

Diagnostiikkakeskus	OPAS	Versio: 3	s. 1/7
Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede	Isotooppilääketiede	Hyväksyntä pvm: 15.3.2024	
Etelä-Karjalan keskussairaala; Jorvin sairaala; Meilahden sairaala	Diagnostisissa tutkimuksissa aikuisille annettavat merkkiaineet ja niiden aiheuttama keskimääräinen säderasitus		

Diagnostisissa tutkimuksissa aikuisille annettavat merkkiaineet ja niiden aiheuttama keskimääräinen säderasitus

Taulukossa: Aktiivisuus (MBq), Efekttiivinen annos 70 kg henkilölle (mSv), Efekttiivinen annos per aktiivisuus (mSv/MBq), gammakuvaus = GK, Efekttiivisessä annoksessa ei ole mukana tietokonetomografiasta (TT) aiheutuvaa annosta.

Tutkimus	Merkkiaine	MBq tai MBq/kg	mSv	mSv/MBq	Viitteet
Aivojen dopamiinikuljettajaproteiinien GK	¹²³ I-Ioflupane (Striascan tai DaTSCAN)	185 MBq	4,4	0,024 ^{SPC}	SPC 110–185 MBq
					EANM 150–250 MBq (185 MBq)
					MUU SNM, 2012: 111–185 MBq (185 MBq) ARSAC, 2016: 185 MBq
Aivojen aineenvaihdunnan PET	¹⁸ F-FDG (Steripet)	2 MBq/kg 70 kg: 140 MBq	2,7	0,019 ^{SPC}	SPC 100–400 MBq
					EANM 125–250 MBq (150 MBq) (3-D) 300–600 MBq (370 MBq) (2-D)
					MUU ARSAC, 2016: 250 MBq
Aivojen PET metioniinilla	¹¹ C-Metioniini	440 MBq	3,7	0,0084 ^{ICRP106}	SPC oma valmiste
					EANM -
					MUU 370-555 MBq ^{Law}
Aivojen tai sydämen amyloidi-PET	¹⁸ F-Flutemetamol (Vizamyl)	185 MBq	5,9	0,032 ^{SPC}	SPC 180 MBq
					EANM -
					MUU SNMMI/EANM, 2016: 185 MBq
Aivoperfuusion GK (epilepsia)	^{99m} Tc-HMPAO (Stabilized Ceretec)	500 MBq	5,5	0,011 ^{SPC}	SPC 350–500 MBq
					EANM 555–1110 MBq (740 MBq)
					MUU SNMMI, 2009: 555–1110 MBq (740 MBq)

Diagnostiikkakeskus	OPAS	Versio: 3	s. 2/7
Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede	Isotooppilääketiede	Hyväksyntä pvm: 15.3.2024	
Etelä-Karjalan keskussairaala; Jorvin sairaala; Meilahden sairaala	Diagnostisissa tutkimuksissa aikuisille annettavat merkkiaineet ja niiden aiheuttama keskimääräinen säderasitus		

Tutkimus	Merkkiaine	MBq tai MBq/kg	mSv	mSv/MBq	Viitteet	
					SPC	EANM
Estrogeenireseptorien PET	¹⁸ F-Fluoroestradioli (FES)	200–220 MBq	4,4–4,8	0,022 ^{Kru}	SPC	Erytysluvallinen
					EANM	-
					MUU	≤ 222 MBq ^{Lia, Sun}
Ektooppisen mahalaukun limakalvon GK (Meckelin divertikkeli)	^{99m} Tc-perteknetaatti	555 MBq	7,2	0,013 ^{SPC}	SPC	400 MBq
					EANM	296–444 MBq
					MUU	ARSAC, 2016: 400 MBq
Eturauhasen aineenvaihdunnan PET	¹⁸ F-PSMA	3 MBq/kg 200–250 MBq	4,4–5,5	0,022 ^{Gie}	SPC	oma valmiste
					EANM	-
					MUU	200–250 MBq ^{Giesel}
Glomerulusten suodatusnopeuden mittaus (GFR)	^{99m} Tc-DTPA	30 MBq	0,14–0,15	0,0046–0,0049 [*]	SPC	-
					EANM	pinta-alaan suhteutettu
					MUU	-
Imuteiden GK	^{99m} Tc-albumiini nanokolloidi (ROTOP-NanoHSA)	40 MBq per injektio (2-4 injektiota)	0,2	0,004 ^{SPC}	SPC	18,5–110 MBq
					EANM	40–50 MBq
					MUU	-
Kaulan PET koliinilla	¹⁸ F-Koliini	150–200 MBq	2,6–3,4	0,017 ^{ICRP103}	SPC	200–500 MBq eturauhassyövän kuvaus
					EANM	-
					MUU	100-300 MBq ^{Petranović Ovčariček}

Diagnostiikkakeskus	OPAS	Versio: 3	s. 3/7
Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede	Isotooppilääketiede	Hyväksyntä pvm: 15.3.2024	
Etelä-Karjalan keskussairaala; Jorvin sairaala; Meilahden sairaala	Diagnostisissa tutkimuksissa aikuisille annettavat merkkiaineet ja niiden aiheuttama keskimääräinen säderasitus		

Tutkimus	Merkkiaine	MBq tai MBq/kg	mSv	mSv/MBq	Viitteet	
					SPC	oma valmiste
Kaulan PET metioniinilla	¹¹ C-Metioniini	440 MBq	3,7	0,0084 ^{ICRP106}	EANM	
					MUU	370-1100 MBq ^{Petranović Ovčariček}
					SPC	oma valmiste
Keuhkoperfuusion GK	^{99m} Tc-MAA (Pulmocis)	150 MBq	1,7	0,011 ^{SPC}	EANM	100–120 MBq
					MUU	SNM, 2011: 40–150 MBq ACR–SNM–SPR, 2009: 37–185 MBq ARSAC, 2016: 200 MBq
					SPC	200 MBq
Keuhkoventilaation GK	^{99m} Tc-hiilipartikkelit (Pulmotec)	50 MBq	0,8	0,015 ^{EANM}	EANM	25–30 MBq
					MUU	ARSAC, 2016: 40 MBq
					SPC	250–700 MBq/0,1 ml/upokas; keuhkoihin n. 40 MBq
Kilpirauhasen GK	¹²³ I-Nal kapseli tai Natriumjodidi iv.	15 MBq	2,3 (35 % kertymä)	0,013-0,23 ^{SPC*}	EANM	10–20 MBq
					MUU	-
					SPC	11,1–14,8 MBq
Kilpirauhasmetastaasien GK	¹³¹ I-Nal kapseli	Kuvausta varten ei anneta erillistä merkkiaineinjeksiota.				
Koko kehon aineenvaihdunnan laaja PET	¹⁸ F-FDG (Steripet)	3,5 MBq/kg 175–350 MBq (Mobiilit laitteet: 4 MBq/kg)	3,3–6,6	0,019 ^{SPC}	EANM	2,5–5,0 MBq/kg
					MUU	ARSAC, 2016: 400 MBq
					SPC	100–400 MBq

Diagnostiikkakeskus	OPAS	Versio: 3	s. 4/7
Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede	Isotooppilääketiede	Hyväksyntä pvm: 15.3.2024	
Etelä-Karjalan keskussairaala; Jorvin sairaala; Meilahden sairaala	Diagnostisissa tutkimuksissa aikuisille annettavat merkkiaineet ja niiden aiheuttama keskimääräinen säderasitus		

Tutkimus	Merkkiaine	MBq tai MBq/kg	mSv	mSv/MBq	Viitteet	
					SPC	EANM
Kromafiinikudoksen/ adrenergisen kudoksen GK	¹²³ I-mIBG	400 MBq	7,2	0,018 ^{SPC}	SPC	80–200 MBq
					EANM	400 MBq
					MUU	-
Lisäkilpirauhasen GK	^{99m} Tc-sestamibi	740 MBq	6,7	0,009 ^{SPC}	SPC	^{99m} Tc: 200–700 MBq (tyypillisesti 500–700 MBq) ¹²³ I: 11,1–14,8 MBq
	¹²³ I-Nal kapseli tai Natriumjodidi iv.	15 MBq	2,3 (35 % kertymä)	0,013–0,23 ^{SPC*}	EANM	^{99m} Tc: 500–700 MBq (600 MBq) ¹²³ I: 10–20 MBq (15 MBq)
					MUU	ARSAC, 2016: ^{99m} Tc: 900 MBq
Luuston GK	^{99m} Tc-HDP	Painon mukaan: 8 MBq/kg (max 800 MBq)	4,6 (70 kg)	0,0082 ^{SPC}	SPC	300–700 MBq (500 MBq)
		Vakioannos: 600 MBq	4,9 (vakioannos)		EANM	300–740 MBq (500 MBq)
		MUU	ARSAC, 2016: 800 MBq			
Luuston aineenvaihdunnan PET	¹⁸ F-fluoridi (NAF)	2 MBq/kg 130-220 MBq 70 kg: 140 MBq	2,4	0,017 ^{ICRP53}	SPC	Eriyisluvallinen
					EANM	1,5-3,7MBq/kg (max 370 MBq)
					MUU	SNM Guideline: 185–370 MBq ARSAC, 2016: 250 MBq
Mahalaukun toiminnan GK (kiinteä)	^{99m} Tc-DTPA (PENTACIS) tai ^{99m} Tc-kolloidi tina (PoltechColloid)	18,5–37 MBq	0,5–0,9 (DTPA)	0,025 ^{SPC} (DTPA)	SPC	DTPA: 10–20 MBq
					EANM	-
					MUU	SNMMI Guideline, 2013: ^{99m} Tc-leimattu: 18,5–37 MBq (kiinteä)

Diagnostiikkakeskus	OPAS	Versio: 3	s. 5/7
Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede	Isotooppilääketiede	Hyväksyntä pvm: 15.3.2024	
Etelä-Karjalan keskussairaala; Jorvin sairaala; Meilahden sairaala	Diagnostisissa tutkimuksissa aikuisille annettavat merkkiaineet ja niiden aiheuttama keskimääräinen säderasitus		

Tutkimus	Merkkiaine	MBq tai MBq/kg	mSv	mSv/MBq	Viitteet	
Munuaisen toiminnan (ja virtsan refluksen) GK	^{99m} Tc-mertiatidi (NephroMAG)	100 MBq	0,7–1	0,007–0,01 ^{SPC*}	SPC	40–200 MBq
					EANM	-
					MUU	(ACR–SPR, 2014: MAG3: ≤ 370 MBq)
Munuaiskudoksen GK	^{99m} Tc-DMSA	110 MBq	1,8	0,016 ^{SPC}	SPC	30–120 MBq
					EANM	-
					MUU	ACR–SPR, 2014: ≤ 185 MBq ARSAC, 2016: 80 MBq
Pernan ja lisäpernan GK	^{99m} Tc-kolloidi tina (PoltechColloid)	180 MBq	1,7–3,1	0,0094–0,017 ^{SPC*}	SPC	150–200 MBq
					EANM	-
					MUU	-
Ruokatorven toiminnan GK (neste)	^{99m} Tc-DTPA (PENTACIS)	10 MBq	0,3	0,025 ^{SPC}	SPC	10–20 MBq
					EANM	-
					MUU	ACR–SNM–SPR Guideline, 2010: ^{99m} Tc-sulfur colloid: 7,4- 37 MBq ARSAC, 2016: ^{99m} Tc-colloid: 40 MBq
Sappihappojen imeytymistutkimus	⁷⁵ Se-tauroselicholic acid (SEHCAT) (kapseli)	0,37 MBq	0,3	0,69 ^{SPC}	SPC	0,37 MBq
					EANM	-
					MUU	ARSAC, 2016: 0,4 MBq
Sappiteiden ja sappirefluksen GK	^{99m} Tc-mebrofeniini (BRIDATEC)	190 MBq	1,9–4,6	0,01–0,024 ^{SPC*}	SPC	150–300 MBq
					EANM	-
					MUU	-

Diagnostiikkakeskus	OPAS	Versio: 3	s. 6/7
Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede	Isotooppilääketiede	Hyväksyntä pvm: 15.3.2024	
Etelä-Karjalan keskussairaala; Jorvin sairaala; Meilahden sairaala	Diagnostisissa tutkimuksissa aikuisille annettavat merkkiaineet ja niiden aiheuttama keskimääräinen säderasitus		

Tutkimus	Merkkiaine	MBq tai MBq/kg	mSv	mSv/MBq	Viitteet	
					SPC	Oma valmiste
Somatostatiinireseptorien PET	⁶⁸ Ga-DOTA-NOC	100–170 MBq	1,7–4,3	0,025 ^{Pet}	EANM	100–200 MBq
					MUU	-
					SPC	Oma valmiste
Sydämen TTR-amyloidoosin GK	^{99m} Tc-HDP	600 MBq	4,9	0,0082 ^{SPC}	Kuten luuston GK:ssa.	
Sydänlihaksen aineenvaihdunnan laaja PET	¹⁸ F-FDG (Steripet)	3,5 MBq/kg 175-350 MBq	4,7	0,019 ^{SPC}	EANM	200–350 MBq
					MUU	ARSAC, 2016: 400 MBq
					SPC	100–400 MBq
Sydänlihasperfuusion GK (1 pv-protokolla)	^{99m} Tc-tetrofosmiini (Tetrofosmin ROTOP)	Rasitus: 250–300 MBq	1,5–1,8	0,006 ^{SPC}	SPC	250–400 MBq ja saman päivän toinen 600–800 MBq; yhteensä max 1200 MBq
		Lepo: 700–800 MBq	5–5,8	0,0072 ^{SPC}	EANM	1 pv-protokolla: 250 – 400 MBq ensimmäiseen injektioon, kolminkertainen määrä aktiivisuutta toiseen injektioon. 2 pv-protokolla: 350 – 700 MBq/tutkimus
					MUU	-
Sydänlihasperfuusion GK (2 pv-protokolla)	^{99m} Tc-tetrofosmiini (Tetrofosmin ROTOP)	Rasitus: 500 MBq	3	0,006 ^{SPC}	Sama kuin yllä.	
		Lepo: 500 MBq	3,6	0,0072 ^{SPC}		
Sydänlihasperfuusion PET radiovedellä	¹⁵ O-H ₂ O	600 MBq	0,56	9,3E-4 ^{ICRP53}	EANM	-
					MUU	-
					SPC	oma valmiste

Diagnostiikkakeskus	OPAS	Versio: 3	s. 7/7
Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede	Isotooppilääketiede	Hyväksyntä pvm: 15.3.2024	
Etelä-Karjalan keskussairaala; Jorvin sairaala; Meilahden sairaala	Diagnostisissa tutkimuksissa aikuisille annettavat merkkiaineet ja niiden aiheuttama keskimääräinen säderasitus		

Tutkimus	Merkkiaine	MBq tai MBq/kg	mSv	mSv/MBq	Viitteet
Vartijaimusolmukkeen GK	^{99m} Tc-albumiini nanokolloidi (Rotop nanoHSA)	rinta, kun leikkaus on samana päivänä: 40–60 MBq seuraavana päivänä: 60–80 MBq pään alue: 40 MBq vartalo: 60–70 MBq uusintainjektio: sama kuin 1.injektiossa	0,16–0,32 per injektio	0,004 ^{SPC}	SPC rinta: 5-200 MBq, melanooma 10–110 MBq
					EANM Melanooma: 5-200 MBq (> 10 MBq leikkauuspäivänä) Suun/nielun vartijaimusolmuke: 15 MBq (leikkaus injektio-päivänä), 120 MBq (leikkaus injektiota seuraavana päivänä) Rinta: 5-20 MBq (riippuen leikkauksajankohdasta)
					MUU ARSAC, 2016: ^{99m} Tc-colloid: rinta: 20 (interstitial) / 40 (peri-tumoural) MBq melanooma: 40 MBq

*Efektiivinen annos riippuu merkkiainekertymästä/elimen toiminnasta

^{ICRP53} ICRP Report 53. Ann ICRP. 1987;17:74

^{ICRP103} ICRP Publication 103 Ann ICRP 2007;37(2-4)

^{ICRP106} ICRP Publication 106. Ann ICRP. 2008;38(1-2)

^{Kru} Kruchten et al. Lancet Oncol 2013; 14: e465–75

^{Pet} Pettinato et al. Eur J Nucl Med Mol Imaging (2008) 51:72–79

ST laskettu ST-ohjeen 7.3 Taulukon A kertoimien avulla

^{SPC} Summary of product characteristics

^{Lia}Liao et al. J Nucl Med. 2016; Jun 15.

^{Sun}Sundararajan et al. Semin Nucl Med 2007; 37:470–476

^{Afs}Afshar-Oromieh et al. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2016; 43:1611–1620

^{Gie}Giesel et al. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2017 44:678-688

^{Mat}Mattsson, S. et al. ICRP Publication 128: Ann. ICRP 2015 44, 7-321

^{Petr}Petranović Ovcariček et al. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2021 48:2801–2822

^{Law}Law, I. et al. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2019 46:540–557

Laatija: Miia Pitkonen

Muut laatijat: Miia Pitkonen;Tiina Lipponen;Emmi Kirjanen

Liittyy tutkimuksiin:

Liittyy tutkimusryhmään:

Lisätieto: Internetissä julkaistava ohje, ilmoita päivityksestä laatuvaastavalle.

Tunniste: 7650

Jakelu: