaohjelma Suomessa kutsuvuonna 2005*. Kohdeväestö, kutsutut ja tarkastetut naiset, sekä arvioitu seulontaohjelman peittävyys (kutsu joka toinen vuosi) ikäryhmittäin. Suomen syöpärekisterin tilastot. Syöpätautien tutkimuksellinen ja epidemiologinen tutkimuslaitos [viitattu 10.10.2010]. Saatavissa: <http://www.cancerregistry.fi/jostats/fin/vfin0039r2.html>

Suomen syöpärekisteri. *Rintasyöpäseulonta*. Syöpätautien tutkimuksellinen ja epidemiologinen tutkimuslaitos [viitattu 9.10.2010] Saatavissa: <http://www.cancerregistry.fi/joukkotarkastus/JID11.html>

Sutela, A. 2008. Add-on stereotactic core needle breast biopsy – diagnosis of non-palpable breast lesions detected on mammography or galactography. Väitöskirja. Kuopion yliopisto. Kuopion yliopiston julkaisuja D. Lääketiede 426.

Säteilyasetus A 20.12.1991/1512. Stuklex. Säteilyturvakeskuksen säädöskokoelma [viitattu 1.10.2010]. Edilex. Saatavissa: <http://www.edilex.fi/stuklex/fi/lainsaadanto/19911512?toc=1>

Säteilylaki L 27.3.1991/592. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 15.8.2010]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19910592?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=S%C3%A4teilylaki>

Tiitinen, A. 2009. *Kyhmy rinnassa*. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim [viitattu 19.9.2010]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00150

Uematsu T, Kasami M. 2008. Risk of needle tract seeding of breast cancer: cytological results derived from core wash material [verkkojulkaisu]. Abstract. U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health [viitattu 24.10.2010]. PubMed.gov Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17674195>

Uematsu T, Kasami M. 2010. The use of positive core wash cytology to estimate potential risk of needle tract seeding of breast cancer: directional vacuum-assisted biopsy versus automated core needle biopsy [verkkojulkaisu]. Abstract. U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health [viitattu 24.10.2010]. PubMed.gov Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19360459>

Vaalavirta, L. 2007. *Tehosteannoksen merkitys rintasyövän uusiutumiseen*. Käypä hoito. Näytönastekatsaukset 10.10.2007. Duodecim [viitattu 25.9.2010]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/nak06238>

Valtioneuvoston asetus seulonnoista A 1339/2006 [viitattu 9.10.2010] . Finlex. Lainsäädäntö. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20061339>

Varanka, Tarja 2010. Röntgenhoitaja, mammografian vastuuhoidtaja. Savonlinnan keskussairaala. Stereotaktinen rintabiopsia ja stereotaktisen laitteiston laatu testi Savonlinnan keskussairaalassa. Savonlinna 30.3., 15.5. ja 7.7.2010. Henkilökohtainen tiedonanto.

Vehmanen, L. 2009a. *Rintasyöpä: toteaminen ja ennuste*. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim [viitattu 15.8.2010]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00618

Vehmanen, L. 2009b. *Rintasyövän hoito*. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim [viitattu 23.9.2009]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00468

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. *Toiminnallinen oppinäytetyö*. Helsinki: Tammi.

Vimpeli S.M., Saarenmaa I., Huhtala H., Soimakallio S. 2008. Large-core needle biopsy versus fine-needle aspiration biopsy in solid breast lesions: comparison of costs and diagnostic value [verkojulkaisu]. Abstract. U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health [viitattu 24.10.2010]. PubMed.gov Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18618302>

Vimpeli S.M., Saarenmaa I., Soimakallio S. 2009. Paksu vai ohut neula rintamuutosten diagnostiikassa? Kirje. Duodecim [verkkolehti] 2009 nro 9 1448 [viitattu 24.10.2010]. Saatavissa: <http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto>

STEREOTAKTISEN LAITTEISTON TEKNINEN LAATUTESTI

Yleistä

Stereotaktisen laitteiston laatutestillä varmistetaan, että neulanohjain toimii oikein stereotaktisessa näytteenotossa (paksuneulabiopsiassa). Testi tehdään aamulla ennen stereotaktista rintabiopsiatutkimusta. Jos stereotaktisia rintabiopsioita ei ole, testi tehdään kerran kuukaudessa. Tätä ohjetta voi hyödyntää myös rintabiopsiatutkimuksessa (HA1ST) laitteiston asentamisen osalta.

Tämä ohje on tehty seuraavalle laitteistolle:

- Mammografialaite: Planmed Sophie
- Stereotaktinen neulanohjainlaite: Planmed Cytoguide, ohjauskonsoli ja xyz-ajolaite
- Testisalkku: metalliset neulanohjaimen holkit, testineula ja -ruudukko
- Laserfilmitulostin: Fuji Dry Pix 2000
- Ohjelmisto: Fuji FCR
- Näyttö: MD view 193
- Kuvanlukija: Fuji Film FCR Profect CS
- IP-levyt: mammografian laatu-IP-levyt, koko 18 cm x 24 cm

Laserfilmitulostimen käynnistys

Käynnistä laserfilmitulostin harmaasta käynnistinpainikkeesta (koneen lämpeneminen vie jonkin aikaa).

Lähetteen tekeminen, valmistelut säätöhuoneessa

Valitse FCR-näytöltä luentaohjelma Registration/Next/Mammo/Stereobiopsiafix/Start study.

Kirjoita "potilaan" nimeksi Stereotaktinen testi ja ID:ksi päivämäärä.

Valitse cc-projektio.

Leimaa mammografian laatu-IP-levy, koko 18 cm X 24 cm.

Mammografiavarustuksen purkaminen laatutestiä (ja myös varsinaista rintabiopsiaa) varten

Aja mammografialaite cc-projektioasentoon (= yläasentoon).

Aja yläpainin yläasentoon painamalla LOAD.

Sammuta virta mammografialaitteesta (kytkin laitteen jalassa alhaalla vasemmalla).

Irrota kasvosuojus vetämällä ulospäin.

Irrota yläpainin pyörittämällä painimen oikeanpuoleisen kannakkeen juuressa olevaa kiristysruuvia vastapäivään.

Käännä yläpainimen kannakkeet ylös: nosta keskellä oleva nappi ylös, siirrä vasemmalle ja käännä kannakkeet ylöspäin > kiristä ruuvi.

Irrota Bucky-hilan kaapeli ja aseta se pidikkeeseensä.

Stereotaktisen laitteiston asentaminen

Ota stereotaktinen neulanohjainlaite ja aseta sen alapuolella sijaitsevat tapit mammografialaitteessa sijaitseviin reikiin (toimi vaatii tarkkuutta, käytä sivuttaista edestakaisliikettä) > kiristä kasettipöydän alapuolen sormiruuvit huolellisesti ja tiukka.

Tarkista sekä silmäämääräisesti että käsin, että neulanohjainlaite on tiiviisti kasettipöytää vasten ja tukevasti ja heilumatta paikallaan!

Kytke virta mammografialaitteeseen > ajan/puristusvoimannäytölle on tultava teksti

"HE.33" > mammografialaite ajaa nyt lähtövalmiuteen.

EI TESTISSÄ!: voit asentaa vatsasuojan (= mustan muovisen suojahelman) kasettitunnelin alle, jos potilaan anatomia sallii: aseta vatsasuojan kolme reikää kasettitunnelin alla olevien tappien kohdalle, nosta vatsasuoja kasettitunnelia vasten ja työnnä reikien pohjaan asti.

Aseta automaattinen stereokollimaattori paikoilleen: käännä kollimaattorin kullavärinen siirtopala vaaka-asentoon ja liu'uta kollimaattori kiskoja myöten sädeikkunan adapteriin (kollimaattorin valkoinen pinta tulee alaspäin ja siihen merkitty nuoli osoittaa "potilasta päin") > kuuluu napsahdus ja siirtopala tulee ulos kolostaan osoittaen lattiaa päin.

Kytke xyz-moottorien ajolaitteen liitin neulanohjainlaitteen liittimeen (pidä kiinni johdosta, työnnä paikalleen, liittimen siiveke vasemmalla > napsahdus).

Kytke ohjauspöydän liitin (= musta paksu johto) laitteen liittimeen (punainen merkki "potilasta päin"), pyöritä liittimen ruuvit kiinni kevyesti pohjaan asti.

Aseta neulanohjaimen metalliset testiholkit paikoilleen.

Käännä neulanohjaimen musta turvakytkin "potilasta päin" (= turvakytkin suljettu).

Ohjauskonsolin säätäminen

Kytke virta ohjauskonsoliin 0/I-napista. Seuraa ohjeita konsolin näytöltä!

Ohjauspöytään tulee teksti "TO ACTIVATE MOTORS PRESS ENTER KEY" > paina enter

Ohjauspöytään tulee teksti "CLOSE/OPEN SAFETY SWITCH" > käy sulkemassa/avaamassa turvakytintä ohjauskonsolin ohjeiden mukaan (neulanohjaimen mustan turvakytikimen pitää ensin osoittaa "potilasta kohti", jotta neulatesti onnistuu).

Stereotaksialaite hurisee ja tekee neulanohjaimen testiajon.

Näyttöön pitää tulla teksti MARK INDEX 1, jolloin ohjauskonsoli on valmis kohdistuskuvaukseen eli koordinaattikuvaukseen (ns. scout-kuvaan).

Kohdistuskuvaus eli koordinaattikuvaus (vastaa rintabiopsiatutkimuksessa scout-kuvausta)

Aseta leimattu mammografian laatu-IP-levy kasettitunneliin siten, että levynreunassa oleva vihreä viiva on vasemmalla, kuten tavanomaisessa mammokuvauksessakin > työnnä IP-levyä kasettikoteloon oikealta vasemmalle, kunnes IP-levyn vasen reuna tavoittaa kasettitunnelin vasemmanpuoleisen vasteen (= mustan levynpidikkeen); kasettitunnelin etu-sivureunassa on myös musta tussiviiva merkinä. Ole huolellinen!

Aseta yläpainimen korkeus 3 cm:iin manuaalisesti painimen tyvellä olevalla vipukytkimellä

> painimen kannakkeen ylälaita = 3 cm.

Ota pakista testiruudukko, jonka asetat yläpainimen aukkoon numeroton sivu etureunaa päin (= "potilasta päin").

Paina näppäimistöltä LOAD > neulanohjain nousee oikeaan korkeuteen > näin röntgenputken C-varren kääntyminen on mahdollista.

Valitse näppäimistöltä suunta DEX ja sitten CC (neulanohjaimen turvakytikimen on oltava kiinni) > näppäimistölle syttyvät vihreät vilkkuvat valot lukemiin ja suuntaan ja kiinteä vihreä valo REL-näppäimeen > ajan/puristusvoimannäytössä tulee olla HE.28 > konetta voidaan kääntää vain jalkapolkimella.

Paina ensin REL ja sitten jalkapoljinta > röntgenputken C-varsi kääntyy oikealle (myötäpäivään) eli kasettitunnelin ulkopuolelle jääneen IP-levyn puolelle. Tämä on aina tarkistettava! > ajannäytössä St 1 -valo vilkkuu, kunnes C-varsi kääntynyt loppuun asti > ajan/puristusvoimannäytössä kiinteä St 1.

Ota ensimmäinen testikuva eli koordinaattikuva (= ns. scout-kuva).

Tarkista ja odota, että ajan/puristusvoimannäyttö on nollautunut > ajannäyttöön tulee St 1.

Paina näppäimistöltä REL ja sitten jalkapoljinta > kone ajaa C-varren vasemmalle (vastapäivään) > St 2 -valo vilkkuu liikkeen aikana ja lopettaa vilkkumisen liikkeen loputtua 15 asteen kallistuskulmassa.

Työnnä IP-levyä vasemmalle, kunnes IP-levyn oikea reuna jää oikean puoleista vastetta vasten (tarkista!) > tarkista jälleen, että röntgenputken C-varsi on kallistuneena näkyvissä olevan IP-

levynosan puolelle (vasemmalle) ja että ohjausnäppäimistöillä ovat kiinteät vihreät READY- ja REL-valot ja että ajan/puristusvoimannäytöllä lukee St 2.

Ota toinen kuva tälle samalle IP-levylle > odota, että ajan/puristusvoimannäyttö on nollautunut > vie IP-levy kuvanlukijaan.

Kohdistuskuvan eli koordinaattikuvan käsittely

Tarkista säätöhuoneen FCR-näytöltä, että tässä koordinaattikuvassa ruudukot ovat vierekkäin ja että ruudukkojen ylä-ulkoreunoilla ovat luvut 1 ja 2!

Tarkista myös, että koordinaattikuvassa näkyvät referenssipisteet (+) ja koordinaatiston keskipiste ympyrä (kohde eli objekti).

Kirjoita hyväksytyyn koordinaattikuvaan testikuva sekä päiväys ja tekijä > lähetä kuva PACS:iin.

Etsi koordinaattikuva uudestaan Today-listalta ja tulosta se filmille klikkaamalla alalaidan print-kuvaketta.

Leikkaa leikkurilla liiat osat filmistä pois siten, että filmi mahtuu hyvin ohjauskonsolin valotaululle pidikkeiden alle; katso, että leikkaat koordinaattikuvan etureunan on täysin suoraksi läheltä ruudukon alalaitaa, käytä apuvaloa alla!

Valitse säätömonitorin Delivered-listalta tutkimus uudelleen ja paina oikealla olevaa vihreää nuolta hiiren kakkospainikkeella pitkään > restart study > valitse stereobiopsia ap > leimaa uusi mammografian laatu-IP-levy (18cm x 24 cm) neulakuva varten.

Neulakuvaus

Käännä röntgenputki oikealle.

Aseta leimattu IP-levy kasettitunneliin, ulos jäävä levynosa kallistuneen putken puolelle (kuten edelläkin tehtiin) eli oikealle.

Tarkista, että metalliset testiholkit ovat paikoillaan.

Aseta koordinaattifilmikuva ohjauskonsolin valopöydälle metallisten pidikkeiden alle, koordinaatisto valon kohdalle > teippaa filmi tukevasti kiinni konsoliin.

Ohjauskonsolin näytöllä lukee "MARK INDEX 1" (= 1. referenssipisteen valinta) > aseta hahlon risti koordinaattifilmikuvan vasemman ruudukon ristin kohdalle > kuittaa enterillä valinta.

Ohjauskonsolin näytöllä lukee "MARK OBJECT 1" (= kohteen valinta) > aseta hahlon risti koordinaattifilmikuvan vasemman ruudukon keskellä olevan ympyrän keskelle > kuittaa valinta enterillä > näytölle tulee teksti MARK INDEX 2.

Tee samoin koordinaattifilmikuvan oikean puoleisen ruudukon index ja object 2:lle.

Onnistuneiden toimien jälkeen ohjauskonsoli ei hälytä ja näytölle tulee teksti "SELECT NEEDLE LENGHT" (= neulanpituuden valinta) > etsi enter-näppäimellä B-sarja ohjainkonsolin muistista esiin > valitse B2=90 painamalla neulakuva2-näppäintä (ohjauskonsoliin teipattu "testi" ao. näppäimen kohdalle) > näytölle teksti "MOTOR START WITH ENTER COMPR. MAX > paina enter > neulanohjain liikkuu ja etsii kohteen > konsolin näytölle teksti "TARGET REACHED" (= kohde löydetty = "lupa pistää").

Käännä laitteen neulanohjaimen musta turvakytkin syrjään ja asenna testineula paikoilleen (pitempi neulanosa alaspäin) holkkien läpi > tarkista silmämääräisesti, että neulan kärki osoittaa ruudukon keskipisteeseen, ympyrän sisälle.

Ota ensimmäinen neulakuva.

Odota ajan/puristusvoimannäytön nollautumista.

Siirrä IP-levyä vasemmalle, jonne ulos jäävä IP-levyn osa tulee, kuten koordinaattikuvaa otettaessa > paina näppäimistöiltä REL ja sitten paina jalkapoljinta > kone kääntyy vasemmalle (ja ujeltaa!).

Ota toinen neulakuva tälle samalle IP-levylle.

Vie IP-levy kuvanlukijaan.

Neulakuvan käsittely

Tarkista säätöhuoneen FCR-näytöltä, että neulakuvassa neulankärki osoittaa ruudukon keskiympyrään molemmissa ruudukoissa.

Kirjoita kuvaan neulatesti ja päiväys ja tekijä > lähetä kuva PACS:iin.

Etsi kuva uudelleen Today-listalta printtaa filmille > ripusta säätöhuoneen valotaululle > neulakuvan hyväksyy radiologi.

Arkistoi neulakuva mammografiakansioon "Testikuvia".

Stereotaktisen varustuksen purkaminen

Ota testineula pois neulanohjaimesta testisalkkuun > sulje turvakytin.

Ota testiruudukko ja neulanohjaimen metalliholkit talteen testisalkkuun.

Paina ohjauskonsolista clear niin monesti, että näytölle tulee teksti "MARK INDEX 2 tai 1"

Paina mammografialaitteen ohjausnäppäimistöltä SIN ja sitten CC > näytölle HE.28 > paina CTL, sitten suurennosnäppäin ja paina sitten jalkapoljinta > mammografialaite ajaa suoraan asentoon, näyttöön teksti "HE.33".

Paina mammografialaitteen ohjausnäppäimistöltä LOAD > neulanohjain nousee > näytölle teksti St- > voit alkaa purkaa stereotaktista varustusta.

Poista kollimaattori.

Poista vatsasuojia eli musta suojahelma, jos olet sen asentanut (EI TESTISSÄ!).

Irrota xyz-ajolaitteen ja ohjauspöydän kaapelit mammografialaitteesta.

Sammuta virta ohjauskonsolista.

Löysennä neulanohjainlaitteen alapuoliset kiristysruuvit > nosta laite pois mammografialaitteesta sivuttaisella edestakaisliikkeellä ja voimalla (ota mukaan xyz-ajolaitteen näppäimistö) ja aseta säilytyspaikalleen sivupöydälle, alapuolen tapit pöydän reikiin.

Mammografiavarustuksen asentaminen

Paina mammografialaitteen näppäimistöltä LOAD > kasettitaso laskeutuu alas.

Aseta Bucky-hila paikalleen > yhdistä kaapeli (kuuluu ujellus).

Palauta yläpainimen pidikkeet vaaka-asentoon.

Aseta kasvosuoja ja yläpainin paikoilleen.

Paina näppäimistöltä SIN ja sitten CC > mammografialaite on nyt valmis kuvausasetteluun (painamiseen).

Testaa puristuksen toimivuus: aseta IP-levy paikoilleen, paina ohjausnäppäimistöltä LOAD, testaa puristusvoima omalla kädellä > kun toimii, paina LOAD ja poista IP-levy.

Sammuta virta mammografialaitteesta, jos et tarvitse laitetta.

HA1ST, STEREOTAKTINEN RINTABIOPSIA (PNB)

Yleistä

Stereotaktinen rintabiopsia otetaan ei-palpoituvista kudosuutoksista, jotka on havaittu kliinisessä mammografiassa tai seulonnassa. Muutokset voivat olla tiivistymiä tai kalkkikertymiä. Muutoksesta otetaan paksuneulalla näytteitä, jotka lähetetään patologian yksikköön tutkittavaksi. Stereotaktinen rintabiopsia tehdään mammografiaohjauksessa, stereotaktisella laitteistolla. Röntgenhoitaja huolehtii mammografialaitteen ja stereotaktisen laitteen laatutesteistä ennen biopsiaa. Hän tekee myös biopsian valmistelut, ohjaa potilasta, etsii kohteen mammografiakuvantamisen avulla, avustaa radiologia toimenpiteessä, seuraa asiakkaan vointia, antaa asiakkaalle kotihoito-ohjeet, huolehtii näytteen lähettämisestä eteenpäin ja kirjaa tutkimuksen. Itse näytteenoton tekee radiologi. Paksuneulanäytteitä otetaan tarpeellinen määrä edustavan näytteen saamiseksi, tavallisesti 5-10 kpl.

Valmistelutyöt ennen biopsiaa

Asiakkaalle ei tule rintabiopsiasta esivalmisteluja. Hän käy toimenpiteessä poliklinisesti. Kirurgian poliklinikka lähettää asiakkaalle kutsukirjeen, joka sisältää myös jälkihoito-ohjeen. Kirurgian poliklinikka toimittaa asiakkaan lähetteen RIS:iin 2-3 päivää ennen rintabiopsiaa.

Sovitaan biopsia-ajasta kirurgian poliklinikan kanssa, joka sitten ilmoittaa ajan asiakkaalle. (Ensin on neuvoteltava ajankohdasta sen radiologin kanssa, joka tulee tekemään biopsian.) Tarkistetaan, että lähetävä yksikkö on huolehtinut asiakkaan mammografiakuvat PACS:iin ennen toimenpidettä.

Varfariinilääkettä (Marevan) käyttävien potilaiden tuore INR-arvo tarkistetaan Efficasta asiakkaan laboratoriolehdeltä. INR-arvon on oltava alle 2.

Stereotaktisen laitteen laatutesti tehdään sen päivän aamuna, jolloin rintabiopsia tehdään, tai (jos tämä ei ole mahdollista) edellisenä päivänä. Jos stereotaktisia biopsioita ei ole, laatutesti tehdään kuitenkin kerran kuukaudessa. Tästä on olemassa erillinen ohje "Stereotaktisen laitteiston tekninen laatutesti".

Tutustutaan asiakkaan läheteeseen ja mammografiakuviin ja neuvotellaan kohteesta radiologin kanssa.

Suunnitellaan tarvittavat kuvausprojektiot (tarvittaessa mammografiakuvaus cc- tai sivusuunnassa).

Tarkistetaan, että mammografiahuoneen imu- ja happilaitteet toimivat.

Otetaan potilassänky potilasvalmisteluhuoneesta ennen asiakkaan saapumista.

Varataan mehua jääkaappiin.

Varataan neulanpituustaulukot ohjainkonsolin viereen radiologia varten.

Käynnistetään laserfilimitulostin säätöhuoneessa.

Valmistetaan steriili pöytä.

Steriilin pöydän tarvikkeet:

- steriili liina, iso
- 2 pkt tuffereita, 7,5 cm x 7,5 cm
- punainen vetoneula
- vihreä puudutusneula, 15 cm
- steriili veitsi nro 11
- 10 ml kumimäntäruisku
- 1-2 ampullia (1 amp. = 1 ml) puuduteainetta Lidocain+adrenalin 10 mg/ml, säätöhuoneen jääkaapista
- steriilit, kertakäyttöiset holkit neulanohjaimen, GA 14 D=2,1 mm
- näytepurkki, 10 % formaliini
- steriili suojaussi neulanohjaimen ajolaitteelle

- Bard Magnum -biopsialaite
- 14 G biopsianeula, pituus 13 tai 10 cm radiologin valinnan mukaan
- steriili suojataitos (Mepore) biopsiakohdan peittämiseen näytteenoton jälkeen

Lisäksi:

- steriilit käsineet radiologille
- hoitajalle tehdaspuhtaat käsineet, tai jos avustamassa on kaksi hoitajaa, toinen voi pukea steriilit käsineet
- steriili kuppi pesua varten, johon
- 1 pkt steriilejä taitoksia 7,5 cm x 7,5 cm tai 4 vanupalloa, joiden kostuttamiseen käytetään
- 80 %:n denaturoitua etanolia (Dilutus A 12)

Asiakkaan ohjaaminen

Asiakkaalle kerrotaan, miten näytteenotto tapahtuu.

Asiakkaalta kysytään vointia, mahdolliset allergiat (etenkin puuduteaineelle) ja sairaudet (diabetes).

Kerrotaan, että näytteenotossa käytetään puudutetta.

Asiakkaalle kerrotaan myös asettelusta ja korostetaan paikallaan pysymisen tärkeyttä. Toimenpiteen aikana selitetään asiakkaalle, mitä tehdään. Rauhallisen ilmapiirin luominen on myös tärkeää.

Seurataan asiakkaan vointia koko toimenpiteen ajan; on muistettava, että toimenpide saattaa hyvinkin kestää yli tunnin! Jännitys, pelko ja hankala asento voivat aiheuttaa kollapsin.

Asiakasta pyydetään kertomaan myös mehunjuontitarpeestaan; etenkin diabeetikoille sokeritasapaino on tärkeää.

Asettelu mammografian cc- tai sivukuvaa varten, mammografiakuvas

Asiakkaan rinnasta otetaan yleensä ensin cc-kuva (harvemmin sivukuva) kohteen löytämiseksi. (HUOM! On myös mahdollista ottaa suoraan kohdistuskuva ilman mammografiakuvia. Tällöin siirrytään ohjeen seuraavaan kohtaan "Stereotaktisen varustuksen asentaminen").

Valitaan FCR-näytöltä tutkimus: Network WL/ valitse asiakkaan tutkimus/ change/ mammo, jolle mammografian IP-levy leimataan. Asetetaan leimattu IP-levy kasettitunneliin.

Asiakas asetellaan istumaan kuvaushuoneessa olevaan pyörälliseen, selkänojalliseen tuoliin. Tuolin pyörät työnnetään mammografialaitteen alaosaan olevan raudan yli, jotta tuoli pysyy tukevasti paikoillaan. Jalkatukea voi käyttää tarvittaessa.

Asiakkaan selkä tuetaan tyynyllä ja kiilatyynyillä tukevaan asentoon. Varmistetaan, että asento on hyvä ja että asiakas jaksaa pysyä siinä.

Ennen kuvausta arvioidun biopsiakohdan lähelle teipataan röntgenpositiiviset kuminauhanpalat: tämä auttaa löytämään kohdekuvan paikan.

Otetaan kuva ja viedään IP-levy kuvanlukijaan.

Tarkastellaan kuvaa radiologin kanssa, joka varmistaa oikean kohteen.

Merkitään röntgenpositiivisten kuminauhanpalojen paikat tussilla asiakkaan iholle ennen kuminauhanpalojen poistamista.

Asiakas päästetään pois mammografialaitteesta. Hän voi venytellä rauhallisesti lihaksiaan stereotaktisen laitteiston asennuksen aikana.

Lähetetään kuva PACS:iin.

Stereotaktisen varustuksen asentaminen

Ajetaan yläpainin yläasentoon painamalla LOAD.

Sammutetaan virta mammografialaitteesta.

Vaihdetaan mammografialaitteeseen stereotaktinen neulanohjainlaitteisto: puretaan hila, vaihdetaan stereokollimaattori, poistetaan yläpainin, ja asetetaan stereotaktinen neulanohjainlaite paikoilleen.

Vatsasuojaa käytetään, jos asiakkaan anatomia antaa myöten.

Mammografialaitteen ohjainnäppäimistöllä, ajan/puristusvoimannäytön kohdalla pitää nyt lukea HE.33. (HUOM: Seuraa huolellisesti HE-koodeja!)

Xyz-moottorien ajolaitteen ja ohjauspöydän johtojen liittimet kytketään paikoilleen. Neulanohjaimen ohjauspöytä eli ohjauskonsoliin kytketään virta.

Ohjauskonsolin näytön ohjeita seuraten tehdään neulanohjaimen testiajo turvasalpa avaten ja sulkien.

Tarkistetaan, että ohjauspöydän näytölle tulee teksti MARK INDEX 1, jolloin ohjauskonsoli on valmis neulanohjaimen käyttöön.

(Stereotaktisen laitteiston tarkempi käyttö- ja asennusohje löytyy laatukansiosta nimellä "Stereotaktisen laitteiston tekninen laatutesti".)

Kohdistuskuvaus (ns. scout-kuvaus)

Cc-kuvan sekä kuvassa näkyvien röntgenpositiivisten kuminauhanpätkien avulla suunnitellaan stereotaktisen kohdistuskuvan ottoa. (Jos mammografiakuvaa ei ole otettu, kohdistuskuvaus suunnitellaan vanhojen mammografiakuvien perusteella.)

Valitaan säätöhuoneen FCR-näytöltä asiakkaan tiedot: Network/asiakkaan nimi ja oikea accession-numero/mammo/stereobiopsiatutkimus, jolle IP-levy leimataan.

Painetaan näppäimistöltä LOAD > neulanohjain nousee oikeaan korkeuteen > näin röntgenputken C-varren kääntyminen on mahdollista.

Työnnetään mammo-IP-levy (vihreä viiva edellä) kasettitunneliin oikealta vasemmalle, kunnes IP-levy koskettaa vasenta vastetta.

Asiakas tuetaan tuoliin istumaan tyynyjen avulla.

Asiakkaan rinta asetellaan siten, että biopsiakohde saadaan yläpainimessa olevan aukon kohdalle, mahdollisimman keskelle aukkoa.

Rinta puristetaan manuaalisesti yläpainimen avulla napakkaan kompressioon, jossa rinnan tulee pysyä koko tutkimuksen ajan.

Asiakkaan iholle merkitään tussilla muutamia viivoja yläpainimen aukon kulmiin: näin voidaan vaihtaa kuvauskohtaa, jos asiakkaan rinta luiskahtaisi pois puristuksesta tai jos kohde ei osuisi heti ensikerralla kuvakenttään.

Asiakkaalle korostetaan paikallaan pysymistä.

Valitaan ohjausnäppäimistöltä suunta DEX ja sitten CC (neulanohjaimen turvakytkimen on oltava kiinni) > näppäimistölle syttyvät vihreät vilkkuvat valot lukemiin ja suuntaan ja kiinteä vihreä valo REL-näppäimeen > ajan/puristusvoimannäytössä tulee olla HE.28 > konetta voidaan kääntää vain jalkapolkimella.

Painetaan ensin REL ja sitten jalkapoljinta > röntgenputken C-varsi kääntyy oikealle (myötäpäivään) eli kasettitunnelin ulkopuolelle jääneen IP-levyn puolelle. Tämä on aina tarkistettava! > ajan/puristusvoimannäytössä St 1 -valo vilkkuu, kunnes C-varsi kääntynyt oikealle 15 asteen kulmaan > ajan/puristusvoimannäyttöön tulee kiinteä St 1.

Otetaan ensimmäinen cc-suunnan kohdekuva.

Ensimmäisen kuvan jälkeen odotetaan, että ajan/puristusvoimannäyttö on nollautunut > ajannäyttöön tulee St 1.

Työnnetään IP-levyä oikealta vasemmalle, kunnes oikea levynreuna jää oikeanpuoleista vastetta vasten.

Painetaan ohjausnäppäimistöltä REL ja sitten jalkapoljinta > kone ajaa C-varren vasemmalle (vastapäivään) kasettitunnelista ulostulevan IP-levyn puolelle > St 2 -valo vilkkuu liikkeen aikana ja lopettaa vilkkumisen liikkeen loputtua 15 asteen kallistuskulmassa.

Otetaan toinen kuva tälle samalle IP-levylle.

Leimattu IP-levy viedään kuvanlukijaan.

ENNEN KUMPAKIN KUVAUSTA ON TÄRKEÄÄ AINA TARKISTAA, ETTÄ KASETTITUNNELISTA ULOS TULEVA LEVYNOSA ON KALLISTUNEEN RÖNTGENPUTKEN PUOLELLA.

Laitetta käännettäessä on huolehdittava siitä, ettei rinta liiku ja ettei laite kosketa asiakasta. Toinen hoitaja voi ohjata asiakkaan pään liikettä koneen liikkeen mukaan.

Kuvankäsittely ja -tallennus

Radiologi pyydetään tarkastelemaan kohdistuskuvaa säätöhuoneen FCR-näytöltä, ja radiologi hyväksyy kohteen, jonka on sijaittava turvarajojen sisällä. Kuvassa tulee näkyä referenssipiste ja kohde.

Hyväksytty kuva lähetetään PACS:iin ja se tallentuu asiakkaan tietoihin.

Kuva etsitään uudelleen FCR-näytön Today-listalta.

Näytön alalaidasta löytyy print-kuvake, jota painamalla kohdistuskuva tulostuu säätöhuoneen laserfilmitulostimelle.

Biopsian valmistelu

Säätömonitorin deliver-listalta valitaan tutkimus uudelleen ja painetaan oikealla olevaa vihreää nuolta hiiren vasemmalla painikkeella pitkään > restart study > valitaan cc-suunta > leimataan uusi mammografian IP-levy (18cm x 24 cm) mahdollista neulakuvaa tai uusintakuvaa varten.

IP-levy työnnetään mammografialaitteen kasettitunneliin.

Radiologi vie kohdistusfilmikuvan neulanohjaimen ohjauskonsolin valotaululle pidikkeiden alle.

Asiakasta informoidaan etukäteen koneen surinoista, jotta hän ei säikähdä.

Radiologi etsii kohteen ohjauskonsolia käyttäen.

Radiologia avustetaan sulkemalla ja avaamalla neulanohjaimen turvakytkeitä.

Radiologi ilmoittaa biopsiakohdan löytymisen ja tarvitsemansa paksuneulan koon.

Biopsiakohta desinfektoidaan 80-prosenttisella etanolilla.

Paksuneulabiopsia

Radiologi puuduttaa biopsiakohdan ja asettaa paksuneulan neulanohjaimen.

Tässä vaiheessa on mahdollista ottaa neulakuva.

Radiologi ottaa tarvittavan määrän näytteitä "ampumalla" biopsialaitteella kohdetta.

Näytepalat säilötään 10-prosenttiseen formaliiniin. Jos kohteita on useampia, tarvitaan useampi purkki.

Radiologia avustetaan ja potilasta tuetaan.

Vuotavaa biopsiakohtaa painellaan steriileillä taitoksilla.

Jälkihoito

Riittävän näytemäärän jälkeen rinta vapautetaan pois puristuksesta.

Biopsiakohta puhdistetaan ja sitä painetaan (asiakas itse voi painaa sitä) steriilillä taitoksella, kunnes haava ei enää vuoda (n. 10 min.). Päälle laitetaan Mepore-suojaside.

Kotihoito-ohjeet

Asiakasta pyydetään välttämään raskaita taakkoja ja töitä vuorokauden ajan.

Biopsiakohtaa ei saa kastella vuorokauteen, eikä myöskään saunaan saa mennä.

Kostunut suojaside vaihdetaan puhtaaseen ja kuivaan tarvittaessa.

Mustelma on seurauksena biopsiasta lähes aina.

Särkyyn saa ottaa parasetamolia tai ibuprofeiniä; aspiriinia ja disperiiniä ei suositella vuotovaaran takia.

Kuumotus, punoitus ja vuotaminen voivat olla tulehduksen oireita, ja silloin asiakkaan on otettava yhteyttä terveyskeskukseen tai päivystyspoliklinikkaan.

Varmistetaan, että asiakkaalle on varattu aika kirurgian poliklinikalle tulosten kuulemiseen.

Varmistetaan, että asiakas on hyvässä kunnossa toimenpiteen jälkeen ennen kotiinlähtöä.

HUOM! Asiakkaalle annetaan jälkihoito-ohjeet sekä suullisesti että kirjallisesti.

Näytteet

Näytepurkki viedään ultraäänihuoneeseen. Siellä tehdään sähköinen lähete patologian laboratorioon.

Näytepurkkiin kirjoitetaan tarra, johon tulee asiakkaan nimi, henkilötunnus ja se rinta (oikea tai vasen), josta näyte on, sekä lähettävän yksikön nimi (tavallisesti kirurgian poliklinikka). Jos on useampia näytepurkkeja useammasta kohteesta, näytepurkit numeroidaan 1, 2 jne.

Ultraäänihuoneeseen avataan ao. tutkimus lääkärin sanelua ja patologian lähetettä varten. Näyte lähetetään yleensä kiireellisenä. Näytteen tutkiminen vie yleensä viikon.

Tutkimuksen kirjaaminen

Tutkimus kirjataan RIS:iin.

Tutkimuksen nimi on Stereotaktinen biopsia, HA1ST.

Valitaan puoli (vasen tai oikea).

Lääkeaineisiin kirjataan puuduteaine, sen määrä (ml) ja mihin se on annettu.

Tekijöiksi kirjataan radiologin ja hoitajan/hoitajien nimet .

Huoneen siistiminen

Toimenpiteen jälkeen huone siistitään.

Tavalliset jätteet kääritään steriilin liinan sisään jäteastiaan, lasi- ja neulajätteet ao. paikkoihin.

Bard Magnum -biopsialaite huuhdellaan haalealla vedellä ja viedään huuhteluhuoneen dekkoon (alaspäin, kansi auki); laitoshuoltajat huolehtivat biopsialaitteen steriloitavaksi.

Stereotaktinen laitteisto pyyhitään klooripitoisella puhdistusaineella.

Mammografialaitteeseen vaihdetaan mammografiavarusteet seuraavaa kuvausta varten.

(Katso ohjetta "Stereotaktisen laitteiston tekninen laatutesti", kohdat: "stereotaktisen laitteiston purkaminen" ja "mammografiavarustuksen asentaminen".)