

4.1. Sissejuhatus

On tõestatud, et rinnavähi sõeluuring mammograafia abil vähendab suremust rinnavähki. Mammograafia kui sõeluuringu test peab vastama rangetele kvaliteedinõuetele. Neile nõudeid saab täita ainult siis, kui on paigas kõikehõlmav kvaliteedi tagamise programm.

Kõrgetasemeline sõeluuring nõuab kõrgetasemelist mammograafiat, mis viiakse läbi naistele vastuvõetaval viisil. Radioloogiatehnikul on keskne roll edukas rinnauuringu programmis kõrgetasemeliste mammogrammide tegemisel, mis omakorda on otsustava tähtsusega rinnavähi varajaseks diagnoosimiseks.

Pildi kvaliteet võib sõltuda järgmistest võrdse tähtsusega faktoritest:

- Ümbritsev keskkond
- Röntgeniaparatuur
- Pildi tootmise ahel
- Radioloogiatehniku suhtumine naisesse
- Radioloogiatehniku koolitus, kogemus ja motivatsioon

4.2. Tehniline kvaliteedikontroll

Kvaliteedikontroll, nagu on seda sätestanud Maailma Tervishoiuorganisatsioon (WHO) on „kogum operatsioone (programmeerimine, koordineerimine, läbiviimine) eesmärgiga alal hoida või parandada(...)“ (ISO 3534-1977). Mis puutub diagnostilisse protseduuri, siis hõlmab see monitooringut, hinnangu andmist ning tagab optimaalsel tasandil kõikide näitajate, mida on võimalik defineerida, mõõta või kontrollida, säilimise.

Mammograafias on selleks kvaliteedi tagamise programmi tehniline osa ja see hõlmab operatsioonide tehnikat ning tegevusi, mis tagaksid toimingute kvaliteedi säilimise. Kvaliteedikontrolli on vaja selleks, et saavutada tehniliselt optimaalne mammogramm ning see sõltub mitmetest faktoritest kujutise valmimisahelas. Kõrge tehnilise kvaliteedi garanteerimiseks peavad fikseeritud olema kujutise kvaliteedistandardid. Radioloogiatehniku kohuseks ongi viia läbi kvaliteedikontrolli protseduurid, vaatlus, hinnangu andmine ja teostada korrigeerivaid toiminguid, et saavutada vastavate standardite piiridesse jäämine. Need standardid on sätestatud Euroopa mammograafiliste sõeluuringute kvaliteedikontrolli ja füüsiliste ning tehniliste aspektide protokollis (vt peatükk 3).

Radioloogiatehniku poolt teostatavas kvaliteedikontrollis peab sisalduma:

- Seadmete spetsifikatsioon ja valik
- Töökorras oleku ja vastuvõetavuse testid
- Kasutuseloleku terviklikkuse test
- Kujutise kvaliteedi hindamine - kasutades tuvastatud fantoomi

Mitmeid mõõtmisi saab läbi viia kohaliku personali poolt. Üksikasjalikumad mõõtmised peaks läbi viidama meditsiinifüüsikute poolt, kes on saanud väljaõppe ja omavad kogemusi radioloogia diagnostikas ja on saanud erikoolituse mammograafia kvaliteedikontrolli valdkonnas. Erinevatest keskustes saadud andmete võrreldavus ja terviklikkus on paremini saavutatav kui kõikide mõõtmiste tulemused - kaasa arvatud need, mis tehti kohaliku

radioloogi poolt - kogutakse kokku ja analüüsitakse tsentraalselt. Tavaliselt viib ühe uurimisvahendiga mammograafiat ja kvaliteedikontrolli läbi rohkem kui üks radioloogiatehnik. Igas üksuses peab olema määratud üks radioloog, kes peaks kandma üldvastutust kvaliteedikontrolli eest. Samuti peaks üks radioloog vastutama selle eest, et tagatud oleks seadme peamise teenindamise, hoolduse ning paranduse rahuldav läbiviimine vastavate seadmete jaoks pädevate inseneride poolt. See võib olla, kuid ei pea olema sama isik. Järgmine tähtis kohustus on tagada vastavate pädevate isikute teavitamine seadmel esinevatest tõsistest probleemidest, rikestest ning lubamatustest kõrvalekalletest selle funktsioneerimisel.

Igas üksuses peab kvaliteedikontrolli juhis sisaldama aktsepteeritava kõrvalekalde piire ning juhiseid, mida tuleb täita juhul, kui neid piire ületatakse.

Tuleb määrata aeg radiograafilise kvaliteedikontrolli protseduuride läbiviimiseks, samuti nendest protseduuridest tulenevate andmete analüüsimiseks, hindamiseks ning meetmete võtmiseks.

Testide ja sageduste soovituslik nimekiri

Iga päev	Röntgeniaparaat	automaatne röntgenülesvõtte kontrolli reprodutseerivus
	Filmiprotsessor	sensitomeetria
	Kassetid	ekraani kontroll ja puhastus
Iga päev või Iga nädal	Filmiprotsessor	puhastamine
	Röntgeniaparaat	automaatne röntgenülesvõtte kontrolli
korduvus		AEC muutuv tihedus
		Kujutise kvaliteet
Igal aastal	Kassetid	filmi-ekraani kontakt
		Tundlikkus ja radiatsiooni absorptsioon
	Valgustid	väljund
Kestev Operaatori vaatlus	Kogu seadmestik	teravad servad
		liikumisvabadus
		pidurid/lukud
		kasseti robustsus
		jalalülitid
		kaablite amortisatsioon
		kompressiooni hädaseisundi päästik
		hoiatustuled

Üksikkeskused koostavad oma testide ja sageduste spetsiifilised nimekirjad. Samuti tuleb tähelepanu pöörata vastavatele regulatsioonidele kemikaalide käsitlemise ja hävitamise kohta.

4.3. Seadme ergonoomiline disain

Röntgeniaparaat peab olema disainitud selliselt, et radioloogiatehnikul oleks seda lihtne kasutada ja see ei tunduks naistele hirmutav.

Röntgeniapaadi ergonoomika omab olulist tähendust selle paigutamisel. Röntgeniapaadid peavad kõikide radioloogiatehnikute jaoks nende kasvust sõltumatult olema mugavad kasutada, nuppude ja lülititeni peab olema kerge ulatuda. Kõik liikumised peavad toimuma vaikselt ja sujuvalt ning seade peab olema kergelt käsitletav. Hädavajalik on, et röntgeniapaat on sobitatud jalapedaaliga opereeritava kompressiooniplaadiga, et radioloogiatehnikul oleks võimalik kasutada mõlemaid käsi rinna positsioneerimisel. Rinna toetuslaud peab olema kergelt puhastatav. Sellel ei tohi olla teravaid servasid, mis võivad positsioneerimisel ebamugavust tekitada.

4.4. Mammograafiline uuring

Rahuliku ning konfidentsiaalse õhkkonna loomisel mammograafiaruumis on oluline osa seadme värvil, suurusel ja asetusel. Ideaalis peaks antud ruum olema ettenähtud ainult rinnauuringute tarbeks. Röntgeniruumis peab olema loodud rahuldavaks uurimistegevuseks sobilik temperatuur ja valgustus.

4.4.1. Sissejuhatus uuringusse

Radioloogiatehnik tervitab naist julgustavalt, tutvustab ennast ning loob temaga silmsideme. Nimesildi kandmine aitab luua isiklikuma kontakti.

Radioloogiatehnik peab määratlema naise varasema mammograafia-alase kogemuse ning varem esinenud probleemid rindadega. Igasugune sümptom või informatsioon rindade kohta, mis võib radioloogiatehniku jaoks tähtsust omada, tuleb vastavatele paberitele üles märkida.

Lisaks sellele peab radioloog üles märkima kõikvõimalikud naha abrasioonid, naharebendid või haavandid, seda eriti rinna alumisel küljel. Nende olemasolul võib mammogrammi tegemine raskendada tingimusi või võib muuta mammogrammi tegemise tavapärasest ebamugavamaks. Sellises olukorras tuleb naisele endale anda võimalus võtta vastu teadlik otsus, mis puutub mammograafia võimalikesse tagajärgedesse. (Mõningates üksustes võib kohalik eeskiri nõuda naise nõusoleku kohta allkirja vastavale blanketile enne uuringu jätkamist).

Tutvustava jutuajamise käigus naisele antav informatsioon peab sisaldama:

- Uuringu protseduuri, kaasa arvatud tehtavate ülesvõtete arvu ja positsioneerimise üldjoonelist kirjeldust
- Kompressiooni tähtsuse selgitust
- Resultaatide teadaandmise korda

4.4.2 Uuringu alustamine

- Valige rinna toetuslaua ja kompressioonipadjakese suurus
- Puhastage röntgeniapaat
- Otsustage missuguse vaatega alustada ning asetage röntgeniapaat vastavalt sellele
- Valige kambri positsioon
- Asetage kassett kassetihoidjasse
- Kindlustage, et naise üldasend on korrektselt paigas
- Positsioneerige rind
- Kindlustage, et naine tunneks end mugavalt
- Eemaldage kõik üleulatuvad artefaktid, näit. prillid, õlad ja nahavoldid

- Rakendage kompressiooni aeglaselt ning hoolikalt, kuni rind on kindlalt haaratud
- Tehke röntgenülesvõte
- Vabastage rind otsekohe kompressioonist
- Eemaldage ning paigaldage uus kassett
- Jätkake järgmise vaatega

4.4.3. Kompressioon

Radioloogiatehnik peab aru saama kompressiooni tähtsusest mammograafias. Rinna korralik kompressioon on hädavajalik heatasemelise mammogrammi saamiseks.

Kompressiooni kasutatakse järgmistel põhjustel:

- Väheneb hajutatud radiatsioon, seega paraneb kujutise kontrastsus
- Kompressioon vähendab rinna tihedust, eraldab erinevad struktuurid rinnas, millega vähendab kudede varjude ülekattumist ja annab parema pildi rinna koest
- Radiatsiooni doos on vähendatud
- Vähendatud on liikumise tõttu tekkiv hägusus

Korraliku kompressiooni tähtsust tuleb naisele selgitada enne rinna kompressiooni. Enamikele naistele on rinna kompressioon ebamugav ning mõningatele võib see isegi valulik olla. Radioloog peab rõhutama, et kompressioon kestab vaid mõned sekundid, kuid see on vajalik heade ülesvõtete saamiseks ja ei kahjusta rinda. Kompressiooni tugevus, mida naine taluda võib, on erinev. Juhul kui naise rinnad on eriti tundlikud, võib soovitada kontrolli edasilükkamist ning lepitakse kokku sobiv aeg, kui rinnad on vähemtundlikud. Rind tuleb korralikult kompresseerida, kuid mitte rohkem, kui on vajalik kõrge kvaliteediga kujutise saamiseks. Suurem kompressioon tekitab naisele vaid valutunnet.

On täheldatud, et naised taluvad kompressiooni paremini, kui neil on täielik arusaam selle vajalikkusest. Kogemused näitavad, et kompressiooni talutakse paremini, kui naisel on selle üle kontroll ja ta saab vihjata, kui surve muutub ebameeldivaks. Hoolikalt tuleb suhtuda kompressiooni aeglasesse ja ettevaatlikku rakendamisse, samal ajal naist kogu aeg julgustades. Kompressiooni vältel peab radioloog naist pidevalt jälgima.

Radioloogiatehnik ei tohi kunagi eeldada, et naine teeskleb. Iga naine on erinev ning kogeb mammograafiat erinevalt. Naise ja tema tundmuste asetamine uuringute keskpunkti viib rahuldavale kogemusele.

4.4.4. Positsioneerimine

Rinna positsioneerimine on kunst. Mammogrammi hindamise juures on ebaõige positsioneerimine kõige sagedamini esinevaks probleemiks. Oskused, mida nõuab optimaalse mammograafilise positsioneerimise läbiviimine, on kõrged. Selleks et saada optimaalne kujutis, on tähtis, et radioloogiatehnikul oleks piisavalt aega uuringu läbiviimiseks ning piisavalt aega naisele tähelepanu pööramiseks.

4.4.5 Standardvaated

- Kraniokaudaalne vaade
- Mediolateraalne põikiülesvõte

Tavalised kriteeriumid kujutise kvaliteedi hindamiseks on:

- automaatse säritusseadme korrektne positsioneerimine
- sobiv kompressioon
- nahavoltide, üleulatuvate artefaktide, nagu õlad, rinnakoe liikumine
- töötlemisjärgsed artefaktid nagu tolm ekraanil, kasseti rullikutelt eemaldamisjärgede puudumine
- korrektne indetifitseerimine
- korrektne säritus
- korrektne väljatöötamistehnika
- sümmeetrilised kujutised

4.4.5.1. Kraniokaudaalne vaade

Kraniokaudaalne vaade (kk) peab näitama rinnast nii palju kui võimalik. Korralikult teostatud kk vaade näitab virtuaalselt kogu rinda, välja arvatud kõige külgmise osa ja aksillaarpiirkond.

KK vaate kujutise hindamise kriteeriumid on:

- Rinna keskpiir on nähtav
- Rinna lateraalsest osast on nähtav nii palju kui võimalik
- Võimaluse korral on rinnalihase vari nähtav rinna posterior serval
- Nibu on profiilis
- Sümmeetrilised kujutised

Võtmeaspektiks kõrgekvaliteetse kraniokaudaalse kujutise saamiseks on filmi toetuslaua kohaldamine naise suhtes õigele kõrgusele. Rinna toetuslaua kõrguse parimaks näitajaks on kui vaadelda rinna keskosa. Kui rinna toetuslaua kõrgus on juba paika pandud, tõstab radioloog rinna ning tõmbab õrnalt rinna koe rinnakorvist eemale ning asetab selle rinna toetuslauale. Rind jääb rinnatoetuslaua keskele. Kompressiooni kohaldamiseks tuleb rind hoida paigal ja rinna kude lõdvalt. Vahetevahel võib tekkida vajadus lisakujutise järele, et täielikumalt visualiseerida rinna lateratiivset aspekti.

Kokkuvõtteks:

- Rind on positsioneeritud keskselt, nibuga profiilis
- Visualiseeritud on nii palju rinna koest, kui võimalik

Sagedasemad vead, mille tõttu kujutise kvaliteet kannatab:

- Rinnatoetuslaud on liiga madalal (see on naisele samuti ebamugavam)
- Nõrk kompressioon tekitab kahvatu kujutise ja liikumisest tingitud hägususe
- Nahavoldid rinna lateraalses osas
- Rinna kude ei ole tõmmatud nii ette kui võimalik
- Nibu ei ole profiilis

4.4.5.2. Mediolateraalne põikiülesvõte

Mediolateraalse põikivaate kujutise hindamise kriteeriumid:

- Kogu rinna kude selgelt nähtav
- Rinnalihase nibuga samal tasandil
- Sümmeetrilised kujutised
- Nibu profiilis
- Rinnaalune volt selgelt välja toodud

Kõrgekvaliteetse mediolateraalse põikivaate saamise võtmeaspektiks on rinnatoestuslaua kõrgus, kasutatud nurk, rinna tõstmine, asetamine ja kompressioon ning naise mugavus.

Kokkuvõtteks:

- Kogu rind kuvatakse nibuga profiilis
- Rinnalihase vari on nähtav rinna taga korrektse nurga all
- Rinnaalune volt selgelt demonstreeritud ilma üleulatuvate kudedeta

Üldised vead:

- Rinnatoestuslaud on liiga kõrge või liiga madal
- Rinnatoestuslaud ei ole õige nurga all naise rinnalihase suhtes
- Rinnaalune volt ei ole selgelt nähtav
- Ebapiisav tõstmine või nõrk kompressioon lõdva rinna korral.

4.4.6. Muud lisavaated

Radioloog peab olema teadlik ning võimeline teostama teisi lisaprojektsioone, kaasa arvatud lateraalne vaade (lateromediaalne/mediolateraalne) ja laiendatud kraniokaudaalne vaade.

Hindamisel kasutatavad tehnikad hõlmavad lokaalselt kompresseeritud vaateid ja suurendavaid vaateid. Teisi spetsialiseeritud vaateid võib vaja minna aeg-ajalt.

4.5. Sotsiaalsed vilumused

Sõeluuringu programmi kontekstis on radioloogiatehnik tavaliselt ainus meditsiinitöötaja, keda naine kohtab. Sõeluuringu üks tähtsamaid aspekte on kommunikatsioon radioloogiatehniku ja naise vahel.

Radioloogiatehnik mängib võtmerolli naise kogemuse optimeerimises, rahulolus ja teenuse jätkuvas aktsepteerimises ning sellest arusaamises. Rinna sõeluuringu programmi aktsepteerimine on selle edukaks läbiviimiseks ülimalt tähtsusega. Tuleb mõista iga üksikindiviidi vajadusi ja olukorda, et kindlustada rahulolu ja positiivne kogemus.

Radioloogiatehnik peab olema sõbralik, hooliv ja tekitama naises kindlustunde, ehkki ta võib olla uurinud sel päeval juba palju patsiente. Kui on loodud meeldiv, rahulik ja informatiivne atmosfäär, lõdvestub naine tõenäolisemalt. Radioloogiatehnik vastab naise küsimustele ja selgitab hoolikalt protseduuri, rõhutab korraliku kompressiooni tähtsust, selleks, et tagada arusaamine ja koostöö patsiendiga. Naine peab aru saama protsessist ning oma tulemuste kättesaamise ajastusest. Naised peavad end hästi tundma ning aru saama, et neid koheldakse kui tähtsaid indiviide. Radioloogiatehnik peab naist kohtlema viisil, nagu ta sooviks, et koheldaks teda ennast.

4.6. Nõusolek

Naine peab tundma kindlust, et ta võib protseduuri selle igas staadiumis lõpetada. Radioloogiatehnik peab austama seda õigust ja ära tundma nõusolekust loobumise.

4.7. Ühistöö

On aru saadud, et optimaalse mammogrammi saamiseks peab toimima hea koostöö. Hea kommunikatsioon, mis sisaldaks tagasisidet, on radioloogiatehnikute, radioloogide ja füüsikute vahel hädavajalik kujutise kvaliteedistandardi hindamisel, vaatlemisel ja seadistamisel.

Radioloogiatehniku vastutusalad meeskonnasiseselt on:

- Saada optimaalne kujutis lähtudes positsioneerimisest ja tehnilistest aspektidest
- Saavutada kujutis viisil, mis on naisele vastuvõetav, et tagada positiivne kogemus ning ka hilisem teenindamine
- Rakendada ja viia ellu seadmete jälgimise kvaliteedikontrolli protseduurid
- Anda hinnang tema poolt teostatud uuringutele

Radioloogiatehnik peab osalema multidistsiplinaarsetel ühiskoosolekutel. Tagasiside on hädavajalik kõrge standardi säilitamiseks või selle parandamiseks. Lühidalt öeldes on regulaarne suhtlemine radioloogidega ülioluline.

4.8. Radiograafia kvaliteedistandardid

Radiograafia kvaliteedieesmärgid on:

- Rohkem kui 97% naistest läbivad aktsepteeritava uuringu, olgu see siis ühe vaate või kahe vaatega mammograafia. Hea diagnostiline kujutis vastab eelmistes paragrahvides antud kriteeriumidele.
- Vähem kui 3% naistest läbivad korduva uuringu, kas korduva mediolateraalse või kraniokaudaalse vaate. Selle käsitlemiseks on vajalik läbi viia audit.
- Rohkem kui 97% naistest on rahul sõeluuringu külastusega ning tunnevad, et radioloogiatehnik vastas nende vajadustele ja ootustele
- 100% naistest saavad radioloogiatehnikult informatsiooni meetodi kohta ning ajakava uuringutulemuse saamiseks

Kliendi rahulolu kohta tuleb läbi viia audit, et jälgida standardeid 3 ja 4.

Arvesse tuleb võtta suulised ja/või kirjalikud kaebused või kiitused.

Lisaks sellele:

- Radioloogiatehnikutel peavad olema vastavad oskused, kogemused ja piisav ajavaru, et teostada kõrgekvaliteetset mammograafiat ning suurendada/parendada personali ning kliendi rahulolu.
- Radioloogiatehnikud peavad osalema kvaliteedi kindlustamise koosolekutel, et kontrollida kvaliteedistandardeid ning viia läbi kõikehõlmavat igapäevast kvaliteedikontrolli
- Radioloogiatehnikud peavad olema kaasatud enesehinnangu andmisesse, kolleegidega aruteludesse ning samuti aruteludesse radioloogidega osakonna radiograafia kvaliteedi ning saavutatavate kujutiste teemal.

- Radioloogiatehnik peab andma endast parima, et pidevalt parandada kujutiste kvaliteeti ja naiste teenindamist.

Kirjeldatakse, et:

- Radioloogiatehnikud osalevad kliinikus hinnangute andmisel ning on tuttavad uurimisprotseduuridega.
- Radioloogiatehnikud saavad aru multidistsiplinaarse lähenemise mõistest ja väärtusest rinnauuringute juures ja on rinnahoolduse multidistsiplinaarse meeskonna aktiivsed liikmed
- Radioloogiatehnikud peavad omama värskemaid informatsiooni ja teadmisi väljaannetest, mille kohta naised võivad peale rinnauuringut nõuda edasisi detaile, näiteks rinna ülesvõtted ja rinna silikoonimplantaadid, hormoonasendusravi tagajärjed rindadele ja rinna valulikkus ning õrnus.

4.9. Koolitus

Selleks, et saavutada mammograafilisteks rinnauuringuteks vajalikke radiograafiastandardeid, eeldatakse, et kõik radioloogiatehnikud, kes osalevad rinna sõeluuringute programmis, läbivad koolitusprogrammi. See peab olema läbi viidud tunnustatud koolituskeskuse poolt.

Koolitusprogramm peab koosnema kahest osast:

- a. akadeemiline - 3 päeva kuni 1 nädal
- b. kliiniline - sõltuvalt radioloogiatehniku kogemustest ja olemasolevatest oskustest kahest kuni kuue nädalani

4.9.1. Akadeemiline osa

Teoreetiline kursus, arendamaks teadmisi ja arusaamist mammograafilise rinnavähi sõeluuringu kõikidest aspektidest ja rinna hooldusest, mis võib sisaldada loenguid, käsiraamatuid, demonstratsioone ja lugemist.

Sisu hõlmab:

- Anatoomia ja füsioloogia
- Patoloogia
- Radiogaafia-patoloogia korrelatsioon
- Tehniline kvaliteedikontroll
- Kommunikatsioon ja sotsiaalsed vilumused
- Rinna sõeluuringu programmi organiseerimine
- Epidemioloogilised aspektid
- Rinnavähi ohjamine ja ravivõimalused
- Tervise edendamine

4.9.2. Kliiniline osa

Kliinilise koolituse lõpus on radioloogiatehnik võimeline:

- Teostama järjekindlalt heatasemelisi mediolateraalseid põikivaateid ja kraniokaudaalseid vaateid
- Otsustama, kas kujutised on aktsepteeritavad nii positioneerimise kui tehnilise poole pealt
- Viima läbi igapäevaseid/või –nädalasi kvaliteedikontrolli protseduure
- Töötama naistega rahuldaval, sõbralikul, hoolival viisil

- Võrdlema mammogrammi eelnevaga, et saavutada optimaalne kvaliteet,
- Saavutama rahuldavad teadmised röntgeniaparatuurist, filmi-ekraani kombinatsioonist ning filmiprotsessorist
- Viima läbi vastavaid administratiivseid protseduure

Radioloogiatehnik on tuttav:

- Teiste pildiprojektsioonidega, mida kasutatakse diagnoosimisel, näiteks suurendamine, stereotaksis
- Teiste pilditehnikatega, mida kasutatakse diagnoosimisel, näit. ultraheli, MRI
- Biopsia tehnikatega, näiteks pennõel, aspiration tsütoloogia, nõelbiopsia

4.9.3 Tunnistuse väljastamine

On soovitatav, et radioloogiatehniku teoreetilised ja praktilised oskused, sotsiaalsed vilumused, motivatsioon ja huvi saavad koolituse käigus testitud. Kui resultaat on rahuldav, saab koolitav tunnistuse.

4.9.4. Pidev täiendõpe

Iga kahe-kolme aasta jooksul peaks olema vähemalt ühepäevane täienduskursus tunnustatud koolituskeskuses igale radioloogiatehnikule, kes on kaasatud sõeluuringu programmi. Teemad, millega tegeletakse, on positsioneerimise tehnika, füüsikaline kvaliteedikontroll ning asjassepuutuvate seadmete viimased arengud.

Radioloogiatehnikutelt oodatakse nende teadmiste täiendamist ning oskuste arendamist jätkuva ametialase arenguga, mille jaoks konverentsidest ja sümposiumidest osavõtt võiks olla väärtusliku panusega.

4.10 Kaadri tasandid ja töökorraldus

Radioloogia kaadri hulk peaksid peegeldama töökoormust. Töökorraldus ei tohiks luua liigset survet individuaalsele radioloogiatehnikule, mis võib ebasoodsalt mõjutada kvaliteeti. Uurimustega ja kogemustega Suurbritannias ja Hollandis on soovituslikult määratud rinnauuringuteks vajaliku personali suurus. Naisi kutsudes on tähtis arvesse võtta nende oodatud osavõtu määra. 3 radioloogiatehnikuga töötades suudetakse tunnis uurida 10-12 naist. Iga radioloogiatehnik peaks olema suuteline sooritama umbes 22 heatasemelist mammogrammide komplekti 6-tunnise uuringupäeva jooksul. Võib valida, kas kasutada kaht või kolme radioloogiatehnikut, koos või ilma naisi vastuvõtva administratiivtöötajaga.

Erivajadustega naiste jaoks, kelle uuring võib kauem aega võtta, tuleb teha kohandusi.

Elanikkonna rinna sõeluuringutesse kaasatud radioloogiatehniku jaoks on minimaalne nõue töötamine 2 päeval nädalas. Seda põhjusel, et säiliks ja areneks oskused optimaalse mammograafia läbiviimiseks ning selleks, et radioloogiatehnik oleks multidistsiplinaarse meeskonna aktiivne ja kasulik liige.

Sama kehtib diagnostilise rinnahoolduse seadmetega töötamisel, radioloogiatehnik peab samal ülalmainitud põhjusel läbi viima vähemalt 20 mammograafilist uuringut nädalas.

4.11 Kokkuvõte

4.11.1. Oskused

- Radioloogiatehnikule on vajalikud tehnilised oskused naise ja tema rinna positsioneerimisel, et saada heatasemelist mammogrammi
- Radioloogiatehnikud peavad aru saama naiste murest ja hirmust rinnauuringute ja hinnangu andmise ees. Neil peavad olema sellele suunatud oskused ning nad peavad vastama naiste ootustele, et saavutada optimaalset mammogrammi ja rahuldavat uuringukogemust.
- Radioloogiatehnikud peavad omama teadmisi mammogrammi kriitiliseks hindamiseks, et otsustada, kas optimaalne kujutise kvaliteet on saavutatud.

4.11.2 Tehniline kvaliteedikontroll

Radioloogiatehnikutel peab olema selge arusaam igapäevase tehnilise kvaliteedikontrolli nõuetest. Nad peavad olema tuttavad vastavate tehnikatega ja omama teadmisi salvestamise, jälgimise, hindamise ja vajaduse korral korrektiivsete tegevuste kohta.

4.11.3 Multidistsiplinaarne meeskonnatöö

Radioloogiatehnikud peavad aru saama rinnavähi diagnoosimise multidistsiplinaarse lähenemise ideest ja väärtusest. Nad peavad saama värskemaid informatsiooni ja teadmisi, mida naised võivad neilt pärida seoses oma uuringukogemustega.

4.11.4. Koolitus

Koolitus radioloogia standardite erinevates aspektides, mis seotud kõrgekvaliteetse uuringu nõudmistega. Radioloogiatehnikud, kes tegelevad rinna sõeluuringute mammograafiaga, peavad osa võtma tunnustatud koolitusvõimalustest ja kindlustama, et nad osaleksid pidevas enesetäiendamises.

4.12. Järeldused

Radioloogiatehnikud mängivad võtmerolli heatasemelise rinna sõeluuringute programmis, mille eesmärgiks on rinnavärki suremuse märkimisväärne vähendamine.

4.13 Bibliograafia

1. NHSBSP väljaanne nr.21 A radiographic quality control manual for mammography. Täiendatud 1993 august.
2. NHSBSP väljaanne nr.30 Quality assurance guidelines for radiographers. Veebruar 1994
3. NHSBSP väljaanne nr.31. Messages about screening. Aprill 1995
4. NHSBSP väljaanne. Information and advice for radiographers. Aprill 1993
5. Wenz G. Mammography for radiologic technologists. McGraw Hill 1992. ISBN 0-07-105287
6. American College of Radiology. Mammography Quality Control Manual. Täiendatud väljaanne 1994. ISBN 1-55903-136-0
7. Lee L. Stickland V, Wilson ARM, Roebuck EJ. Fundamentals of mammography. W.B. Saunders Comapny Ltd 1995. ISBN 0-7020-1797-3
8. Rickard MT, Wilson EA, Ferris A, Blackett KH. Positioning and quality control. Mammography today for radiographers. 1992. ISBN 0-646-08728-2.

9. Rijken H. Positionierungstechnik in der Mammographie. Georg Thieme Verlag 2000
ISBN 3-13-126911-1

Indikaator	Minimaalne tase	Soovitud tase
Edukalt esimese operatsiooniga eemaldatud lokaliseeritud mittepalpeeritavate haiguskollete osakaal	95%	>95%
Juhtetraadi osakaal, mis asetatakse enne eemaldamist 1 cm sügavusele mittepalpeeritavate haiguskollete juurde	90%	>90%
Vahemik uuringu ja tulemuste vahel	15 tööpäeva	10 tööpäeva
Ajavahemik resultaatide ja antava hinnangu vahel	5 tööpäeva	3 tööpäeva

5.4. Tegutsemisprotseduurid

5.4.1 Tingimuste vaatlemine

Oluline on viidata filmi vaatlemise tehnilistele aspektidele, nagu on viidatud füüsikaliste tehnilises peatükis. Uuringu mammogrammi lugemine nõuab vaimse ja visuaalse kontsentratsiooni kõrget taset, ja usutakse, et see tegevus võib halvenema hakata peale 30-40 minutit. Seda tuleb teha ainult sobivas segamatus keskkonnas, kontrollides taustvalgustust ning hoolitsedes selle eest, et filmi vaatlusaparaadi tule helk on vähendatud.

Juhul kui ei kasutatakse täielikult integreeritud digitaalset ja arvutistatud vaatlussüsteemi, siis filmi eemaldamine individuaalsest valguskarbist tekitab ülemäärase valgushelgi enne järgmise mammogrammikomplekti tagasiasetamist. Tõenäoliselt vähendab see visuaalset nägemisteravust. Selle probleemi ärahoidmiseks on soovitatav eellaetud multivaatlusaparaadi/ negatoskoobi kasutamine, samuti selleks, et filmi lugemine oleks kiirem ja tõhusam, võimaldades pikemaajalist keskendumise säilimist. See tehnika võimaldab logistilist kergust ning suurendab uuringu mammogrammi topeltlugemise kiirust.

Eelnevad mammogrammid peavad olema kuvatud samal ajal uuringu lugemisega või saadaval olema uuesti läbivaatamiseks. Sellel on kahekordne eesmärk vähi avastamisel - võime märgata muutusi kahe uuringu välisilmes ja vähendada ebavajalikku tagasikutsumist hinnangu andmiseks eelneva healoomulise haiguskolde osas. Kui eelnevad filmid on kuvatud koos käesolevate uuringu vaatlustega, siis on isiklik valik, kas need on vahetult eelneva uuringu filmid või on need pärit varasemast uuringust, et võimaldada lihtsamat hinnanguandmist vähemärgatavatele muutustele, mis on tekkinud pikema aja vältel kui üks uuringuring. Siiski juhtub tihti nii, et varasema uuringuringi mammogrammid ei ole käesoleva uuringu omaga kvaliteedilt võrdsed, ja see iseenesest võib nurjata tulemusliku võrdlemise.

5.4.2. Ühekordne/topeltlugemine

Vastavalt kasutatud meetodikale ja lugeva radioloogi vilumustele, suurendab topeltlugemine tundlikkust ja vähendab vigu uuringu interpretatsioonil.

Tsentraliseeritud programmides hea koolitusega radioloogide puhul, kes on täielikult spetsialiseerunud rinnavähi uuringutele ja diagnoosimisele, ei ole topeltlugemine nõutav, vaid seotud hinnaefektiivsuse küsimusega. Kui topeltlugemine on omaks võetud, peab see olema sõltumatu, st. naine kutsutakse tagasi kui test on positiivne kahest lugejast ühe arvates, et saavutada võimalikku maksimaalset tundlikkust, ning on tagatud, et iseärasuste vähenemine ei oleks liiga suur. Suurepäraseid tulemusi on saavutatud vastuolulise topeltlugemise puhul kasutades arbitratsioonipraktikat kolmanda uuriva radioloogi poolt. Topeltlugemine on soovitatav tsentraliseeritud programmides esimese uuringuteriingi puhul ja kuni radioloogide tegevusele on võimalik anda täishinnang.

Detsentraliseeritud programmides, või programmides, kus radioloogid ei ole veel piisavalt kogenud rinnavähi uuringutel ja diagnoosimisel, on topeltlugemine kohustuslik ning tuleb läbi viia tsentraliseeritud tasemel. Teisene lugemine tuleb läbi viia radioloogi poolt, kes loeb vähemalt 5000 mammogrammi aastas. Selleks, et ära hoida iseärasuste liigset vähendamist, tuleb ühe või mõlema radioloogi poolt tagasikutsutud juhtumid läbi vaadata eksperdi-radioloogi poolt, kes oleks võimeline kohtunikuks olema. Üldine tagasikutsumiste määr peaks olema hoitud standardväärtusel, mis on ära näidatud tabelis 2.

5.4.3 Avastatud kõrvalekallete hindamine

Ebanormaalne leid uuringu mammogrammil nõuab tagasikutsumist hinnangu andmise protsessiks, kus võetakse ette edasised uuringud, et kinnitada maliigse, healoomulise või normaalse konditsiooni olemasolu. Seda protsessi peab juhtima täieliku koolitusega ja rinnauuringute alal kogenud radioloog. Vastavad käitumisjuhendid peavad paigas olema, olgu siis tegemist tsentraliseeritud või detsentraliseeritud programmiga, et kindlustada, et hinnanguandmise protseduurid on läbimõeldud ja täielikud. Siis võidakse teha otsus ravitoimingute jätkamise või rutiinseks uuringuks tagasikutsumise. Radioloogi tundlikkus ja spetsialiseerumine peavad olema sedavõrd optimaalsed, et naine ei tunneks selle protseduuri vältel ülemäärast hirmu. Saadavalolevad hinnangu andmise vahendid peaksid hõlmama edasise diagnostilise mammograafia koos spetsiaalse radiograafiatehnikaga, nagu mikrofookuse suurendamine, ultraheli ja multidistsiplinaarne sisend(lähteandmed), sisaldades kliinilist läbivaatust. Võimaldatud peab olema kujutise alusel tsütoloogilise või biopsia võtmine.

On soovitatav, et kavandatakse ja järgitakse dokumenteeritud hinnanguprotokolle. Näiteks ei ole vajalik hindamisel avastatud tsüsti drenimine, kui see on sümptomaatiline, põhjustades diagnostilisi probleeme, või kui naine seda nõuab. Mikrofookuse suurendamise tehnikad mikrokaltsifikatsioonide leidmiseks tuleb läbi viia ortogonaalsetel tasanditel, seega kraniokaudaalsel ja lateraalsel. Kõige efektiivsem on võtta proovitükk ultraheli kontrolli all, kui seda on võimalik sonograafiliselt demonstreerida. Kui hindava radioloogi hinges on kahtlus, on kõige ohutum võtta proov röntgeni all. Kui radioloog ei ole väga kogenud, on soovitatav, et kõikidest monoliitsetest haiguskolletest võetaks proovid ultraheli all, kuna tihtipeale ei ole võimalik usaldusväärset eristada healoomulist maliigsest monoliitsetest haiguskoldest muul viisil, kui ainult sonograafilise välisilme järgi.

Ideaalis peab radioloog, kes viib läbi mammogrammi lugemist, olema kaasatud ka hindamisse. Kus see ei ole võimalik, on eluliselt oluline kindlustada, et paigas oleks täielik tagasiside süsteem järgneva informatsiooni ja tulemuste vahetamiseks. Hoiduda tuleb kõikidest ebavajalikest sekkumistest ja hirmu tekitamisest. Radioloogi vastutuseks on

kindlustada, et hindamisel viiakse läbi kõik vajalikud uuringud, eelistatavalt sama visiidi kestel, et otsus ja informatsioon jõuaks naiseni.

5.4.4 Kvaliteedi hindamise organisatsioon

Igas elanikkonna baasil läbiviidud sõeluuringu programmis on oluline tasakaalustada riskid ja kasu, kindlustades, et rõhk on kindlalt asetatud viimasele. Seda on parem saavutada laialdase kvaliteedikindlustamise organisatsiooni ja programmi loomise läbi. Eelistatavalt tuleks see sisse viia enne uuringutegevustega alustamist või koos sellega, nii et vastavad töökorraldused viiakse sisse programmi alustamisel ja ei nõuaks hiljem, või keerulisemas olukorras, muutmist.

Kasutusele tuleks võtta kohalikud kvaliteedikindlustamise juhised, mis peaksid baseeruma sellel dokumendil. Eksisteerima peaksid regionaalsed ja lokaalsed kvaliteedi tagamise organisatsioonid, töötades individuaalse distsipliini tasandil nagu ka multidistsiplinaarsel.

Organisatsioon peab kindlustama, et kõik professionaalid, kes uuringuprogrammis osalevad, on saanud täieliku koolituse, nõustuvad töö- ja tegevusjuhistega, mis on heaks kiidetud vastavate riiklike asutuste ja organisatsioonide poolt. Keskorgan paneb paika suunad. Tulemused nii kohalikul, regionaalsel kui riiklikul tasandil esitletakse täielikul ja õigeaegsel viisi, ning on saadaval nii poliitikute kui professionaalide rühmadele, samuti peaks need olema antud avalikku haldusesse.

Igas uurimisüksuses on kvaliteedi kindlustamise juht- üks määratud isik, kes vastutaks kogu programmi kvaliteedi eest ja oleks programmisest kõikide kvaliteeditegevuste fookuses. Iga programm vaatab läbi oma tulemused, et teadvustada enda tulemused ning kvaliteedi kontrolli juht tagab, et kõik tulemused saavad sorditud programmi jaoks ning ta tegutseb kontaktisikuna kohaliku programmi ja laiemal regionaalse ja riikliku kvaliteedikindlustamise organisatsioonide vahel.

5.4.5. Vaadete arv

Mammograafiauuring, mis kasutab kahte vaadet kummastki rinnast (mediolateraalne põikiülesvõte, pluss kraniokaudaalne) on näidanud, et see on efektiivsem kui üksiku põikiülesvõtte uuring, eriti naise esimeses uuringuringis. Kahe vaate kasutamine loob kõrgema tundlikkuse ja spetsifitseerituse, kuna teine vaade võib anda lisainformatsiooni kõrvalekaldeid avastades, mida ainult põikiülesvõtte puhul ei ole märgata, ning hoiab ära ebavajaliku hinnangu andmise naisele, kellel ilmne kõrvalekalle nähtav, tänu suurendamisele teisel vaatel. Põikiprojektsioon annab maksimumi rinnakoe võimalikust visualiseerimisest. Kraniokaudaalne vaade ei demonstreeri aksillaarpiirkonda nii hästi, kuid annab erineva projektsiooni rinna koest ja see tehnika võimaldab paremat kompressiooni.

Kahe vaate uuringu puudused on seotud veidi kõrgem maksumusega, uurimise ajaga ning lisakiirgusega patsiendile. Kui filme loetakse topelt, võib teise vaate koguefekt olla väiksem järgnevatel uuringuringidel.

Järeldusena soovitame naise esimesel kontrollil sooritada kahe vaate uuring, ning järgneval uuringul kas ühe või kahe vaate oma, vastavalt kohalikele ressurssidele ja rinnakoe tihedusele, nagu algselt näidatud.

5.4.6 Mittepalpeeritavate haiguskollete lokaliseerimine

Märkimisväärne osa uuringu käigus avastatud kõrvalekalletest on mittepalpeeritavad ja seetõttu nõuavad lokaliseerimise protseduuri vormi enne diagnostilist või terapeutilist ekstsiooni. Radioloogi ülesandeks on tagada, et see protsess viidaks läbi nii efektiivselt ja korralikult kui võimalik, et tagada haiguskollete rahuldav eemaldamine vähemalt 95% juhtudel esimese operatsiooni käigus.

Kui kõrvalekalle on üles ärritatud kui maligne ja planeeritud on segmentaalne mastektomia või laiaulatuslik kohalik eemaldamine, oleks kohane enne operatsiooni selliste haiguskollete märgistamine nahale.

Teistel puhkudel, eriti diagnostilise eemaldamise eesmärgil, on nõutud täpsemalt asukoha piiritlemine ja traadiga märkimine on soovituslik.

Kõikidel juhtudel viiakse traat 1 cm sügavuselt haiguskoldesse ja kui vajalik, asetatakse ka teine traat, kui esimene ei ole piisavalt täpselt paigas. Radioloogid peavad kindlustama, et nõutud radiograafiavahendi eksemplarid on kirurgil kättesaadaval, nii et juba enne naha sulgemist on võimalik saada kiire kinnitus ekstsiooni täielikkuse kohta.

5.5. Intervallvähid

Definitsioon

Intervallvähke defineeritakse kui rinnavähki, mis on esile kerkinud peale negatiivset uuringut (mis võib hõlmata hinnangu andmist) ja enne järgmist plaanipärast kontrolliringi. Tähtis pole mitte ainult registreerida invassiivset (sissetungivat) vaid ka *in situ* (DCIS) intervallvähki. Mõnikord ei ole intervallvähk mitte uuringu, vaid hindamisprotsessi viga. Mõnedes programmides klassifitseeritakse intervallvähiks ka varajast tagasikutsumist (vt. punkt 5.3.2).

Tähtsus

Intervallvähid on sõeluuringuprogrammis vältimatud, kuid nende esinemine tuleks hoida nii madalal kui võimalik. Intervallvähkide suur osakaal vähendab uuringute efektiivsust ja tõstab potentsiaalset suremust. Uuringuprotsess peab olema optimeeritud ja igasugune potentsiaalne viivitamine diagnoosi panekul peab olema viidud miinimumini, olgu see siis tingitud uuringuprotsessist enesest või hindamisest. Igas uuringuprogrammis on intervallvähki avastamise jälgimine kompleksne, kuid põhiline tegevus. Paigas peaksid olema mehhanismid kõikide rinnavähkide avastamiseks uuritavas sihtgrupis. Intervallvähki jälgimises on oluline hinnata ka valitud uuringuintervalli ja radioloogilist tegutsemist.

Hea tava viia läbi mammograafia enne operatsiooni kõikidel rinnavähki sümptomaatilistel juhtudel võimaldab adekvaatsemalt klassifitseerida intervallvähke, nagu ka demonstreerida maliigsuse ulatust ja kontralateraalse haiguse olemasolu.

Uuesti läbivaatamise protsess

Radioloogid peavad kindlustama, et kõikide intervallvähkide uuesti läbivaatamiseks ja auditiks oleks olemas sobiv mehhanism. Selline ülevaatamine peaks olema rutiinse radioloogilise auditi põhiosa, ja see mängib võtmerolli programmiga haaratud radioloogide pideval harimisel.

Uuringutes osalevad radioloogid asutavad regionaalselt läbivaatamise kolleegiumi, mis koosneb minimaalselt 3-st uurivast radioloogist, kellest üks oleks üksusest, mille tööd kontrollitakse, ja teine väljaspoolt.

Intervallvähkide alamklassifikatsioon on läbivaatava kolleegiumi vastutusala ja ei ole uuringu hindamise rutiinse esitatud informatsiooni osa.

Metoodika

1. Uuringu filmid vaadatakse esmalt läbi ilma diagnoosi paneku ajal tehtud mammogrammidega (pime läbivaatus) See on mõeldud eelklassifikatsiooni määramiseks ühes antud kategooriatest:

- Tegelik intervall** Uuringu mammogramm on normaalne, pole vajadust hinnangu andmiseks
- Minimaalsed nähud** Uuringu filmil on võimalik vaevuaimatav kõrvalekalle. Sellesse ei pea tingimata suhtuma kui garanti hinnangusse. Tuleb märkida haiguskolde lühikirjeldus ja asend.
- Vale negatiivne** Kõrvalekalle on selgelt nähtav ja volitab hindama. Tuleb anda kirjeldus ja asend.

2. Järgnevalt eelklassifikatsioonile, vaadatakse uuringu mammogramm uuesti läbi koos diagnostilise mammogrammiga. Nüüd määratakse uus ja lõplik klassifikatsioon, mis võib eelklassifikatsioonist erineda. Näiteks võib retrospektiivselt identifitseerida minimaalseid märke, mida ei tuvastatud pime läbivaatusel. Samuti on tähtis kinnitada, et pimeläbivaatusel identifitseeritud minimaalsed märgid korreleeruvad täpselt intervallvähi asukohaga, vastasel juhul muutub juhtum minimaalsest nähtudest tegelikuks intervalliks.

Kui kolleegium ei saavuta klassifikatsioonis üksmeelt, loetakse otsustavaks enamuse arvamus.

Kui mammograafiat ei teostatud diagnoosi määramise ajal, ja ei ole võimalik klassifitseerida intervallvähi kohasel viisil, kategoriseeritakse juhtum kui „mitteklassifitseeritav“.

Tegeliku intervallvähi puhul on tähtis kontrollida originaaluuringu mammogrammi positsioneerimistehnikat ning füüsikalise-tehnilist kvaliteeti, et välja selgitada, kas halva kvaliteediga kujutised takistasid vähi tuvastamist.

Tabel 3: Intervallvähkide klassifitseerimine*

Kategooriad	alatüübid	uuringu filmid	diagnostiline mammogramm
Tegelik intervall		negatiivne	positiivne
Minimaalsete nähtudega		minimaalsed nähud	minimaalsed nähud või positiivne
Vale negatiivne	lugemise viga	positiivne	positiivne

	Tehniline viga negatiivne (tehnilistel põhjustel)	positiivne
Mitteklassifitseeritavad	mistahes	puudub
Okultne	negatiivne	negatiivne

*Briti Radioloogide Kvaliteedihindamise Juhised, NHSBSP 1997 mai, lk.50

Minimaalsete nähtudega intervallvähkide rühm on väga tähtis. Seda rühma võib jagada oluliste nähtudega ja mittespetsiifiliste nähtudega rühmaks. Valed negatiivsed juhtumid ei tohiks ületada 20% intervallvähkide koguarvust. Radilooiline ülevaatamine valenegatiivsete ja minimaalsete nähtude puhul mõjutab otseselt tegevust ja võib viia paremate uurimisresultaatideni. Vähke, mis leitakse jälgitavate siiretena, ei klassifitseerita kui intervallvähke, ehkki nende läbivaatamine on tähtis. Hiliseid vähke ja positiivse tulemusega sõlmede uuringutes avastatud vähke tuleb ka järgnevates uuringutes hariduslikel eesmärkidel samal viisil uuesti läbi vaadata.

5.6. Professionaalsed nõudmised

Iga uuriv radioloog peab:

- Olema meditsiiniliselt kvalifitseeritud ja olema registreeritud praktiseerima oma maal
- Omama spetsiifilist koolitust nii diagnostilise(sümptomaatilise) mammograafia kui mammograafia sõeluuringu alal
- Osalema pidevas meditsiinilises haridusprogrammis ja igas vastavas välises kvaliteedihindamise skeemis
- Kohustub lugema vähemalt 5000 sõeluuringu juhtumit aastas tsentraliseeritud programmides. See kehtib radioloogi kohta, kes teostab teist lugemist mittetsentraliseeritud programmides.

Lisaks peab iga radioloog:

- Olema kaasatud hindamisse nagu ka põhiuuringutesse
- Omama juurdepääsu patoloogia ja kirurgilistele täpsustatud andmetele
- Osalema multidistsiplinaarsetes läbivaatamistes ja kliiniku juhatuse koosolekutel
- Olema kaasatud sümptomaatilisse töösse, ideaalis omama oskusi rinna kliinilisteks uuringuteks
- Olema äärmiselt kompetentne kõikides hindamistehnikates, kaasa arvatud oskus teha ultraheli, FNAC ja/või biopsiat.