

Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centra 2021. gada 14. jūnijā izstrādātās vadlīnijas Nr. 6 “Diagnostikas standartlīmeņi radioloģiskajām procedūrām” (versija 4)

Latvijā diagnostikas standartlīmeņi noteikti Ministru kabineta 2014. gada 19. augusta noteikumu Nr.482 “Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu medicīniskajā apstārošanā” 1.pielikumā (turpmāk – MK noteikumi 482). Ir izdotas vairākas publikācijas, kurās ir pieejama aktualizēta informācija par diagnostikas standartlīmeņiem - Eiropas Komisijas (turpmāk – EK) publikācijās par aizsardzību no radiācijas, kur apkopota informācija par Eiropas Savienības dalībvalstu pieredzi [1, 2], Eiropas vadlīnijas [3. 6, 7, 8], kā arī Starptautiskās Radioloģiskās aizsardzības komisijas (turpmāk – ICRP) dokumenti [4, 5]. Informācija par pacientam ievadāmo aktivitāti kodolmedicīnas diagnostikas procedūrās pediatrijā atrodama Eiropas Nukleārās Medicīnas Asociācijas vadlīnijās [9].

2018.gadā Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centrs (turpmāk - VVD RDC) veica aptauju par pieaugušu pacientu saņemtajām dozām konvencionālajā rentgendiagnostikā (rentgenogrāfijā) un datortomogrāfijā Latvijas ārstniecības iestādēs [10] ar mērķi izstrādāt Latvijas situācijai raksturīgus diagnostikas standartlīmeņus.

2020.gadā VVD RDC veica aptauju par pacientu saņemtajām dozām mamogrāfijā Latvijas ārstniecības iestādēs [11] un koniskā staru kūļa datortomogrāfijā zobārstniecības iestādēs [12].

Latvijas ārstniecības iestāžu iesniegtie dati tika apstrādāti un, balstoties uz iesniegtajiem datiem un to apjomu, tika noteikti ieteicamie nacionālie diagnostikas standartlīmeņi saskaņā ar ICRP ieteikto metodiku [4, 5].

Pamatojoties uz minētajiem dokumentiem [1-9] un VVD RDC veiktajām aptaujām [10-12], izstrādāti priekšlikumi aktualizētajiem diagnostikas standartlīmeņiem, kurus rekomendēts ārstniecības iestādēm izmantot pacientu dozu novērtēšanā.

Vadlīnijās iekļauti arī EK pētījuma EUCLID [13] rezultātā noskaidrotie uz klīniskām indikācijām balstītie standartlīmeņi, kas tiek ieteikti izmantošanai datortomogrāfijā un invazīvajā radioloģijā. Latvijā šajos izmeklējumos vēl nav veikta aptauja par pacientu saņemtajām dozām, tomēr ārstniecības iestādes ieteicams ņemt vērā EK pētījumā EUCLID ieteiktos standartlīmeņus, kas iekļauti šajās VVD RDC vadlīnijās.

1. Diagnostikas standartlīmeņi rentgenogrāfijā

Nr. p.k.	Izmeklējamais objekts	Projekcija	Ieejas virsmas doza pacientam vienā rentgenogrāfijā ¹ (mGy)	Gaisa kermas un laukuma reizinājums pacientam vienā rentgenogrāfijā		
				mGy*cm ²	μGy*m ²	Atsauces uz literatūras avotiem
1.	Jostas skriemeļi	Mugurējā (AP)	10	1700	170	[10]
		Sānu (LL)	30	2800	280	[10]
		Lumbosakrālā pāreja ar slīpu kraniāli vērstu staru kūli	40	3000	300	[1]
2.	Vēdera dobums	Priekšējā (PA) vai mugurējā (AP)	10	3000	300	[1]
3.	Iegurnis	Mugurējā (AP)	10	1750	175	[10]
4.	Gūžas locītava	Mugurējā (AP)	10	700	70	[10]

5.	Krūšu kurvis	Priekšējā (PA)	0,3	130	13	[10]
		Sānu (LL)	1,5	350	35	[10]
6.	Piena dziedzeris	Kraniokaudālā (CC) (ar režģi)	10	-	-	
		Mediolaterālā slīpā (MLO) (ar režģi)	10	-	-	
		Sānu (LL) (ar režģi)	10	-	-	
7.	Urīnceļu sistēma:					
7.1.	pirms kontrastvielas ievades		10	-	-	
7.2.	pēc kontrastvielas ievades		10	-	-	
8.	Krūšu skriemeļi	Mugurējā (AP)	7	700	70	[10]
		Sānu (LL)	20	1000	100	[10]
9.	Zobi	Intraorālā	7	-	-	
		Mugurējā (AP)	5	-	-	
10.	Galva	Priekšējā (PA) vai mugurējā (AP)	5	650	65	[1]
		Sānu (LL)	3	600	60	[1]
11.	Sejas un deguna blakusdobumi	-	-	500	50	[10]

Piezīme.

¹ Literatūras avots [1, 2, 4, 5].

2. Diagnostikas standartlīmeņi rentgenogrāfijā pediatrijā

a) Diagnostikas standartlīmeņi rentgenogrāfijā pediatrijā izteikti kā ieejas virsmas doza

Nr. p.k.	Izmeklējamais objekts	Svara vai vecuma grupa	Projekcija	Ieejas virsmas doza ² pacientam vienā rentgenogrāfijā (mGy) ¹	Atsauces uz literatūras avotiem
1.	Krūšu kurvis	5-<15kg	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	0,06	[8]
		15-<30kg	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	0,08	
		15-<30kg	Sānu (LL)	0,20	MK noteikumi Nr.482, [1, 2, 4, 7]
		30-<50kg	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	0,11	MK noteikumi Nr.482, [8]
2.	Galva	5 gadi	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	1,50	MK noteikumi Nr.482, [1, 2, 4, 8]
		5 gadi	Sānu (LL)	1,00	
3.	Iegurnis	<15kg	Mugurējā (AP)	0,20	
		15-<30kg	Mugurējā (AP)	0,90	
4.	Vēdera dobums	15-<30kg	Mugurējā (AP)	0,40	[8]
		30-<50kg	Mugurējā (AP)	0,75	MK noteikumi Nr.482, [8]

Piezīmes.

¹ Jonizējošā starojuma doza gaisā (mGy) paredzēta attiecīgā svara vai vecuma grupas bērnam, citos gadījumos veic korekcijas, ņemot vērā pacienta vecumu vai svaru.

² Jonizējošā starojuma doza gaisā (mGy) kopā ar izkliedēto starojumu pie ieejas virsmas atbilst filmas ekrāna kombinācijai ar relatīvo jutīgumu 200. Augsta jutīguma filmas ekrāna kombinācijai (400–600) vērtību samazina divas līdz trīs reizes.

b) Diagnostikas standartlīmeņi rentgenogrāfijā pediatrijā izteikti kā gaisa kermas un laukuma reizinājums

Nr. p.k.	Izmeklējamais objekts	Svara vai vecuma grupa	Projekcija	Gaisa kermas un laukuma reizinājums pacientam vienā rentgenogrāfijā ¹	
				mGy*cm ²	μGy*m ²
1.	Krūšu kurvis	<5kg	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	15	1,5
		5-<15kg	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	22	2,2
		15-<30kg	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	50	5
		30-<50kg	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	70	7
		50-<80kg	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	87	8,7
2.	Galva	3mēneši-<1gads	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	215	21,5
			Sānu (LL)	200	20
		1-<6gadi	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	295	29,5
			Sānu (LL)	250	25
		≥6gadi	Priekšējā (PA), Mugurējā (AP)	350	35
3.	Vēdera dobums	<5kg	Mugurējā (AP)	45	4,5
		5-<15kg	Mugurējā (AP)	150	15
		15-<30kg	Mugurējā (AP)	250	25
		30-<50kg	Mugurējā (AP)	475	47,5
		50-<80kg	Mugurējā (AP)	700	70
4.	Iegurnis	15-<30kg	Mugurējā (AP)	180	18
		30-<50kg	Mugurējā (AP)	310	31
5.	Mikcijas cistouretrogrāfija (MCU)	<5kg		300	30
		5-<15kg		700	70
		15-<30kg		800	80
		30-<50kg		750	75

Piezīme.

¹ Literatūras avots [8].

3. Diagnostikas standartlīmeņi mamogrāfijā

Nr.p.k.	Projekcija	Piena dziedzera vidējā jonizējošā starojuma doza vienā projekcijā ¹ (mGy)	Atsauces uz literatūras avotiem
1.	kraniokaudālā (CC)	2	[11]
2.	mediolaterālā slīpā (MLO)		

Piezīme.

¹ Doza noteikta, krūtīj, kas saspiesta līdz 5,5 cm biezumam un sastāv no 50 % dziedzerādu un 50 % taukaudu.

4. Diagnostikas standartlīmeņi fluoroskopijā

Nr. p.k.	Darbību veids	Gaisa kermas un laukuma reizinājums pacientam ¹ (Gy*cm ²)	Gaisa kermas un laukuma reizinājums pacientam ¹ (mGy*m ²)
1.	Bārija maltīte (barium meal)	18	1,8
2.	Tievā zarna	44	4,4
3.	Bārija klizma (barium enema)	40	4,0
4.	Resnā zarna	37	3,7
5.	Endoskopiski retrogrādā holangiopankreatogrāfija (ERCP)	30	3,0
6.	Intravenozā urogrāfija (IVU)	20	2,0
7.	Flebogrāfija	5	0,5
8.	Koronārā angiogrāfija (CA)	60	6,0
9.	Apakšējo ekstremitāšu angiogrāfija (LLA)	45	4,5
Nr. p.k.	Darbību veids	Fluoroskopijas laiks, min	
1.	Bārija maltīte (barium meal)	2,3	
2.	Bārija klizma (barium enema)	2,7	
3.	Koronārā angiogrāfija (CA)	5,6	
Nr. p.k.	Darbību veids	Ieejas virsmas doza pacientam, mGy	
1.	Intravenozā urogrāfija (IVU)	10	

Piezīmes.

¹ Literatūras avots [1].

5. Diagnostikas standartlīmeņi invazīvajā radioloģijā

5.1. Diagnostikas standartlīmenis koronārā angioplastijā

Nr.p.k.	Darbību veids	Gaisa kermas un laukuma reizinājums pacientam (Gy*cm ²) ¹	Gaisa kermas un laukuma reizinājums pacientam (mGy*m ²) ¹
1.	Koronārā angioplastija (PTCA)	100	10

Piezīmes.

¹ Literatūras avots [1].

5.2. Diagnostikas standartlīmeņi invazīvajā radioloģijā pēc klīniskajām indikācijām¹

Nr. p.k.	Klīniskā indikācija	Anatomiskais reģions	PKA (Gy*cm ²)	T (min)	Ka,r (mGy)
1.	Iegurņa artēriju okluzīva slimība	Iegurnis	57	10	251
2.	Transarteriāla ķīmijembolizācija (TACE)	Aknas	241	18	1867
3.	Augšstilba-paceles artēriju okluzīva slimība	Apakšējā ekstremitāte	26	12	99
4.	Žultsceļu drenāža	Vēdera dobums	22	10	194

Piezīmes.

¹ Literatūras avots [13].

PKA: gaisa kermas un laukuma reizinājums; T: fluoroskopijas laiks; Ka,r: kumulatīvā gaisa kerma references punktā.

6. Diagnostikas standartlīmeņi datortomogrāfijā

6.1. Diagnostikas standartlīmeņi datortomogrāfijā pēc anatomiskajiem reģioniem

Nr. p.k.	Pārbaudes veids	Vienas manipulācijas (daudzu griezumu) vidējā jonizējošā starojuma doza ^{1,2} (mGy)	Vienas manipulācijas (daudzu griezumu) vidējā jonizējošā starojuma dozas un garuma reizinājums (mGy*cm)	Atsauces uz literatūras avotiem
1.	Galva (smadzenes)	62	1060	[9]
2.	Vēdera dobums	14	700	[9]
3.	Jostas skriemeļi	22	500	[9]
4.	Krūšu kurvis	11	430	[9]
5.	Krūšu kurvis (augstas izšķirtspējas datortomogrāfija)	35	280	[1, 3, 4]
6.	Seja un deguna blakusdobumi	16	180	[9]
7.	Mugurkauls (traumas gadījumā)	70	460	[1, 3, 4]
8.	Aknas un liesa	35	900	[1, 3, 4]
9.	Iegurnis	35	550	[1, 3, 4]
10.	Iegurņa kauli	25	520	[1, 3, 4]
11.	Kakls	20	370	[9]

Piezīmes.

¹ Vienas manipulācijas (daudzu griezumu) vidējā jonizējošā starojuma doza ir lielums $CTDI_{vol}$.

² Nosaka mērījumos no ūdens ekvivalenta materiāla izgatavotam galvas fantomam, kura garums pa rotācijas asi ir vismaz 14 cm, diametrs – 16 cm, un no ūdens ekvivalenta materiāla izgatavotam vēdera dobuma fantomam, kura garums ir vismaz 14 cm, diametrs – 32 cm. (Literatūras avots [3])

6.2. Diagnostikas standartlīmeņi datortomogrāfijā pēc klīniskajām indikācijām¹

Nr. p.k.	Klīniskā indikācija	Anatomiskais reģions	$CTDI_{vol,p}$ (mGy) ²	DLP_p (mGy*cm) ³	DLP_t (mGy*cm) ⁴	Skenēšanas garums (cm)
1.	Hemorāģisks insults - apstiprināšanai vai izslēgšanai	Galva	48	807	1386	18
2.	Hronisks sinusīts - polipu apstiprināšanai vai izslēgšanai	Deguna blakusdobumi	11	188	211	16
3.	Mugurkaula kakla daļa - traumatiska bojājuma apstiprināšanai vai izslēgšanai	Mugurkauls	17	455	495	23
4.	Plaušu artērijās tromboembolija - apstiprināšanai vai izslēgšanai	Krūškurvis	9	307	364	35
5.	Sirds vainagartērijās - kalcinētu plātnišu un kalcija blīvuma kvantificēšana	Sirds vainagartērijās	4	72	81	17
6.	Sirds vainagartērijās - asinsvadu izvērtēšana	Sirds vainagartērijās	25	415	459	17

7.	Plaušu vēzis - onkoloģiskās stadijas noteikšana, primāra diagnostika un dinamiskā novērošana	Smadzenes, krūškurvis, aknas	8	348	628	47
8.	Hepatocelulāra karcinoma - onkoloģiskās stadijas noteikšana	Aknas	9	354	1273	37
9.	Lēkmjveida sāpes/sāpes vēderā - konkrēta apstiprināšanai vai izslēgšanai	Vēdera dobums	8	436	480	48
10.	Apendicīts - apstiprināšanai vai izslēgšanai	Vēdera dobums	9	498	874	49

Piezīme.

¹ Literatūras avots [13]

² CTDIvol,p: datortomogrāfijas vidējais tilpuma dozas indekss izmeklējumiem ar vairākām fāzēm

³ DLP: jonizējošā starojuma dozas un garuma reizinājums. DLPp: DLP vienā fāzē

⁴ DLPt: vairākās fāzes saņemtais kopējais DLP

7. Diagnostikas standartlīmeņi datortomogrāfijā pediatrijā¹

Nr. p.k.	Izmeklējamais objekts	Svara vai vecuma grupa	Vienas manipulācijas (daudzu griezumu) vidējā jonizējošā starojuma doza (mGy)	Vienas manipulācijas (daudzu griezumu) vidējā jonizējošā starojuma dozas un garuma reizinājums (mGy*cm)
1.	Krūšu kurvis	<5kg	1,4	35
		5-<15kg	1,8	50
		15-<30kg	2,7	70
		30-<50kg	3,7	115
		50-<80kg	5,4	200
2.	Galva (smadzenes)	0-<3mēneši	24	300
		3mēneši-<1gads	28	385
		1-<6gadi	40	505
		≥6gadi	50	650
3.	Vēdera dobums	<5kg	-	45
		5-<15kg	3,5	120
		15-<30kg	5,4	150
		30-<50kg	7,3	210
		50-<80kg	13	480

Piezīme.

¹ Literatūras avots [8].

8. Diagnostikas standartlīmeņi koniskā staru kūļa datortomogrāfijas izmeklējumos zobārstniecībā¹

Izmeklējuma klīniskā indikācija	Diagnostikas standartlīmenis (mGy*cm ²)
Implantācija augšžoklī vai apakšžoklī	685
Implantācija abos žokļos	1000

Endodontija	610
-------------	-----

Piezīme.

¹ Literatūras avots [12].

9. Diagnostikas standartlīmeņi kodolmedicīnā¹

Nr. p. k.	Izmeklējamais orgāns vai scintigrāfijas veids	Radionuklīds	Ķīmiskā forma	Ievadāmās devas maksimālā kopējā radioaktivitāte vienam izmeklējumam (MBq)
1.	Skelets	^{99m} Tc	Fosfāti un citi fosfora savienojumi	600
2.	Skelets (vienfotona emisijas datortomogrāfija SPECT)	^{99m} Tc	Fosfāti un citi fosfora savienojumi	800
3.	Sarkanās kaula smadzenes	^{99m} Tc	Koloīds	400
4.	Galvas smadzenes (statiska)	^{99m} Tc	Nātrija pertehnetāts	500
		^{99m} Tc	Dietilēn-triamino-penta-acetāts (DTPA), glukonāts un glukoheptonāts	500
5.	Galvas smadzenes (vienfotona emisijas datortomogrāfija SPECT)	^{99m} Tc	Nātrija pertehnetāts	800
		^{99m} Tc	Dietilēn-triamino-penta-acetāts (DTPA), glukonāts, glukoheptonāts	800
		^{99m} Tc	Eksametazīms	500
6.	Galvas smadzeņu radionuklīdā angiogrāfija	¹³³ Xe	Nātrija hlorīda izotonisks šķīdums	400
		^{99m} Tc	Heksametilpropilēna amīna oksīms (HMPAO)	500
7.	Cisternogrāfija	¹¹¹ In	Dietilēn-triamino-penta-acetāts (DTPA)	40
8.	Asaru dziedzeri un to drenāža	^{99m} Tc	Nātrija pertehnetāts	4
		^{99m} Tc	Iezīmēts koloīds	4
9.	Vairogdziedzeris	^{99m} Tc	Nātrija pertehnetāts	200
		¹²³ I	Jodīds	20
10.	Vairogdziedzera metastāzes	¹³¹ I	Jodīds	400
11.	Epitēlijķermenīši	²⁰¹ Tl	Tallija hlorīds	80
12.	Plaušu perfūzija	^{81m} Kr	Ūdens šķīdums	6000
		^{99m} Tc	Cilvēka seruma albumīns (makroagregāti vai mikrosfēras)	100
		¹³³ Xe	Nātrija hlorīda izotonisks šķīdums	200
		¹²⁷ Xe	Nātrija hlorīda izotonisks šķīdums	200
13.	Plaušas (vienfotona emisijas datortomogrāfija SPECT)	^{99m} Tc	Cilvēka seruma albumīna makroagregāti (MAA)	200

14.	Plaušu ventilācija	^{81m}Kr	Gāze	6000
		^{99m}Tc	Dietilēn-triamino-penta-acetāta (DTPA) aerosols	80
		^{133}Xe	Gāze	400
		^{127}Xe	Gāze	200
15.	Aknas	^{99m}Tc	Koloīds	80
16.	Aknas (vienfotona emisijas datortomogrāfija SPECT)	^{99m}Tc	Koloīds	200
17.	Aknas un žultsceļi	^{99m}Tc	Iminodiacetāta atvasinājumi (IDA)	150
18.	Liesa	^{99m}Tc	Denaturēti eritrocīti	100
19.	Asins pirmā pasāža caur sirdi	^{99m}Tc	Nātrija pertehnetāts	800
		^{99m}Tc	Dietilēn-triamino-penta-acetāts (DTPA), glukonāts, gluukoheptonāts	800
		^{99m}Tc	Globulīna-3 makroagregāti (MAG3)	400
20.	Sirds dobumi un asinsvadi	^{99m}Tc	Cilvēka seruma albumīns	800
		^{99m}Tc	Iezīmēti eritrocīti	800
21.	Miokards	^{99m}Tc	Fosfonāti un fosfātu savienojumi	
		^{99m}Tc	Izonitriļi	300
22.	Miokards (vienfotona emisijas datortomogrāfija SPECT)	^{201}Tl	Hlorīds	100
		^{99m}Tc	Fosfonāti un fosfātu savienojumi	800
		^{99m}Tc	Izonitriļi	600
23.	Siekalu dziedzeris un kuņģis	^{99m}Tc	Nātrija pertehnetāts	40
24.	Mekela divertikuls	^{99m}Tc	Nātrija pertehnetāts	400
25.	Kuņģa un zarnu trakta asiņošana	^{99m}Tc	Koloīds	400
		^{99m}Tc	Eritrocīti	400
26.	Kuņģa iztukšošanās	^{99m}Tc	Neabsorbējamie savienojumi	12
		^{111}In	Neabsorbējamie savienojumi	12
		^{113m}In	Neabsorbējamie savienojumi	12
27.	Barības vada pasāža un atvilnis	^{99m}Tc	Neabsorbējamie savienojumi	40
		^{99m}Tc	Koloīds	40
28.	Nieru statiskā scintigrāfija	^{99m}Tc	Dimerkapto-sukcīnskābe (DMSA)	160
29.	Nieru radionuklīdā angiogrāfija un dinamiskā scintigrāfija	^{99m}Tc	Dietilēn-triamino-penta-acetāts (DTPA), glukonāts un gluukoheptonāts	350
		^{99m}Tc	Globulīna-3 makroagregāti (MAG3)	100
		^{123}I	O-jodhipurāns	20
30.	Virsnieres	^{75}Se	Seleno-holesterols	8
31.	Audzējs vai abscess	^{67}Ga	Citrāts	300

		²⁰¹ Tl	Hlorīds	100
		^{99m} Tc	Dimerkaptu-sukcīnskābe (DMSA)	400
32.	Abscesi	^{99m} Tc	Ar eksametazīmu iezīmētie leukocīti	400
		¹¹¹ In	Iezīmēti leukocīti	20
33.	Audzējs	^{99m} Tc	Dimerkaptu-sukcīnskābe (DMSA)	400
34.	Neiroektodermālie audzēji	¹²³ I	Meta-jod-benzil-guanidīns (MIBG)	400
		¹³¹ I	Meta-jod-benzil-guanidīns (MIBG)	20
35.	Limfmezgli	^{99m} Tc	Iezīmēts koloīds	80
36.	Trombi asinsvados	¹¹¹ In	Iezīmēti trombocīti	20

Piezīme.

¹ MK noteikumi Nr.482.

10. Diagnostikas standartlīmeņi kodolmedicīnā pediatrijā¹

Pacientam ievadāmā radioaktivitāte tiek aprēķināta pēc bāzes radioaktivitātes, vērtību reizinot ar daudzkārsotāju (koeficientu) atbilstoši rekomendētai radiofarmaceutiskai klasei.

Aktivitāte [MBq]_{priekšrakstīts} = Bāzes radioaktivitāte x daudzkārsotājs

Gadījumos, kad aprēķinātā radioaktivitāte ir mazāka nekā minimālā rekomendētā radioaktivitāte, piemērojama minimālā radioaktivitāte.

Radiofarmaceutiskais preparāts	Klase	Bāzes radioaktivitāte aprēķiniem (MBq)	Minimālā rekomendētā radioaktivitāte ¹ (MBq)
¹²³ I (Vairogdziedzeris)	C	0,6	3
¹²³ I Amfetamīns (Smadzenes)	B	13,0	18
¹²³ I HIPURAN (Patoloģiskā nieru darbība)	B	5,3	10
¹²³ I HIPURAN (Normāla nieru darbība)	A	12,8	10
¹²³ I mIBG	B	28,0	37
¹³¹ I mIBG	B	5,6	35
¹⁸ F FDG-PET rumpis	B	25,9	26
¹⁸ F FDG-PET smadzenes	B	14,0	14
¹⁸ F Nātrija fluorīds	B	10,5	14
⁶⁷ Ga Citrāts	B	5,6	10
⁶⁷ Ga-marķētie peptīdi	B	12,8	14
^{99m} Tc ALBUMIN (Sirds)	B	56,0	80
^{99m} Tc COLLOID (kuņģa refluksa)	B	2,8	10
^{99m} Tc COLLOID (Aknas/Liesa)	B	5,6	15
^{99m} Tc COLLOID (Kaulu smadzenes)	B	21,0	20
^{99m} Tc DMSA	B	6,8	18,5
^{99m} Tc DTPA (Patoloģiskā nieru darbība)	B	14,0	20
^{99m} Tc DTPA (Normālā nieru darbība)	A	34,0	20
^{99m} Tc ECD	B	51,8	100
^{99m} Tc HMPAO (Smadzenes)	B	51,8	100
^{99m} Tc HMPAO (baltie asins ķermenīši)	B	35,0	40
^{99m} Tc IDA (Žultsvads)	B	10,5	20
^{99m} Tc MAA/Mikrosfēras	B	5,6	10
^{99m} Tc MAG3	A	11,9	15

^{99m} Tc MDP	B	35,0	40
^{99m} Tc Pertehnetāta (Cistogrāfija)	B	1,4	20
^{99m} Tc Pertehnetāta (Ektopiskā kuņģa gļotāda)	B	10,5	20
^{99m} Tc Pertehnetāta ("Cardiac First Pass")	B	35,0	80
^{99m} Tc Pertehnetāta (Vairogdziedzeris)	B	5,6	10
^{99m} Tc RBC (Asinsrites sistēma)	B	56,0	80
^{99m} Tc SestaMIBI/Tetrofosmīns (Vēža meklēšanas aģents)	B	63,0	80
^{99m} Tc SestaMIBI/Tetrofosmīns (Relaksētas sirds skens 2-dienu protokols min.)	B	42,0	80
^{99m} Tc SestaMIBI/Tetrofosmīns (Relaksētas sirds skens 2-dienu protokols maks.)	B	63,0	80
^{99m} Tc SestaMIBI/Tetrofosmīns (Noslogotas sirds skens 2-dienu protokols min.)	B	42,0	80
^{99m} Tc SestaMIBI/Tetrofosmīns (Noslogotas sirds skens 2-dienu protokols maks.)	B	63,0	80
^{99m} Tc SestaMIBI/Tetrofosmīns (Relaksētas sirds skens 1-dienas protokols)	B	28,0	80
^{99m} Tc SestaMIBI/Tetrofosmīns (Noslogotas sirds skens 1-dienas protokols)	B	84,0	80
^{99m} Tc Liesa (Denaturēts RBC)	B	2,8	20
^{99m} Tc TECHNEGAS (Plaušu ventilācija) ²	B	49,0	100

Piezīmes.

¹ Minimālās rekomendētās radioaktivitātes aprēķinātas biežāk izmantotām gamma kamerām un pozitronu emisijas tomogrāfiem. Zemākas radioaktivitātes var tikt priekšrakstītas, ja izmanto sistēmas ar augstāku skaitīšanas efektivitāti.

² Radioaktivitātes slodze, kas nepieciešama, lai sagatavotu "Technegas" iekārtu. Ieelpotas radioaktivitātes daudzums būs mazāks.

Bāzes aktivitātes daudzkārtotājs (koeficients)

Svars kg	Klase A	Klase B	Klase C	Svars kg	Klase A	Klase B	Klase C
3	1	1	1	32	3,77	7,29	14,00
4	1,12	1,14	1,33	34	3,88	7,72	15,00
6	1,47	1,71	2,00	36	4,00	8,00	16,00
8	1,71	2,14	3,00	38	4,18	8,43	17,00
10	1,94	2,71	3,67	40	4,29	8,86	18,00
12	2,18	3,14	4,67	42	4,41	9,14	19,00
14	2,35	3,57	5,67	44	4,53	9,57	20,00
16	2,53	4,00	6,33	46	4,65	10,00	21,00
18	2,71	4,43	7,33	48	4,77	10,29	22,00
20	2,88	4,86	8,33	50	4,88	10,71	23,00
22	3,06	5,29	9,33	52-54	5,00	11,29	24,67
24	3,18	5,71	10,00	56-58	5,24	12,00	26,67
26	3,35	6,14	11,00	60-62	5,47	12,71	28,67
28	3,47	6,43	12,00	64-66	5,65	13,43	31,00
30	3,65	6,86	13,00	68	5,77	14,00	32,33

Piezīme.

¹ Literatūras avots [9].

11. Aptuvena ekvivalence starp svāra un vecuma grupām, lai salīdzinātu uz svāru balstītus diagnostikas standartlīmeņus ar uz vecumu balstītiem diagnostikas standartlīmeņiem¹

Vecums	Svāra grupa	Vecuma grupa, balstoties uz svāra-vecuma tabulām	Biežāk lietotā vecuma grupa, kas izmantota nacionālajiem dozu standartlīmeņiem
Jaundzimušais	<5 kg	< 1 mēnesis	0 gadi
Zīdāinis, agra bērniība	5-15 kg	1 mēnesis – 4 gadi	1 gads
Vidēja bērniība	15-30 kg	4-10 gadi	5 gadi
Agrs pusaudža vecums	30-50 kg	10-14 gadi	10 gadi
Vēlīns pusaudža vecums	50-80 kg	14-18 gadi	15 gadi

Piezīme.

¹ *Literatūras avots [8].*

Literatūras avoti

1. Radiation protection No 180. Diagnostic Reference Levels in Thirty-six European Countries. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2014. – 73 pages.
2. Radiation protection 109. Guidance on diagnostic reference levels (DRLs) for medical exposures. European Commission, 1999. – 26 pages.
3. European guidelines on quality criteria for computed tomography. EUR 16262 EN. Luxembourg, European Commission, 2000. – 107 pages.
4. Diagnostic reference levels in medical imaging: review and additional advice. A web module produced by Committee 3 of the International Commission on Radiological protection. ICRP, 2001. – 14 pages.
5. Diagnostic Reference Levels in Medical Imaging. International Commission on Radiological protection. ICRP Publication 135, Annals 46 (1), 2017 – 140 pages.
6. European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images. EUR 16260 EN. SBN: 92-827-7284-5 – Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 1996. – 88 pages.
7. European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in paediatrics. EUR 16261 EN. SBN: 92-827-7843-6 - Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 1996. – 71 pages.
8. European guidelines on diagnostic reference levels for pediatric imaging. European Commission, Radiation Protection No.185, 2018. – 117 pages.
9. European Association of Nuclear Medicine guidelines - dosage card (version 5.7.2016), Vienna, European Association of Nuclear Medicine, 2016. – 2 pages.
10. Kopsavilkums par 2018.-2019.gadā veikto pacientu saņemto dozu konvencionālajā rentgendiagnostikā un datortomogrāfijā aptauju ārstniecības iestādēs diagnostikas standartlīmeņu noteikšanai Latvijā. Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centrs, 31.07.2019. – 3 lpp.
11. Kopsavilkums par 2020.gadā veikto aptauju par pacientu saņemtajām dozām mamogrāfijā Latvijas ārstniecības iestādēs diagnostikas standartlīmeņu noteikšanai. Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centrs, 14.06.2021. – 3 lpp.
12. Kopsavilkums par 2020.gadā veikto pacientu saņemto dozu koniskā staru kūļa datortomogrāfijas izmeklējumos zobārniecībā aptauju ārstniecības iestādēs diagnostikas standartlīmeņu noteikšanai Latvijā. Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centrs, 14.06.2021. – 4 lpp.
13. European study on clinical diagnostic reference levels for X-ray medical imaging EUCLID. European Commission, Radiation Protection No.195, 2021. – 96 pages.