

**CT VIZSGÁLATOK
MŰVELETI LEÍRÁSA
Protokoll
v.20190520**

Szerkesztette:

Debreceni Egyetem, ÁOK, Orvosi Képző Intézet
Prof. dr. Berényi Ervin, dr. Bágyi Péter, Balázs Ervin (BSc),

Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Orvosi Képző Klinika, Radiológia
Prof. dr. Berényi Ervin, dr. Bágyi Péter

Debreceni Egyetem, Kenézy Gyula Egyetemi Kórház, Központi Radiológiai Diagnosztika
dr. Bágyi Péter, dr. Pusztai Ferenc, dr. Székely András, Balázs Ervin (BSc), Várnay Andrea (BSc)

Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Klinikai Központ, Radiológiai Klinika
Prof. dr. Bogner Péter, dr. Szukits Sándor,

2018

Tartalomjegyzék:

Bevezetés

1. Előszó
2. Protokolltábla magyarázata
3. Per os kontrasztanyag adagolás hasi CT vizsgálatoknál
4. Megfontolások gyermekek vizsgálatánál
5. Rekonstrukciók

Protokollok

Bevezetés

1. Előszó

Tekintettel arra, hogy a lakosság mesterséges forrásokból származó sugárterhelésének legnagyobb hányada az orvosi sugáralkalmazásokból származik (amelyekre nem alkalmazhatók dóziskorlátok), a sugárterhelés indokolt szinten való tartása érdekében a lehetséges és szüksége út a beavatkozásokra és a használt eszközökre vonatkozó előírások betartása.

Ezt szolgálja és teszi indokolttá a Council Directiv 2013/59/Euratom irányelv vonatkozó részeinek hazai érvényesítését, amely megadja az EU tagországokra vonatkozó sugárvédelmi követelményeket az orvosi alkalmazások vonatkozásában is. Az irányelv 7. fejezetében 55-64. cikk-ig foglalkozik az orvosi sugárterhelésre vonatkozó követelményekkel.

Az irányelv szerint a standard orvosi radiológiai eljárások minden egyes típusához minden egyes berendezésre írásos protokoll kell, hogy kidolgozásra kerüljön, a páciensek érintett kategóriái tekintetében.

A CT műveleti leírások (protokollok) közreadásával a Radiológiai Szakmai Kollégium célja a fenti követelményeknek megfelelni, olyan műveleti leírást adni a radiológusok kezébe, amely tartalmazza az általános elvárásokat egy adott eljárással szemben.

Elvárható, hogy az egyes intézmények készítsék el a kollégium ajánlásain, mint minimális elváráson alapuló saját műveleti leírásaikat és azokat következetesen alkalmazzák. A CT műveleti leírások alapja a jelenlegi átlagos magyarországi technikai környezet, amely azonban folyamatosan fejlődik, ezért szükséges és várható, hogy ezek a műveleti leírások időről-időre frissülnek. Feltétlenül szükséges, hogy a nagy tapasztalattal rendelkező kollégák észrevételeikkel járuljanak hozzá a műveleti leírások színvonalának javításához.

A Szakmai Kollégium folyamatosan várja és amint szükséges, beépíti a műveleti leírásokba ezeket az észrevételeket.

A művelet leírásokat úgy készítettük el, hogy abban a szokványos szoftverekkel rendelkező multidetektoros CT berendezések lehetőségeit vettük figyelembe.

Az intézmények saját belső szabályaikban a helyi technikai lehetőségek figyelembevételével módosíthatják, bővíthetik a műveleti leírásban foglaltakat.

2. Protokolltábla magyarázata

verzió	A protokoll érvényességi idejének kezdete	
régió elnevezés	régio-, vagy technika csoport elnevezés	
Protokoll	a protokoll elnevezése	
Indikáció	indikációs kör (ideális esetben a beutalási kritérium rendszer alapján)	
Előkészítés	a vizsgálat előtti teendők összefoglalása	
Kontrasztanyag	ez a blokk a vizsgálat teljes kontrasztanyag adminisztrációt határozza meg	
	per os	per os k.a. tulajdonságai
	per rectim	per rectim k.a. tulajdonságai
	i.v.	fázisok elnevezése
	mennyiség (ml)	i.v. k.a. mennyisége ml-ben
	sebesség (ml/s)	i.v. k.a. (és ha nincs külön jelölve, akkor a só) beadási sebessége ml/s-ban
	Só mennyiség (ml)	i.v. só mennyisége ml-ben
	késleltetés (s)	mintavételezés indítása a k.a. észlelés (pl. bolus tracking) után
	bolus tracking helye	az i.v. k.a. okozta denzitásemelkedés mérésének a helye (Smart Prep - Bolus Tracking - CARE Bolus - SUREStart - Predict Scan)
Mérések	ez a blokk a vizsgálat egyes mérési paramétereinek beállításában segít, ha több mintavételezési fázis van - és szükséges - , akkor fázisonként.	
	Fázisok	a mintavételezések elnevezése
	Vizsgálendő terület	a határok kijelölésében segít, ha több mintavételezési fázis van - és szükséges - , akkor fázisonként.
	Egyéb értékek	a mintavételezés(ek) szempontjából még fontos paraméterek
Rekonstrukciók, képanyag	A mintavételezések utáni teendők összefoglalása a létrehozott (és tárolt képanyag) tekintetében	

	Felirat/label	a sorozat javasolt elnevezése
	Ablak	a sorozat javasolt ablakolása (egyéni, helyi eltérések lehetnek, csak abban az esetben van érték megadva, ha valamiért mégis preferált az egységes értékhasználat)
	Szeletvastagság	a sorozat képeinek javasolt, rekonstruált szeletvastagsága
	Increment	
	Írány	a sorozat képeinek javasolt (rekonstruált) síkja
	Kernel/Filter	a sorozat javasolt szűrő-je (gyártó függő, ezért csak nagyobb "csoport" elnevezés van megadva)
	Típus	a sorozat képeinek javasolt rekonstrukciós típusa
Megjegyzés	a fenti paraméterekkel, beállításokkal kapcsolatos megjegyzések	
Irodalom	a protokoll használatát támogató, leíró hivatkozások	

3. Per os kontrasztanyag adagolás hasi CT vizsgálatoknál:**a. Gastrografinos víz (1 óra várakozás)**

Rutin hasi CT vizsgálatok,

Onkológia,

Emésztőrendszeri tumorok,

Limfómák,

Hasi gyulladások-tályog- appendicitis

2 óra várakozás (ha a beteg állapota engedi)

Appendicitisben segíthet az appendix megtalálásában illetve ha kitölti a kontrasztanyag az appendixet akkor az elvileg kizárja az appendicitist. Főleg sovány betegek esetén segíthet.

b. 1 liter víz (20 perc alatt)

Pancreas tumor staging vizsgálata

Gyomortumor staging vizsgálata

Vese – urogenitális tumorok

Májbetegségek

c. Mannisol (1,5 üveg 1 liter vízben)

Crohn betegek

Vékonybél tumor gyanúja

Gastrointestinális vérzés (ha a beteg állapota engedi)

!Nagyon erős hashajtó hatása van!

Érdemes mondani a betegnek, hogy a vizsgálat után még kb. 2 órát maradjon, hogy időben el tudjon menni WC-re

4. Megfontolások gyermekek vizsgálatánál:

Gyermekek vizsgálatánál javasolt fizikus vagy a készülék gyártójának specialistájával közösen optimalizált mérési paraméterű vizsgálat protokollok kidolgozására.

Törekedni kell a minél rövidebb mérési időre.

A többfázisú vizsgálatok kerülendők.

Kontrasztanyaghasi vizsgálatok esetén vénás fázisú mérés javasolt.

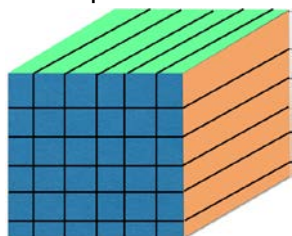
5. Rekonstrukciók készítése:

Többsíkú rekonstrukciók készítése amennyiben a készülék nem a primer nyers adatokból generálja az MPR képeket.

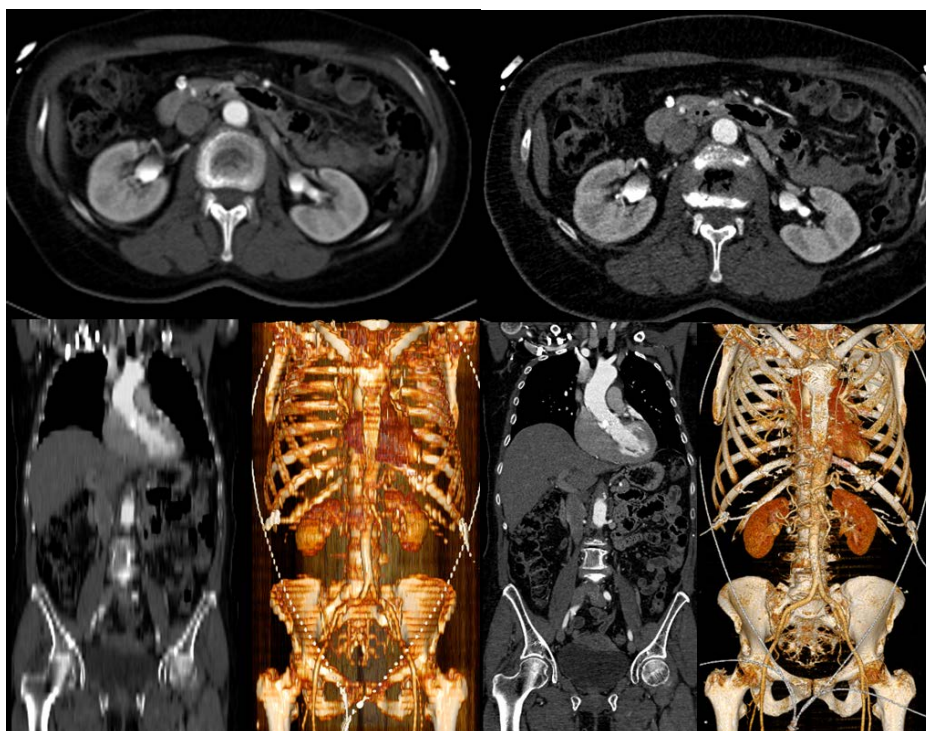
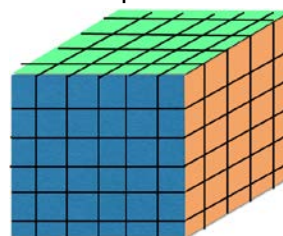
- Másodlagos rekonstrukcióként a választható legvékonyabb szeletvastagságot kell rekonstruálni 50%-os átfedéssel. Ebből az axialis sorozatból lehet utána legenerálni például 3 mm-es coronalis és sagittalis síkot.
- Ha nem vékony szeletes képekből történik a sorozatok legenerálása úgy a képek elmosottak lesznek mivel nem izotrópikus adathalmazból készülnek a képek.

Pl.

Nem izotrópikus adathalmaz



Izotrópikus adathalmaz



- MIP rekonstrukciók javasolt használata:
 - vascularizáció megítélése
 - kollaterálisok keresése
 - perifériás tüdőgóc észrevétele
- MIP rekonstrukció limitációi:

- mivel projektív megjelenítés így a térbeli viszonyokat nem képezi le (pl.: aorta előtt vagy mögött van-e a vena renalis?)
 - angiográfiáknál álpozitívást okozhat (a meszes plakk felülprojektálja a kontrasztanyag lument
 - angiográfiánál álnegatívítást okozhat (a kontrasztanyag a hiperdenz plakkot, parciális pulmonalis embóliát felülprojektálhatja).
- A MIP rekonstrukciókon talált eltéréseket minden esetben verifikálni kell a "hagyományos" MPR felvételeken.
-

Protokollok:

1. CTA - Koponya
 2. CTA - Stroke - Többfázisú
 3. CTA - Carotis
 4. CTA - Felkar
 5. CTA - Mellkasi aorta (1 fázis)
 6. CTA - Mellkasi aorta (3 fázis) I. Stentgraft
 7. CTA - Mellkasi aorta (3 fázis) II. Vérzés
 8. CTA - Hasi aorta (1 fázis)
 9. CTA - Hasi aorta (3 fázis) - Stentgraft kontroll
 10. CTA - Alsó végtag
 11. Neuro - Koponya - natív
 12. Neuro - Koponya - kontrasztos
 13. Neuro - Koponya CT venográfia
 14. Arckoponya - natív
 15. Belső fül - natív
 16. Belső fül - kontraszt
 17. Orbita - natív
 18. Orbita - kontraszt
 19. Pajzsmirigy - natív
 20. Fej-Nyak - Gyulladás - kontraszt
 21. Fej-Nyak - Tumor - kontraszt
 22. Has-Kismedence - Mellékvese - kontraszt
 23. Has-Kismedence - kontraszt (1 fázis)
-

24. Has-Kismedence - Akut has - Gasztrointesztinális, hasúri vérzés - kontraszt
 25. Has-Kismedence - Akut has - Gyulladás - kontraszt
 26. Has-Kismedence - Akut Has - Ileus - kontraszt
 27. Has-Kismedence - Máj I. - kontraszt
 28. Has-Kismedence - Máj II. - kontraszt
 29. Has-Kismedence - Pancreas - Tumor - kontraszt
 30. Has-Kismedence - Uroepithelialis tumor - kontraszt
 31. Has-Kismedence - Vese I. Tumor - kontraszt
 32. Has-Kismedence - Vese II/A. Tumor kontroll - kontraszt
 33. Has-Kismedence - Vese II/B. Tumor kontroll - kontraszt
 34. Has-Kismedence - Vese III/A. Anatómia - kontraszt
 35. Has-Kismedence - Vese III/B. Anatómia Tripla Bolus CTU - kontraszt
 36. Has-Kismedence - **Vesekő** - natív
 37. Has-Kismedence - **Vesekő** - kontraszt
 38. Has-Kismedence 2 fázis - kontraszt
 39. Mellkas - Aortadisszekció - CTA kontraszt
 40. Mellkas-Has - Aortadisszekció - CTA kontraszt
 41. Mellkas - Interstitialis tüdőbetegség - natív
 42. Mellkas - Szűrés (screening) - natív
 43. Mellkas - kontraszt
 44. Mellkas - natív
 45. Mellkas - natív (low dose)
 46. Mellkas - Pulmonalis embólia - CTA kontraszt
 47. Mellkas - Pulmonalis embólia - Graviditás - CTA kontraszt
 48. Mellkas-Has-Kismedence - Uroepithelialis tumor - kontraszt
 49. Mellkas-Has-Kismedence - Vese I. Tumor - kontraszt
-

50. Mellkas-Has-Kismedence - Vese II/A. Tumor kontroll - kontrasz
 51. Mellkas-Has-Kismedence - Vese II/B. Tumor kontroll - kontraszt
 52. Polytrauma - 2 fázis kontraszt
 53. Polytrauma - Split bolus A kontraszt
 54. Polytrauma - Split bolus B kontraszt
 55. Teljes test low dose
-