

SOTSIAALMINISTEERIUM

MEDITSIINIRADIOLOOGIA STANDARDPROTSEDUURIDE TEGEVUSJUHISED

Koostanud Eesti Radioloogia Ühing

Aprill, 2016

Sisukord

SISSEJUHATUS	3
1. HAMBA (hamba number) RÖNTGENÜLESVÕTE.....	4
2. ORTOPANTOMOGRAAFIA.....	6
3. RINDKERE RÖNTGENÜLESVÕTE, SEISTES (OTSEÜLESVÕTE PA).....	9
4. ja 5. MAMMOGRAMMID KRANIOKAUDAAL- JA PÕIKISUUNAS (CC JA MLO), MÕLEMAD RINNAD	12
6. ja 7. NIMMELÜLIDE RÖNTGENÜLESVÕTE LAMADES (AP OTSEÜLESVÕTE) JA NIMMELÜLIDE RÖNTGENÜLESVÕTE (KÜLGÜLESVÕTE)	16
8. PEAAJU KOMPUUTERTOMOGRAAFIA NATIIVIS.....	19
9. KAELAPIIRKONNA JA WILLISI RINGI ARTERITE KOMPUUTERTOMOGRAAFIA-ANGIOGRAAFIA	24
10. KOPSUARTERITE KOMPUUTERTOMOGRAAFIA-ANGIOGRAAFIA.....	29
11. KÕHU JA VAAGNA KOMPUUTERTOMOGRAAFIA KONTRASTAINEGA PARENHÜMATOOSSES FAASIS.....	34
12. ja 13. KORONAROGRAAFIA JA KORONAAANGIOPLASTIKA (ESIMENE STENOOS)	39
LISA. PROTSEDUURILE SUUNAMISE JA SAATEKIRJA NÕUDED	43
KASUTATUD KIRJANDUS	44

SISSEJUHATUS

2014. aastal jõustus sotsiaalministri määrus nr 29 "Kiirgusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiini kiiritust saavate isikute kaitse nõuded", milles sätestatud nõuded lähtuvad kahest peamisest eesmärgist: iga meditsiiniradioloogia protseduur peab olema põhjendatud ja optimeeritud. Põhjendatuse ja optimeerituse hindamisel võetakse arvesse järgmist:

- meditsiiniradioloogia protseduuri tegemisest tulenev otsene kasu inimese tervisele ja ühiskonnale peab kaaluma üles kiiritamisest tuleneva võimaliku isiku kahjustuse (meditsiini kiirituse kasutamise põhjendatuse nõue);
- enne meditsiiniradioloogia protseduuri tegemist tuleb kaaluda sama kliinilise eesmärgi saavutamiseks sobiva alternatiivse meetodi, sh meditsiini kiirituseta meetodi kasutamise võimalust;
- meditsiiniradioloogia protseduuri tegemisel hoitakse kiirgusdoos nii väiksena, kui see on protseduuri eesmärgi saavutamiseks võimalik ja mõistlik (diagnostilise meditsiini kiirituse optimeerimise nõue);
- meditsiini kiirituse optimeerimise nõue hõlmab sobiva meditsiiniseadme valimist, meditsiiniradioloogia protseduuri tegemise nõuetekohasuse tagamist ning patsiendidoosi või manustatud radiofarmatseutilise ravimi aktiivsuse hindamist.

Eelnevale täpsema sisu andmiseks tuleb igal kiirgustegevusloa omajal koostada arusaadavad tegevusjuhised meditsiiniradioloogia protseduuride läbiviimiseks. Neis tegevusjuhistes tuleb kirjeldada protseduuri valiku põhimõtteid, näidustusi, vastunäidustusi ja hoiatusi, nõudeid protseduuri ettevalmistusele, kordusprotseduuri näidustusi, protseduuri teostamise meetodikat (sh kiirguskaitsevahendite kasutamist), kvaliteetse protseduuri kriteeriume (sh nõudeid ülevõtte kvaliteedile) ning protseduuri kirjelduse meetodikat.

Standardprotseduurid on diagnostilise meditsiiniradioloogia protseduurid, mille kohta määratakse eelviidatud sotsiaalministri määruse järgi arvutatud keskmiste patsiendidooside põhjal referentsväärtused. Käesolevas juhendis kirjeldatud standardprotseduuride tegevusjuhised on välja töötatud Eesti Radioloogia Ühingu poolt ning need annavad suunised meditsiiniradioloogia protseduure tegevatele kiirgustegevusloa omajatele põhjendatud ja optimeeritud protseduuride tegemiseks.

1. HAMBAA (hamba number) RÖNTGENÜLESVÕTE

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: **HAMMAS 11...85**

Selgitus lühinimetusele: Sõna "hammas" järele märgitakse hamba number, millest on teostatud ülesvõte. Esimene number 1-4 tähistab jäävhambaid, esimene number 5-8 tähistab piimahambaid.

SISSEJUHATUS

Röntgenograafia on röntgenkiirgust kasutatav kuvamismeetod, mis võimaldab saada projektsioonkujutise uuritavast piirkonnast.

Hamba röntgenülesvõtte teostatakse hambaravi eelselt raviprotseduuri planeerimiseks või raviprotseduuri käigus. Ülesvõtte/kordusülesvõtete vajaduse otsustab raviarst.

SAATEKIRI

Hamba röntgenülesvõtte teostamiseks radioloogia osakonnas on vajalik saatekiri, millel on märgitud uuritav hammas. Hambaarsti kabinetis teostatavale uuringule ei ole saatekiri vajalik.

NÄIDUSTUS

1. Hambajuurte asendi hindamine, hamba anatoomia hindamine
2. Periapikaalne põletik
3. Karioosse kahjustuse hindamine
4. Endodontiline ravi võimaluse hindamine
5. Kirurgilise raviprotseduuri eelne hindamine
6. Ravietaappide hindamine

VASTUNÄIDUSTUS

Pole teada.

UURINGU TEOSTAMINE

- Uuring teostatakse vastavalt uuringu meetodile ja kooskõlas aparatuuriga kaasas olevale juhendile.
- Ülesvõtete tegemise ajal on patsient istuvas või lamavas asendis. Patsiendi kaitseks kasutatakse kiirguskaitsevahendeid. Röntgenaparaadi tuubus asetatakse vastu põske ja positsioneeritakse asendisse mis võimaldab teostada ülesvõtte vajalikust hambast. Kujutise vastuvõtja suus hoidmiseks ja röntgentoru õigesse asendisse fikseerimiseks on soovituslik kasutada abivahendid/hoidikud. Ülesvõtte teostamise ajaks liigub kabineti personal varjeseseina taha või väljub ruumist. Juhul kui ülesvõtte tegija seisab protseduuri tegemise ajal patsiendi juures, peab ta kasutama kiirguskaitsevahendeid (nt kaitsepõll).
- Soovitavad uuringuparameetrid:
 - Ülesvõtte ekspositsiooniparameetrid määratakse vastavalt kasutuses olevale aparaadile

- Ülahammaste puhul kalle kraniokaudaalselt, alahammaste puhul kalle kaudokraniaalselt
- Ülesvõtted töödeldakse tööjaamas ja saadetakse pildipanka või, kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendutakse, et uuring on saadetud pildipanka.
- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

KVALITEETSE PROTSEDUURI KRITEERIUMID

- Ülesvõttel on selgesti reprodutseeritav kogu hammas ilma moonutusteta.
- Hamba ja juurekanalite kontuurid on teravad, hinnatav on hamba luustruktuur ja periapikaalne lõualuukude.
- Ülesvõte on saadetud pildipanka. Uuringunimetus pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetused on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 "Kiirgusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiinikiiritust saavate isikute kaitse nõuded" lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).

INTERPRETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

Ülesvõtte interpreteerib ja vastuse vormistab raviarst.

NÕUDED SEADMETELE

Spetsiaalne hambaröntgeni aparaat.

2. ORTOPANTOMOGRAAFIA

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: **ORTOPANTOMOGRAAFIA**

SISSEJUHATUS

Röntgenograafia on röntgenkiirgust kasutav kuvamismeetod, mis võimaldab saada projektsioonkujutise uuritavast piirkonnast.

Ortopantomograafia on kahemõõtmelise vaatega panoraamröntgenülevõtte, kus saadakse ülevaade kogu hammaskonnast, üla- ja alalõualuust, alalõualiigestest.

SAATEKIRI

Uuringu teostamiseks on kohustuslik hambaarsti/arsti poolt väljastatud kirjalik või elektroonne saatekiri ortopantomograafia uuringule vastavalt saatekirja nõuetele (lisa „Saatekirja nõuded“).

NÄIDUSTUS

1. Hambumuse kontroll
2. Hambajuurte piirkonna muutused (periapikaalsed põletikud, radikulaartsüst)
3. Periodontiit
4. Kirurgilise hambaravi või muude stomatoloogiliste protseduuride eelselt
5. Hambaproteesimise ja ortodontilise ravi planeerimine
6. Murd, valu, paistetus
7. Kasvaja
8. Süljenäärme kivi
9. Temporomandibulaarliigete muutused
10. Postoperatiivne jälgimine
11. Pea ja kaela neuroloogilise patoloogia diferentsiaaldiagnostika
12. Teadmata põhjusega hamba puudmine, ebatavaline hamba morfoloogia või lõikumine
13. Hammaste liikuvus

VASTUNÄIDUSTUS

Vältida rasedal röntgenkiirguse potentsiaalse loodet kahjustava toime tõttu.

ETTEVALMISTUS

- Radioloogiatehnik või -õde identifitseerib patsiendi, selgitab patsiendile teostatava uuringu olemust, küsitleb fertiilses eas patsienti raseduse kohta. Küsitavuste korral pöördub radioloogiatehnik või -õde protseduuri põhjendatuse hindamiseks ja tegemiseks vajaliku väljaõppe saanud arsti poole.
- Eemaldatakse kõrvarõngad, ehted, juukseklambrid, prillid ja hambaproteesid/hambaklambrid.
- Patsiendi kaitseks kasutatakse kaitsepeleriini.

UURINGU TEOSTAMINE

- Uuringu teostab radioloogiatehnik või -õde röntgenuuringukabinetis statsionaarsel ortopantomograafil. Uuringu teostaja töökoht on röntgenkiirte eest varjestatud.
- Uuring teostatakse vastavalt pantomograafiga kaasas olevale juhendile.
- Uuringu ajal patsient seisab või istub liikumatult ~18 – 20 sekundit.
- Patsient positioneeritakse vastavalt kriteeriumitele. Patsiendi lõug ja otsmik toetatakse vastu spetsiaalset hoidikut, patsiendi pea tsentreeritakse kolmes erinevas tasapinnas:
 - kesksagitaaltasapinnas - risti põrandaga
 - aksiaaltasapinnas - paralleelselt põrandaga
 - anterioposterioorses tasapinnas - sõltub konkreetsest aparatuurist
- Ülesvõtte ekspositsiooniparameetrid määratakse vastavalt kasutuses olevale aparaadile.
- Ülesvõtte töödeldakse tööjaamas ja saadetakse pildipanka või, kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendutakse, et uuring on saadetud pildipanka.
- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

KVALITEETSE PROTSEDUURI KRITEERIUMID

- Uuritav piirkond on digitaalsel ülesvõttel.
- Ülesvõttel on sõltuvalt näidustusest hinnatavad:
 - lõualuude kontuurid ja struktuur, koldemuutused ja murrud
 - hambakroonide ja juurte patoloogilised muutused
 - hambumus
 - periodontiitilised muutused
- Ülesvõtte on markeeritud patsiendi andmetega.
- Ülesvõttel on märgistatud vasak ja/või parem pool.
- Ülesvõttel on nähtavad kõik hambad ja hambajuured.
- Pildil on hea teravus ja kontrastsus.
- Õigesti positioneeritud ülesvõttel on:
 - Nii üla- kui alalõualuu hambajuured selgelt eristatavad
 - Nähtav kogu alalõug, k.a. temporomandibulaarliiges
 - Kõik anatoomilised struktuurid sümmeetrilised
 - Purihambad nii paremal kui ka vasakul võrdse suurusega
 - Kõvasuulagi projitseerub ülemiste hambajuurte tippude kohale
 - Esihammastele projitseeruv lülisamba artefakt võimalikult õrn

- Ülesvõte on saadetud pildipanka. Uuringunimetus pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetused on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 “Kiirgusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiinikiiritust saavate isikute kaitse nõuded” lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).

INTERPRETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

- Radioloog kontrollib eelnevate sama anatoomilise piirkonna uuringute olemasolu pildipangas, vajadusel võrdleb uuringuid omavahel, interpreteerib leidu ja vormistab uuringule vastuse. Vormistatud on vastus saatekirjas esitatud küsimusele ja kirjeldatud normist erinevat leidu.
- Normikohase leiu korral sisaldub vastuses sellekohane märge.
- Vastuses on esitatud soovitused edasiste lisauuringute kohta, kui nendeks on vajadus.
- Kui on asjakohane, siis lisatakse vastusesse teave protseduuri muutmise kohta.
- Vastus arhiveeritakse infosüsteemis, uuring ja vastus on nähtav pildipangas.

NÕUDED SEADMETELE

Ortopantomograafia aparatuuris kasutatakse fosfoorplaati või täisdigitaalset kujutise retseptorit.

3. RINDKERE RÖNTGENÜLESVÕTE, SEISTES (OTSEÜLESVÕTE PA)

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: RINDKERE PA SEISTES

SISSEJUHATUS

Röntgenograafia on röntgenkiirgust kasutav kuvamismeetod, mis võimaldab saada projektsioonkujutise uuritavast piirkonnast.

Röntgenülesvõte rindkerest on diagnostiline protseduur trahhea ja suurte bronhide, kopsuparenhüümi ja kopsukelme, keskseinandi- ja südamevarju ning skeleti ülevaatlikuks hindamiseks.

SAATEKIRI

Uuringu teostamiseks on kohustuslik kirjaliku või elektroonse saatekirja olemasolu röntgenuuringle vastavalt saatekirja nõuetele (lisa „Saatekirja nõuded“).

NÄIDUSTUS

1. Kopsude infiltratiivsed, koldelised muutused
2. Südamepuudulikkus
3. Krooniline bronhiit
4. Pleuravedelik või -paksenemine, õhkrind
5. Roidemurdude tüsistuste hindamine
6. Südame ja rindkere suurte veresoonte arenguanomaaliad
7. Kopsude ja luulise rindkere arenguanomaaliad
8. Süsteemse haiguse väljendus rindkeres
9. Rindkere piirkonna kasvajate hindamine
10. Teadaoleva rindkerehaiguse dünaamika hindamine
11. Elulisi funktsioone toetavate kehasiseste meditsiiniseadmete asukoha hindamine
12. Rindkere operatsiooni või interventsiooni järgselt patsientide seisundi jälgimine
13. Profülaktilise läbivaatusega seotud ülesvõtted
14. Preoperatiivne ülesvõte rindkere piirkonna haiguslike muutuste välistamiseks

VASTUNÄIDUSTUS

Suhteline vastunäidustus on rasedus röntgenkiirguse potentsiaalse loodet kahjustava toime tõttu. Uuring teostada, kui uuringust saadav tulu kaalub üles uuringust tekkida võiva kahju.

ETTEVALMISTUS

- Tuvastatakse uuringu põhjendus.
- Radioloogiatehnik või -õde identifitseerib patsiendi, selgitab patsiendile teostatava uuringu olemust, küsitleb fertiilses eas patsienti raseduse kohta. Ambulatoorselt saadetud patsiendil

selgitab varasemate sama piirkonna uuringute olemasolu. Küsitavuste korral pöörduv radioloogi poole.

- Patsient eemaldab ülesvõtte piirkonnast riided, metallesemed ja juuksed.
- Patsiendi kaitseks kasutatakse kiirguskaitsevahendeid – puusadele asetatakse poolpõll.

UURINGU TEOSTAMINE

- Uuringu teostab radioloogiatehnik või -õde röntgenuringukabinetis statsionaarsel röntgenseadmel.
- Uuringu teostaja töökoht on röntgenkiirte eest varjestatud.
- Soovitatav ülesvõtetehnika:
 - Uuritav seisab rinnaga vastu vertikaalset pildistuslauda
 - Tähtis on, et rindkere mõlemad pooled on ühtlaselt vastu pildistuslauda surutud
 - Patsiendi käed on spetsiaalsetel tugedel või puusas, põidlad suunatud dorsaalsele, küünarnukid pööratud ette. Lõug on tõstetud üles
 - Kiirtekimp tsentreeritakse lülisamba keskohta abaluude alumise nurga kõrgusel (Th VI lüli).
 - Kiirtekimp on perpendikulaarne kujutise detektoriga
 - Ülesvõttepiirkond kollimeeritakse neljast küljest luulise rindkere väliskontuurile
 - Ülesvõtte teostatakse maksimaalse sissehingamise faasis
 - Ülesvõtte ekspositsiooniparameetrid määratakse vastavalt kasutuses olevale aparaadile
 - Kasutatakse hajukiirte filtrit
 - Kasutatakse suurt fookuskaugust (soovitavalt 180-250cm)
 - Kasutatakse kõva/kalgi röntgenkiire tehnikat lühikese säritusajaga
- Uuringu lõpus saadab radioloogiatehnik või -õde uuringu pildipanka või, kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendutakse, et uuring on saadetud pildipanka.
- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

KVALITEETSE PROTSEDUURI KRITEERIUMID

- Visualiseeritud on rindkere kopsutippudest kuni tagumiste kostodiafragmaalsopisteni sissehingamisfaasis (kontrollitakse ülevalpool diafragmat olevate roiete arvu järgi - kas 6 roiet ees või 10 roiet tagaosa projektsioonis).
- Abaluud ja käed ei varjuta kopsuväljasid.
- Lülisammas asub rangluu otstest võrdsel kaugusel.
- Pildil on selgelt nähtav kopsude vaskulaarne joonis vähemalt kuni 2 cm-ni rindkereseinast, trahhea ja proksimaalsete bronhide, südame ja aordi kontuurid, diafragmad ja kostodiafragmaalsiinused.
- Keskseinandist kumenduvad läbi alumised rinnalülid ja retrokardiaalsed veresooneid.

- Röntgenkiirgus on kollimeeritud nii, et ülesvõttel on nähtavad eelpool loetletud struktuurid limiteerides kiiritust ülejäänud kehaosadele.
- Kopsuparenhüüm on nähtav hallskaala keskmise tumedusega toonides.
- Ülesvõttel on tähistatud parem/vasak pool.
- Ülesvõttel on vastavalt näidustusele hinnatav:
 - kopsukoe tihenemine, bronhovaskulaarse joonise muutused
 - kopsude õhustatuse muutused
 - pleuravedelik, õhkrind, pleura paksenemine
 - skeleti muutused
 - vahelihase kõrguse ja kuju muutus
 - keskseinandi ja hiiluste mahuline või asendimuutus, trahhea ja bifurkatsiooni kuju- ja mahumuutus
- Ülesvõttel on tähistatud ülesvõtte suund (PA).
- Ülesvõtte on saadetud pildipanka. Uuringunimetus pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetused on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 "Kiirgusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiinikiiritust saavate isikute kaitse nõuded" lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).

INTERPRETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

- Radioloog kontrollib eelnevate sama anatoomilise piirkonna uuringute olemasolu pildipangas, vajadusel võrdleb uuringuid omavahel, interpreteerib leidu ja vormistab uuringule vastuse. Vormistatud on vastus saatekirjas esitatud küsimusele ja kirjeldatud normist erinevat leidu.
- Normikohase leiu korral sisaldub vastuses sellekohane märge.
- Vastuses on esitatud soovitused edasiste lisauuringute kohta, kui nendeks on vajadus.
- Kui on asjakohane, siis lisatakse vastusesse teave protseduuri muutmise kohta.
- Vastus arhiveeritakse infosüsteemis, uuring ja vastus on nähtav pildipangas.

NÕUDED SEADMETELE

Fosfoorplaadi- või digitaalse detektorplaadiga röntgenaparaat.

4. ja 5. MAMMOGRAMMID KRANIOKAUDAAL- JA PÕIKISUUNAS (CC JA MLO), MÕLEMAD RINNAD

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: **MAMMOGRAMM CC, MAMMOGRAMM MLO**

SISSEJUHATUS

Mammograafia eesmärk on rinnavähile ja teistele rinnahaigustele viitavate muutuste avastamine, iseloomustamine ja hindamine. Diagnostiline mammograafia on rinnanäärme röntgenuuring patsiendile, kellel on võimalikule rinnanäärme muutusele kahtlased kaebused ja/või sümptomid või nendele naistele, kes vajavad regulaarselt jälgimist kuulumise tõttu rinnavähi riskigrupi (pärilik eelsoodumus, BRCA1/BRCA2 geenimutatsioonid ning vanuseline rinnavähi risk nendel naistel, keda Eestis ei kutsuta sõeluuringule); kui võimalik rinnanäärme anomaalia on leitud varasemal skriiningmammograafial või muud uuringumeetodit kasutades ning teiste jälgimist vajavate muutuste korral, mis on leitud varasemal mammograafial.

On oluline, et mammograafilised uuringud teostatakse ja hinnatakse parimat võimalikku kvaliteeti tagaval moel.

SAATEKIRI

Uuringu teostamiseks on kohustuslik kirjaliku või elektroonilise saatekirja olemasolu kliinilisele mammograafilisele uuringule vastavalt saatekirja nõuetele (lisa „Saatekirja nõuded“).

NÄIDUSTUS

1. Kliiniline leid: rinnanäärme palpatoorse leiu anomaalia, menstruaaltsüklist sõltumatu lokaliseeritud rinnanäärme valu või valulikkus, rinnanibu eritus, naha muutused, rinnanäärme kuju või suuruse muutus, palpeeritavad kaenlaalused lümfisõlmed.
2. Varasemal skriining- või kliinilisel mammograafial avastatud leiud, mis vajavad edasist jälgimist ja hindamist.
3. Profülaktiline mammograafia kaebusteta naistele vanusegrupis 40-49 ja 63-74 eluaastat (rinnavähi vanuseline riskigrupp, keda Eestis ei ole arvatud sõeluuringu sihtgruppi) intervalliga üle aasta.
4. Regulaarne jälgimine kuulumise tõttu päriliku eelsoodumusega rinnavähi riskigrupi (rinnavähi esinemine perekonnas lähisugulastel, BRCA1/BRCA2 geenimutatsioonid) alates 30 eluaastast igal aastal.
5. Regulaarne jälgimine varasema rinnakolde bioptaadi histoloogilisel uuringul diagnoositud patoloogilise leiu tõttu (atüüpiline hüperplaasia, skleroseeruv adenoos, papillomatoos jm).
6. Rinnanäärme patoloogia kahtlus, millele on leitud viited muud uuringumeetodit kasutades.
7. Generaliseerunud rinnavähi kliinilise kahtluse korral algkolde otsimiseks.
8. Naistele enne hormoonasendusravi alustamist.
9. Raviefekti hindamiseks (keemia-, hormoon-, bioloogiline ravi) rinnavähi patsientidele.
10. Regulaarne jälgimine mittesümptomaatilistele rinnavähi patsientidele, keda on ravitud varasema rinnavähi tõttu.
11. Regulaarne jälgimine teiste onkogünekoloogiliste vähipaikmetega rinnanäärme osas mittesümptomaatilistele naistele.

Lisanäidustused:

1. Vajadusel enne rinnaimplantaatide paigaldamist, enne rinnanäärme vähendavaid jt rinna plastilisi operatsioone.
2. Teatud juhtudel kahtlustatava rinnaimplantaadi lekke hindamiseks.

VASTUNÄIDUSTUS

Teadaolevad absoluutsed vastunäidustused puuduvad.

Rasedatel ja alla 30 aasta vanustel naistel teostatakse mammograafia vajadusel ultraheliuuringu järgselt või rinnanäärme maliigsuse kahtlusel.

ETTEVALMISTUS

- Patsiendile soovitatakse mitte kasutada deodoranti ja kehakreemi.
- Mammograafia soovitatakse teostada premenopausis naistel menstruatsioonile järgneval nädalal (tsükli 5-15.-ndal päeval), ülejäänud naistel neile sobival ajal.
- Patsient eemaldab rindkere piirkonnast rõivad ning vajadusel juuksed ja metallesemed (kaelakett).
- Radioloogiatehnik või -õde identifitseerib patsiendi, selgitab patsiendile teostatava uuringu olemust ja küsitleb patsienti hormoonasendusravi, raseduse, tsükli faasi, kardiostimulaatori ja rinna implantaatide kohta. Küsitavuste korral pöördub radioloogi poole.

UURINGU TEOSTAMINE

- Mammograafiat võib teostada radioloogiatehnik, kes on omandanud 1-kuulise eriväljaõppe mammogrammide praktilise teostamise kohta ja edaspidi oma kvalifikatsiooni säilitamiseks teostab vähemalt 1200 mammogrammi aastas.
- Uuringu teostaja töökoht on röntgenkiirte eest varjestatud.
- Kliinilist mammograafilist uuringut võib hinnata radioloog, kes on läbinud mammograafia-alase erikursuse ja kes hindab vähemalt 1000 mammogrammi aastas.
- Mammograafi tehnilise korrasoleku ja pildikvaliteedi eest vastutaval isikul peab olema biomeditsiinitehnika inseneri (vt kutsekoda) kvalifikatsioon.
- Uuringu teostamisel kasutatavad ekspositsiooniparameetrid peavad olema määratud vastavalt kasutuses olevale mammograafile.
- Üldjuhul diagnostiline mammograafia teostatakse mõlemast rinnast MLO (mediolateral oblique) ja CC (craniocaudal) projektsioonides. Vajadusel teostatakse lisaprojektsioonid ja tomosüntees.
- Palpeeritavate muutuste korral (mida patsient tunneb) teavitab patsient radioloogiatehnikut ning radioloogiatehnik teostab uuringu moel, mille puhul jääb palpeeritav tihend pildile või (juhul kui see ei ole võimalik) dokumenteerib selle info radioloogi jaoks. Samuti märgib radioloogiatehnik üles nahamuutused (sünnimärk, punetus, arm).

- Uuringu lõpus saadab radioloogiatehnik või -õde uuringu pildipanka või, kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendutakse, et uuring on saadetud pildipanka.
- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

SOOVITUSLIKUD UURINGUPARAMEETRID

Uuringu nimetus PACS-is	MAMMOGRAMMID CC ja MLO
Patsiendi asend	Seistes või patsiendi tervislikust seisundist sõltuvalt istudes.
Ülesvõtte suunad	Kraniokaudaalne ja mediolateraalne põiki, vajadusel lisaprojektsioonid.
Uuringu parameetrid	Kasutatakse eelsalvestatud uuringuparameetreid.

KVALITEETSE UURINGU KRITEERIUMID

- Mammograafial peab olema hinnatav rinnanääre täies ulatuses. Juhul kui rinnanääre on nii suur, et ei mahu ühele ülesvõttele ära, tuleb teha täiendavad projektsioonid, et oleks kaetud kogu rinnanääre.
- Kujutistel ei tohi olla liikumisartefakte.
- MLO ülesvõtte kriteeriumid:
 - kasutatakse "up and out" tehnikat, kus rind on piisavalt eemale tõmmatud ja visualiseeritud detektori keskele
 - nähtav rinnaalune volt
 - rinnanibu asub kontuuril
 - kogu rind optimaalse kompressiooniga
 - rinnalihhas peab visualiseeruma järgmiselt:
 - rinnalihhas ilmestub aksillaarpiirkonnast kuni nibu tasapinnani
 - *Wide margin at the axilla*
 - kumera välimusega
 - transparentsed
- CC ülesvõtte kriteeriumid:
 - rinnanibu asub kontuuril
 - kogu rind optimaalse kompressiooniga
 - ilmestub näärmekoe tagune rasvkude
 - rinnalihhas visualiseerub keskosast mediaalsele
 - rinnalihhas ilmestub tavaliselt 30% CC ülesvõtetest
- Ülesvõte on saadetud pildipanka. Uuringunimetus pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetus on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 "Kiirgusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiinikiiritust saavate isikute kaitse nõuded" lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/akti/isa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).

INTERPETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

- Radioloog kontrollib eelnevate sama anotoomilise piirkonna uuringute olemasolu pildipangas, vajadusel võrdleb uuringuid omavahel, interpreteerib leidu ja vormistab uuringule vastuse. Vormistatud on vastus saatekirjas esitatud küsimusele ja kirjeldatud normist erinevat leidu.
- Normikohase leiu korral sisaldub vastuses sellekohane märge.
- Vastuses on esitatud soovitus edasiste lisauuringute kohta, kui nendeks on vajadus.
- Kui on asjakohane, siis lisatakse vastusesse teave protseduuri muutmise kohta.
- Vastus arhiveeritakse infosüsteemis, uuring ja vastus on nähtavad pildipangas.

NÕUDED SEADMETELE

Mammograafia seadmel on kujutise retseptoriks kas täisdigitaalne detektorplaat või spetsiaalne mammograafia fosfoorplaat. Registreeritava pikseli suurus on väiksem/võrdne 100 µm.

Radioloogi tööjaam DICOM on vähemalt 5MP diagnostiliste monitoridega.

6. ja 7. NIMMELÜLIDE RÖNTGENÜLESVÕTE LAMADES (AP OTSEÜLESVÕTE) JA NIMMELÜLIDE RÖNTGENÜLESVÕTE (KÜLGÜLESVÕTE)

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: NIMMELÜLID AP LAMADES, NIMMELÜLID LAT LAMADES

SISSEJUHATUS

Röntgenograafia on röntgenkiirgust kasutatav kuvamismeetod, mis võimaldab saada projektsioonkujutise uuritavast piirkonnast.

Lülisamba röntgenograafia on konventsionaalne radioloogiline uuringumeetod lülisamba nimmeosa ülevaatlikuks hindamiseks.

SAATEKIRI

Uuringu teostamiseks on kohustuslik kirjaliku või elektroonilise saatekirja olemasolu röntgenuuringule vastavalt saatekirja nõuetele (lisa „Saatekirja nõuded“).

NÄIDUSTUS

1. Lülikeha murru kahtlus
2. Lülisamba telje patoloogilised muutused
3. Spondülolistees
4. Luustruktuuri muutuse kahtlus
5. Endokriinhaigused
6. Süsteemsed sidekoehaigused
7. Arenguanomaaliad
8. Kirurgilise tegevuse planeerimine

VASTUNÄIDUSTUS

Suhteline vastunäidustus on rasedus röntgenkiirguse potentsiaalse loodet kahjustava toime tõttu. Uuring teostada, kui uuringust saadav tulu kaalub üles uuringust tekkida võiva kahju. Alternatiivina teostada lülisambast MRT.

ETTEVALMISTUS

- Tuvastatakse uuringu põhjendatus.
- Radioloogiatehnik või -õde identifitseerib patsiendi, selgitab patsiendile teostatava uuringu olemust, küsitleb fertiilses eas patsiendi raseduse kohta. Ambulatoorselt saadetud patsiendil selgitab varasemate sama piirkonna uuringute olemasolu. Küsitavuste korral pöörduv radioloogi poole.
- Patsient eemaldab ülesvõtte piirkonnast riided ja metallesemed.

UURINGU TEOSTAMINE

- Röntgenogrammid lüüsisambast teostab radioloogiatehnik või -õde röntgenuuringukabinetis statsionaarsel röntgenseadmel.
- Uuringu teostaja töökoht on röntgenkiirte eest varjestatud.
- Soovitav ülesvõttetehnika:
 - AP projektsioonil lamab patsient uuringulaua selili, jalad kergelt kõverdatud. Kiirtekimp tsentreeritakse keha keskjoonele 2-3 põikisõrme vaagnatiivast kõrgemale, kiirtekimp on perpendikulaarne kujutise detektoriga
 - Külgsprojektsioonil lamab patsient uuringulaua vasemal/paremal küljel, jalad kergelt kõverdatud, käed kõverdatud ette. Vajadusel asetatakse väike kolmnurkne padi külje alla selja kõveruse vältimiseks. Kiirtekimp tsentreeritakse niudeluuharjast kaks põikisõrme kõrgemale, kiirtekimp on perpendikulaarne kujutise detektoriga
 - Fookuskaugus on 100-150cm
 - Ülesvõttepiirkond kollimeeritakse neljast küljest
 - Markerid: vasak/parem pool
 - Ülesvõtte teostatakse hingamispeetusel väljahingamise faasis
 - Ülesvõtte ekspositsiooniparameetrid määratakse vastavalt kasutuses olevale aparaadile
- Uuringu lõpus saadab radioloogiatehnik või -õde uuringu pildipanka või, kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendutakse, et uuring on saadetud pildipanka.
- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

KVALITEETSE PROTSEDUURI KRITEERIUMID

- AP projektsiooni kriteeriumid:
 - Lülide lõpp-plaatide ühtse joonena terav kujutis tsentreeritud piirkonnas
 - Terav kujutis lülিকাartest (pediiklitest), korteksist ja trabekulaarsetest struktuuridest
 - Intervertebraalliigesed, oga- ja ristijätked, sakroiliakaalliigesed, külgnevad pehmed koed, iseäranis *m. psoas* e varjud on hinnatavad
 - Ülesvõttel on hinnatavad Th11-L5 lülid ja ristluu ülaosa
 - Väikseim hinnatav detail on 0,3-0,5 mm
 - Ülesvõtte on arhiveeritud pildipangas
- Külgsprojektsiooni kriteeriumid:
 - Lülide lõpp-plaatide ühtse joonena terav kujutis tsentreeritud piirkonnas, ilmestuvad lülivahemikud
 - Lülikeha tagumised kontuurid on täielikult nähtavad
 - Terav kujutis korteksist ja trabekulaarsetest struktuuridest
 - Lülivahemulgud, ogajätked ja lülিকাared on hinnatavad
 - Väikseim hinnatav detail on 0,5 mm
 - Ülesvõttel on hinnatavad Th11-L5 lülid ja ristluu ülaosa
 - Röntgenkiirte kimp on kollimeeritud nii, et ülesvõttel on nähtavad eelpool loetletud struktuurid säästes ülejäänud kehaosi
 - Ülesvõtte on arhiveeritud pildipangas
- Ülesvõttel on võimalik hinnata:
 - lülikehade kõrguse ja kuju omandatud või kaasasündinud muutused

- koldelised ja difuussed luustruktuuri muutused
 - lülivahemike kõrgus
 - lülide murru või degeneratiivsete muutuste olemasolu
 - lülide dislokatsioonid
 - rühivead
- Ülesvõtte nimetus pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetused on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 “Kiirgusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiini kiiritust saavate isikute kaitse nõuded” lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).

INTERPRETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

- Radioloog kontrollib eelnevate sama anatoomilise piirkonna uuringute olemasolu pildipangas, vajadusel võrdleb uuringuid omavahel, interpreteerib leidu ja vormistab uuringule vastuse. Vormistatud on vastus saatekirjas esitatud küsimusele ja kirjeldatud normist erinevat leidu.
- Normikohase leiu korral sisaldub vastuses sellekohane märge.
- Vastuses on esitatud soovitus edasiste lisauuringute kohta, kui nendeks on vajadus.
- Kui on asjakohane, siis lisatakse vastusesse teave protseduuri muutmise kohta.
- Vastus arhiveeritakse infosüsteemis, uuring ja vastus on nähtav pildipangas.

NÕUDED SEADMETELE

Fosfoorplaadi- või digitaalse detektorplaadiga röntgenaparaat.

8. PEAAJU KOMPUUTERTOMOGRAAFIA NATIIVIS

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: **PEAAJU**

SISSEJUHATUS

Kompuutertomograafia on kuvamismeetod, mis võimaldab röntgenkiirguse abil saada kihtülesvõtteid uuritavast piirkonnast.

Peaaju kompuutertomograafia natiivis (ei kasutata kontrastainet) on diagnostiline protseduur, mis võimaldab uurida intrakraniaalseid ja/või kolju ehituslikke või haiguslikke muutusi.

SAATEKIRI

Uuringu teostamiseks on kohustuslik kirjaliku või elektroonilise saatekirja olemasolu KT uuringule vastavalt saatekirja nõuetele (lisa „Saatekirja nõuded“).

NÄIDUSTUSED

1. Äge peatrauma
2. Kahtlus koljusisesele verevalumile
3. Koljusiseste lubjastuste uurimine
4. Koljusisese menetluse või operatsiooni järgne vahetu hindamine
5. Vaskulaarsed kahjustused
6. Kahtlus šundi funktsioonihäirele või šundi kontroll
7. Vaimse seisundi muutus
8. Koljusisese rõhu tõus
9. Peavalu
10. Äge neuroloogiline ärajäämanäht
11. Koljusisese infektsioonikolde kahtlus
12. Vesipea kahtlus
13. Kaasasündinud kolju või aju haigusseisundid
14. Psühhiaatriliste haiguste diferentsiaaldiagnostika
15. Aju pitsumine
16. Kahtlus koljusisesele koemassile või kasvajale
17. Kolju ehituslikud ja haiguslikud muutused

Lisanäidustused:

- Haiguslikud seisundid, kus MRT pole kättesaadav või on vastunäidustatud
- Muu võimalik peapiirkonna patoloogia selgitamine

VASTUNÄIDUSTUSED

Suhteline vastunäidustus on rasedus röntgenkiirguse potentsiaalse loodet kahjustava toime tõttu. Uuring teostada, kui uuringust saadav tulu kaalub üles uuringust tekkida võiva kahju.

ETTEVALMISTUS

- Tuvastatakse uuringu põhjendatus.

- Radioloogiatehnik või -õde identifitseerib patsiendi, selgitab varasemate sama piirkonna uuringute olemasolu, küsitleb fertiilses eas naissoost patsienti võimaliku raseduse kohta, küsitavuste korral pöördub radioloogi poole.
- Patsiendile selgitatakse teostatava uuringu olemust.
- Eemaldatakse uuringupiirkonnast kehavälised metallesemed.
- Patsienti juhendatakse või asetatakse uuringulauale selili, pea peatoel, käed kehatüve kõrval.
- Kompuutertomograafi puhul, kus *gantry* kallutamine pole võimalik, positioneeritakse pea asend võimalikult lähedaseks skaneerimistasapinnale (lõug surutud rinnale). Pea positioneerimiseks kasutatakse spetsiaalseid patju.

UURINGU TEOSTAMINE

- KT uuringu teostab radioloogiatehnik või -õde KT uuringukabinetis.
- Uuringu teostaja töökoht on röntgenkiirte eest varjestatud.
- Kvaliteetse uuringu saamiseks peab uuritav lamama liikumatult.
- Uuringulaud liigutatakse koos patsiendiga asendisse, kus patsiendi pea jääb *gantry* isotsentrisse.
- Salvestatakse topogramm(id), mille alusel uuringu läbiviija planeerib uuringupiirkonna.
- Uuringupiirkonnast skaneeritakse kihid, mis peavad olema järjestikused või ülekattega ning kihipaksusega mitte üle 5 mm.
- Kujutiste esitamiseks tuleb kasutada halltoonide aknaid, mis sobivad aju- ja luukoe hindamiseks.
- Metallobjekti olemasolul uuritavas piirkonnas (nähtav topogrammil) kasutada võimalusel spetsiaalselt optimeeritud skaneerimis-/rekonstruktsiooniparameetreid, et vähendada metallobjektidest tingitud artefakte. Metallvõrkehaga patsiendi uuring ei ole standardne.
- Skaneerimise järgselt teostab radioloogiatehnik või -õde nõutavad multiplanaarsed rekonstruktsioonid kasutades võimalikult kitsa kihiga rekonstruktsiooniseeriat pehmekoe aknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga. Kui multiplanaarsed rekonstruktsioonid on seadistatud automaatseks, teostatakse multiplanarsed rekonstruktsioonid olenevalt kompuutertomograafi eripärast kas toorandmetest (*raw data*) või retrorrekonstruksioonina võimalikult kitsa kihiga seeriast. Rekonstrueeritav vaateväli peab olema pea kontuuril.
- Uuringu lõpus saadab radioloogiatehnik või -õde uuringu pildipanka või, kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendub, et uuring on saadetud pildipanka.
- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

SOOVITUSLIKUD UURINGUPARAMEETRID

Uuringu nimetus PACS-is	PEAAJU
Patsiendi asend	Selili, pea ees. Keha keskjoon laua keskjoonel. Isotsentri kõrgus kuulmekanali kõrgusel.
Topogrammi suund	LAT, vajadusel PA. Kahe topogrammi korral on viimane LAT. (Arvestada, et skanner kasutab doosi optimeerimiseks viimast topogrammi.)
Hingamiskäsklus	Ei
Skaneerimisparameetrid	Kasutatakse eelsalvestatud uuringuparameetreid <i>Spiral või sequence</i>
Doosi optimeerimine	Kui kompuutertomograafil on vastav võimalus, kasutada doosimodulatsiooni , piiratud vaateväljaga skaneerimist(SFOV, CFOV), tundlike elundite varjestust.
Skaneeritav piirkond	Orbitomeetaaljoonest koljutipuni
Rekonstrueeritav vaateväli	Pea kontuuril
Uuringu suund	Kaudokraaniaalne
Skaneerimistasand	Skaneerimistasand orbitomeetaalsuunaline. Kasutada <i>gantri</i> kallutamist vajalikku tasapinda ja kui see pole võimalik, kasutada abivahendeid, et saavutada pea optimaalne asend. Juhul, kui õige tasand ei ole saavutatav, teostada retrorekonstruktsioon subkalloosel joonel.
Suukaudse kontrastaine manustamine	Ei
Rekonstruktsioonid/ Rekonstruktsiooniseeria nimetus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orbitomeetaalsuunaline aksiaalne tasapind ajuaken/ajukoe rekonstruktsioonialgoritm, kihipaksus 2,5-4 mm , kihid kaudokraaniaalse suunaga. Seeria nimetus: AJU...MM. 2. Orbitomeetaalsuunaline aksiaalne tasapind luuaken/luukoe rekonstruktsiooni algoritm, kihipaksus ≤ 1,5 mm, kihid kaudokraaniaalse suunaga. Seeria nimetus: KOLJU...MM. 3. Kitsa kihiga rekonstruktsioon ≤ 1,5 mm ajuaken/ajukoe rekonstruktsioonialgoritm. Seeria nimetus: AJU...MM. 4. Multiplanaarsed rekonstruktsioonid 3 mm kihipaksusega sagitaalses tasapinnas suunaga paremalt vasakule ja koronaarses tasapinnas suunaga eest taha, aksiaalses tasapinnas kaudokraaniaalse suunaga. Seeria nimetus: AJU SAG 3 MM / AJU COR 3 MM / AJU AX 3 MM.
Uuringu lõpetamine	Uuring saadetakse pildipanka.

KVALITEETSE PROTSEDUURI KRITEERIUMID

- Visualiseeritud on kogu aju, vatsakeste süsteem ja kolju, koljupõhimik orbitomeetaalses tasapinnas ajuaknaga/aju rekonstruktsiooni algoritmiga ja luuaknaga/luu rekonstruktsioonialgoritmiga.
- Kujutistel on aju hall-valgeaine piir ja ajuvaod eristatavad.
- Puudub ülemäärane pildimüra.
- Diagnostilise kvaliteediga kujutise kihipaksus ajuaknaga on soovitatavalt 3-4 mm, luuaknaga $\leq 1,5$ mm. Diagnostiliste rekonstruktsioonide kihid on järjestikused.
- Kujutistel puuduvad hindamist segavad artefaktid (liigutusartefaktid, artefaktid uuringupiirkonnas või sellest väljaspool asuvatest röntgenkontrastsetest lisastruktuuridest). Patsiendi käed asuvad uuringupiirkonnast väljaspool (on asetatud kõrvale).
- Kujutis paikneb uuringuvälja keskosas.
- On kasutatud õiget rekonstrueeritud vaatevälja suurust.
- Kujutistel on hinnatavad:
 - ajukoe koldelised muutused
 - ekstraaksiaalsed ja ajukoe mahulised muutused
 - vatsakestesüsteemi kuju, suurus ja asetus
 - ajukolju koldelised muutused, murrud
- Uuring sisaldab doosiprotokolli ja topogrammi.
- Uuringunimetus pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetused on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 "Kiirgusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiini kiiritust saavate isikute kaitse nõuded" lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).
- Rekonstruktsiooniseeria nimetuses on märgitud anatoomiline piirkond, kihi paksus ja multiplanaarsetel rekonstruktsioonidel lõigu tasapind.
- Pildipanka on saadetud:
 - Diagnostilise kihipaksusega orbitomeetaalsuunalised kujutised ajuaknaga/aju rekonstruktsioonialgoritmiga ja luuaknaga/luu rekonstruktsioonialgoritmiga
 - Ülekattega aksiaalsed kujutised $\leq 1,25$ mm kihipaksusega, ajuaknaga/aju rekonstruktsioonialgoritmiga
 - Multiplanaarsed rekonstruktsioonid sagitaalses, koronaarses ja aksiaalses tasapinnas kihipaksusega 2-3 mm

INTERPRETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

- Radioloog kontrollib eelnevate sama anatoomilise piirkonna uuringute olemasolu pildipangas, vajadusel võrdleb uuringuid omavahel, interpreteerib leidu ja vormistab uuringule vastuse. Vormistatud on vastus saatekirjas esitatud küsimusele ja kirjeldatud normist erinevat leidu.

- Normikohase leiu korral sisaldub vastuses sellekohane märg.
- Vastuses on esitatud soovitud edasiste lisauuringute kohta, kui nendeks on vajadus.
- Kui on asjakohane, siis lisatakse vastusesse teave protseduuri muutmise kohta.
- Vastus arhiveeritakse infosüsteemis, uuring ja vastus on nähtav pildipangas.

NÕUDED SEADMETELE

Diagnostilise kvaliteedi saavutamiseks peab kasutama mitmerealist kompuutertomograafi, millel on vähemalt 4-realine detektor. Minimaalne kihipaksus peab olema $\leq 1,5$ mm, soovitatavalt $\leq 0,625$ mm.

9. KAELAPIIRKONNA JA WILLISI RINGI ARTERITE KOMPUUTERTOMOGRAAFIA-ANGIOGRAAFIA

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: **PEAAJUARTERID KAELAARTERID**

SISSEJUHATUS

Kompuutertomograafia on kuvamismeetod, mis võimaldab röntgenkiirguse abil saada kihtülesvõtteid uuritavast piirkonnast.

Kaelapiirkonna ja Willis ringi arterite kompuutertomograafia-angiograafia (manustatakse intravenooset kontrastainet) on diagnostiline protseduur, mis võimaldab mitteinvasiivselt uurida arterite anatoomiat ja haiguslikke muutusi.

SAATEKIRI

Uuringu teostamiseks on kohustuslik kirjaliku või elektroonilise saatekirja olemasolu KT uuringule vastavalt saatekirja nõuetele (lisa „Saatekirja nõuded“).

NÄIDUSTUSED

1. Arteri aneurüsm ja pseudoaneurüsm
2. Ajuinfarkt. Vasospasm
3. Arteri valendiku ahenemine või oklusioon ateroskleroosi tagajärjel
4. Mitteaterosklerootiline, mittepõletikuline vaskulopaatia
5. Arteri vigastus
6. Arteri dissekatsioon ja intramuraalne hematoom
7. Kaasasündinud vaskulaarsed anomaaliad ja anatoomilised variandid
8. Vaskulaarsete interventsiioonide eelselt (perkutaansed ja kirurgilised)
9. Vaskuliidid ja süsteemsed sidekoehaigused
10. Vaskulaarse päritoluga tuumorid, hästi vaskulaseeritud tuumorid või tuumorid vaskulaarsete struktuuride haaratusega

VASTUNÄIDUSTUSED

Absoluutselt on vastunäidustatud teadaolev raske allergiline reaktsioon intravenooselt manustatavale röntgenkontrastainele (sisaldab joodi).

Suhteliselt vastunäidustatud on järgmised seisundid:

- Neerupuudulikkus, intravenoosse kontrastaine neerupuudulikkust süvendava toime tõttu
- Rasedus, röntgenkiirguse ja intravenoosse kontrastaine potentsiaalse loodet kahjustava toime tõttu
- Ravimata türeotoksikoos, intravenoosse kontrastaine türeotoksikoosi ägestava toime tõttu

Uuring teostada, kui uuringust saadav tulu kaalub üles uuringust tekkida võiva kahju. Vajadusel kaaluda alternatiivset uuringumeetodit (kaelaveresoonte ultraheliuuring, kaelapiirkonna arterite MRT natiivis, peaju arterite MRT natiivis).

Kontrastaine nefrotoksilist toimet vähendada võimaluste piires patsiendi uuringueelse hüdreerimisega. Info intravenoosselt manustava kontrastaine kõrvaltoimete kohta on leitav Euroopa Urogenitaalse Radioloogia Seltsi kodulehelt (<http://www.esur.org/esur-guidelines/>).

ETTEVALMISTUS

- Tuvastatakse uuringu põhjendus.
- Radioloogiatehnik või -õde identifitseerib patsiendi, selgitab varasemate sama piirkonna uuringute olemasolu, kontrollib saatekirjal olevat informatsiooni kontrastaine lubamise või keelamise kohta, välistab võimalikud vastunäidustused. Küsitavuste korral pöördub radioloogi poole.
- Patsiendile selgitatakse teostatava uuringu olemust.
- Uuringupiirkonnast eemaldatakse kehavälised metallesemed.
- Paigaldatakse intravenoosne kanüül (vähemalt 20G, võimalusel paremal käel). Veenikanüüli läbitavust kontrollitakse uuringu eelselt füsioloogilise lahusega sama süstekiirusega, millega teostakse järgnev uuring.
- Patsienti juhendatakse või asetatakse patsient uuringulauale selili, käed kehatüve kõrval.
- Protseduuriga seotud toimingud (intravenoosselt manustatava kontrastaine kogus ja kontsentratsioon, suukaudse kontrastaine/vee kogus) fikseeritakse infosüsteemis.

UURINGU TEOSTAMINE

- KT uuringu teostab radioloogiatehnik või -õde KT uuringukabinetis. Uuringu teostaja töökoht on röntgenkiirte eest varjestatud.
- Kvaliteetse uuringu saamiseks peab uuritav lamama liikumatult.
- Uuringulaud liigutatakse koos patsiendiga asendisse, kus patsiendi pea jääb *gantry* isotsentrisse.
- Salvestatakse topogramm(id), mille alusel uuringu läbiviija planeerib uuringupiirkonna.
- Kontrastaine süstitakse patsiendile veeni kasutades reaalajas kontrasteerumise jälgimist või test-booluse järgselt.
- Kujutiste esitamiseks tuleb kasutada halltoonide aknaid, mis sobivad kontrasteerunud veresoonte uurimiseks.
- Metallobjekti olemasolul uuritavas piirkonnas (nähtav topogrammil) kasutada võimalusel spetsiaalselt optimeeritud skaneerimis/rekonstruktsiooniparameetreid, et vähendada metallobjektidest tingitud artefakte. Metallvõrkehaga patsiendi uuring ei ole standardne.
- Uuritavate arterite piisaval kontrasteerumisel skaneeritakse kihid uuringupiirkonnast.
- Skaneerimise järgselt teostab radioloogiatehnik või -õde nõutavad multiplanaarsed rekonstruktsioonid kasutades võimalikult kitsa kihiga rekonstruktsiooniseeriat pehmekoe

aknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga. Kui multiplanaarsed rekonstruktsioonid on seadistatud automaatseks, teostatakse multiplanarsed rekonstruktsioonid olenevalt kompuutertomograafi eripärast kas toorandmetest (*raw data*) või retrorekonstruktsioonina võimalikult kitsa kihiga seeriast. Rekonstrueeritav vaateväli peab olema pea kontuuril.

- Uuringu lõpus saadab radioloogiatehnik või -õde uuringu pildipanka või, kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendub, et uuring on saadetud pildipanka.
- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

SOOVITUSLIKUD UURINGUPARAMEETRID

Uuringunimetus pildipangas	PEAAJUARTERID KAELAARTERID
Patsiendi asend	Selili, pea keskjoon laua keskjoonel, isotsentri horisontaaltasapind välise kuulmekäigu kõrgusel. Käed all.
Topogramm	PA (vajadusel LAT). Kahe topogrammi puhul teha viimsena otsesuund. (Arvestada, et skanner kasutab doosi optimeerimiseks viimast topogrammi.)
Hingamiskäsklus	Ei ole.
Skaneerimisparameetrid	Kasutatakse eelsalvestatud parameetreid. Spiraalskaneerimine, kihipaksus ≤ 1 mm, soovitavalt 0,5 – 0,65 mm.
Doosi optimeerimine	Kui kompuutertomograafil on vastav võimalus, kasutada doosimodulatsiooni , piiratud vaateväljaga skaneerimist (SFOV, CFOV), tundlike elundite varjestust.
Skaneeritav piirkond	Aordikaarest pealaeni
Skaneerimistasand	Aksiaalne
Uuringu suund	Kaudokraaniaalne
Rekonstrueeritav vaateväli	Pea kontuuril
Intravenoosselt kontrastaine manustamine	Kontrastaine kogus vastavalt patsiendi eripäralt ja seadme parameetritele. Süstekiirus 4-5 ml/sekundis. Skaneerimise algus ajastatakse vastavalt arterite kontrasteerumisele. Maksimaalse kontrasteerumise määramine kasutades test-boolust või reaajas kontrasteerumise jälgimist, kontrasteerumise jälgimise huvipiirkond aordikaarel või üleneval aordil. Soovitav huvipiirkonna (ROI) läbimõõt vähemalt 5 mm. Võimalusel seadistada lävikünnis 120-150 HU-le. Kontrastaine süstimise järgselt i/v 40-50 ml vett süstekiirusega 4-5 ml/sek.
Suukaudselt kontrastaine manustamine	Ei
Rekonstruktsioonid/Seeria nimetus	1. Aksiaalne tasapind pehmekoeaken/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritm, kihipaksus ≤ 1 mm, kihid peavad olema ülekattega. Seeria nimetus pildipangas: PEA KAEL ANGIO...MM. 2. Multiplanaarsed MIP rekonstruktsioonid (kihipaksus 3 mm/samm 3 mm) kogu uuringupiirkonnast koronaarses ja sagitaalses tasapinnas suunal paremalt vasakule, eest taha ja aksiaalsed MIP rekonstruktsioonid peast. Seeria nimetus: PEA KAEL SAG...MM MIP / PEA KAEL COR...MM MIP / PEA KAEL AX...MM MIP.
Uuringu lõpetamine	Uuring arhiveeritakse pildipanka

KVALITEETSE PROTSEDUURI KRITEERIUMID

- Visualiseeritud on kaela magistraalarterid ja Willis ringi arterid kogu ulatuses.
- Arterite kontrasteerumise intensiivsus võimaldab adekvaatselt hinnata arterite valendikku ning pehmete kudede verevarustust. Läbitava sisemise unearteri valendikus peaks mõõdetav KT arv/tihedus olema ≥ 250 HU (optimaalselt ca 400 HU).
- Diagnostilise kvaliteediga rekonstruktsiooni kihipaksus on ≤ 1 mm pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga.
- Puudub ülemäärane pildimüra.
- Kujutistel puuduvad hindamist segavad artefaktid (liigutusartefaktid, artefaktid uuringupiirkonnas või sellest väljaspool asuvatest röntgenkontrastsetest lisastruktuuridest).
- Kujutis paikneb uuringuvälja keskosas.
- On kasutatud õiget rekonstrueeritud vaatevälja suurust.
- Kujutistel on hinnatavad:
 - vaskulaarne anatoomia ja kõrvalekalded sellest
 - arterite seina muutused
 - arterite oklusioon, ahenemised ja laienemised
 - patoloogiliste lisamasside verevarustus
- Uuring sisaldab intravenoosselt manustatud kontrastaine monitoorimise kõverat ja doosiprotokollid ning topogrammi.
- Uuringunimetuse pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetused on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 "Kiirusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiini kiiritust saavate isikute kaitse nõuded" lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).
- Rekonstruktsiooniseeria nimetuses on märgitud anatoomiline piirkond, angiograafilise uuringu tähistus (ANGIO), kihipaksus ja multiplanaarsetel rekonstruktsioonidel lõigu tasapind.
- Pildipanka on saadetud:
 - Diagnostilise kihipaksusega aksiaalsed kujutised pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga
 - Multiplanaarsed MIP rekonstruktsioonid aksiaalses, sagitaalses ja koronaarses tasapinnas

INTERPRETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

- Radioloog kontrollib eelnevate sama anatoomilise piirkonna uuringute olemasolu pildipangas, vajadusel võrdleb uuringuid omavahel, interpreteerib leidu ja vormistab uuringule vastuse. Vormistatud on vastus saatekirjas esitatud küsimusele ja kirjeldatud normist erinevat leidu.
- Arteri stenoosiastme määramisel märgitakse vastusesse kasutatud hindamissüsteem.

- Normikohase leiu korral sisaldub vastuses sellekohane märg.
- Vastuses on esitatud soovitud edasiste lisauuringute kohta, kui nendeks on vajadus.
- Kui on asjakohane, siis lisatakse vastusesse teave protseduuri muutmise kohta.
- Vastus arhiveeritakse infosüsteemis, uuring ja vastus on nähtavad pildipangas.

NÕUDED SEADMETELE

Diagnostilise kvaliteedi saavutamiseks peab KT seade olema varustatud mitmerealise KT skanneriga ja vähemalt 4-realise detektoriga ning skaneeritav kihipaksus peab olema $\leq 1,25$ mm, soovitavalt $\leq 0,625$ mm.

10. KOPSUARTERITE KOMPUUTERTOMOGRAAFIA- ANGIOGRAAFIA

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: RINDKERE KOPSUARTERID

SISSEJUHATUS

Kompuutertomograafia on kuvamismeetod, mis võimaldab röntgenkiirguse abil saada kihtülesvõtteid uuritavast piirkonnast.

Kopsuarterite kompuutertomograafia-angiograafia (manustatakse intravenoosselt kontrastainet) on diagnostiline protseduur kopsuarterite trombemboolia hindamiseks ning on tänapäeval kopsuarterite trombemboolia diagnostika kuldstandard.

SAATEKIRI

Uuringu teostamiseks on kohustuslik kirjaliku või elektroonilise saatekirja olemasolu KT uuringule vastavalt saatekirja nõuetele (lisa „Saatekirja nõuded“).

NÄIDUSTUSED

1. Kopsuarterite seisundi hindamine
2. Kopsuarterite trombemboolia diagnostika
3. Kopsudes infarktpneumoonia hindamine

VASTUNÄIDUSTUSED

Absoluutne vastunäidustus uuringuks on teadaolev raske allergiline reaktsioon intravenoosselt manustatavale röntgenkontrastainele (sisaldab joodi).

Alternatiivina saab teostada kopsude istotoopdiagnostilise ventilatsiooni/perfusiooniuuringu.

Suhtelised vastunäidustused uuringule on järgmised seisundid:

- Neerupuudulikkus, intravenoosse kontrastaine neerupuudulikkust süvendava toime tõttu
- Rasedus, röntgenkiirguse ja intravenoosse kontrastaine potentsiaalse loodet kahjustava toime tõttu, kuid tuleb arvestada, et tromboemboolia kahtluse korral on ka raseduse puhul tegu diagnostika valikmeetodiga
- Ravimata türeotoksikoos, intravenoosse kontrastaine türeotoksikoosi ägestava toime tõttu

Uuring teostada, kui uuringust saadav tulu kaalub üles uuringust tekkida võiva kahju.

Kontrastaine nefrotoksilist toimet vähendada võimaluste piires patsiendi uuringueelse hüdreerimisega. Info intravenoosselt manustava kontrastaine kõrvaltoimete kohta on leitav Euroopa Urogenitaalse Radioloogia Seltsi kodulehelt (<http://www.esur.org/esur-guidelines/>).

ETTEVALMISTUS

- Tuvastatakse uuringu põhjendatus.
- Radioloogiatehnik või -õde identifitseerib patsiendi, selgitab varasemate sama piirkonna uuringute olemasolu, kontrollib saatekirjal olevat informatsiooni kontrastaine lubamise või

keelamise kohta, välistab võimalikud vastunäidustused. Küsitavuste korral pöörduv radioloogi poole.

- Patsiendile selgitatakse teostatava uuringu olemust.
- Uuringupiirkonnast eemaldatakse kehavälised metallesemed.
- Paigaldatakse intravenoosne kanüül (vähemalt 20G, võimalusel paremal käel). Veenikanüüli läbitavust kontrollitakse uuringu eelselt füsioloogilise lahusega sama süstekiirusega, millega teostakse järgnev uuring.
- Patsienti juhendatakse või asetatakse patsient uuringulauale selili, käed üle pea. Kui käsi pole võimalik üle pea tõsta, asetatakse võimalikult sirged käed patsiendi kõhule padjale, sel juhul pole uuring standardne.
- Protseduuriga seotud toimingud (intravenoosselt manustatava kontrastaine kogus ja kontsentratsioon) fikseeritakse infosüsteemis.

UURINGU TEOSTAMINE

- KT uuringu teostab radioloogiatehnik või -õde KT uuringukabinetis. Uuringu teostaja töökoht on röntgenkiirte eest varjestatud.
- Kvaliteetse uuringu saamiseks peab uuritav lamama liikumatult. Uuringulaud liigutatakse koos patsiendiga asendisse, kus patsiendi rindkere jääb *gantry* isotsentrisse.
- Salvestatakse topogramm(id), mille alusel uuringu läbiviija planeerib uuringupiirkonna.
- Kontrastaine süstitakse patsiendile veeni kasutades reaalsajas kontrasteerumise jälgimist või test-booluse järgselt.
- Uuringupiirkonnast skaneeritakse kihid patsiendi maksimaalse sissehingamise faasis. Oluline on silmas pidada, et kopsuparenhüümi on võimalik kvaliteetselt hinnata vaid inspiiriumis skaneeritud kujutise alusel.
- Kujutiste esitamiseks tuleb kasutada halltoonide aknaid, mis sobivad kontrasteerunud veresoonte, kopsu- ja luukoe uurimiseks.
- Metallobjekti olemasolul uuritavas piirkonnas (nähtav topogrammil) kasutada võimalusel spetsiaalselt optimeeritud skaneerimis-/rekonstruktsiooniparameetreid, et vähendada metallobjektidest tingitud artefakte. Metallvõrkehaga patsiendi uuring ei ole standardne.
- Skaneerimise järgselt teostab radioloogiatehnik või -õde nõutavad multiplanaarsed rekonstruktsioonid kasutades võimalikult kitsa kihiga rekonstruktsiooniseeriat pehmekoe aknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga. Kui multiplanaarsed rekonstruktsioonid on seadistatud automaatseks, teostatakse multiplanaarsed rekonstruktsioonid olenevalt kompuutertomograafi eripärast kas toorandmetest (*raw data*) või retrorrekonstruksioonina võimalikult kitsa kihiga seeriast. Rekonstrueeritav vaateväli peab olema rindkere kontuuril.
- Uuringu lõpus saadab radioloogiatehnik või -õde uuringu pildipanka või, kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendub, et uuring on saadetud pildipanka.

- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

SOOVITUSLIKUD UURINGUPARAMEETRID

Uuringu nimetus PACS-is	RINDKERE KOPSUARTERID
Patsiendi asend	Pea või jalad ees, selili, käed üle pea, keha keskjoon laua keskjoonel, isotsentri kõrgus keskmisel aksillaarjoonel.
Topogramm	PA/AP vastavalt skanneri tüübile ja vajadusel LAT. Kahe topogrammi puhul teha viimasena otsesuuna topogramm (arvestada, et skanner kasutab doosi optimeerimiseks viimast topogrammi.)
Hingamiskäsklus	Skaneerimine toimub sissehingamisfaasis.
Skaneerimisparameetrid	Kasutatakse eelsalvestatud parameetreid. Spiraalskaneerimine, kihipaksus $\leq 1,25$ mm.
Doosi optimeerimine	Kui kompuutertomograafil on vastav võimalus, kasutada doosimodulatsiooni , tundlike elundite varjestust.
Skaneerimistasand	Aksiaalne
Uuringu suund	Kraniokaudaalne
Rekonstrueeritav vaateväli	Rindkere kontuuril
Intravenoosselt kontrastaine manustamine	Kogus vastavalt patsiendi eripärale ja seadme parameetritele, süstekiiirus 4-5ml/sekundis. Skaneerimise algus ajastatakse vastavalt kopsuarterite kontrasteerumisele. Maksimaalse kontrasteerumise määramiseks kasutatakse kontrasteerumise jälgimist reaajas, huvipiirkond paigutatakse kopsuarteri peatüvele. Huvipiirkonna (ROI) läbimõõt soovituslikult ca 5mm. Lävikünnis seadistada võimalusel 120-150 HU. Alternatiivselt võib kasutada arvutuslikku kontrasteerumise ajastust. Kontrastaine süstimise järgselt i/v 40-50 ml vett 4-5 ml/sek.
Suukaudse kontrastaine manustamine	Ei
Rekonstruktsioonid/Seeria nimetus	1. Aksiaalne tasapind, pehmekoeaken/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritm, kihipaksus $\leq 1,25$ mm, kihid peavad olema ülekattega. Seeria nimetus pildipangas: RINDKERE AX...MM KA. 2. Aksiaalne tasapind keskseinandi aken/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritm, kihipaksus 2-5 mm. Seeria nimetus pildipangas: RINDKERE AX...MM KA. 3. Aksiaalne tasapind kopsuaken/kopsu rekonstruktsioonialgoritm kihipaksus 2-3 mm. Seeria nimetus pildipangas: KOPS AX...MM. 4. Soovituslikult rekonstruktsioonid sagitaalses ja koronaarses tasapinnas kihipaksusega 2-3 mm suunaga paremalt vasemale ja eest taha, pehmekoeaken/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritm. Vajadusel lisada aksiaalne suund. Seeria nimetus pildipangas: RINDKERE SAG...MM KA ja RINDKERE COR...MM KA. (RINDKERE AX...MM KA)
Uuringu lõpetamine	Uuring arhiveeritakse pildipangas.

KVALITEETSE PROTSEDUURI KRITEERIUMID

- Visualiseeritud on rindkere kopsutippudest kuni tagumiste kostodiafragmaalsopisteni maksimaalse sissehingamise faasis. Nähtavad on kontrasteerunud kopsuarteri peatüvi, parema ja vasema kopsuarteri peatüved ja sagaraarterid segmentaararterite tasandini.
- Kopsuarterite kontrasteerumise intensiivsus võimaldab adekvaatselt hinnata arterite valendikku. Kopsuarterite peatüvedel mõõdetav KT arv/tihedus on ≥ 200 HU (optimaalne 300 - 400 HU).
- Diagnostilise kvaliteediga aksiaalsed kujutised on $\leq 1,25$ mm kihipaksusega, pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga.
- Puudub ülemäärane pildimüra.
- Kujutistel puuduvad hindamist segavad artefaktid (liigutusartefaktid, artefaktid uuringupiirkonnas või sellest väljaspool asuvatest röntgenkontrastsetest lisastruktuuridest).
- Kujutis paikneb uuringuvälja keskosas. Patsiendi käed asuvad uuringupiirkonnast väljaspool (on asetatud üle pea).
- On kasutatud õiget rekonstrueeritud vaatevälja suurust.
- Kujutistel on hinnatavad:
 - Kopsuarterite valendik trombide olemasolu suhtes, valendiku läbimõõt ja anotoomilised iseärasused
 - Kopsuparenhüüm, rindkere luulised struktuurid ja pleura
- Uuring sisaldab intravenoosselt manustatud kontrastaine monitoorimise kõverat ja doosiprotokoll. Uuring sisaldab topogramm/*scout* kujutist.
- Uuringunimetuse pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetused on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 "Kiirgusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiiniikiiritust saavate isikute kaitse nõuded" lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).
- Rekonstruktsiooniseeria nimetuses on märgitud anotoomiline piirkond, kihi paksus, multiplanaarsetel rekonstruktsioonidel lõigu tasapind, kontrastaine kasutamine.
- Pildipanka on saadetud:
 - Diagnostilise kihipaksusega aksiaalsed kujutised pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga
 - Aksiaalsed kujutised kopsuaknaga/ kopsu rekonstruktsioonialgoritmiga, kihipaksus 2-3 mm
 - Soovituslikult multiplanaarsed rekonstruktsioonid kogu uuringupiirkonnast sagitaalses ja koronaarses tasapinnas (vajadusel olenevalt skanneri omapärasest aksiaalses tasapinnas) 2-3 mm kihipaksusega pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga

INTERPRETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

- Radioloog kontrollib eelnevate sama anotoomilise piirkonna uuringute olemasolu pildipangas, vajadusel võrdleb uuringuid omavahel, interpreteerib leidu ja vormistab uuringule vastuse. Vormistatud on vastus saatekirjas esitatud küsimusele ja kirjeldatud normist erinevat leidu.
- Normikohase leiu korral sisaldub vastuses sellekohane märge.
- Vastuses on esitatud soovitus edasiste lisauuringute kohta, kui nendeks on vajadus.
- Kui on asjakohane, siis lisatakse vastusesse teave protseduuri muutmise kohta.
- Vastus arhiveeritakse infosüsteemis, uuring ja vastus on nähtavad pildipangas.

NÕUDED SEADMETELE

Diagnostilise kvaliteedi saavutamiseks peab KT seade olema varustatud mitmerealise KT skanneriga ja vähemalt 4-realise detektoriga ning skaneeritav kihipaksus peab olema $\leq 1,25$ mm, soovitavalt $\leq 0,625$ mm.

11. KÕHU JA VAAGNA KOMPUUTERTOMOGRAAFIA KONTRASTAINEGA PARENHÜMATOOSSES FAASIS

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: **KÕHT**

SISSEJUHATUS

Kompuutertomograafia on kuvamiseetod, mis võimaldab röntgenkiirguse abil saada kihtülesvõtteid uuritavast piirkonnast.

Kõhu ja vaagna kompuutertomograafia parenhümatoosises faasis (manustatakse intravenoosselt kontrastainet) on diagnostiline protseduur kõhu ja vaagna mittevaskulaarsete patoloogiate visualiseerimiseks. Kliinilise probleemi lahendamiseks on sageli vajadus kombineerida mitmeid kompuutertomograafilise uuringu faase (st. lisaks parenhümatoosisele faasile teostatakse natiivuuring, arteriaalse või hilisfaasi uuring).

SAATEKIRI

Uuringu teostamiseks on kohustuslik kirjaliku või elektroonilise saatekirja olemasolu KT uuringule vastavalt saatekirja nõuetele (lisa „Saatekirja nõuded“).

NÄIDUSTUSED

1. Äge ja krooniline kõhuvalu
2. Kõhutrauma
3. Kõhu- ja vaagnapiirkonna tuumorid ja metastaasid
4. Difuusne maksa parenhüümahaigus/portaalhüpertensioon
5. Postoperatiivsed komplikatsioonid kõhuõõnes, vaagnas
6. Laboratoorse analüüsi või muul visualiseerimismeetodil leitud muutuste täpsustamine
7. Kõhuõõne- ja vaagnaorganite arenguanomaaliad
8. Soolesulgus
9. Kõhu- ja vaagnapiirkonna põletikulised protsessid
10. Kõhu- ja vaagnapiirkonna massid ja vedelikukogumid

VASTUNÄIDUSTUSED

Absoluutne vastunäidustus on teadaolev raske allergiline reaktsioon intravenoosselt manustatavale röntgenkontrastainele (sisaldab joodi).

Suhtelised vastunäidustused on järgmised seisundid:

- Neerupuudulikkus, intravenoosse kontrastaine neerupuudulikkust süvendava toime tõttu
- Rasedus, röntgenkiirguse ja intravenoosse kontrastaine potentsiaalse loodet kahjustava toime tõttu
- Ravimata türeotoksikoos, intravenoosse kontrastaine türeotoksikoosi ägestava toime tõttu

Uuring teostada, kui uuringust saadav tulu kaalub üles uuringust tekkida võiva kahju. Vajadusel kaaluda alternatiivset uuringumeetodit (KT natiivuuring, MRT, ultraheliuuring).

Kontrastaine nefrotoksilist toimet vähendada võimaluste piires patsiendi uuringueelse hüdreerimisega. Info intravenoosselt manustava kontrastaine kõrvaltoimete kohta on leitav Euroopa Urogenitaalse Radioloogia Seltsi kodulehelt (<http://www.esur.org/esur-guidelines/>).

ETTEVALMISTUS

- Tuvastatakse uuringu põhjendus.
- Radioloogiatehnik või -õde identifitseerib patsiendi, kontrollib saatekirjal olevat informatsiooni kontrastaine lubamise või keelamise kohta, välistab võimalikud vastunäidustused, selgitab varasemate sama piirkonna uuringute olemasolu. Küsitavuste korral pöörduv radioloogi poole.
- Patsiendile selgitatakse teostatava uuringu olemust.
- Uuringupiirkonnast eemaldatakse kehavälised metallesemed.
- Vajadusel manustatakse enne uuringut soolestikku KT uuringuks sobivat röntgenkontrastainet või vett. Seda ei tehta üliägeda kõhuhaiguse puhul.
- Paigaldatakse intravenoosne kanüül (vähemalt 20G, võimalusel paremal käel). Veenikanüüli läbitavust kontrollitakse uuringu eelselt füsioloogilise lahusega.
- Patsienti juhendatakse või asetatakse patsient uuringulauale selili, käed üle pea. Kui käsi pole võimalik üle pea tõsta, asetatakse võimalikult sirged käed patsiendi kõhule padjale, sel juhul pole uuring standardne.
- Protseduuriga seotud toimingud (intravenoosselt manustatava kontrastaine kogus ja kontsentratsioon, suukaudse kontrastaine/vee kogus) fikseeritakse infosüsteemis.

UURINGU TEOSTAMINE

- KT uuringu teostab radioloogiatehnik või -õde KT uuringukabinetis. Uuringu teostaja töökoht on röntgenkiirte eest varjestatud.
- Kvaliteetse uuringu saamiseks peab uuritav lamama liikumatult. Uuringulaud liigutatakse koos patsiendiga asendisse, kus patsiendi kõhukoobas jääb *gantry* isotsentrisse.
- Salvestatakse topogramm(id), mille alusel uuringu läbiviija planeerib uuringupiirkonna.
- Kontrastaine süstitakse patsiendile veeni.
- Kujutiste esitamiseks tuleb kasutada halltoonide aknaid, mis sobivad pehmekoe ja luukoe uurimiseks.
- Metallobjekti olemasolul uuritavas piirkonnas (nähtav topogrammil) kasutada võimalusel spetsiaalselt optimeeritud skaneerimis-/rekonstruktsiooniparameetreid, et vähendada metallobjektidest tingitud artefakte. Metallvõrkehaga patsiendi uuring ei ole standardne.
- Uuringupiirkonnast skaneeritakse kihid. Skaneeritavad kihid peavad olema ülekattega.
- Skaneerimise järgselt teostab radioloogiatehnik või -õde nõutavad multiplanaarsed rekonstruktsioonid kasutades võimalikult kitsa kihiga rekonstruktsiooniseeriat pehmekoe aknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga. Kui multiplanaarsed rekonstruktsioonid on seadistatud automaatseks, teostatakse multiplanaarsed rekonstruktsioonid olenevalt kompuutertomograafi eripärast kas toorandmetest (*raw data*) või retrorrekonstruksioonina võimalikult kitsa kihiga seeriast. Rekonstrueeritav vaateväli peab olema kõhu kontuuril.
- Uuringu lõpus saadab radioloogiatehnik või -õde uuringu pildipanka või, kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendub, et uuring on saadetud pildipanka.
- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

SOOVITUSLIKUD UURINGUPARAMEETRID

Uuringunimetus pildipangas	KÕHT
Patsiendi asend	Selili, keha keskjoon laua keskjoonel, isotsentri horisontaaltasapind puusanapa kõrgusel. Käed üle pea.
Topogramm	AP ja vajadusel LAT. Kahe topogrammi puhul teha viimasena AP suund. (Arvestada, et skanner kasutab doosi optimeerimiseks viimast topogrammi).
Hingamiskäsklus	Skaneerimine toimub sissehingamisfaasis.
Skaneerimisparameetrid	Kasutatakse eelsalvestatud uuringuparameetreid. Spiraalskaneerimine. Kihipaksus $\leq 1,5$ mm.
Doosi optimeerimine	Kui kompuutertomograafil on vastav võimalus, kasutada doosimodulatsiooni , tundlike elundite varjestust.
Skaneeritav piirkond	Diafragmakuplite ülakontuurilt luulise vaagna alaservani.
Skaneerimistasand	Aksiaalne.
Uuringu suund	Kraniokaudaalne.
Rekonstrueeritav vaateväli	Kõhu kontuuril.
Intravenoosselt kontrastaine manustamine	Kontrastaine kogus ja süstekiirus vastavalt patsiendi eripärale ja seadme parameetritele. Kontrastaine kogus ca 1,5 ml/kehakaalu kg kohta. Süstekiirus 1,5 - 4 ml/sekundis (tavapäraselt ca 2 ml/sek). Skaneerimise algus ajastada parenhümatoomsesse faasi. Viivitusaeg intravenoosse kontrastaine süstmise algusest skaneerimise alguseni vastavalt patsiendi eripärale ja seadme parameetritele ca 65-90 sekundit (tavapäraselt 80-85 sekundit). Alternatiivselt võib kasutada arvutuslikku kontrasteerumise ajastust. Kontrastaine süstimise järgselt i/v 40-50 ml vett sama süstekiirusega, millega toimus kontrastaine süstimine.
Suukaudse kontrastaine manustamine	Vastavalt näidustusele vesi või veeslahustuva kontrastaine vesilahus vahekorras 1:20 või spetsiaalne KT uuringuks sobiv Ba suspensioon, kogus ca 0,5 -1 liiter. Ülakõhu muutuste kahtlusel manustatakse vajadusel vahetult enne uuringut 1-2 klaasi vett.
Rekonstruktsioonid / Seeria nimetus	1. Aksiaalne tasapind, pehmekoeaken/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritm, kihipaksus $\leq 1,5$ mm, kihid peavad olema ülekattega. Seeria nimetus: KOHT...MM KA. 2. Aksiaalne tasapind, pehmekoeaken/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritm, kihipaksus 2-5 mm. Seeria nimetus: KOHT...MM KA. 3. Multiplanaarsed rekonstruktsioonid koronaarses ja sagitaalses tasapinnas kihipaksusega 2-3 mm suunaga paremalt vasemale ja eest taha pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga. Vajadusel lisada aksiaalne suund. Seeria nimetus: KOHT SAG...MM KA / KOHT COR...MM KA/(KOHT AX..MM KA)
Uuringu lõpetamine	Uuring arhiveeritakse pildipanka

KVALITEETSE PROTSEDUURI KRITEERIUMID

- Visualiseeritud on kogu kõhuõõs ja vaagen diafragmakuplite ülakontuurist kuni luulise vaagna alaservani hingamispeetusel sissehingamisfaasis pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga.
- Parenhümatoossete organite parenhüüm, arterite ja veenide valendikud on kontrasteerunud. Maksa ja põrna normaalne parenhüüm on ühtlaselt kontrasteerunud.
- Diagnostilise kvaliteediga pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga aksiaalse kujutise kihipaksus on 2-5 mm (3 mm).
- Puudub ülemäärane pildimüra.
- Kujutistel puuduvad hindamist segavad artefaktid (liigutusartefaktid, artefaktid uuringupiirkonnas või sellest väljaspool asuvatest röntgenkontrastsetest lisastruktuuridest). Kui soolestikku on suukaudselt manustatud vett või kontrastainelahust ei põhjusta selle kontsentratsioon artefakte.
- Kujutis paikneb uuringuvälja keskosas. Patsiendi käed asuvad uuringupiirkonnast väljaspool (on asetatud üle pea).
- On kasutatud õiget rekonstrueeritud vaatevälja suurust.
- Kujutistel on hinnatavad:
 - kõhuõõne parenhümatoosed organid koldeliste ja mahuliste muutuste suhtes
 - soolestik diameetri muutuse, kulu muutuse ja seina paksuse muutuse suhtes
 - lümfisõlmed suurenemise suhtes
 - magistraalsed veresooned valendiku läbitavuse ja diameetri muutuste suhtes
 - liigse vedeliku või vaba gaasi olemasolu
 - verdumise olemasolu
 - infiltraadi olemasolu
 - skelett koldeliste ja degeneratiivsete muutuste, murru osas
- Uuring sisaldab intravenoosselt manustatud kontrastaine monitoorimise kõverat, doosiprotokollid ning topogrammi.
- Uuringunimetuse pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetused on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 "Kiirusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiinikiiritust saavate isikute kaitse nõuded" lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).
- Rekonstruktsiooniseeria nimetuses on märgitud anatoomiline piirkond, kihi paksus, multiplanaarsetel rekonstruktsioonidel lõigu tasapind, kontrastaine kasutamine.
- Pildipanka on saadetud:
 - Diagnostilise kihipaksusega aksiaalsed kujutised pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga
 - Multiplanaarsed rekonstruktsioonid sagitaalses ja koronaarses tasapinnas (vajadusel ka aksiaalses tasapinnas) kihipaksusega 2-3 mm

- Ülekattega aksiaalsed kujutised $\leq 1,5$ mm kihipaksusega pehmekoeaknaga/pehmekoe rekonstruktsioonialgoritmiga

INTERPRETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

- Radioloog kontrollib eelnevate sama anatoomilise piirkonna uuringute olemasolu pildipangas, vajadusel võrdleb uuringuid omavahel, interpreteerib leidu ja vormistab uuringule vastuse. Vormistatud on vastus saatekirjas esitatud küsimusele ja kirjeldatud normist erinevat leidu.
- Normikohase leiu korral sisaldub vastuses sellekohane märge.
- Vastuses on esitatud soovitused edasiste lisauuringute kohta, kui nendeks on vajadus.
- Kui on asjakohane, siis lisatakse vastusesse teave protseduuri muutmise kohta.
- Vastus arhiveeritakse infosüsteemis, uuring ja vastus on nähtavad pildipangas.

NÕUDED SEADMETELE

Diagnostilise kvaliteedi saavutamiseks peab KT seade olema varustatud mitmerealise KT skanneriga ja vähemalt 4-realise detektoriga ning skaneeritav kihipaksus peab olema $\leq 1,5$ mm, soovitatavalt $\leq 0,625$ mm.

12. ja 13. KORONAROGRAAFIA JA KORONAARANGIOPLASTIKA (ESIMENE STENOOS)

LÜHINIMETUS PILDIPANGAS: **KORONAROGRAAFIA, KORONAARANGIOPLASTIKA (PTKA)**

SISSEJUHATUS

Koronarograafia e. südame arterite selektiivne angiograafia on intervetsionaalne diagnostiline protseduur südame pärgarterite haiguste diagnoosimiseks. Koronarograafia võib olla eraldiseisev diagnostiline protseduur, kuid võib üle minna raviprotseduuriks – koronaarangioplastikaks.

Koronaarangioplastika on intervetsionaalne raviprotseduur südame pärgarterite ahenemise raviks balloondilatatsiooni abil, mis on otsustatud varasemalt läbiviidud diagnostilise koronarograafia baasil. Koronaarangioplastika ei pruugi alati koheselt koronarograafiale järgneda vaid võib olla eraldiseisev protseduur.

SAATEKIRI

Uuringu teostamiseks on kohustuslik kirjaliku või elektroonilise saatekirja olemasolu vastavalt saatekirja nõuetele (lisa „Saatekirja nõuded“).

NÄIDUSTUSED

I. Koronarograafia:

1. Rinnaangiin e. südamepuudulikkusest tingitud valu rinnus. Teostatakse ravi planeerimise eesmärgil ahenemiskoha, stenoosi ulatuse ja stenooside hulga kindlakstegemiseks
2. Väga väikese koormustaluvusega asümptomaatilised patsiendid, kellel ei ole rinnus valu
3. Koronaararterite restenoosi operatsioonijärgne hindamine
4. Müokardi infarkti järgse intervetsionaalse ravi eelne uuring
5. Klapioperatsiooni eelne koronaararterite seisukorra hindamine

II. Koronaarangioplastika:

1. Ägeda koronaarsündroomi ravi (ebastabiilne stenokardia, südamelihase infarkt)
2. Stabiilse stenokardia ravi, kui konservatiivsed ravimeetodid ei ole andnud soovitud tulemust

VASTUNÄIDUSTUSED

Absoluutselt on vastunäidustatud teadaolev raske allergiline reaktsioon intravenoosselt manustatavale röntgenkontrastainele (sisaldab joodi).

Koronarograafiat ei teostata, kui on teada, et see protseduur ei muudaks juba rakendatavat ravitaktikat või ei ole võimalik teostada kas angioplastikat või aortokoronaarset šunteerimist.

Suhtelised vastunäidustused on järgmised seisundid:

- Neerupuudulikkus, intravenoosse kontrastaine neerupuudulikkust süvendava toime tõttu
- Risk verejooksuks (nt seedetrakti haavand, raske trauma, esseisev ulatuslik operatsioon, hüübivushäire)
- Väljendunud hüpertensioon või kongestiivne südamepuudulikkus

Uuring teostada, kui uuringust saadav tulu kaalub üles uuringust tekkida võiva kahju.

Vajadusel kaaluda mõnda teist uuringumeetodit. Koronarograafiaga sarnast diagnostilist informatsiooni annavad KT-angiograafia, MR-angiograafia.

Kontrastaine nefrotoksilist toimet vähendada võimaluste piires patsiendi uuringueelse hüdreerimisega. Info intravenoosselt manustava kontrastaine kõrvaltoimete kohta on leitav Euroopa Urogenitaalse Radioloogia Seltsi kodulehelt (<http://www.esur.org/esur-guidelines/>).

ETTEVALMISTUS

- Angiograafiakabineti radioloogiatehnik või -õde identifitseerib patsiendi, välistab võimalikud vastunäidustused ja selgitab varasemate sama piirkonna uuringute olemasolu. Radioloogiatehnik või -õde teeb kindlaks, et patsient ei ole söönud ega joonud vähemalt 5 tundi enne protseduuri algust ja kas patsiendile on paigaldatud protseduuriks vajalik veenitee. Küsitavuste korral pöördub radioloogi poole.
- Patsiendile selgitatakse teostatava uuringu olemust. Vajalik on ka patsiendi poolt allkirjastatud nõusolekuvorm.
- Südametegevust jälgitakse kardiomonitoriga.
- Punktsioonikoht puhastatakse desinfitseeriva vahendiga ning patsient kaetakse kaelast alates steriilse linaga.
- Punktsioonikoht tuimestatakse lokaalanesteetikumiga. Vajadusel kasutatakse ka intravenooset sedatsiooni.

UURINGU TEOSTAMINE

- Uuringu/raviprotseduuri viib läbi kvalifitseeritud uuringubrigaad (sh angioloog, radioloog/kardioloog ning vähemalt kaks radioloogiatehnikut või -õde ja hooldaja). Vajadusel kaasatakse lisapersonali (kardioloog, õed, anestezioloog jt).
- Uuringu/raviprotseduur teostatakse spetsiaalselt selleks disainitud/ehitatud ruumis, kus töötades järgitakse rangelt anti- ja aseptika reegleid.
- Protseduuri teostav personal peab kandma tinapõllesid.
- Erakorralist uuringut/raviprotseduuri tehakse vastavalt patsiendi diagnoosile ja riskiastmele raviarsti otsusel kas esimesel võimalusel 2 tunni jooksul, varase 24 tunni jooksul või 72 tunni jooksul.
- Punkteeritakse perifeerne arter ja sisestatakse juhtetraat. Punktsiooninõel eemaldatakse ja arterisse viiakse sisestuskanüül (hülssi). Kateeter sisestatakse juhtetraadi peal läbi hülsi ning kateetri lokaliseerimise ning asendi muutust jälgitakse angiograafia fluoroskoopiliselt kasutades pulssfluoroskoopiat. C-kaare röntgentoru peab asuma patsiendi all, et vähendada hajukiirgust.
- Kateteriseeritakse eraldi parem ja vasak pärgarter, pärgarterite kontrasteerimine salvestatakse liikuva kujutiste seeriana (videona).

- Raviprotseduuri vajadus ja teostus otsustatakse vastavalt angioplastika riskile, patsiendi kliinilisele staatusele ja kehtivatele ravijuhistele.
- Raviprotseduuri tehes viiakse juhtesond patsiendi koronaararteri suistikku. Läbitakse juhtetraadiga revaskulariseerimist vajav stenoos või oklusioon ning laiendatakse lesioon ballooniga. Vajadusel kasutatakse lesiooni stabiliseerimiseks metallstente.
- Uuringu/raviprotseduuri järgselt eemaldatakse kateeter, juhtetraat ja sisestuskanüül, punktsioonikohale rakendatakse hemostaasiks välist kompressiooni või erinevaid sulgursüsteeme.
- Uuringu/raviprotseduuri järgselt on patsient lamamisrežiimil vastavalt vajadusele kuni järgmise päeva hommikuni.
- Uuringu lõpus saadab radioloogiatehnik või -õde uuringu pildiseeria pildipanka. Kui uuringu arhiveerimine on seadistatud automaatseks, veendub radioloogiatehnik või -õde, et uuring on saadetud pildipanka.
- Pärast uuringu teostamist puhastatakse kasutuses olnud pinnad ja aparaat selleks ettenähtud puhastusvahenditega.

SOOVITUSLIKUD UURINGUPARAMEETRID

- Ülesvõtete/seeriade standardprojektsioonid on järgmised:
 - Vasaku pärgarteri puhul:
 - PA
 - lateraalne
 - RAO kraniaalne
 - RAO kaudaalne
 - LAO kraniaalne
 - LAO kaudaalne
 - Parema pärgarteri puhul:
 - LAO kraniaalne
 - Lateraalne
- Vajadusel teostatakse seeriad lisaprojektsioonides.

KVALITEETSE PROTSEDUURI KRITEERIUMID

I. Koronarograafia:

- Uuringu raames peab olema võimalik hinnata:
 - stenoosi protsenti
 - oklusiooni
 - haaratud soonte arvu (1, 2 või 3 soone haigusega patsiendid)
 - kas haigus on lokaalne või difuusne
 - koronaaranatoomia eripärasid (nt kas arenguliste variantide hulk on suur)
 - aneurüsmide olemasolu soontes
 - kollateraaside olemasolu
 - vajadusel peab olema mõõdetav südameõõnte suurus, müokardi kontraktiilsus ja südameklappide funktsioon

- Kui teostatakse lisaprotseduur, siis tuleb vastavalt vajadusele mõõta invasiivset vererõhku ja vere saturatsiooni hapnikuga südame eri kambrites või kopsuarteris.
- Mõlema koronaararteri põhitüved ja suuremad külgharud peavad olema visualiseeritud vähemalt kahes projektsioonis nii, et selle kulg pildil ei kattuks teisega.
- Uuritavatest arteritest peavad olema teostatud kõik vajalikud diagnostilised ülesvõtted/seeriad (st videoklipid).
- Uuring sisaldab doosiprotokollid.
- Pildiseeriad on saadetud pildipanka. Uuringunimetuse pildipangas järgib Eesti Radioloogia Ühingu poolt koostatud soovitusi (pildipangas kasutatavad uuringunimetused on leitavad Eesti Radioloogia Ühingu kodulehel ja sotsiaalministri 15. mai 2014. a määruse nr 29 "Kiirgusohutusnõuded meditsiiniradioloogia protseduuride teostamisel ja meditsiiniikiiritust saavate isikute kaitse nõuded" lisast 1, mis on leitav järgmiselt lingilt: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1220/4201/6006/määrus_29_lisa.pdf#).

II. Koronaarangioplastika:

- Raviprotseduuri järgselt tuleb hinnata residuaalstenoozi, verevoolu kiirust, katmata dissektsiooni olemasolu ja stendi kontakti seinaga.
- Raviprotseduuri järgselt tuleb hinnata edasise angioplastika vajadust.

INTRPRETEERIMINE, VASTUS JA DOKUMENTEERIMINE

- Radioloog interpreteerib leidu ja vormistab uuringule vastuse. Vormistatud on vastus saatekirjas esitatud küsimusele ja kirjeldatud normist erinevat leidu.
- Normikohase leiu korral sisaldub vastuses sellekohane märge.
- Vastuses on esitatud soovitused edasiste lisauuringute kohta, kui nendeks on vajadus.
- Kui on asjakohane, siis lisatakse vastusesse teave protseduuri muutmise kohta.
- Vastus arhiveeritakse infosüsteemis, uuring ja vastus on nähtavad pildipangas.

NÕUDED SEADMETELE

Uuringuid teostatakse spetsiaalse röntgeniaparatuuriga – angiograafia. Angiograaf peab olema täisdigitaalne, lamedetektoriga, C-kaarega või kahe C-kaarega.

Monitoridele ja röntgentorule on kõrgendatud nõudmised, kuna visualiseeritavad struktuurid on väga väikesed, pildi lahutusvõime peab olema hea.

Lisaks angiograafidele peavad kabinetis olema lai valik protseduuriks vajalikke meditsiiniseadmeid (erinevad kateetrid, juhtetraadid, balloonkateetrid, stentid), elustamisvahendid (defibrillaator, intubatsioonitorud, ajutised kardiostimulaatorid ja elektroodid, tsentraalne hapniku varustus jt kardiovaskulaarse elustamise vahendid ja medikamendid) ja patsiendi jälgimise seadmed (EKG, hemodünaamika parameetrid jms).

LISA. PROTSEDUURILE SUUNAMISE JA SAATEKIRJA NÕUDED

ENNE SAATEKIRJA VORMISTAMIST

- Suunaja tuvastab uuringu põhjendatuse võttes arvesse kättesaadavaid patsiendi terviseandmeid ja varasemaid protseduure.
- Suunaja tagab patsiendi teavitamise protseduuri vajalikkusest ja kiirguskahjustuse riskist ning patsiendi ettevalmistuse protseduuriks.
- Suunaja veendub, et patsiendi tervisenäitajad võimaldavad teostada soovitud uuringut.
- Suunaja veendub, et veenisese kontrastaine süstimine ei ole patsiendile vastunäidustatud. Info intravenoosselt manustava kontrastaine kõrvaltoimete kohta on leitav Euroopa Urogenitaalse Radioloogia Seltsi kodulehelt (<http://www.esur.org/esur-guidelines/>).

SAATEKIRJA VORMISTAMINE

- Saatekiri peab olema vormistatud taasesitamist võimaldaval kujul kirjalikult või elektrooniliselt. Kirjalikul vormistamisel peab saatekirjal olema protseduurile suunava arsti, hambaarsti või muu tervishoiutöötaja allkiri.
- Saatekiri peab andma piisavalt teavet uuringu eesmärgi ja kliiniliste näidustuse kohta.
- Saatekirjal peab olema märgitud esialgne diagnoos ja kaebused ja/või kliiniline leid.
- Saatekirjal peab olema märgitud informatsioon asjassepuutuvate varasemate anamnestiliste andmete kohta (sh teadaolevad varasemad haigused, uuringud ja operatsioonid).
- Vajadusel on saatekirjal märgitud muud protseduuri ohutuks tegemiseks vajalikud andmed patsiendi kohta (näiteks kehasse siirdatud meditsiiniseadmed, mis on oluline MRT uuringul, allergiad, kaasuvad haigused jms).

KASUTATUD KIRJANDUS

1. European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images, Euroopa Komisjon, 1996.
2. Radioloogiaprotseduuride spetsifikaat. Kiirguse kasutamise nõuded kliinilise praktika üldjuhtudel.
Koostajad: K.Asser, I. Hanso, V. Järv, E. Kelk, A. Klett, S. Kruup, S. Nazarenko, A. Paats, A. Poksi, K.Pöder, R. Raudsepp, T. Raudsepp, P. Ross, T. Sepp, G. Shamarina, V. Tiganik, Ä. Tõnnov, R. Uibo, S. Ulp, K. Ulst
3. ACR Practice Parameters and Technical Standards.