

**GR 20:01**

---

# **Söfnun upplýsinga um geislaskammta í tölvusneiðmyndum**

**Leiðbeiningar**

---

Nóvember 2020  
Geislavarnir ríkisins  
Rauðarárstíg 10  
105 Reykjavík  
sími: 440 8200 netfang: [gr@gr.is](mailto:gr@gr.is)  
[www.geislavarnir.is](http://www.geislavarnir.is)  
ISBN 978 9935 9521 0 3



**GEISLAVARNIR RÍKISINS**  
ICELANDIC RADIATION SAFETY AUTHORITY

## Efnisyfirlit

1. Inngangur .....	3
2. Geislaskammtastærðir í tölvusneiðmyndum.....	3
3. Aðferð við gagnasöfnun .....	3
4. Rannsóknir, aðferðir og ábendingar .....	4
5. Lýsing á aðferð .....	4
6. Landsviðmið 2019 .....	5
7. Yfirlit yfir ábendingar .....	6
8. Algengar spurningar og svör .....	7
8.1 Hvaða DLP á að skrá? .....	7
8.2 Hvaða CTDI á að skrá?.....	7
8.3 Þarf að skrá geislaskammtastærðir fyrir öll tæki? .....	7
8.4 Þarf að lýsa aðferð fyrir hvern sjúkling? .....	7
8.5 Hvað ef rannsókn er gerð á mismunandi vegu á milli sjúklinga? .....	8
9. Heimildir.....	9
Viðauki: Eyðublað fyrir aðferð.....	10

# 1. Inngangur

Árið 2021 munu Geislavarnir ríkisins taka saman upplýsingar um geislaskammtastærðir og áætla geislaálag vegna myndgreiningarrannsókna á Íslandi. Byggt verður á upplýsingum frá árunum 2018 - 2020 fyrir tölvusneiðmyndarannsóknir.

Allir staðir sem framkvæma tölvusneiðmyndarannsóknir þurfa að skila inn upplýsingum vegna þessarar samantektar í síðasta lagi fyrir lok janúar 2021.

Gögnin mega ekki vera eldri en þriggja ára, en samkvæmt reglugerð nr. 1299/2015 (46. grein) skal, á hverjum stað, meta meðalgeislaálag sjúklinga á þriggja ára fresti [1]. Athugið að ef skilað er gögnum sem eru ekki ný, er mikilvægt að þau endurspegli engu að síður núverandi starfsemi (t.d. þar sem tekin hafa verið í notkun ný tæki, tækninýjungar, verklagsreglur eða prótókollar).

Í þessu riti er lýsing á því hvaða gögnum þarf að skila.

## 2. Geislaskammtastærðir í tölvusneiðmyndum

Geislaskammtastærðir fyrir tölvusneiðmyndarannsóknir eru volume computed tomography dose index ( $CTDI_{vol}$ ) og lengdargeislun (dose length product, DLP).

$CTDI_{vol}$  og DLP eru stærðir sem byggja á mælingum í líkönum sem hafa staðlaða stærð og því er ekki hægt að nota þær beint til þess að reikna geislaskammt eða geislaálag sjúklings.

Hins vegar eru þær hentugar til að gera samanburð á milli tækja og aðferða. Það er t.d. gert með því að skoða meðaltal þessara stærða fyrir tvo hópa sjúklinga sem fóru í mismunandi rannsóknir. Yfirleitt er ekki um sömu sjúklinga að ræða og þarf þá að huga að því að hóparnir séu sambærilegir.

$CTDI_{vol}$  er lýsandi fyrir geislaskammt tiltekins rúmmáls af vef.

DLP er marfeldi af  $CTDI_{vol}$  og lengd skannsvæðis og er lýsandi fyrir heildargeislaskammt rannsókna. Heildar DLP rannsókna er samanlagt DLP fyrir alla hluta rannsókna.

Við gæðaeftirlit með tölvusneiðmyndataekjum á að fylgjast með því að  $CTDI_{vol}$  og DLP gildin sem tækin gefa upp séu innan vikmarka, sjá rit GR19:03 *Kröfur til og gæðaeftirlit með röntgentækjum í lækni-fræði* [2].

## 3. Aðferð við gagnasöfnun

Gert er ráð fyrir að geislaskammtastærðir séu sóttar í myndageymslakerfi (PACS) aftur í tímann.

Skrá þarf  $CTDI_{vol}$  og DLP fyrir minnst 50 sjúklinga sem rannsakaðir eru með sömu aðferð.

- Upplýsingar um aldur og kyn eiga að fylgja
- Hvorki hæð né þyngd sjúklinga þurfa að fylgja

- Persónugreinanlegar upplýsingar mega ekki fylgja

Ef fleiri en eitt tölvusneiðmyndataeki eru á deild ætti að kanna geislaskammtastærðir í hverju tæki um sig.

Gögnum þarf að skila á tölvutæku formi.

## 4. Rannsóknir, aðferðir og ábendingar

Skila þarf upplýsingum um geislaskammtastærðir fyrir rannsóknir og tilheyrandi ábendingar sem gerðar eru á staðnum og tiltekna eru í töflu 3, kafla 7.

Skila þarf upplýsingum fyrir fimm algengustu ábendingarnar á hverjum stað, hvort sem þær eru í töflu 3 eða ekki.

Það er mikilvægt að taka saman geislaskammtastærðir fyrir eins margar ábendingar og hægt er.

Gert er ráð fyrir að í mörgum tilvikum sé sama aðferð notuð við fleiri en eina ábendingu og er þá nóg að kanna geislaskammtastærðir fyrir tiltekna aðferð og tiltaka við hvaða ábendingar aðferðin á. Í töflu 1 er útskýrt hvernig hugtökin rannsókn, aðferð og ábending eru notuð í þessu riti.

Tafla 1 Hugtökin rannsókn, aðferð og ábending eru notuð í þessu riti líkt og taflan sýnir.

Rannsókn	Aðferð	Ábending
Tölvusneiðmynd af höfði	Án skuggaefnis	Almennar spurningar
		Áverkar
	Æðarannsókn	Æðagúll

Það þarf að vera skýrt hvaða ábendingar liggja að baki gagnanna sem er skilað

Skila þarf geislaskammtastærðum fyrir allar ábendingar á listanum sem framkvæmdar eru með tiltekinni aðferð oftast en 50 sinnum á ári. Með öðrum orðum, ef ábending kemur upp sjaldnar en 50 sinnum á ári þarf ekki að skila geislaskammtastærðum vegna hennar nema rannsókn sé gerð með sömu aðferð og önnur ábending þannig að fleiri en 50 finnist á 12 mánaða tímabili.

Ef aldrei er gerð rannsókn vegna tiltekinnar ábendingar er gott að þær upplýsingar fylgi.

## 5. Lýsing á aðferð

Stutt lýsing á helstu sneiðbreytum þarf að fylgja fyrir allar aðferðir sem geislaskammtastærðum er safnað fyrir. Hér er átt við sneiðbreytur sem eru eins fyrir alla sjúklinga sem rannsakaðir eru með tiltekinni aðferð, þ.e.a.s. fyrir hverja 50 sjúklinga í þessari gagnasöfnun.

Það sem þarf að koma fram í lýsingu á aðferð:

- Aðferð og ábendingar sem lýsingin á við

- Lýsing á skannlengd með tilvísun í líffæri, t.d. *frá efri brún lifrar að lifbeini*
- Spenna (kV)
- Helical / sneiðar / annað (t.d. *volume*)
- Sát (e. pitch), oftast tala á bilinu 0,2-2
- Heildarblenda (e. collimation) í mm, oft sett fram sem fjöldi nemaeininga × stærð, t.d. 16×0,5mm
- Hvort notað er skuggaefni og þá fjöldi fasa
- Hvort sjálfvirk geislunarstýring er notuð (e. AEC, t.d. Sure Exposure eða Care Dose)
- Hvort notuð er sjálfvirk stýring á kV
- Hvort notuð er ítrunar reikniaðferð (e. iterative reconstruction) t.d. ADMIRE, ASIR, SAFIRE og einnig hvernig hún er stillt, t.d. númer, % eða mild/strong
- Upplýsingar um aðra geislasparandi tækni ef við á

Lýsing á aðferð getur t.d. verið á formi eins og sýnt er í viðauka en einnig má skrifa atriðin sem um ræðir inn í sama skjal og notað er til að skrá CTDI<sub>vol</sub>, DLP, kyn og aldur (t.d. exelskjal).

## 6. Landsviðmið 2019

Landsviðmið (national diagnostic reference level, NDRL) er stærð sem er sett út frá gögnum um geislaskammta frá mörgum notendum og er hún valin þannig að dæmigerð lengdargeislun í venjulegri rannsókn á að vera undir landsviðmiði [3].

Sé miðgildi lengdargeislunar hjá notanda yfir útgefnu landsviðmiði skal leita orsakanna og gera viðeigandi ráðstafanir til lækkunar ef við á, með skynsamlegu tilliti til aðstæðna<sup>1</sup>.

Landsviðmið er fyrst og fremst verkfæri til bestunar rannsókna á hverjum og einum stað.

Íslensk landsviðmið (2019) lengdargeislunar fyrir tvær gerðir tölvusneiðmyndarannsókna eru tilgreind í töflu 2.

Tafla 2. Landsviðmið 2019 á Íslandi fyrir lengdargeislun í tölvusneiðmyndarannsóknum á heila og kvið.

Rannsókn	Landsviðmið lengdargeislunar
Tölvusneiðmynd af heila	1220 mGy·cm
Tölvusneiðmynd af kvið	820 mGy·cm

Dæmigerð lengdargeislun er miðgildi lengdargeislunar allra (eða minnst 50) rannsókna.

Dæmigert geislaálag í tiltekinni rannsókn má áætla með því að margfalda miðgildi lengdargeislunar með umbreytistuðli [4]. Slíkir útreikningar gefa þó aðeins vísbendingu um geislaálag rannsókna en skal ekki nota fyrir einstaka rannsókn/einstakling.

<sup>1</sup> Reglugerð 1299/2015, 46. gr.

## 7. Yfirlit yfir ábendingar

Í töflu 3 er listi yfir þær ábendingar sem skila á geislaskammtastærðum fyrir.

Tafla 3. Listi yfir ábendingar sem skila á geislaskammtastærðum fyrir.

Ábendingar	Athugasemdir
Heili, heilablóðfall	Allar sérur, stroke protocol
Heili, almennar spurningar	
Heili, meinvörp	
Heili, áverkar	
Heili, æðagúll	
Sínusar, bólgur	
Hálshryggur, brot	
Lungu, krabbamein	
Lungu, íferðir	
Lungu, lungnavefssjúkdómar	
Lungu, blóðtappi	
Lungu, lágskammtarannsókn	
Hjarta, kransæðar	
Hjarta, útfallsbrot, annað	
Kviður, lifrarmeinvörp	
Kviður, nýrnasteinar	Þvagfærayfirlit
Kviður, æxli nýru	Urografía
Kviður, botnlangabólga	
Kviður, ristill, separ/tumor	Virtual colonoscopy
Kviður, almennar spurningar	
Lungu+kviður, krabbamein/eftirlit	
Lungu+kviður, ósæð	
Lendhryggur, brjós-klos	
Lendhryggur, þrenging á mænugangi	
Lendhryggur, áverkar	

## 8. Algengar spurningar og svör

### 8.1 Hvaða DLP á að skrá?

Skrá á samanlagða lengdargeislun fyrir allar seríur.

### 8.2 Hvaða CTDI á að skrá?

Skrá á  $CTDI_{vol}$  fyrir þá seríu rannsóknar sem hefur hæst  $CTDI_{vol}$  en þó skal ekki nota  $CTDI_{vol}$  tölu úr seríu sem er gerð til að fylgjast með upphleðslu skuggaefnis (*bolus tracking*).

Aðeins á að velja eina tölu (þá hæstu fyrir utan *bolus-tracking*). Ekki á að leggja saman  $CTDI_{vol}$ .

*Bolus tracking* sería á að vera auðkennd; á myndinni hér neðar heitir hún <sup>SURE</sup>Start en hún getur haft annað nafn eða skýringu, t.d. *dynamic*. Þessi sería hefur oft hátt  $CTDI_{vol}$  en þar sem aðeins er um lítið svæði að ræða þá er gefur sú tala ekki rétta mynd af CTDI rannsóknar.

Hér fyrir neðan er mynd af skráðum geislaskammtastærðum fyrir æðarannsókn af höfði. Í þessu dæmi væri viðeigandi að skrá  $CTDI_{vol} = 39.80$  mGy.

1. Hofud Angio (Vol)					
No.	Protocol	#of scan(s)	kVp	$CTDI_{vol}$ (mGy)	DLP (mGy.cm)
1	DualScano	1	120		
2	DualScano	1	120		
3	S&V	1	120	16.10 (Head)	6.40 (Head)
4	<sup>SURE</sup> Start	1	120	141.00 (Head)	28.20 (Head)
5	Volume	1	120	39.80 (Head)	636.50 (Head)

### 8.3 Þarf að skrá geislaskammtastærðir fyrir öll tæki?

Ef mörg tæki eru á deild þarf að kanna geislaskammta fyrir þær rannsóknir sem gerðar eru í hverju tæki fyrir sig.

Ef fyrir liggja gögn um vegið miðgildi tækja má skila þeim en fylgja þarf sögunni um hvaða tæki er að ræða.

### 8.4 Þarf að lýsa aðferð fyrir hvern sjúkling?

Nei, aðeins þarf að lýsa aðferð einu sinni fyrir hverja 50 sjúklinga, enda gert ráð fyrir því að skráðar séu geislaskammtastærðir fyrir 50 sjúklinga fyrir hverja aðferð.

## 8.5 Hvað ef rannsókn er gerð á mismunandi vegu á milli sjúklinga?

Hafið í huga að verið er að skrá rannsóknir af sjúklingum sem rannsakaðir eru vegna tiltekinnar ábendingar. Lýsa á aðferðinni sem notuð er (sbr. kafla 5 og viðauka) og skrá geislaskammtastærðir fyrir 50 sjúklinga sem myndaðir eru með þeirri aðferð sem lýst er. Ef rannsókn var framvæmd með óhefðbundnum hætti skal ekki taka hana með í gagnasöfnuninni



## 9. Heimildir

1. Reglugerð um geislavarnir vegna notkunar geislatækja sem gefa frá sér jónandi geislun nr. 1299/2015
2. Geislavarnir ríkisins (2019) GR19:03 Kröfur til og gæðaeftirlit með röntgentækjum í læknisfræði.
3. ICRP, 2017. Diagnostic reference levels in medical imaging. ICRP Publication 135. Ann. ICRP 46(1).
4. European Commission (2008) European guidance on estimating population doses from medical x-ray procedures, Radiation Protection no. 154.

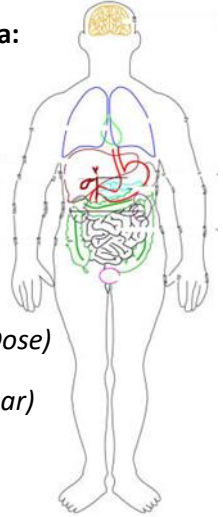
## Viðauki: Eyðublað fyrir aðferð

Stutt lýsing á því hvernig rannsókn er gerð (í meginatriðum), getur t.d. verið á forminu sem sýnt er hér.

Sneiðbreytur fyrir: \_\_\_\_\_

Teiknið svæði á mynd eða lýsið með texta:

kV	_____	
Sneið=S eða Helical =H	_____	
Sát (e. pitch)	_____	(oftast á bilinu 0,2-2)
Heildarblenda [mm](e. collimation)	_____	(t.d. 16 × 0,5)
Sjálfvirk geislunarstýring (já/nei)	_____	(e. AEC, t.d. Sure Exposure eða Care Dose)
Skuggaefni (nei/fjöldi fasa)	_____	(0 = án skuggaefns, 1 = með, 2 = 2 fasar)
Ítrunar-reikniaðferð (nei/stilling)	_____	(t.d. ADMIRE, ASIR2, SAFIRE3)



Skannsvæði (dæmi: frá efri brún lifrar að lífbeini):

---

---