

Kategori: Kliniske støttefunksjoner/Radiologi og nukleærmedisin

Gyldig fra / til: 28.01.2025 / 28.01.2028

Organisatorisk plassering: Helse Bergen HF/Fellesdokumenter/Kliniske støttefunksjoner

Versjon: 1.00

Godkjenner: Haldorsen, Ingfrid Helene Salvesen

Prosedyre

Dok. ansvarlig: Bruvoll, Evabeth

Dok.id: D80802

Indikasjoner

- Hematuriutredning med unntak av asymptomatisk mikroskopisk hematuri.
- Blærekreftutredning.

Generelt

Parameter	Teknikk	Kommentar
Pasientforberedelse	Venekateter. Drikke inntil 1 liter vann, i opptil 1 time før undersøkelsen. Ikke gå på toalettet den siste halvtimen før undersøkelsen.	Evt. blærekateter stenges siste 30 minutter før undersøkelse.
Posisjonering	Fortrinnsvis ryggleie, armene over hodet, bena først.	
Scanretning	Valgfri.	

CT hematuriutredning

Versjon:
1.00

Opptaksområde	Serie 1, nefrografisk Fra diafragma til bekkenbunn. Serie 2, senserie Fra nyretopp til bekkenbunn.	
Respirasjon	Breath-hold.	

Opptaksparametre



Parameter	Teknikk	Kommentar
Rørspenning (kV)	Vurder bruk av auto-kV (kV-modulering).	Faggruppen konstaterer at det er stor variasjon i maskinparken i regionen. Selv en veiledene protokoll vil ikke kunne dekke alle de vesentlige punktene for hver type maskin. Faggruppen anbefaler derfor følgende: 1. Opptaksparametrene må velges utfra hver enkelt maskin lokalt. 2. ALARA- prinsippet må brukes for å minimere stålingen. Det vises til oppdaterte nasjonale referanseverdier for CT på nettsidene til Statens strålevern [1]. 3. Bruk iterativ rekonstruksjon eller AI der det er mulig. Vurder om organ-dosemodulering er aktuelt for denne protokollen. Anbefalinger for støyyindeks, se vedlegg 2.
Rørstrøm (mA)		
Rotasjonstid (sek)		
Pitch	Se vedlegg 1.	
Automatisk eksponeringskontroll (AEC)		

Kontrastmiddel

Parameter	Teknikk	Kommentar
Volum (ml)	Vektbasert.	Kontrastmengde i henhold til vekt- og kroppstypebasert kalkulator (OmniJect program eller tilsvarende) eller vekt- og høydebasert kalkulator (Lean Body Weight).
Injeksjonshastighet (flow) (ml/sek) tid (sek)	Minimum 3 ml/sek.	40-200 ml NaCl etterskylling.
Forsinkelse før eksponering (delay)	Serie 1 Nefrografisk fase, etter 90 sek. Serie 2 Senserie etter 5-10 minutter.	Minimumskravet er to faser, men det åpnes for lokal variasjon i forhold til bruk av tomserie.

Rekonstruksjon og reformatering

Parameter	Teknikk	Kommentar
Primær rekonstruksjon <ul style="list-style-type: none">• Plan• Snittykkelse (mm)• Snittavstand (mm)• Algoritmer/ kernel	Transversal. ≤1 mm. Overlapp. Bløtvevsalgoritme.	Bruk iterativ eller AI rekonstruksjon hvis mulig.
Tilleggs reformatering (MPR) <ul style="list-style-type: none">• Plan• Snittykkelse (mm)• Snittavstand (mm)• Algoritmer/ kernel	Transversal, coronal og sagittal. 3 mm. 3 mm. Bløtvevsalgoritme.	Bruk iterativ eller AI rekonstruksjon hvis mulig.

Beskrivelse

Hva må være med / tas stilling til

Teknisk info:

- Hvilken CT protokoll som er brukt.
- Hvilket område som er undersøkt.
- Om det er gitt intravenøs kontrast eller ikke.

Diagnostisk info:

- -

NCRP koding

Undersøkelsesnavn i Sectra:

- CT Urinveier IV eller CT Urinveier PI

Hovedkode:

- SKX0AD - CT Urinveier

Tilleggskode:

- ZTX0EA – Intravenøs kontrast
- ZTX0ED – Peroral kontrast

Referanser

- [1] Noorbakhsh A. et al., *What a difference a delay makes! CT urogram: a pictorial essay*. *Abdom Radiol (NY)*. 2019 Dec; 44(12): 3919–3934.
DOI: 10.1007/s00261-019-02086-0
[What a difference a delay makes! CT urogram: a pictorial essay - PMC \(nih.gov\)](#)
- [2] Rud E. et al., *Examining the upper urinary tract in patients with hematuria—time to revise the CT urography protocol?*, *European Radiology* volume 30, pages1664–1670 (2020), DOI: 10.1007/s00330-019-06521-0
[Examining the upper urinary tract in patients with hematuria-time to revise the CT urography protocol? - PubMed \(nih.gov\)](#)
- [3] Ward R. et al., *2017 AUA Renal Mass and Localized Renal Cancer Guidelines: Imaging Implications*, *RadioGraphics* vol. 38, No. 7 (2018),
doi.org/10.1148/rg.2018180127
[2017 AUA Renal Mass and Localized Renal Cancer Guidelines: Imaging Implications | RadioGraphics \(rsna.org\)](#)
- [4] Galtung K. et al., *Is a Single Nephrographic Phase Computed Tomography Sufficient for Detecting Urothelial Carcinoma in Patients with Visible Haematuria? A Prospective Paired Noninferiority Comparison*, *European Urology open Science* volume 55, pages1-10 (2020),
doi.org/10.1016/j.euros.2023.06.005.
[Is a Single Nephrographic Phase Computed Tomography Sufficient for Detecting Urothelial Carcinoma in Patients with Visible Haematuria? A Prospective Paired Noninferiority Comparison - ScienceDirect](#)
- [5] Helsedirektoratet, *Blærekreft – handlingsprogram*, nasjonal faglig retningslinje, 21.09.2023.
[Blærekreft – handlingsprogram - Helsedirektoratet](#)

Vedlegg 1

Pitch

American Association of Physicists in Medicine (AAPM) anbefaler å bruke pitch < 1 for alle skannere så sant skanntiden ikke blir ugunstig lang. Avhengig av CT modell anbefales følgende:

Leverandør	Pitch
Siemens 16 snitt	0.8
Siemens 64 snitt* og høyere	0.6
Toshiba	0.8 - 0.9 (avhengig av modell)
Philips**	0.9
GE	0.9 eller 1.3 (avhengig av modell)

Tabell: Veiledende verdier av pitch

*med unntak av Sensation 64 hvor det anbefales pitch=1.4

**med unntak av Brilliance 64 hvor det anbefales pitch=0.75

Referanse:

- 1) American Association of Physicists in Medicine – The alliance for quality computed tomography – Adult protocols – “Routine Adult Abdomen/Pelvis CT” – <http://aapm.org/pubs/CTProtocols/?tab=5#CTabbedPanels>

Vedlegg 2

Støyindex

Valg av støyindeks vil påvirke dosemoduleringen og graden av støy i bildene. Basert på anbefalinger fra AAPM (American Association of Physicists in Medicine) bør støyindeksen tilpasses for store og små pasienter. Dette er for å sikre mer konsistent bildekvalitet på tvers av pasientstørrelser. Anbefalingene er basert på relativ endring i støyindeks sammenlignet med en referansepasient på 70-90 kg. Det anbefales å redusere støyindeksen med 20 % for små pasienter, øke den med 25 % for store pasienter og 50 % for veldig store eller overvektige pasienter relativt til referansepasienten. Hva som klassifiseres som stor eller liten pasient er basert på lateral diameter (bredde) på pasienten målt på oversiktsbildet/topogram, se Tabell.

Det betyr at dersom støyindeksen for eksempel er 10 for en normal pasient bør den reduseres med 20 % for en liten pasient, altså $10 \cdot 0,8 = 8$. Tilsvarende for en stor pasient bør den økes med 25 %, altså $10 \cdot 1,25 = 12,5$. Støyindeksen for «standardpasienten» kan være satt ulikt fra CT til CT, derfor anbefales en prosentvis endring fra denne standarden. Eventuelt kan man benytte konkrete verdier anbefalt i AAPMs protokoll for Abdomen [1].

Anbefalingen fra AAPM er å bruke støyindeks = 11.5 for de fleste GE skannere (med unntak av LightSpeed VCT med ASIR 50% hvor man kan benytte støyindeks = 18). Anbefalingen for Toshiba skannere er støyindeks = 12.5 for normalpasienter. Indeksen tilpasses de ulike pasientstørrelsene etter dette.

Disse anbefalingene gjelder for 5 mm snittykkelse, som er vanlig for de fleste undersøkelsene som er standardisert av AAPM. Hvis man skal benytte de samme parameterne for støyindeks med rekonstruksjon på 3 mm snitt må man være oppmerksom på at dosen kan øke som følge av redusert snittykkelse, og derfor følge med på at dosene fortsatt er i tråd med nasjonale referanseverdier.

Pasientstørrelse	Lateral diameter fra topogram [cm]	Relativ endring i støyindeks fra normalpasient
Liten	22-30	0,8
Normal	30-40	1
Stor	40-45	1,25
Ekstra stor	45-50+	1,5

Tabell: Endring i støyindeks relativ til "normalpasient"

For CT-er som ikke benytter støyindeks (Siemens og Philips) bør leverandørens anbefaling av mA-modulering følges.

Referanse:

- 1) American Association of Physicists in Medicine – The alliance for quality computed tomography – Adult protocols – “Routine Adult Abdomen/Pelvis CT” – <http://aapm.org/pubs/CTProtocols/?tab=5#CTabbedPanels>