

TERVETULOA SATAKUNNAN KESKUSSAIRAALAN KUVANTAMISEEN

Tietoa kuvantamistutkimukseen tulevalle



(jatkuu)

SATAKUNNAN KESKUSSAIRAALAN KUVANTAMINEN

Satakunnan keskussairaalan kuvantamisessa tehdään kuvantamistutkimuksia ajanvarauksella klo 7.30–15.30 ja päivystystutkimuksia kaikkina vuorokaudenaikoina hoidon vaatimassa kiireellisyysjärjestyksessä. Sairaala on filmitön, kaikki röntgenkuvat liikkuvat sähköisesti. **Kuvantamistutkimuksiin tarvitaan aina lääkärin lähete.**

Kuvantamistutkimukset, joita osastollamme suoritetaan ovat:

- natiiviröntgentutkimukset eli ilman varjoainetta tehtävät röntgentutkimukset
- tietokonetomografiatutkimukset (CT / TT)
- läpivalaisututkimukset eli varjoaineella tehtävät röntgentutkimukset
- ultraäänitutkimukset (UÄ)
- magneettitutkimukset (MRI)
- toimenpideradiologia (ei sisälly tähän tietopakettiin)
- angiografiat eli verisuonitutkimukset (ei sisälly tähän tietopakettiin)

Toiminta-ajatuksemme:

”Satakunnan keskussairaalan kuvantamisen tehtävänä on tuottaa keskussairaalan potilaiden radiologiset palvelut. Lisäksi se tuottaa Satakunnan sairaanhoitopiirin kuvantamistoiminnan taseyksikköön kuuluvien terveyskeskusten potilaille radiologiset palvelut sekä perusterveydenhuollolle terveyskeskusyhteispäivystyksen potilaiden natiivitutkimukset.”

”Painotamme asiakaslähtöistä toimintaa korostaen joustavuutta, turvallisuutta ja yksilöllisyyttä. Tavoitteenamme on korkealaatuisten radiologisten palvelujen tuottaminen säteilysuojalain ja –asetuksen sekä EU-direktiivien velvoitteen mukaan. Tämän mahdollistaa käytössä oleva korkea teknologia ja erityisosaamisen hallitseva henkilökunta.”

(jatkuu)

YLEISTÄ

Lääkärin tutkiessa potilaan terveydentilaa tarvitsee hän usein avukseen kuvantamistutkimuksia. Röntgen-, ultraääni- ja magneettitutkimusmenetelmien avulla saadaan kuvia ihmisen kehosta. Näitä kutsutaan yhteisnimellä kuvantamistutkimukset.



Natiiviröntgentutkimushuone

Kuvantamistutkimukseen lähettävä lääkäri harkitsee tutkimuksen tarpeellisuuden potilaan hoidon suunnittelun kannalta. Ultraääni- ja magneettitutkimuksissa ei käytetä röntgensäteilyä. Säteilylain (27.3.1991/592) mukaan kuvantamistutkimukseen tulevalla potilaalla tulee olla lääkärin antama lähete. Röntgenhoitaja joko suorittaa itsenäisesti kuvantamistutkimuksia tai toimii radiologin eli röntgenlääkärin työparina kaikissa kuvantamistutkimuksissa.

Vointianne seurataan koko kuvantamistutkimuksen ajan. Voitte halutessanne kysyä röntgenhoitajalta kuvantamistutkimuksiin liittyvistä asioista. Halutessanne voitte jättää palautetta osastollemme. Palautelaatikat löytyvät odotusaulasta. **Mikäli olette tai epäilette olevanne raskaana, kertokaa siitä ennen tutkimusta hoitohenkilökunnalle.**



Huomiotaulu

(jatkuu)

NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSET

Röntgentutkimuksessa käytetään röntgensäteilyä, joka läpäisee kuvauskohteen. Eri kudokset läpäisevät säteilyä eritavoin, jolloin röntgenkuvaan muodostuu tummuuseroja. Sairaudet ja vammat tuovat röntgenkuviin normaalista poikkeavia tummuuseroja ja helpottavat näin niiden havaitsemista. Digitaalisilla laitteilla tarkastellaan röntgenkuvaa tietokoneen näytöltä. Yleisimpiä natiiviröntgentutkimusten kohteita ovat luuston- ja keuhkojen alue. Tavallisesti kuvattavasta kohteesta otetaan kaksi röntgenkuvaa, etu- ja sivusuunnassa.

Luuston röntgentutkimukset

Luuston röntgentutkimuksia suoritetaan selvitetessä esimerkiksi luiden murtumia ja niiden parantumista, nivelten sijoiltaan menoa, nivelrikkoa tai muita luuston alueen sairauksia. Luuston röntgentutkimuksia suoritetaan joko niin, että istutte, makaatte tai seisotte riippuen kuvattavasta kohteesta ja voinnistanne.



Ranteen röntgentutkimus



Jalkaterän röntgentutkimus



Polven röntgentutkimus

(jatkuu)

Keuhkojen röntgentutkimus

Keuhkojen röntgentutkimuksessa röntgenhoitaja ottaa Teistä tavallisimmin kaksi röntgenkuvaa. Aluksi **Teidän tulee riisua ylävartalo paljaaksi sekä poistaa korut kuvausalueelta.**

Keuhkojen etukuvassa Teidän tulee asettaa paljas rintakehä tutkimustelineettä vasten ja tarttua käsillä tutkimustelineen takana olevista kahvoista.



Keuhkojen etukuva



Keuhkojen sivukuvassa seisotte vasen kylki tutkimustelineettä vasten, kädet nostettuina ylös tangolle, jotta olkavarret eivät kuvaudu keuhkojen yläosan päälle.



Keuhkojen sivukuva



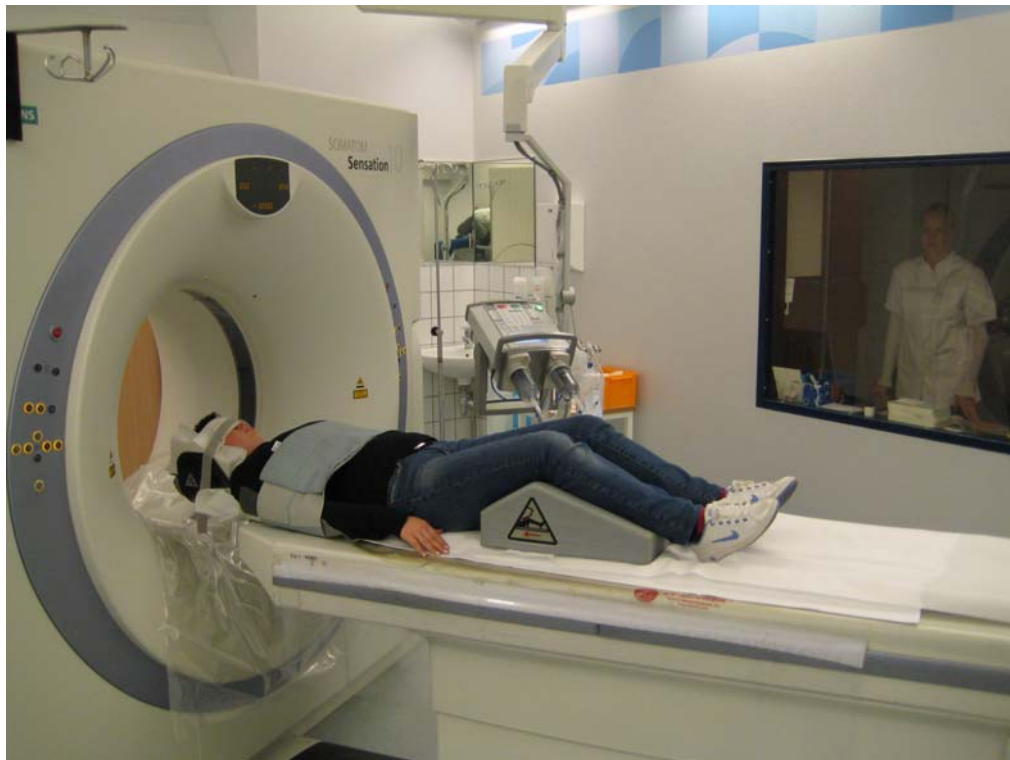
Molemmissa röntgenkuvuissa röntgenhoitaja antaa Teille hengitysohjeet ennen röntgenkuvan ottoa. **Röntgentutkimuksen aikana Teidän on tärkeää olla liikumatta ja noudattaa hengitysohjeita.** Keuhkojen röntgentutkimus vie tavallisimmin aikaa 5-15 minuuttia.

(jatkuu)

TIETOKONETOMOGRAFIATUTKIMUS

Tietokonetomografiatutkimus perustuu röntgensäteilyyn. Tietokonetomografian avulla tehdään leikekuvia kuvattavasta alueesta. Tutkimuksen aikana kuvattavalta alueelta otetaan useita tietokonetomografiakuvia.

Tietokonetomografiatutkimusta käytetään erityisesti keuhkojen- ja vatsanalueen sairauksien selvittämiseen sekä pään vammojen ja äkillisten aivojen alueen sairauksien toteamiseen.



Pään alueen tietokonetomografiatutkimus.

Hoitaja seuraa tutkimuksen etenemistä ikkunasta.

Kädet ja pää tuetaan nauhoilla tutkimuksen ajaksi.

Tietokonetomografiatutkimukseen tullessanne **Teidän tulee poistaa kuvattavalta alueelta metallia sisältävät vaatekappaleet ja korut**, koska metalli aiheuttaa häiriötä kuvaan. Röntgenhoitaja ohjaa Teidät makaamaan tutkimuspöydälle. Tutkimuspöytä liikkuu hitaasti, niin että kuvattava kohde asettuu tietokonetomografialaitteen kuvausaukkoon. Kuvausaukko on rengasmaisen, molemmista päistä avoin ja muutaman kymmenen senttimetrin pituinen. **Teidän tulee olla kuvauksen aikana liikkumatta**, jotta liikkeestä aiheutuvaa häiriötä ei syntyisi. (jatkuu)

Tarvittaessa tietokonetomografiatutkimuksissa **käytetään** suonensisäistä **jodivarjoainetta** lisäinformaation saamiseksi.

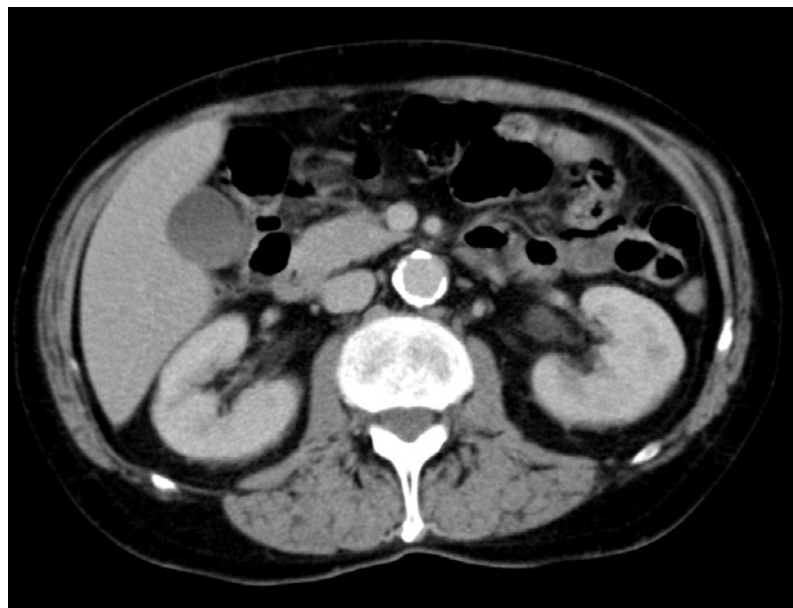
Tavallisimmin varjoaine laitetaan kyynärtaipeen laskimoon verisuonikanyylin kautta. Varjoaine saattaa aiheuttaa lämmöntunteen vartalolla ja metallin makua suussa, nämä ovat täysin normaaleja tuntemuksia. **Mikäli olette allerginen jodille, kertokaa siitä röntgenhoitajalle ennen tutkimusta.**

Munuaisten vajaatoiminta ja osa diabetes- eli sokeritautilääkkeistä ovat este jodivarjoaineen käytölle. Saatte kirjalliset ohjeet kotiin liittyen diabeteslääkkeisiin ja niiden käyttöön ennen tutkimusta.



Pään tietokonetomografiakuva

Osa vatsan- ja vartalonalueen tietokonetomografiatutkimuksista edellyttää veden juontia osastollamme ennen tutkimuksen suorittamista. Veden juonti edesauttaa tutkimuksen onnistumista, koska suolisto erottuu tällöin paremmin muusta elimistöstä. Juotava vesimäärä on noin puoli litraa ja aikaa tähän on varattu noin 20–30 minuuttia. Varsinainen tutkimus vie aikaa noin 15 minuuttia tutkimuksesta riippuen. Mikäli tietokonetomografiatutkimus vaatii Teiltä muita valmisteluja etukäteen, saatte niistä kirjalliset ohjeet kotiin.



Vatsanalueen tietokonetomografiakuva

(jatkuu)

LÄPIVALAISUTUTKIMUS

Läpivalaisututkimus on verrattavissa tavalliseen röntgentutkimukseen. Läpivalaisun ollessa päällä röntgenkuvaa muodostuu reaaliaikaisena kuvaruudulle. Läpivalaisututkimuksissa **käytetään varjoainetta** (barium- tai jodivarjoaine), jonka avulla saadaan eri kudoksia erottumaan toisistaan ja täten paremmin näkyviin. **Mikäli olette allerginen jodille, kertokaa siitä röntgenhoitajalle ennen tutkimusta.** Läpivalaisututkimuksen aikana radiologi seuraa kuvaruudulta varjoaineen kulkua elimistössä. Läpivalaisututkimuksen avulla on tarkoitus selvittää kohteen rakennetta tai toimintaa.

Läpivalaisua käytetään tavallisimmin ruoansulatuskanavan tutkimiseen.

Ruoansulatuskanavan tutkimuksia ovat:

- esofagus eli ruokatorven varjoainetutkimus
- passage eli ohutsuolen varjoainetutkimus
- colongrafia eli paksusuolen varjoainetutkimus
- defekografia eli ulostamistapahtuman varjoainetutkimus

Läpivalaisulla voidaan tutkia myös virtsaelimiä, sappiteitä leikkauksen jälkeen, munasarjoja, kohtua ja sylkirauhasia.



Paksusuolen läpivalaisukuva



Ohutsuolen läpivalaisukuva

(jatkuu)

Tutkimuksen aikana radiologi tai röntgenhoitaja on kuvaushuoneessa ja ohjaa Teitä tutkimuksen edellyttämällä tavalla. Varjoaine annetaan Teille tutkimuksesta riippuen joko suun kautta, verisuoneen tai peräsuoleen. Lämpivalaisulaite voi olla myös kauko-ohjattava, jolloin hoitohenkilökunnan läsnäolo tutkimushuoneessa ei ole välttämätön kuvauksen aikana. Lämpivalaisututkimukset kestävät keskimäärin 30 minuutista useampaan tuntiin. Valmistautuminen tutkimukseen ja jatkohoito ovat tutkimuskohtaisia, saatte ohjeet niistä kirjallisena etukäteen.



*Röntgenhoitaja sädesuojaan pukeutuneena
lämpivalaisulaitteen luona.*

ULTRAÄÄNITUTKIMUS

Ultraäänitutkimus on kaikututkimus, jossa kaiku etenee ihmisessä ja tätä tapahtumaa ei ihmiskorvalla voi kuulla. Ultraääni syntyy ultraäänianturin avulla. **Ultraäänitutkimuksessa ei käytetä röntgensäteilyä.** Ultraääni anturia liikutellaan iholla tutkittavan kohteen päällä. Syntyvää ultraäänikuvaa tarkastellaan ultraäänilaitteen näytöltä.

Ultraääntä voidaan käyttää tutkittaessa sisäelimiä, niveliä, verisuonia, sydäntä, lihaksia, jänteitä, kilpirauhasia, kiveksiä ja rintoja. Ultraääni ei sovellu luuston ja kaasupitoisten kudosten tutkimiseen, koska ultraäänen kaiku ei etene niissä.



Ultraäänitutkimuslaite

(jatkuu)

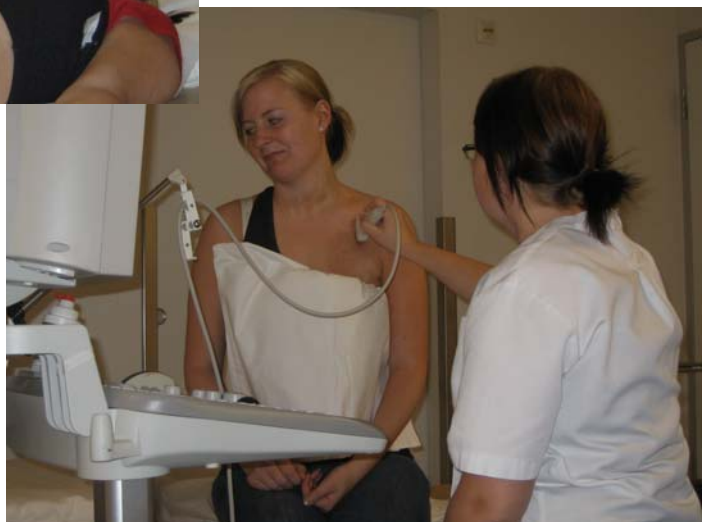
Ultraäänitutkimus tehdään tavallisesti niin, että makaatte tai istutte. Tutkittavan alueen tulee olla riisuttuna. Tutkittavan alueen iholle levitetään ultraäänigeeliä, joka on hyytelömäistä ja vesiliukoista. Ultraäänigeelin avulla ilma poistuu ihon ja anturin väliltä ja ääniaalto voi kulkea häiriöttä kohteeseen, jolloin saadaan mahdollisimman hyviä kuvia. Ultraäänitutkimuksen suorittaa radiologi. Tutkimuksen suorittamiseen kuluu aikaa tutkimuksesta riippuen 15–30 minuuttia. Mikäli ultraäänitutkimus edellyttää valmisteluja etukäteen, saatte niistä kirjalliset ohjeet erikseen kotiin.

Ultraäänigeeliä levitetään potilaan iholle



Vatsanalueen ultraäänitutkimus

Olkanelven ultraäänitutkimus

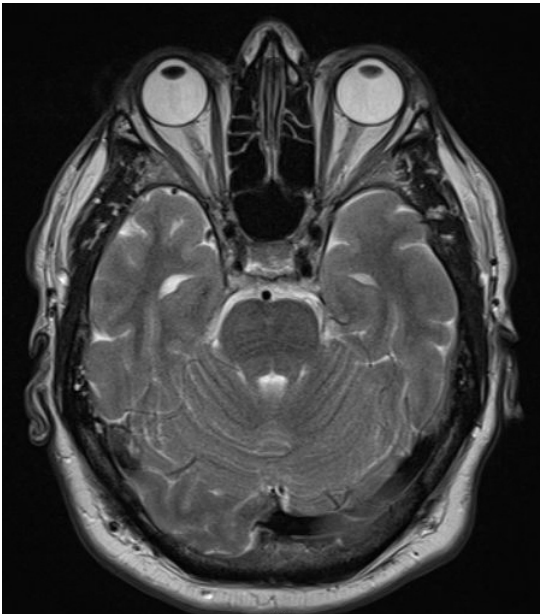


(jatkuu)

MAGNEETTITUTKIMUS

Magneettitutkimuksessa käytetään voimakasta ulkoista magneettikenttää sekä ihmisen luontaisia molekyylien ja atomien magneettikenttiä. Ihmisen yleisin molekyyli on vesi ja atomeista yleisin on vety. Tietokone rakentaa magneetikuvat kuvattavasta kohteesta kerätyn kuvausinformaation perusteella. **Magneettitutkimuksessa ei käytetä röntgensäteilyä.**

Magneettitutkimuksen yleisimmät käyttökohteet ovat aivot, tuki- ja liikuntaelimestö, verisuonet ja vatsan alue. Magneettikuvaus on erittäin herkkä näyttämään kasvaimet, tulehdukset ja vammat.



Pään magneettikuvia



Lannerangan magneettikuva

(jatkuu)

Magneettitutkimukseen liittyviä monia turvallisuuseikkoja. Magneetti vetää puoleensa metallia sisältäviä esineitä, magneettitutkimuslaitteen lähelle ja huoneeseen tuodut metalliesineet voivat liikkua kohti magneettia ja näin aiheuttaa vaaratilanteita. **Teidät ohjataan pukuhuoneeseen riisumaan metallia sisältävät vaatteet, korut, kello ja pankkikortit pois ennen tutkimushuoneeseen menoa.**

Teidän tulee kertoa röntgenhoitajalle mahdollisista kehon sisällä olevista metalliesineistä, koska nämä saattavat olla este magneettitutkimukselle. Magneettitutkimusta ei voida tehdä jos Teillä on sydäntahdistin. Esteenä magneettitutkimukselle voivat olla myös sydänläppäproteesi, lääkeainepumppu, sisäkorvaproteesi sekä alkuraskaus. **Saatte edellä mainittuihin asioihin liittyen etukäteen esitietolomakkeen, joka tulisi olla täytettynä tutkimukseen tullessanne.**



Varoitustaulu

(jatkuu)

Magneettitutkimuksessa Teidät asetellaan makaamaan tutkimuspöydälle. Magneettitutkimuksen ajaksi asentonne tuetaan mukavaksi. Tutkimuspöytä siirretään magneettitutkimuslaitteen sisään. Magneettitutkimuslaite on tunnelimainen, hyvin valaistu, tuuletettu ja molemmista päistä avoin. **Teidän tulee olla magneettitutkimuksessa liikkumatta, koska syntyviin magneettikuviin tulee herkästi häiriöitä liikkeestä.** Magneettitutkimuksen aikana kuuluu voimakasta ääntä, joka vaihtelee. Teille annetaan kuulosuojaimet, joista voitte kuunnella radiota tai musiikkia. Teille annetaan tutkimuksen ajaksi soittokello, jolla saatte tarvittaessa puheyhteyden röntgenhoitajaan. Röntgenhoitajalla on näkö- ja kuuloyhteys Teihin koko magneettitutkimuksen ajan.



Päänalueen
magneettitutkimus



*Potilaan pää asetetaan
kuvauskelaan, kela on tärkeä osa
kuvanmuodostusta.*

*Kelasta on näköyhteys
röntgenhoitajiin peilin avulla.*

(jatkuu)

Mikäli teidän on vaikeaa olla ahtaassa tilassa, voi se olla este magneettitutkimuksen suorittamiselle. Tätä tunnetta voidaan lievittää rauhoittavalla lääkkeellä. Rauhoittavan lääkkeen saatte lähettävästä yksiköstä etukäteen. Halutessanne voitte ottaa saattajan mukaan magneettitutkimukseen. Mukananne olevan saattajan on huomioitava myös edellä mainitut turvallisuusseikat magneettitutkimukseen liittyen ennen magneettitutkimushuoneeseen menoa

Magneettitutkimuksissa varjoaineen eli tehosteaineen käyttö on yleistä ja sen käytöstä päätetään tapauskohtaisesti. Magneettitutkimuksissa käytettävä tehosteaine on gadolinium pitoinen. Tehosteaine ruiskutetaan tavallisesti kyynärtaipeen laskimoon. Magneettitutkimuksen kesto vaihtelee tutkimuksesta riippuen noin puolesta tunnista tuntiin. Mikäli magneettitutkimus edellyttää valmisteluja etukäteen saatte niistä kirjalliset ohjeet kotiin.

Lisätietoja kuvantamistutkimuksiin liittyen:

Satakunnan keskussairaalan internet sivut: www.satks.fi sekä Yliopistollisten sairaaloiden internet sivut.

Voitte halutessanne tutustua myös tämän tietopaketin lähdekirjallisuuteen:

Cornuelle, A. G. & Gronefeld, D. H. 1997. Radiographic anatomy positioning. In the United States of America: Appleton & Lange.

Jurvelin, J. S. 2005. Radiologisen kuvantamisen fysiikka ja tekniikka sekä varjoaineet. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. Radiologia. 1. painos. Helsinki: WSOY.

Järvenpää, R. 2005. Thorax. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. Radiologia. 1. painos. Helsinki: WSOY.

Laasonen, E. M. 1998. Hermosto, kasvot ja kaula. Teoksessa Standertskjöld-Nordenstam, C-G., Kormano, M., Laasonen, E. M., Soimakallio, S., & Suramo, I. (toim.) Kliininen radiologia. 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mustajoki, P. & Kaukua, J. 2002. Senkka ja 100 muuta tutkimusta. 1. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Speck, U. (toim.) 1999. Contrast Media. 4. korjattu painos. Germany: Springer-Verlag.

Suramo, I. 1998. Kuvausmenetelmät. Teoksessa Standertskjöld-Nordenstam, C-G., Kormano, M., Laasonen, E. M., Soimakallio, S., & Suramo, I. (toim.) Kliininen radiologia. 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Säteilylaki 27.3.1991/592.

Tervahartiala, P. 2005. Varjoaineet. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. Radiologia. 1. painos. Helsinki: WSOY.

Valanne, L. 2005. Aivot, selkäydin, kasvot ja kaula. Teoksessa Soimakallio, S., Kivisaari, L., Manninen, H., Svedström, E. & Tervonen, O. Radiologia. 1. painos. Helsinki: WSOY.

Westbrook, C., Kaut Roth, C. & Talbot, J. 2005. MRI in Practice. 3. painos. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.

Valokuvat: Annika Hakala ja Katja Uusitalo

Röntgen- ja magneettikuvat: Satakunnan keskussairaalan kuvantaminen

(jatkuu)

Tietopaketti toteutettu osana opinnäytetyötä.

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

Röntgenhoitajaopiskelijat:

Annika Hakala

Katja Uusitalo



Yhteistyössä:

Satakunnan keskussairaalan kuvantaminen