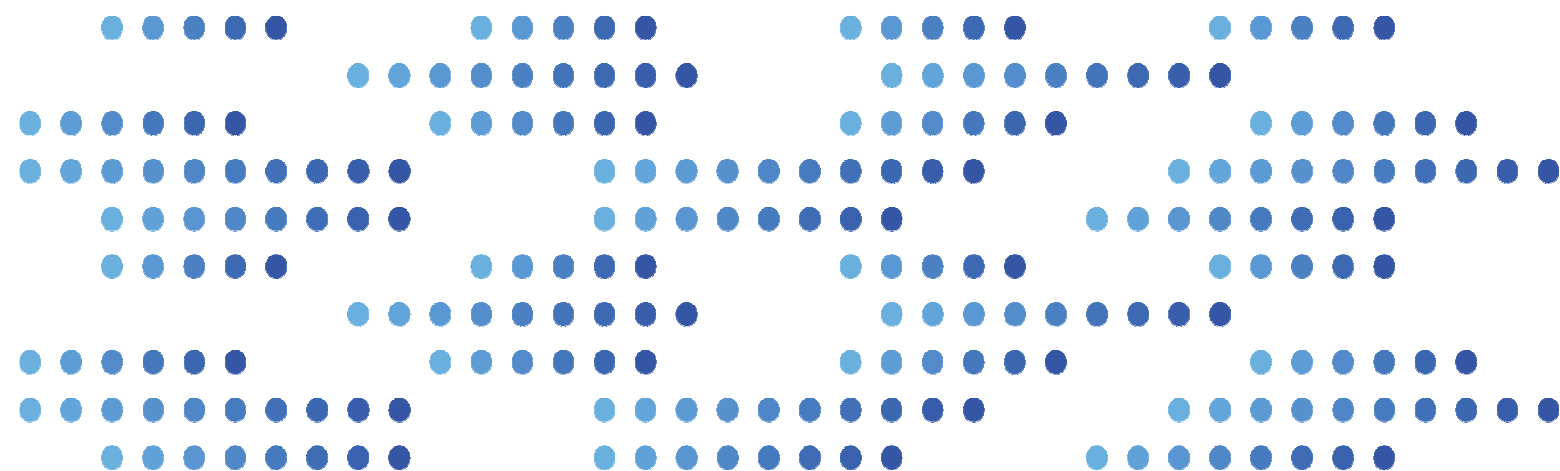




SUNDHEDSSTYRELSEN
STRÅLEBESKYTTELSE

Referenceniveauer

NUKLEARMEDICINSKE UNDERSØGELSER



2016

Referenceniveauer

Nuklearmedicinske undersøgelser

© Sundhedsstyrelsen, 2016.

Publikationen kan frit refereres med tydelig kildeangivelse.

Strålebeskyttelse
Sundhedsstyrelsen
Islands Brygge 67
2300 København S

www.sst.dk

Emneord: Referenceniveauer,
nuklearmedicin, nuklearmedicinske
undersøgelser

Sprog: Dansk

Version: 1,0

Versionsdato: 15.12.2016

Format: pdf

Udgivet af Sundhedsstyrelsen,
december 2016

Indhold

1	Introduktion	4
2	Referenceniveauer	4
3	Beregning af middelaktivitet	7
3.1	Metode	7
3.2	Vurdering og håndtering af resultaterne	7
	Bilagsfortegnelse	8
	Bilag 1: Resultater fra dataindsamlingen 2015	9
	Bilag 2: Måleprotokol	19

1 Introduktion

Denne vejledning indeholder de gældende referenceniveauer for nuklearmedicinske undersøgelser samt en vejledning i, hvordan den enkelte afdeling bør beregne og vurdere de årlige middelaktiviteter.

Referenceniveauet for en nuklearmedicinsk undersøgelse er den aktivitetsmængde, der normalt anvendes ved den pågældende undersøgelse med almindeligt udbredt udstyr. Afdelingens middelaktivitet for en undersøgelse bør være konsistent med det nationale referenceniveau for den samme undersøgelse, hvis undersøgelsen er udført korrekt og med velfungerende udstyr.

Referenceniveauet for nuklearmedicinske undersøgelser angives i megabecquerel (MBq).

2 Referenceniveauer

Tabel 1 viser de gældende referenceniveauer, der er baseret på middelaktiviteter indsendt til Sundhedsstyrelsen i efteråret 2015 af de danske nuklearmedicinske afdelinger. Referenceniveauerne gælder for voksne patienter. For børn og unge skal den indgivne aktivitetsmængde reduceres under hensyntagen til, at billedkvaliteten ikke forringes.

Principperne for fastsættelse af referenceniveauer for nuklearmedicinske undersøgelser findes i EU-publikationen »Vejledning om diagnostiske referenceniveauer (DRL) for medicinsk bestråling, Strålebeskyttelse 109, Europa-kommissionen 1999«.

Vejledningen beskriver, at referenceniveauet for nuklearmedicinske undersøgelser skal være udtryk for den indgivne aktivitetsmængde, der er nødvendig for at få et godt billede ved en standardprocedure. Udstyrets effektivitet og de anvendte procedurer kan have indvirkning på den nødvendige aktivitetsmængde for en given undersøgelse.

De nuklearmedicinske afdelinger kan benytte 25 og 75 percentilen (Q1 og Q3) i Tabel 1 til at sammenligne praksis med det nationale niveau. Hvis den indgivne aktivitetsmængde ligger uden for intervallet mellem 25 og 75 percentilen, kan det være anledning til at undersøge, om der skal ændres på praksis for den givne undersøgelse.

Referenceniveauet skal således tjene som grundlag for den strålingsansvarlige fysikers optimering af den indgivne aktivitetsmængde og dermed også dosis til patienten.

Bilag 1 viser data for de enkelte undersøgelser, der er blevet brugt til at fastsætte referenceniveauerne. For hver undersøgelse angives middel- og medianværdier, 25- og 75-procent percentilerne, samt minimum- og maksimumværdier. Endvidere angives antallet af hospitalsafdelinger, der har indberettet aktiviteter. Det ses, at der for nogle undersøgelser er næsten sammenfaldende værdier, mens der for andre er relativt stor spredning. Dette beror sandsynligvis på forskelle i hospitalernes udstyr og/eller deres procedurer.

Tabel 1 Liste over referenceniveauer, samt angivelse af 25- og 75 procent percentil (benævnt Q1 og Q3 i listen) baseret på indsamlede data. For undersøgelser der kun udføres på 3 afdelinger eller færre, er der blot angivet DRL.

Undersøgelse	Radionuklid samt læge- middel	Reference- niveau	Q1/Q3	Effektiv dosis
		MBq	MBq	mSv
Dopamintransporter (DaT)	I-123 FP-CIT	150	150 / 185	7,5
PET, Reg. cerebral metabolisme	F-18 FDG	200	200 / 210	3,8
PET-skanning	Ga-68 DOTA	170	110 / 210	3,4
PET-skanning	F-18 Fluorid	200	197 / 200	5,4
PET-skanning	F-18 FDG	300	285 / 315	5,7
Infektionsskintigrafi	Tc-99m Leukocyttter	400	345 / 475	4,4
Infektionsskintigrafi	In-111 Leukocyttter	25	-	15
Tumorskintigrafi	I-123 Jodid	270	-	4,1
Thyreoideaskintigrafi	Tc-99m Pertechnetat	170	150 / 190	2,2
Parathyreoideaskintigrafi	Tc-99m MIBI	700	670 / 750	5,6
Myokardieperfusionsskintigrafi Myokardieskintigrafi	Tc-99m MIBI	700	620 / 775	5,6
Myokardieperfusionsskintigrafi Myokardieskintigrafi	Tc-99m Tetrofosmin	800	670 / 790	5,5
Kardiografi Minutvolumen- bestemmelse	Tc-99m HSA	600	550 / 675	4,7
PET, Myokardieperfusionsskinti- grafi	Rb-82	1100	-	3,7
Knogleskintigrafi	Tc-99m Fosfat eller Fosfonat	700	600 / 730	4,0
Lungeperfusionsskintigrafi	Tc-99m MAA	160	140 / 190	1,8

Undersøgelse	Radionuklid samt læge- middel	Reference- niveau	Q1/Q3	Effektiv dosis
		MBq	MBq	mSv
Lungeventilationsskintigrafi	Tc-99m Technegas	40	30 / 45	0,6
Lungeventilationsskintigrafi	Kr-81m	6000	-	0,2
Renografi	Tc-99m MAG3	100	75 / 100	0,7
Renografi	Tc-99m DTPA	200	165 / 245	1,0

3 Beregning af middelaktivitet

I henhold til gældende lovgivning¹ skal afdelinger, der udfører nuklearmedicinske undersøgelser, hvert år beregne middelaktiviteten for de udførte typer undersøgelser. De beregnede middelaktiviteter skal sammenlignes med de gældende referenceniveauer.

3.1 Metode

Middelværdien af indgivet aktivitetsmængde skal som minimum bestemmes for de nuklearmedicinske undersøgelser, hvor der er udført mindst 20 undersøgelser af voksne patienter.

Den indgivne aktivitetsmængde til patienterne afhænger af forskellige parameter, derfor bør man ved bestemmelse af middelaktiviteten dokumentere de relevante parametre, der er angivet i Bilag 2.

Hvis undersøgelsesmetode eller det nuklearmedicinske udstyr ændres, så det kan påvirke middelaktiviteten, skal ny middelværdi bestemmes på grundlag af 20 undersøgelser med den nye procedure.

3.2 Vurdering og håndtering af resultaterne

En sammenligning mellem de beregnede middelaktiviteter og de gældende referenceniveauer skal udføres hvert år. Sammenligningen skal også indeholde en konklusion for hver enkelt undersøgelse. Sammenligningen er grundlaget for en vurdering af, om den samlede procedure for en given undersøgelse er optimeret i forhold til nuklearmedicinsk udstyr og arbejdsrutiner.

Vurderingen skal være tilgængelig for personalet og skal fremvises for Sundhedsstyrelsen på forlangende.

¹ Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 954 af 23. oktober 2000 om anvendelse af åbne radioaktive kilder på sygehuse, laboratorier mv.

Bilagsfortegnelse

Bilag 1: Resultater fra dataindsamlingen 2015

Bilag 2: Måleprotokol

Bilag 1: Resultater fra dataindsamlingen 2015

Dopamintransporter (DaT), I-123 FP-CIT

SKS-kode: WCBSSJCXX

	Aktivitet, MBq
Q3	185
Q1	151
Middel	169
Median	160
Minimum	150
Maksimum	200
5 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

PET, Regional cerebral metabolisme, F-18 FDG

SKS-kode: WCBPSFAXX

	Aktivitet, MBq
Q3	211
Q1	200
Middel	226
Median	202
Minimum	197
Maksimum	370
8 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

PET-skanning, Ga-68 DOTA

SKS-kode: WDTPSG3XX, WDTPSG4XX

	Aktivitet, MBq
Q3	213
Q1	114
Middel	167
Median	160
Minimum	109
Maksimum	237
4 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

PET-skanning, F-18 Fluorid

SKS-kode: WDTPSFCXX

	Aktivitet, MBq
Q3	200
Q1	197
Middel	204
Median	200
Minimum	195
Maksimum	230
5 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

PET-skanning, F-18 FDG

SKS-koderne: WDIPSFAXX, WDLPSFAXX, WDTPSFAXX

	Aktivitet, MBq
Q3	314
Q1	284
Middel	295
Median	294
Minimum	200
Maksimum	365
13 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Infektionsskintigrafi, Tc-99 Leukocytter

SKS-koderne: WDIGS32XX, WDISS32XX

	Aktivitet, MBq
Q3	475
Q1	344
Middel	423
Median	379
Minimum	338
Maksimum	603
6 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Infektionsskintigrafi, In-111 Leukocyter

SKS-koderne: WDIGS32XX, WDISS32XX

	Aktivitet, MBq
Q3	27
Q1	21
Middel	23
Median	24
Minimum	18
Maksimum	27
3 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Tumorskintigrafi, I-123 Jodid

SKS-koderne: WDTGSJGXX

	Aktivitet, MBq
Middel	265
2 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Thyreoideskintigrafi, Tc-99m Pertechnetat

SKS-koderne: WEEGS10XX, WEES10XX

	Aktivitet, MBq
Q3	189
Q1	151
Middel	164
Median	156
Minimum	91
Maksimum	213
18 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Parathyreoideskintigrafi, Tc-99m MIBI

SKS-koderne: WEEGS20XX, WEFSS20XX

	Aktivitet, MBq
Q3	750
Q1	667
Middel	726
Median	729
Minimum	477
Maksimum	1046
14 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Myokardieskintigrafi, Tc-99m MIBI

SKS-koderne: WHBSG20CY, WHBSG20D2, WHBSG20D3, WHBSS20CY, WHBSS20XX, WHBSG20XX, WHBSG20R2

	Aktivitet, MBq
Q3	776
Q1	621
Middel	694
Median	664
Minimum	567
Maksimum	845
11 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Myokardieskintigrafi, Tc-99m Tetrofosmin

SKS-koderne: WHBSG21A4, WHBSG21CY, WHBSG21R2, WHBSG21XX, WHBSS21A4, WHBSS21CY

	Aktivitet, MBq
Q3	793
Q1	673
Middel	753
Median	766
Minimum	638
Maksimum	905
6 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Kardiografi, Tc-99m HSA

SKS-kode: WHBGS30XX

	Aktivitet, MBq
Q3	672
Q1	549
Middel	616
Median	578
Minimum	532
Maksimum	764
7 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Myokardieperfusionsskintigrafi, Rb-82

SKS-koder: WHBPDRB04, WHBPDRBXX

	Aktivitet, MBq
Q3	1107
Q1	1079
Middel	1089
Median	1103
Minimum	1055
Maksimum	1110
3 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Knogleskintigrafi, Tc-99m Fosfat eller fosfonat

SKS-koder: WKBGS19XX, WKBGW19XX, WKBSS19XX

	Aktivitet, MBq
Q3	729
Q1	594
Middel	668
Median	709
Minimum	481
Maksimum	857
18 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Lungeperfusionsskintigrafi, Tc-99m MAA

SKS-koder: WLHGS15KV, WLHGS15XX, WLHSS15XX

	Aktivitet, MBq
Q3	189
Q1	138
Middel	158
Median	157
Minimum	73
Maksimum	206
18 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Lungeventilationsskintigrafi, Tc-99m Technegas

SKS-koder: WLHGS17XX, WLHSS17XX

Aktivitet, MBq	
Q3	43
Q1	31
Middel	38
Median	35
Minimum	25
Maksimum	60
10 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Lungeventilationsskintigrafi, Kr-81m

SKS-koder: WLHGSKRKV, WLHGSKRXX, WLHSSKRXX

Aktivitet, MBq	
Anslået værdi	6000
6 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Renografi, Tc-99m MAG3

SKS-koder: WNCGD11A1, WNCG211XX, WNCGD11F2, WNCGD11NG, WNCGD11XX

	Aktivitet, MBq
Q3	101
Q1	75
Middel	95
Median	99
Minimum	33
Maksimum	210
15 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Renografi, Tc-99m DTPA

SKS-koder: WNCGD12A1, WNCGD12F2, WNCGD12XX, WNCGT12XX

	Aktivitet, MBq
Q3	244
Q1	163
Middel	190
Median	216
Minimum	30
Maksimum	269
12 afdelinger har indsendt brugbare data for denne undersøgelse	

Bilag 2: Måleprotokol

Middelværdien af indgivet aktivitetsmængde skal som minimum bestemmes for de nuklearmedicinske undersøgelser, hvor der er udført mindst 20 undersøgelser af voksne patienter.

Den indgivne aktivitetsmængde til patienterne afhænger af forskellige parametre, derfor bør man ved bestemmelse af middelaktiviteten dokumentere nedenstående parametre for undersøgelser og udstyr. Kun parametre, der er relevante for den givne undersøgelse, skal dokumenteres.

Hvis undersøgelsesmetode eller det nuklearmedicinske udstyr ændres, så det kan påvirke middelaktiviteten, skal ny middelværdi bestemmes på grundlag af 20 undersøgelser med den nye procedure.

Kamera	Fabrikat og typebetegnelse Type kamera (PET, SPECT, planar etc.) Ved Nuklearmedicin: Kollimator Følsomhed (cps/MBq) Energivindue Ved PET: 2D/3D mode
Dosiskalibrator	Fabrikat og typebetegnelse Nøjagtighed (%)
Lægemiddel	Radionuklid Kemisk betegnelse
Middelværdi af	Indgivet aktivitetsmængde (MBq) Tidsinterval mellem indgift af aktivitet og undersøgelsens start Relevante parametre (Tælletal, måletid, antal billeder mv.)
Den enkelte patient	Indgivet aktivitetsmængde. Målt i dosiskalibrator hvis muligt. Tidsinterval mellem indgift og undersøgelse Vægt, køn og alder