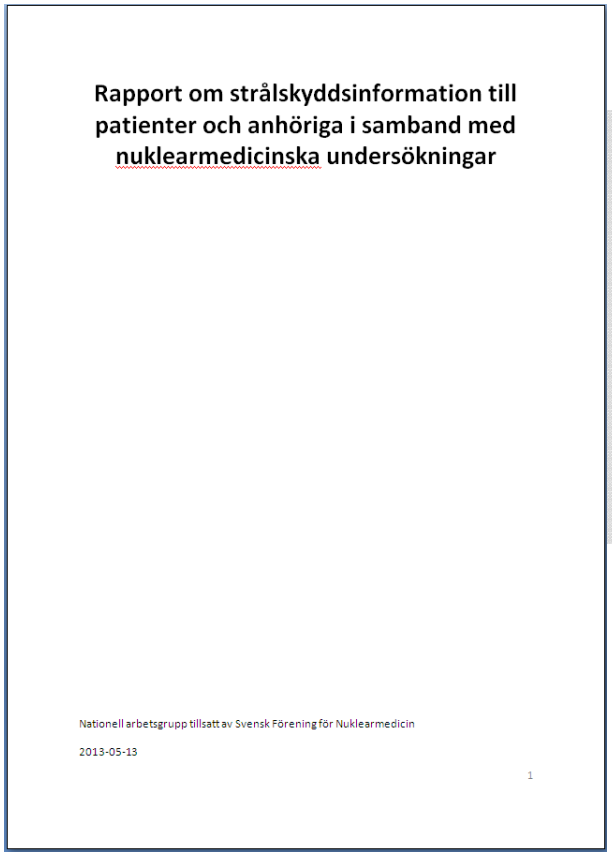
Information till patienter och anhöriga om strålskydd i samband med nuklearmedicinska undersökningar



Rapport om strålskyddsinformation till patienter och anhöriga i samband med nuklearmedicinska undersökningar

Nationell arbetsgrupp tillsatt av Svensk Förening för Nuklearmedicin

2013-05-13

1

Agnetha Norén
Disa Åstrand
Eleonor Vestergren
Eva Persson
Heléne Brundin
Henrik Båvenäs Gotti
Lena Engelin
Lena Monryd

Myndighetskrav

Personer som frivilligt, utanför sin yrkesverksamhet, hjälper och stödjer patienter ska informeras om undersökningen eller behandlingen. Skriftliga instruktioner om lämpliga åtgärder och försiktighetsmått i syfte att minimera exponeringen till den hjälpande personen ska finnas tillgängliga.

Myndighetskrav

IAEA

Basic Safety Standards

Dosgräns för rekommendationer

0,3 mSv

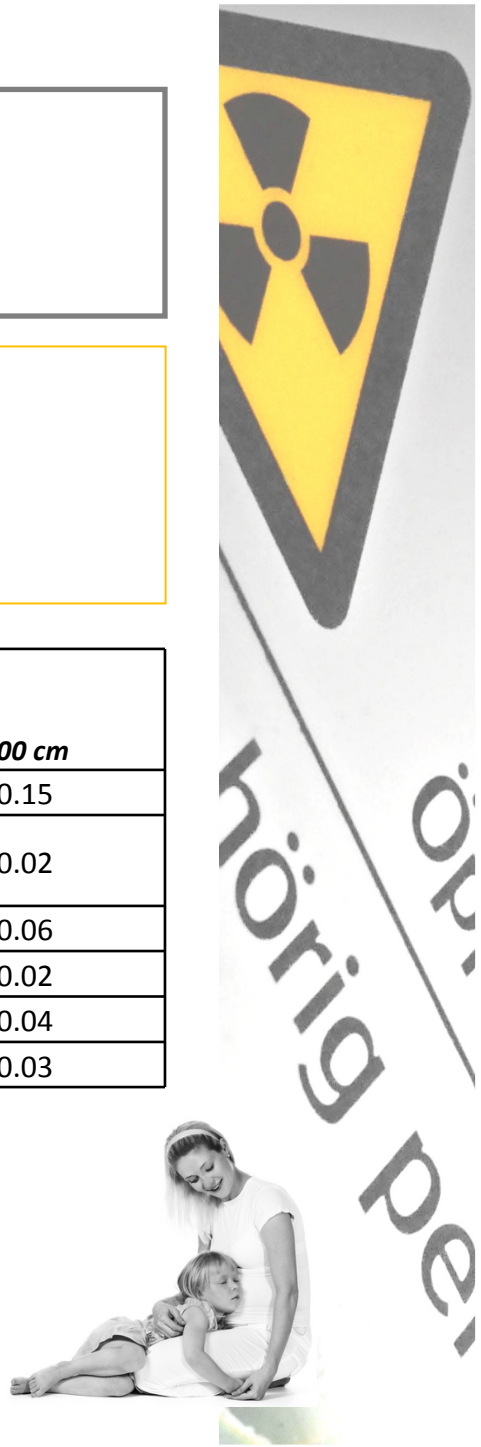
Uppskattning av stråldoser

- Dosrat
- Uppehållsfaktorer
- Radiofarmaka

Dosrat

Dosrat uppmätt för samtliga radionuklider

Radiofarmaka	Uppmätt dosrat /MBq anteriort på olika avstånd från patientens hud (µSv/h/MBq)			
	1 cm	***10 cm***	***50 cm***	***100 cm***
^{18}F-FDG	2.50	1.28	0.40	0.15
^{99m}Tc – samtliga föreningar	0.38	0.20*	0.04	0.02
^{111}In-Octreotid	1.18	0.69	0.19	0.06
^{123}I-DatScan	0.50	0.24	0.06	0.02
^{123}I-mIBG	0.44	0.26	0.12	0.04
^{123}I-NaI	0.44	0.23	0.06	0.03



Uppehållsfaktorer

De uppehållsfaktorer som använts vid dosberäkningarna är hämtade ur artiklar. I vissa fall är dessa modifierade av arbetsgruppen. De har sedan använts för beräkningar av dosen under fyra halveringstider.

Uppehållsfaktorerna är baserade på ett normalförfarande för varje radiofarmaka avseende tid mellan injektion och undersökning

Uppehållsfaktorer

Estimation of close contact doses to young infants from surface dose rates on radioactive adults

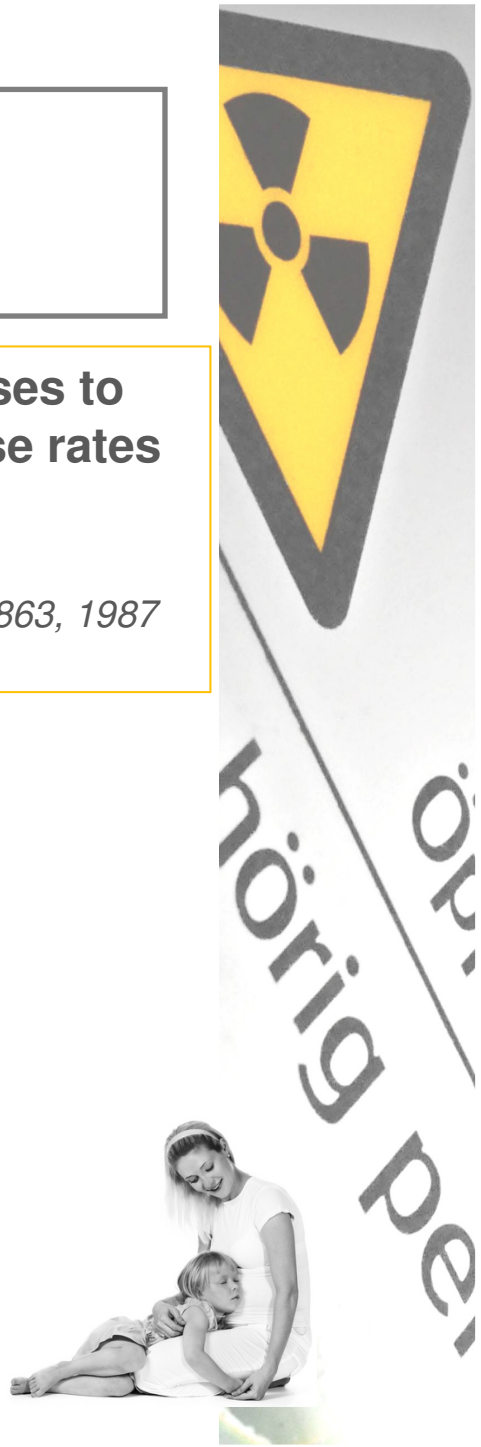
Mountford P.J.

Nuclear Medicine Communications 8, 857-863, 1987

Excretion of Iodine- 123-Hippuran, Technetium-99m-Red Blood Cells, and Technetium-99m-Macroaggregated Albumin into Breast Milk

Marjorie R. Rose, Mary C. Prescott, and Kenneth J. Herman

Departments of Nuclear Medicine and Medical Physics, Manchester Royal Infirmary, Manchester, United Kingdom



Uppehållsfaktorer

Småbarn 0-3 år	Barn >3 år	Partner (gravida)
Väntrum	Resa	Arbete

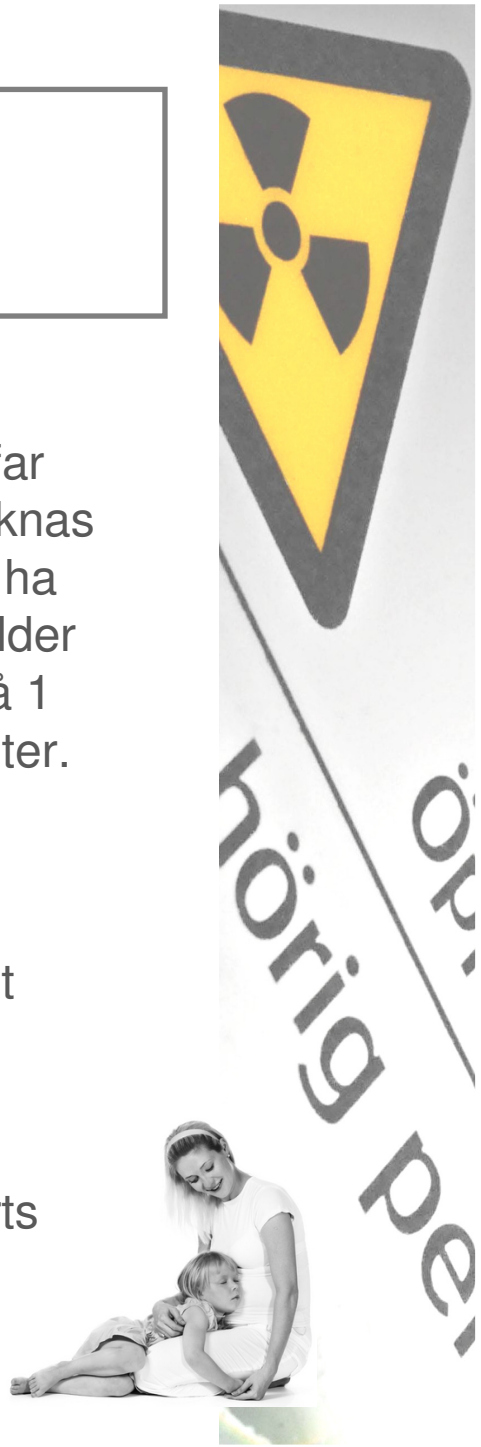
Uppehållsfaktorer

Barn

>3år

Första timmen efter injektionen träffar barnet inte patienten. Därefter beräknas barnet att under dagtid varje timme ha kontakt på 10 cm avstånd med förälder (patient) i 20 minuter och kontakt på 1 meters avstånd resterande 40 minuter. Sista timmen före sänggående spenderar barnet på ett konstant avstånd av 10 cm från patienten (tandborstning/godnattsaga). Barnet sover därefter under natten varav 8 timmar tätt intill patienten.

Separata beräkningar har även gjorts där barnet sover i egen säng hela natten



Uppehållsfaktorer

Små barn

0-3 år

Den första timmen efter injektion av radiofarmaka beräknas barnet inte träffar patienten.
Därefter under dagtid kontakt på 1 cm avstånd i 35 minuter /timme
Barnet sover därefter under natten varav 8 timmar tätt intill patienten.

Separata beräkningar har även gjorts där barnet sover i egen säng med nära kontakt i 35 min var fjärde timme (nattmatning).

Uppehållsfaktorer

Partner

Beräknas att under dagtid befinna sig på 1 m avstånd (från injektion och 8 timmar framåt), för att sedan befinna sig på 50 cm avstånd i 2 timmar
följt av 10 cm avstånd i 8 timmar (natt).

Uppehållsfaktorer

Gravida

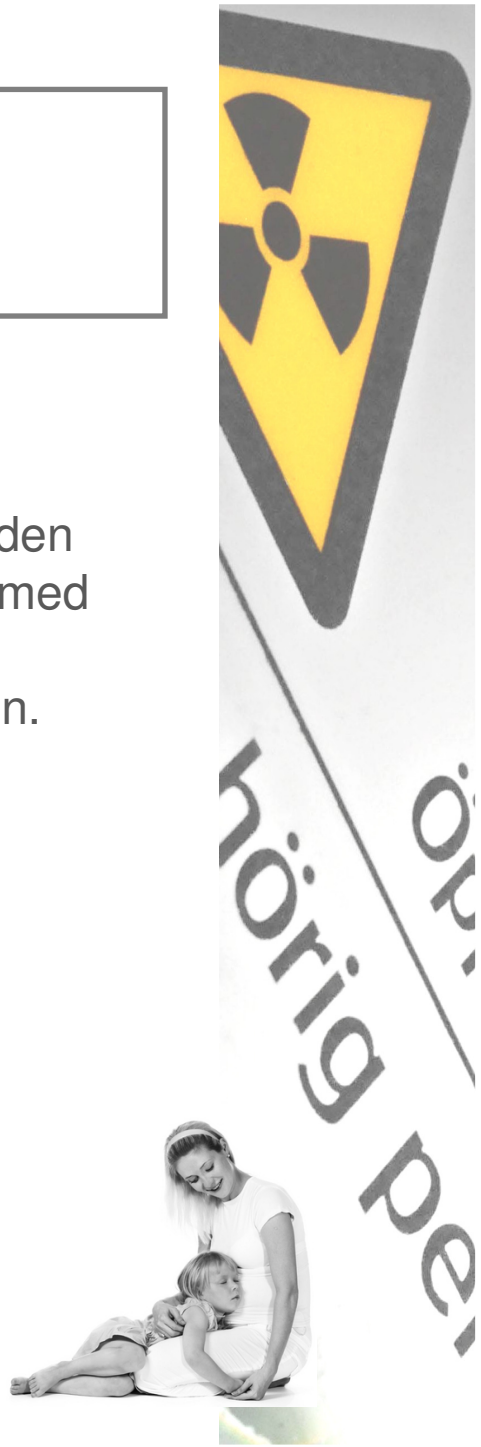
En gravid kvinna beräknas inte ha närmare kontakt med patienten än en icke gravid partner och samma uppehållsfaktor används därför för dessa grupper.

Uppehållsfaktorer

Väntrum

Photo by Craig Black

Patienten antas befinna sig i avdelningens väntrum under hela tiden mellan injektion och undersökning, med undantag för undersökningar där bildtagning sker dagen efter injektion. Avståndet till andra patienter och anhöriga är beräknat som10 cm.



Uppehållsfaktorer

Resa

Under **kollektiv resa** antas ett avstånd på 10 cm mellan patient och allmänhet

Under **privat transport** antas ett avstånd på 50 cm mellan patient och allmänhet.

Uppehållsfaktorer

Arbete

Patienten förväntas gå direkt till arbetet efter undersökning och håller ett avstånd på 1 meter till sina arbetskamrater under en 8 timmars arbetsdag.

Radiofarmaka

Radionuklid	Radiofarmaka
^{18}F	FDG
^{123}I	ioflupan
^{123}I	NaI
^{123}I	mIBG
^{111}In	octreotid
^{99m}Tc	samtliga mindre än 200 MBq #
^{99m}Tc	sestamibi/ tetrofosmin
^{99m}Tc	difosfonater (ex. MDP, HDP,DPD)
^{99m}Tc	red blood cells
^{99m}Tc	HMPAO

- Mest vanligt förekommande: SSM:s isotopstatistik för nuklearmedicinsk verksamhet
- Standardvärden av administrerad aktivitet; SSM diagnostiska ref nivåer, EANM guidelines eller SSM isotopstatistik.
- Utsöndring av radiofarmaka enligt ICRP alternativt egna beräkningar

Beräkningar

För varje radiofarmaka har dosratsdata, information om undersökningsförfarande och uppehållsfaktor används för att beräkna under vilken tid rekommendationer kan krävas för att dosen ej ska överstiga vald dosgräns.

Scenario 1

^{99m}Tc

Rekommendation:
Undvik nära kontakt (<1m) med småbarn under de första fyra timmarna efter injektion av radiofarmaka.

Efter undersökningen kan patienten umgås som vanligt med sitt barn.

Scenario 2

^{99m}Tc

Rekommendation:
Inga rekommendationer.
Tid i väntrummet bör inte vara längre än 3 timmar.

patienten?

Scenario 3

^{18}F

Rekommendation:
Sonen ska undvika nära kontakt (<1m) två timmar efter injektion annars inga restriktioner

Scenario 4

^{111}In

Rekommendation:
Mamman ska undvika nära kontakt med sitt minsta barn i ca 5 dygn och sitt äldsta barn i ca 4 dygn efter injektion. Hon ska dessutom inte sova nära sina barn dessa nätter.

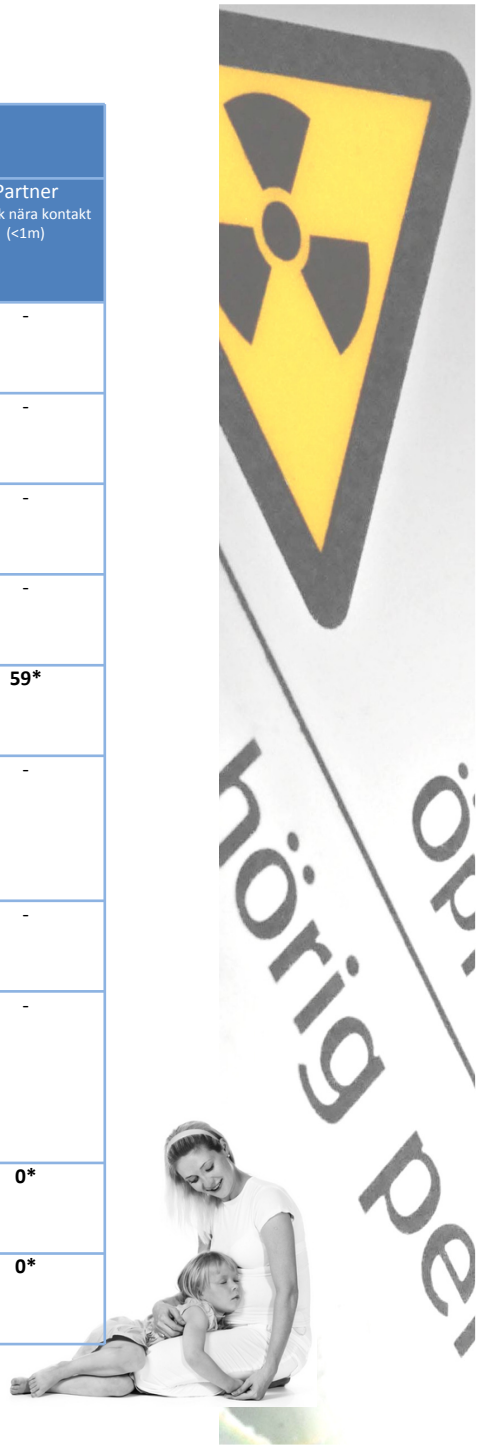
Patienten behöver reseintyg vid resa inom 1 månad efter injektion

Scenario 5

^{18}F

Rekommendation:
Om patientens partner kan hålla >1 m avstånd till patienten går det bra att sitta med i väntrum/vilrum förutsatt att andra patienter inte delar utrymmet/ sitter nära den gravida kvinnan.

Radionuklid	Radiofarmaka	Undersökning	Aktivitet (MBq)	Rekommendationer (timmar)		
				Småbarn Undvik nära kontakt (<1m)	Barn Undvik nära kontakt (<1m)	Partner Undvik nära kontakt (<1m)
^{18}F	FDG	FDG-PET	350	**4**	**2**	-
^{123}I	ioflupan	Dopamintransporter-scintigrafi	185	**6***	**0***	-
^{123}I	NaI	thyroideascintigrafi	185	**4**	-	-
^{123}I	mIBG	binjuremärg-scintigrafi	200	**3***	**5**	-
^{111}In	octreotid	somatostatin-receptorscintigrafi	170	**113***	**88***	**59***
^{99m}Tc	samtliga mindre än 200 MBq #	samtliga mindre än 200 MBq #	< 200	-	-	-
^{99m}Tc	sestamibi/ tetrofosmin	myokardscintigrafi (2 dagars)	600	**6***	**0***	-
^{99m}Tc	difosfonater (ex. MDP, HDP,DPD)	skelettscintigrafi	600	**4**	-	-
^{99m}Tc	red blood cells	MUGA	800	**7***	**2***	**0***
^{99m}Tc	HMPAO	rCBF	1000	**7***	**2***	**0***



Skelettscintigrafi

^{99m}Tc-difosfonater (ex. MDP, HDP, DPD), 600 MBq

Det radioaktiva läkemedel som du får i samband med denna undersökning ger förutom en förhållandevis låg stråldos till dig själv, även en liten stråldos till personer i din omgivning. Detta gäller framförallt personer som vistas på nära håll. För att dosen till personer i din omgivning ska bli så låg som möjligt följer här några rekommendationer för hur du bör umgås med andra, efter injektionen av det radioaktiva läkemedlet.

- Du bör undvika nära kontakt (< 1 m) med småbarn (0-3 år) under de närmaste fyra timmarna efter läkemedelsinjektionen. *
- Det radioaktiva läkemedel du fått utsöndras främst via njurar och urinblåsa. Genom att dricka extra och tömma blåsan ofta försvinner det snabbare ur kroppen. Vi rekommenderar därför extra dryck och täta blåstömningar. Var extra noga med handhygienen efter toalettbesök.
- Om du planerar att resa utomlands de närmaste fyra dygnen efter injektionen av det radioaktiva läkemedlet kan du behöva ett intyg att visa upp för att underlätta vid gränskontroller. Informera oss om du planerar att resa så ordnar vi ett intyg åt dig om det behövs.

Tack för uppmärksamheten!

Vad mynnar detta ut i…