



Kuvantamiskeskus- ja
apteekkiliikelaitos

HATANPÄÄN KUVANTAMISEN OHJEKIRJA





HATANPÄÄN KUVANTAMINEN.....	3
1. AJANVARAUS	4
2 RÖNTGENLÄHETTEET	4
2.1 Koodimerkinnät.....	4
2.2 Kysymyksen asettelu.....	4
3 RÖNTGENTUTKIMUSTEN TULOKSIEN TOIMITTAMINEN	5
4 RÖNTGENKUVAT.....	5
4.1 Kuvien lainaus ja palautus	5
4.2 Röntgenkuvien lähettäminen toisiin sairaaloihin	5
5 RÖNTGENTUTKIMUSTEN YLEINEN TUTKIMUSJÄRJESTYS	5
5.1 Leikkauspotilaiden thorax-tutkimukset.....	6
6 OHJEET SUKUKYPSÄSSÄ IÄSSÄ OLEVIEN NAISTEN RÖNTGENTUTKIMUKSISTA (STM ASETUS 423/2000 LUKU 7)	6
7 ULTRAÄÄNITUTKIMUKSET	7
7.1 Ylävatsan alue	7
7.2 Koko vatsan alueen ultraäänitutkimus eli abdomenin ultraäänitutkimus	7
7.3 Alavatsan, prostatan, virtsateiden ultraäänitutkimus	7
7.4 Lasten ultraäänitutkimukset.....	8
7.5 Kivesten ultraäänitutkimus	8
7.6 Alaraajan laskimoiden ultraäänitutkimus.....	8
7.7 Kilpirauhasen ultraäänitutkimus.....	9
7.8 Pehmytkudosten ultraäänitutkimukset	9
7.9 Rintojen ultraäänitutkimukset	9
7.10 Doppler eli kaulasuonten ultraäänitutkimus.....	9
7.11 Maksan ultraääni ultraäänivarjoaineella.....	9
8 BIOPSIAT JA PUNKTIOT ULTRAÄÄNIKONTROLLISSA	10
8.1 Biopsiat (ohut- ja karkeaneulanäytteet) vatsan alueella.....	10
8.2 Punktiot ultraäänikontrollissa.....	10
9 MAGNEETTIKUVAUS.....	11
10 RINTARAUHASTUTKIMUKSET (MAMMOGRAFIAT).....	13
10.1 Mammografiatutkimus	13
10.2 Cystapunktio, pneumocystografia	13
10.3 Ductografia (galaktografia).....	13
10.4 Ohutneula- (ONB) ja Paksuneulanäytteet (PNB)	13
10.5 Lankamerkkkaus kirurgista toimenpidettä varten ja preparaattikuvaus	14
11 LUUNTIHEYSMITTAUS.....	14
12 TIETOKONETOMOGRFIA (CT).....	14



Hatanpään kuvantaminen

Kuvantamisosastot sijaitsevat **Hatanpään kantasairaalassa**. Niissä suoritetaan lääkäreiden määräämiä röntgen-, luuntiheys-, magneetti-, tietokonetomografia- ja ultraäänitutkimuksia.

Rintarauhasen kuvaukset tehdään **Rintaklinikassa**, jonne myös kutsutaan mammografia-seulontaan osallistuvat naiset.

Hatanpään kantasairaala, Kuvantaminen

Hatanpäänkatu 24, 33900 Tampere

Toimisto

Kuva- ja cd- tulosteet puh.040 639 7016

Ajanvaraukset puh. 03 3116 4300

ma - to klo 8.00 - 15.00, pe klo 9.00 - 15.00

Fax 03 31159920

Hoitajatpuh. 040 639 7025

RIS/Pacs- tuki/ISTEKKI puh. 03 3116 7585

Ultraäänipäivystys puh. 040 648 4247

Kuvantamisen ylläkäri puh. 040 639 7021

Osastonhoitaja puh. 0444858936

Aukioloaika ma - to klo 7.45 - 17.45, pe klo 8.45 - 15.45,
la ja su suljettu

Rintaklinikka Rintsikka

Hatanpäänkatu 10, 33900 Tampere

Ajanvaraus puh. 03 3116 4300

ma - to klo 8.00 - 15.00, pe klo 9.00 - 15.00

Toimisto puh. 040 635 1406

Hoitajat puh. 040 635 2297

Fax 03 31159919

Aukioloaika ma - to klo 8.00 - 15.45, pe klo 9.00 - 15.15,
la klo 8.30 - 15.30

Potilasta tutkimuksiin lähetettäessä on huolehdittava siitä, että:

- "Ohjeet sukukypsässä iässä olevien naisten röntgentutkimuksista" on otettu huomioon
- **Tarvittavien tyhjennysten ohjeet ja merkitys on selvitetty potilaalle**
- Pienten lasten mukana tulisi olla kaksi saattaja



1. Ajanvaraus

Kaikki kuvantamisessa tehtävät tutkimukset tehdään ajanvarauksen kautta lukuun ottamatta päivystystutkimuksia.

- Lähettävä toimipiste varaa ajan Pegasos- ohjelman ajanvarauksen kautta.
- Hypaan kuulumattomat; Tammenlehväkeskus ja Coxa tilaavat ajan puhelimitse kuvantamisesta. Samoin puhelimitse tilaa myös Oriveden Pirte potilaille, jotka kuvataan Oriveden röntgenissä.
- Magneettitutkimuksen ja tietokonetomografiatutkimuksen (CT) ajanvarauksen hoitaa kyseessä olevan tutkimushuoneen henkilökunta. Ajat annetaan kiireellisyysjärjestyksen mukaan. Tutkimusajan antamista varten lähetetään kuvantamiseen / magneettikuvaukseen / etukäteen täytetty kyselykaavake. Magneetista ilmoitetaan lähettävään yksikköön potilaan tutkimusaika

2 Röntgenlähetteet

Röntgenlähetteet kirjoitetaan Pegasos-potilastietojärjestelmään. Ne yksiköt, joilla ei ole tätä mahdollisuutta voivat kirjoittaa lähetteen myös paperimuodossa.

2.1 Koodimerkinnot

Tilastointia ja laskutusta varten tulee tehdä seuraavat merkinnät:

- Potilaan kotikunta, silloinkin kun se on Tampere
- Pyyntötekstissä mainittava lähettävän lääkärin sv- numero ja / tai nimi (sukunimi, etunimi)
- Lähettävän toimipisteen Pegasos-potilastietojärjestelmän mukainen toimipistekoodi / -lyhenne
- Tutkimuskoodi

2.2 Kysymyksen asettelu

Kysymyksen oikea asettelu on tärkeää parhaan tutkimustavan valitsemiseksi. Ellei tutkimusta suoriteta tutkimusindikaation edellyttämällä tavalla, haluttu informaatio voi jäädä saamatta. Läheteeseen on siis kirjoitettava mahdollisimman hyvät kliiniset tiedot. **Tähän velvoittaa STM asetus 423/2000 luku 3.**

Keskeisiä tietoja ovat:

- Kliininen diagnoosi
- Lyhyt anamneesi ja status
- Kuume ja laboratoriolöydökset
- Operoitu, punktoitu tms.
- PAD
- Potilaan eristystiedot

Lasten sydänthoraxpyynnöissä tulee aina olla potilaan pituus ja paino. Pyyntö tulee olla nimikkeellä sydänthorax. Tilaajan tulee huolehtia, että tutkimukseen mahdollisesti tarvittavat laboratorioarvot ovat selvästi näkyvissä läheteellä.



Kuvantamisesta saa tarvittaessa tietoja tutkimuksista ja epäselvissä tapauksissa on syytä neuvotella radiologin kanssa suunniteltavista tutkimuksista ja toimenpiteistä.

3 Röntgentutkimusten tuloksien toimittaminen

Kuvantaminen pyrkii toimittamaan vastaukset hoitavalle lääkärille 3. arkipäivän sisällä tutkimuksen suorittamisesta, mikäli kysymyksessä ei ole päivystystutkimus, jolloin lausunto annetaan heti. Tämä on otettava huomioon annettaessa käyntiaikoja potilaille, samoin myös tutkimus- ja leikkausohjelmia laadittaessa. Röntgenkuvat ovat nähtävissä välittömästi tutkimuksen jälkeen niissä toimipisteissä, joissa on asennettuna kuvien katseluun tarkoitettu ohjelma.

4 Röntgenkuvat

Kaikki potilasta koskevat ennen 31.5.2004 otetut kuvat säilytetään samassa kuoressa. Tämä ei koske mammografiaseulonnan kuvia. Vanhojen röntgenkuvien, myös muualla otettujen, tulee olla kuvantamisen käytettävissä potilaan saapuessa tutkimukseen.

31.5.2004 jälkeen otetut kuvat ovat digitaalisessa muodossa ja ne ovat tallennettuina digitaaliseen kuva-arkistoon (PACS).

4.1 Kuvien lainaus ja palautus

Digitaalisesti otettua kuvia ei lainata potilaalle, vaan niistä otetaan maksullinen cd-tallenne, joka jää potilaalle.

4.2 Röntgenkuvien lähettäminen toisiin sairaaloihin

Kaikki kuvantamisen eri toimipisteissä otetut vanhamuotoiset röntgenkuvat ovat sairaalan omaisuutta ja niitä säilytetään samassa kuoressa. Esim. KELA:aan, vakuutusyhtiöihin, potilasvakuutuskeskukseen ja potilasvahinko- lautakuntaan lähetetään cd:lle kopioidut kuvat.

Digitaaliset kuvat voidaan siirtää muihin sairaaloihin tai hoitaviin toimipisteisiin tietoliikenneverkon kautta. Tämä edellyttää potilaan suostumusta sekä erillistä sopimusta lähettävän ja vastaanottavan toimipisteen tai laitoksen välillä. Tutkimukset voidaan lähettää myös cd-tallenteena.

Tutkimusten tuloksista ja siis myös röntgenlausunnon sisällöstä antaa potilaalle tietoja hoitava lääkäri. Kuvantamisesta ei tämän vuoksi anneta potilaalle jäljennöksiä lausunnoista.

5 Röntgentutkimusten yleinen tutkimusjärjestys

Kun samalle potilaalle on tarkoitus tehdä useita eri röntgentutkimuksia, on ne tehtävä seuraavassa järjestyksessä:

- Hengityselimet
- Luukuvat ja muut natiivikuvaukset
- Ultraäänitutkimukset



- Urografia ja muut virtsatietutkimukset
- Tietokonetomografiatutkimukset (CT)
- Paksusuoli
- Ohutsuoli
- Mahalaukku
- Ruokatorvi
- Sydänthorax pastalla

Kaikkiin tutkimuksiin on ajanvaraus lukuun ottamatta päivystystutkimuksia.

Radiologin suorittamat päivystystutkimukset on erikseen sovittava kuvantamisen lääkäreiden kanssa. Päivystysröntgentutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jota potilaan välitön hoidontarve edellyttää. Päivystystutkimusindikaatioiden tulee olla tarkoin harkittuja ja tutkimuksen kiireellisyys on perusteltava läheteessä.

5.1 Leikkauspotilaiden thorax-tutkimukset

Kliinisesti terveestä alle 40 - vuotiaasta leikkauspotilaasta ei automaattisesti tarvitse ottaa keuhkokuvia ennen leikkausta. Jos hoitava lääkäri tai anestesialääkäri kuitenkin pitää tutkimusta aiheellisena, indikaatio ilmoitetaan läheteessä.

6 Ohjeet sukukypsässä iässä olevien naisten röntgentutkimuksista (STM asetus 423/2000 luku 7

1. Jos tutkittava nainen ei ole sukukypsässä iässä, voidaan tutkimus suorittaa tavalliseen tapaan.
2. Sukukypsässä iässä oleville naisille voidaan tutkimukset, jotka eivät kohdistu alavatsaan tai lantioon, suorittaa tavallisen tapaan, paitsi silloin kun raskaus on todettu, jolloin normaalit suojaustoimenpiteet tehdään erikoisen huolellisesti.
3. Kun sukukypsässä iässä olevalle naiselle suunnitellaan alavatsan tai lantion röntgentutkimusta, häneltä tulee tiedustella mahdollista raskaudentilaa ja tehdä vastauksesta merkintä läheteeseen
 - 3.1. Jos potilas ilmoittaa, että hän käyttää luotettavaa ehkäisyä (esim. kierukkaa tai ehkäisypillereitä) ja ettei hän ole raskaana, ei aihetta ylimääräisiin suoja toimiin ole ja tutkimus suoritetaan tällöin normaalisti.
 - 3.2. Jos sitä vastoin raskaudentilan mahdollisuus on epäselvä, kuukautisten myöhästymisen tai muun syyn takia, tulee potilaaseen suhtautua samoin kuin raskaana olevaan. Raskaustestin suorittaminen on indisoitu varsinkin, jos tilanteen arviointi on vaikeaa epäsäännöllisten kuukautisten takia.
4. Silloin kun tutkittava nainen on raskaana tai raskauden mahdollisuus on olemassa, toimitaan jonkin alla olevan vaihtoehdon mukaan. Valinta suoritettaessa tulee ottaa huomioon se, että 8 -15 raskausviikon välillä sikiön riski saada sädevaurioita on erityisen suuri.
 - 4.1. Mikäli on kliinisesti hyväksyttävissä, tutkimus voidaan lykätä suoritettavaksi synnytyksen jälkeen tai ainakin raskauden loppupuoliskolle.



4.2 Röntgentutkimuksen asemesta harkitaan muita vähemmän haitallisia tutkimusmenetelmiä, kuten ultraäänitutkimusta tai magneettikuvausta.

4.3 Jos tilanne on sen laatuinen, että röntgen- tai muun sädetutkimuksen lykkääminen myöhemmin tapahtuvaksi ei ole lääketieteellisesti mahdollista tai hyväksyttävää, tulee sen suorituksessa erityisesti ottaa huomioon sikiön säteilyannos. Tätä vähennetään mm. rajoittamalla kuvien määrää. Tutkimuksen välttämättömyys ja anamneesi tulee selvittää lähetteestä.

7 Ultraäänitutkimukset

Radiologi suorittaa tutkimuksen iholla liikuteltavan ultraäänianturin avulla. Väliaineena käytetään geeliä. Tutkimus on potilaalle kivuton ja vaaraton.

7.1 Ylävatsan alue

Ylävatsan ultraäänitutkimus sisältää maksan, sappirakon ja -teiden, haiman, pernan, munuaisten, ylävatsan suurten suonten (aorta, alacava) ja ylävatsan retroperitoneaalitilan tutkimisen.

Valmistautuminen tutkimukseen:

- Ole ravinnotta 6 t ennen tutkimusta. Pieni määrä vettä tai hiilihapotonta mehua on sallittu. Koska suolikaasut häiritsevät tutkimusta, vältä myös purukumin syöntiä sekä kahvin ja hiilihapollisten nesteiden juontia. Säännöllisesti käytettävät lääkkeet voit ottaa normaalisti.

7.2 Koko vatsan alueen ultraäänitutkimus eli abdomenin ultraäänitutkimus

Tutkimus sisältää maksan, sappirakon ja -teiden, haiman, pernan, munuaisten, ylävatsan suurten suonten (aorta, alacava), ylävatsan retroperitoneaalitilan ja virtsarakon seudun tutkimuksen.

Valmistautuminen tutkimukseen:

- Ole ravinnotta 6 t ennen tutkimusta. Pieni määrä vettä tai hiilihapotonta mehua on sallittu. Koska suolikaasut häiritsevät tutkimusta, vältä myös purukumin syöntiä sekä kahvin ja hiilihapollisten nesteiden juontia. Säännöllisesti käytettävät lääkkeet voit ottaa normaalisti
- Potilaalla on oltava rakko täynnä tutkimukseen tullessa, ei kuitenkaan pingottunut. Jos rakko on pakko tyhjentää, potilaan on juotava 2 tuntia ennen tutkimusta vähintään 1 litra nestettä.

7.3 Alavatsan, prostatan, virtsateiden ultraäänitutkimus

Tutkimus sisältää munuaisten, virtsarakon ja virtsarakon seudun, eturauhasen sekä residuaalivirtsan tutkimuksen.

Valmistautuminen tutkimukseen:

- Voit syödä ja ottaa säännöllisesti käytettävät lääkkeet normaalisti. Suolikaasut haittaavat tutkimuksen suoritusta, siksi purukumin



pureskelua sekä hiilihapollisten juomien ja kahvin juontia on syytä välttää ennen tutkimusta.

- Tutkimukseen tullessa virtsarakon tulee olla täynnä, ei kuitenkaan aivan pingottunut. Jos rakko on pakko tyhjentää sinun on juotava 2 tuntia ennen tutkimusta vähintään 1 litra nestettä.
- Hoitava osasto ja kuvantaminen sopivat potilaan tutkimusajankohdasta, jotta potilaan ei tarvitse odotella rakko täynnä pitkään.

7.4 Lasten ultraäänitutkimukset

Ultraäänitutkimus on kivuton, eikä siinä käytetä säteilyä. Iholle levitetään väliaineeksi geeliä, ja radiologi suorittaa tutkimuksen iholla liikuteltavan ultraäänianturin avulla.

Vatsan alueen ultraäänitutkimus lapselle:

- Alle 4- vuotiaat saavat syödä normaalisti.
- Yli 4- vuotiaiden on oltava 3 tuntia syömättä ennen tutkimusta. Vettä ja mehua saa juoda vapaasti.
- Purukumin syöminen ja hiilihappoisten juomien (limsat) juominen ennen tutkimusta on kiellettyä, sillä ne lisäävät ilman kiertymistä suolistoon ja tämä huonontaa näkyvyyttä.

Erikoistapaukset:

- **Alavatsan** tutkimuksessa virtsarakon tulee olla täynnä tutkimuksen aikana. Lapselle annetaan juotavaksi 3-4 dl (kaksi tai kolme lasillista) vettä tai hiilihapotonta mehua noin tuntia ennen tutkimusta ja eikä pissalla saa käydä ennen tutkimusta.
- Ennen **pyloruksen** ultraäänitutkimusta lapsi saa syödä, mutta lasta ei tarvitse syöttää ennen tutkimusta sillä liian täysi vatsalaukku saattaa vaikeuttaa tutkimuksen tekemistä. Lapsella tulee olla mukana tuttipullossa vettä tai maitoa, jota lapselle juotetaan tutkimuksen aikana pyloruksen toiminnan selvittämiseksi.
- **Sapen** kontrollitutkimuksessa kaiken ikäisten lasten on oltava syömättä 3-4 tuntia.

Munuaisten ja virtsateiden ultraäänitutkimus lapselle:

- Virtsarakon on hyvä olla täynnä tutkimuksen aikana, joten jos lapsi osaa pi-dättää virtsaamista, niin noin tuntia ennen tutkimusta pitää juoda 2 lasillista (n. 3 dl) vettä tai hiilihapotonta mehua ja pissalla ei saa käydä 1 tuntiin ennen tutkimusta. Mikäli lapsi ei osaa pidättää virtsaamista, minkäänlaisia esi-valmisteluja ei ole.

7.5 Kivesten ultraäänitutkimus

Ei esivalmisteluja

7.6 Alaraajan laskimoiden ultraäänitutkimus

Ei esivalmisteluja



7.7 Kilpirauhasen ultraäänitutkimus

Kilpirauhasen ultraäänitutkimus on kivuton eikä vaadi ennakkovalmisteluja.

HUOM! Mahdollista solunäytteen ottoa varten tulee vuotoherkkyyden vuoksi verenohennuslääkitys keskeyttää 3 - 4 päiväksi ennen tutkimusta ja asetosalisyylihappo-lääkitys (Aspirin, Disperin, Primaspan) on lopetettava 3 vrk ennen biopsiaa. Vuotoriskin mahdollisuus on selvitettävä ja sen tulee ilmetä lähetteestä.

7.8 Pehmytkudosten ultraäänitutkimukset

Lihasten ja jänteiden tutkimukset. Tutkittavalta alueelta otetaan yleensä natiiviröntgenkuvat ennen ultraäänitutkimusta.

7.9 Rintojen ultraäänitutkimukset

Rintojen samoin kuin naisten kainaloalueen ultraäänitutkimukset tehdään Rintaklinikassa Hatanpääkatu10.

7.10 Doppler eli kaulasuonten ultraäänitutkimus

Kaulasuonten ultraäänitutkimusta varten potilaan on varattava aikaa vähintään tunti.

7.11 Maksan ultraääni ultraäänivarjoaineella

Tutkittavalle annetaan kyynärtaipeeseen laitettavan kanyylin kautta varjoainetta ja sen kulkua seurataan ja videoidaan 3-8 min ajan. Varjoaine haihtuu hengityksen kautta lähes 100%:sti 15 min kuluttua injektiosta.

Valmistautuminen tutkimukseen:

- Ole ravinnotta 6 t ennen tutkimusta. Pieni määrä vettä tai hiilihapotonta mehua on sallittu. Koska suolikaasut häiritsevät tutkimusta, vältä myös purukumin syöntiä sekä kahvin ja hiilihapollisten nesteiden juontia. Säännöllisesti käytettävät lääkkeet voit ottaa normaalisti.

Kontraindikaatiot:

- Yliherkkyys vaikuttavalle aineelle (rikkiheksafluoridi) tai joillekin sen sisältämälle aineosalle (distearoyylifosfatidyylikoliini, dipalmitoyylifosfatidyydiglyserolinatrium ja palmitiinihappo)
- Koronaaritauti, sydäninfarkti, epästabili angina pectoris, akuutti sydämen vajaatoiminta, luokan III/IV sydämen vajaatoiminta, vaikea rytmihäiriö, akuutti endokardiitti tai läppäproteesi
- Aikaisempi hengenahdistussyndrooma
- Sydämen oik.puolelta vasemmalle oleva oikovirtaus
- Vaikea pulmonaarinen hypertonia (syst.keuhkovaltimopaine>90mmHg)
- Kontrolloimaton systeemihypertonia
- Raskaus ja imetys (EI TUTKITTU)
- Ei alle 18-vuotiaille

Jälkihoito: Potilaan seuranta vähintään 30 min varjoaineen antamisen jälkeen.



8 Biopsiat ja punktiot ultraäänikontrollissa

8.1 Biopsiat (ohut- ja karkeaneulanäytteet) vatsan alueella

Esivalmistelu:

- Ennen toimenpidettä (edellisenä päivänä) tutkitaan Hb, trombosyytit (normaaliarvot 150 - 400) ja P-TT-SPA (normaaliarvot 70 - 130) tai P-TT-INR. Varmistaudutaan siitä, että potilaan veriryhmä on tiedossa.
- Vuotoherkkyyden vuoksi Marevan- lääkitys on mahdollisuuksien mukaan lopetettava 3 vrk ennen biopsiaa. Huomioi myös ASA, Klexane ja Pradaxa tautus (Klexane 12 t ja Pradaxa 36 t). Vuotoriskin mahdollisuus on selvitettävä ja sen tulee ilmetä lähetteestä.
- Trombosyytit on oltava yli 100 ja TT-SPA yli 50%. INR on oltava alle 1.5.
- Osasto huolehtii, että tarvittavat laboratoriolähteet otettavia näytteitä varten on tehty.
- Potilas on ravinnotta vähintään 6 tuntia enne tutkimusta. Potilas tulee olla kanyloituna (aukiolotippa Ringer noin 30-40 ml/tunnissa) ja hänet tuodaan omalla sängyllä kuvantamisosastolle. Rauhoittava esilääkitys suositeltava.
- Mikäli potilas tarvitsee antibioottiprofylaksiaa, tulee hoitavan lääkärin huolehtia tästä.

Mikäli on tiedossa, että potilaalla on veriteitse tarttuva tauti, on siitä ehdottomasti informoitava tutkimukseen osallistuvaa henkilökuntaa.

Kontraindikaatiot: Vasta-aiheena on lisääntynyt vuotoriski.

Seuranta:

Paksuneulabiopsian jälkeen potilaan on oltava vuodelevossa ja ravinnotta 4-6 tuntia. Potilaan yleistilaa, verenpainetta, pulssia sekä mahdollista vuotoa pistoalueelta seurataan. Potilaalla on oltava seuralainen yön yli.

8.2 Punktiot ultraäänikontrollissa

Esim. pleura-, askites- ja abscessipunktiot.

Ultraäänikontrollissa voidaan tehdä drenaaseja ja/tai ottaa punktionäytteitä. Osastot huolehtivat, että tarvittavat laboratoriolähteet otettavia näytteitä varten on tehty. Laboratorio näyteenotot / viljelyt tehdään Hatanpäällä ennen klo 14.00.

Potilaalta otetaan vuotoarvot 1 vrk ennen toimenpiteitä. P-TT-INR arvon tulee olla <1,8 ja B-trombosyyttitaso > 100x 10⁹/l. Huomioikaa veren hyytymiseen vaikuttavien lääkkeiden tauottaminen. Mikäli haluat toimenpiteen tehtävän näistä poikkeavilla veriarvoilla, mainitse tästä erikseen lähetteessä.

Ennen näyteenottoa potilaan on oltava ravinnotta vähintään 6h, ei pleurapunktiossa.



Rauhoittava esilääkitys on suositeltava, esim 30 min ennen toimenpidettä:
Oxynorm 10 mg per os tai vastaava osastonlääkärin harkinnan mukaan.

Potilas on tuotava sängyllä kuvantamisosastolle.

Kontraindikaatiot:

Levoton potilas, hoitamaton hyytymishäiriö

Seuranta:

Punktion jälkeen potilasta seurataan vuorokauden ajan sairaalassa. Vuode lepo ensimmäiset 6 tuntia. Vuotovaaran johdosta verenpainetta ja pulssia seurataan puolen tunnin välein 2 tunnin ajan, minkä jälkeen tunneittain 4 tuntia. Tarvittaessa thx- kuva komplikaatioiden poissulkemiseksi.

Pleurapunktio

Potilaasta on oltava tuoreet keuhkokuvat, joista selviää pleuranesteen määrä. Potilas istuu etukumarassa asennossa tuettuna. Potilaan iho puudutetaan ennen punktiota, minkä jälkeen radiologi laittaa dreenin tai ottaa ultraääniohjauksessa tutkittavasta nesteestä punktionäytteitä, jotka lähetetään tutkittavaksi.

Jälkihoito:

- Vuodelepo ja ravinnotta 4-6 tuntia. Potilaan yleistilaa, verenpainetta, pulssia sekä mahdollista vuotoa pistoalueelta seurataan.
- Ascitespunktio-potilas vuorokauden ajan sairaalassa.
- Pleurapunktio: 3 tunnin kuluttua otettava kontrolli THX-rtg. Potilaalla on oltava seuralainen yön yli.

9 Magneettikuvaus

Magneettikuvaus on magneettikenttään ja radioaaltoihin perustuva leikekuvausmenetelmä, jossa ei käytetä ionisoivaa säteilyä (röntgensäteilyä). Magneettikuvauksessa hyödynnetään ihmisen kudoksissa olevaa vettä, erityisesti vety-ytimiä, atomin protoneja. Magneettikuvaus perustuu vety-ytimissä tapahtuviin muutoksiin voimakkaassa magneettikentässä. Ytimien tasapainotilaa häiritään ulkoisella energialla (radiotaajuuspulssilla). Kun radioaaltojen lähettäminen lopetetaan, palautuvat atomit takaisin alkuperäiseen tilaansa, tällöin ne luovuttavat saamansa energian takaisin lähettäen hyvin heikkoja radiosignaaleja. Signaalit kerätään erityisillä vastaanottimilla, ja tietokoneen avulla muodostetaan kuva.

Voimakkaan magneettikentän, 1½-3 tesla (T), vuoksi metallien tuominen tutkimushuoneeseen on ehdottomasti kielletty. Potilaat, joilla on proteeseja (lonkka-, polvi-, yms.) voidaan kuvata, jos proteesi on todettu magneettiin sopivaksi. Proteesityyppi sekä missä ja milloin se on asennettu tulee ilmoittaa etukäteen. Tarvittaessa proteesityyppi voidaan esitellä.

Potilaan on oltava ko- operoiva, koska tutkimus edellyttää paikallaan oloa kuvauksen ajan (½ - 1½ tuntia). Oksentelevaa ja levotonta potilasta ei voida tutkia.



Ehdottomia kontraindikaatioita magneettikuvaukselle:

- metalliklipsit aneurysmaleikkauksen jälkeen
- sisä- ja välikorvaproteesit
- insuliinipumput, kipupumput
- metallinsiru silmässä.

Lisäksi kuvausta haittaavia tai mahdollisesti estäviä tekijöitä ovat :

- sydäntahdistinpotilaille magneettitutkimukset tehdään Tampereen yliopistollisessa sairaalassa
- sydämen metalliläppä, -proteesi
- metallisirpaleet
- klaustrofobia – sovittaessa potilas voi käydä tutustumassa magneettilaitteeseen etukäteen
- erittäin lihavat potilaat – koneessa painorajoitus, koneen aukon suu rajoittaa
- raskaus; magneettikuvausta ei suositella raskauden kolmen ensimmäisen kuukauden aikana

Esivalmistelu:

- Vatsan alueen tutkimuksiin tulee olla ravinnotta 6 tuntia ennen kuvausta. Vettä voi juoda pienen määrän ja ottaa lääkkeit. Muihin kuvauksiin ei tarvitse olla ravinnotta.
- Tavallisissa EKG-lätkissä on metallia, joten ne on poistettava.
- Tippalaskijaa / muuta liitin tai metallia sisältävää esinettä ei voi tuoda tutkimushuoneeseen.
- Potilaan on oltava ko-opperoiva, koska tutkimus edellyttää paikallaan oloa. Levotonta ja oksentelevaa potilasta ei voi kuvata
- Tutkimuksen aikana voi huoneessa olla saattaja / hoitaja, jolla ei myöskään saa olla mitään metallia mukanaan.
- Kaikki metalliesineet on poistettava: Kellot, korut, rahakukkarot, pankki- ja luottokortit, avaimet. Metallia sisältävät hammasproteesit on poistettava pään alueen kuvauksissa.
- Metallia sisältävä vaatetus on poistettava tutkimusalueelta. Pään ja kaulan alueen kuvauksissa voimakas silmämeikki haittaa tutkimusta.

Polikliinisiä potilaita varten on varattu lukolliset kaapit. Osastopotilaat voivat jättää tavaransa osastolle

Magneettitutkimus ei ole yleensä päivystystutkimus.

Lähetä: Tutkimusajan antamista varten lähetetään etukäteen

- tuloste lähetteestä
- täytetty kyselylomake

Kuvantaminen/magneettikuvaus

Lähetteestä tulee ilmetä tutkimusindikaatio mahdollisimman tarkasti, jotta kuvaussuunnitelma voidaan tehdä etukäteen.



10 Rintarauhastutkimukset (Mammografiat)

10.1 Mammografiatutkimus

Röntgenhoitaja ottaa kuvia molemmista rinnoista. Radiologi tekee tarvittaessa ultraäänitutkimuksen. Tutkimuksen yhteydessä otetaan ohut- ja paksuneulanäytteitä tarpeen mukaan.

Esivalmistelu:

- Imettävien naisten tulee tyhjentää rinnat ennen tutkimusta. Tutkimus ei vaadi ennakkovalmisteluja.
-

10.2 Cystapunktio, pneumocystografia

Rinnasta löydetyn nesterakkulan tyhjentäminen neulan ja ruiskun avulla = kystapunktio. Radiologin harkinnan mukaan nestettä lähetetään patologin tutkittavaksi. Tyhjennetty kysta voidaan myös täyttää ilmalla uusimisen estämiseksi. Ilmatäytön jälkeen otetaan vielä röntgenkuvat = pneumokystografia.

Esivalmistelu: Tutkimus ei vaadi ennakkovalmisteluja.

Jälkihoito: Pistoskohtaa ei saa kastella tutkimuspäivänä.

10.3 Ductografia (galaktografia)

Ductografia on maitorauhastiehyen varjoainekuvaus. Tutkimuksen edellytyksenä on, että rinnasta tulee veristä tai kirkasta eritettä. Radiologi ruiskuttaa varjoainetta erittävään tiehyeseen. Rinnasta otetaan mammografia-kuvat.

Esivalmistelu Tutkimus ei vaadi ennakkovalmisteluja.

10.4 Ohutneula- (ONB) ja Paksuneulanäytteet (PNB)

Näyte otetaan rinnassa olevasta muutoksesta hyvän- tai pahanlaatuisuuden toteamiseksi ja leikkaustarpeen selvittämiseksi radiologin parhaaksi katsomalla tavalla tapauskohtaisesti. Näytteenottoa varten pistokohta puudutetaan hyvin. Rintaan tehdään pieni ihoviilto, jonka kautta otetaan neulan avulla 4 – 7 kpl näytteitä.

Kontraindikaatio: Puudutusaineallergia

Esivalmistelu: Vuotoriskin mahdollisuus (esim. verenhennuslääkitys) on selvitettävä ja sen tulee ilmetä lähetteestä.

Jälkihoito: Näytteenoton jälkeen mahdollinen verenvuoto tyrehdytetään painamalla pistokohtaa. Rintaa ei saa kastella kahteen vuorokauteen. Tarvittaessa särkylääkettä esim. Burana 400 mg.



10.5 Lankamerkkaus kirurgista toimenpidettä varten ja preparaattikuvaus

Merkkilanka asetetaan rintaan palpoitumattoman mammografialöydöksen poistamista varten. Lanka laitetaan rintaan neulan avulla ja otetaan mammografiakuvat. Potilaan vielä ollessa leikkaussalissa poistettu preparaatti kuvataan Rintaklinikassa. Näin varmistetaan oikean alueen poistosta. Kudospalaan merkitään muutosalue patologin tutkimusta varten.

Esivalmistelu: Tutkimus ei vaadi esivalmisteluja

Jälkihoito: Potilas ohjataan toimenpiteeseen poliklinikalle tai vuodeosastolle.

11 Luuntiheysmittaus

Luuntiheysmittaus tehdään lannerangasta ja molemmista lonkista. Tutkimus suoritetaan selinmakuulla, on kivuton ja kestää noin 30 minuuttia. Tutkimusta ei tehdä raskaana olevalle.

Esivalmistelu: Tutkimus ei vaadi esivalmisteluja.

12 Tietokonetomografia (CT)

CT-kuvaus perustuu läpimenevän säteilyn erilaiseen vaimenemiseen eri kudoksissa ja elimissä. Valmis kuva luodaan matemaattisia algoritmeja käyttämällä. Kuva muodostuu sadoista erisuuntaisista projektiokuvista ja näin vältetään monia perinteisen kuvauksen ongelmia kuten summautumista, geometrista vääristymää ja suurennusta. Monimutkainen laskenta vaatii erittäin tehokkaita tietokoneita.

Varjoaine:

Lähes kaikissa vartalon alueen kuvauksissa käytetään jodipitoista suonensisäistä varjoainetta. Pään alueella varjoainetta käytetään tarvittaessa. Verisuonten kuvauksissa varjoainetta tarvitaan aina.

Suonensisäinen varjoaine rasittaa jonkin verran munuaisia, sillä se poistuu munuaisten kautta. Potilaalta tulee ottaa kreatiniiniarvo laboratoriossa enintään kaksi viikkoa ennen tutkimusta.

Koska munuaisten suodatuskykyyn vaikuttavat myös potilaan lihasmassa, ikä ja sukupuoli voi glomerulusten infiltrationopeuden varmistaa ennen varjoaineen antamista.

Metformiinipohjainen tablettidiabeteslääkitys tulee olla tauolla tutkimuspäivän ja 3 päivää varjoaineen annon jälkeen, eli yhteensä 4 päivää.

Kontraindikaatio: Varjoaineallergia

Sädeannos:

Potilaan saama sädeannos on moninkertainen perinteiseen röntgenkuvaukseen verrattuna. Tämän vuoksi kuvauskriteereihin tulee kiinnittää erityistä huomiota.



Raskaana olevia kuvataan ainoastaan vitaali-indikaatioin, jos mitään korvaavaa tutkimustapaa ei voida käyttää.

Lapsia tutkittaessa on ensisijaisesti käytettävä säteilemättömiä tutkimustapoja / perinteistä röntgenkuvausta.

Esivalmistelut:

- Saa syödä kevyesti. Juoda saa.
- Lääkkeet saa ottaa, lukuun ottamatta metformiinipohjaista diabeteslääkettä.
- Kuvasalueelta irtoesineet ja metallit pois, pelkkä vaate (esim. t-paita) ei haittaa.

Tutkimuksessa käytetään sädesuojia mahdollisuuksien mukaan.

Potilaat voivat jättää tavaransa lukollisiin pukuhuoneisiin.

Jos saattaja / hoitaja joutuu jäämään huoneeseen kuvauksen ajaksi, pitää hänen käyttää sädesuojia.

Potilaan tulee olla ko-opperoiva tai ainakin niin rauhallinen, että kuvaus onnistuu.

Lähet:

Tutkimusajan antamista varten lähetetään etukäteen:

- **Kopio Pegasokseen tehdystä lähetteestä**
- **Vertailukuvat tulee toimittaa kuvantamiseen viimeistään tutkimusta edeltävänä päivänä.**