

## ANVENDELSEN AF RADIOAKTIVE LÆGEMIDLER VED NUKLEARMEDICINSKE UNDERSØGELSER OG BEHANDLINGER I DANMARK I 2008

### *Nuklearmedicinske undersøgelser*

Det samlede antal undersøgelser i 2008 er talt sammen til at være 122.350. Oplysningerne stammer fra de årlige opgørelser over omfanget af de nuklearmedicinske undersøgelser, vi har modtaget fra de sygehusafdelinger, der brugte radioaktive stoffer i år 2008. Det er 14 % mere end ved sammentællingen i 2006, hvor antallet af undersøgelser var 107.190.

De årlige opgørelser viser et lille fald i undersøgelser med Tc-99m fra 2007 (92.160 stk.) til 2008 (87.530 stk.). Undersøgelser med F-18 FDG er derimod stærkt stigende, specielt de sidste 3 år. I 2006 var der 6.093 undersøgelser med F-18 FDG. Dette tal steg til 9.916 undersøgelser i 2007, og i 2008 var antallet oppe på 15.454. Figur 1 viser udvikling i undersøgelser med PET fra 2000 til 2008.

Frekvensen af den diagnostiske nuklearmedicin er ca. 22 undersøgelser pr. 1000 indbyggere, hvilket er den størrelsesorden, man vil forvente i vor del af verden: 19 undersøgelser pr. 1000 indbyggere. Gennemsnitstallet stammer fra FN (UNSCEAR 2000 REPPORT Vol. 1) og tilsvarende tal fra den øvrige verden kan findes på [www.unscear.org](http://www.unscear.org).

Betegnelserne for undersøgelserne er ikke helt standardiserede, men undersøgelser af samme organ og lign. med samme radioaktive lægemiddel er talt sammen og givet i tabel 1. På listen er også oplyst dosis, dvs. den indgivne aktivitet i MBq beregnet som vægtet gennemsnit af de middeldoser, som afdelingerne har oplyst. Desuden finder man stråledosis til patienten udtrykt ved den effektive dosis pr. undersøgelse. Denne dosis er beregnet ved brug af dosis-koefficienterne i ICRP's publikationer nr. 80 (1998) og nr. 106 (2008).

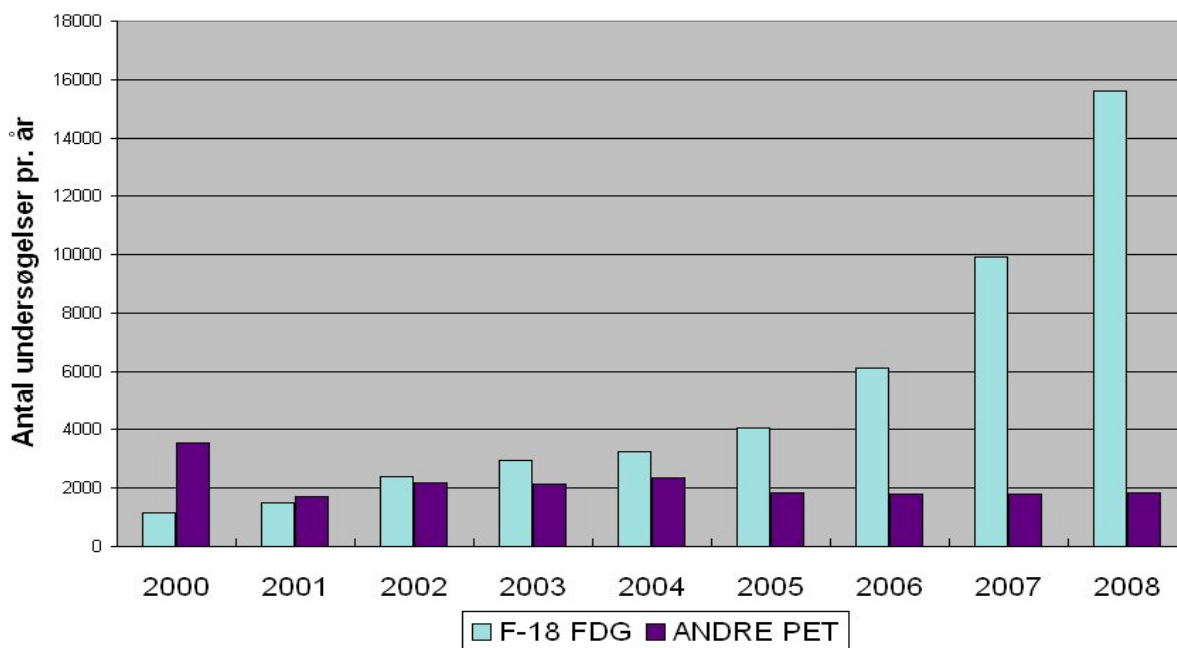
Ved at beregne den kollektive stråledosis og dividere med antallet af danskere, kan man bestemme bidraget fra de nuklearmedicinske undersøgelser til bestrålingen af den danske befolkning. I år 2008 var denne bestråling 0,07 mSv pr. indbygger pr. år. Det er stort set det samme tal (0,08 mSv), som UNSCEAR anfører som forventet gennemsnit i sin rapport fra 2000.

### *Nuklearmedicinske behandlinger*

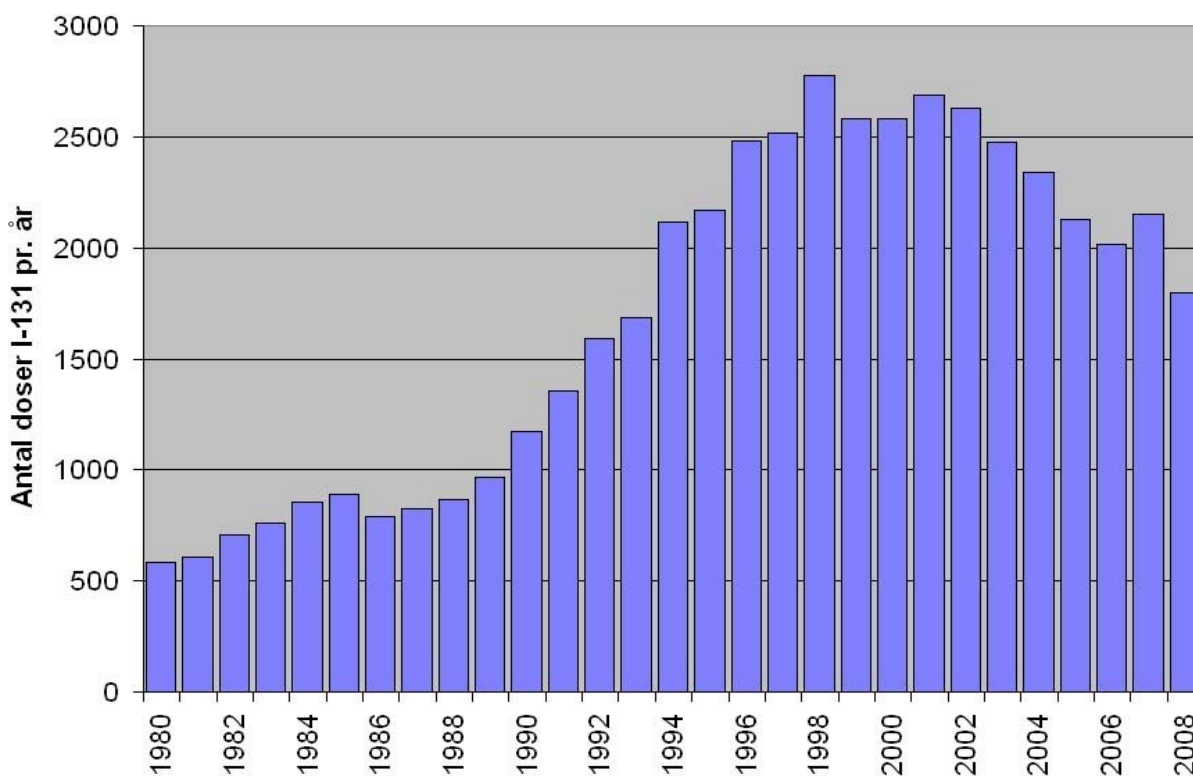
I 2008 er det samlede antal behandlinger opgjort til 2082. Oplysningerne stammer fra de årlige opgørelser over omfanget af de nuklearmedicinske behandlinger, som vi har modtaget fra de sygehusafdelinger, der udførte behandlinger med radioaktive stoffer i 2008. En udspecificeret opgørelse kan ses i tabel 2.

Figur 2 viser udvikling af behandlinger af benigne sygdomme i gl. thyreoidea med I-131 i perioden 1980-2008. Siden 2001 har antallet af disse behandlinger været faldende. Denne tendens fortsætter i 2008, hvor antallet af behandlinger er faldet til 1795 i forhold til 2078 i 2007.

Yderligere oplysninger kan fås hos Statens Institut for Strålebeskyttelse, tlf. 44 54 34 54 eller [sis@sis.dk](mailto:sis@sis.dk).



Figur 1 Udviklingen i undersøgelser med F-18 FDG



Figur 2 Behandling af benigne sygdomme i gl. thyroidea med I-131

## ANTALLET AF UNDERSØGELSER OG STRÅLEDOSIS 2008

Organer Radioaktivt lægemiddel	Antal undersøgelser	Middel aktivitet MBq	Effektiv dosis pr. undersøgelse mSv
<b>1. NERVESYSTEM</b>			
Tc-99m DTPA	1	250,0	1,2
Tc-99m HMPAO	469	857,3	8,0
Tc-99m Pertechnetat	409	805,2	3,4
I-123 div., DATScan mm.	1032	181,6	9,1
Xe-133 gas	6	2500,0	0,5
<b>I alt</b>	<b>1917</b>		
<b>2. PET UNDERSØGELSER</b>			
C-11Div.	171	420,6	1,8
C-11Methionine	4	294,0	2,0
N-13NH <sub>3</sub>	79	668,9	1,3
O-15 Oxygen	42	997,0	0,4
O-15 H <sub>2</sub> O	609	600,2	0,7
F-18 Div.	179	281,6	6,8
F-18 FDG	15454	381,7	7,3
<b>I alt</b>	<b>16538</b>		
<b>3. LUNGERNE</b>			
Kr-81m Gas	2687	5587,0	0,2
Tc-99m MAA	5836	160,6	1,8
Tc-99m, Technegas	2407	32,7	0,5
Tc-99m DTPA	9	18,9	0,1
Tc-99m Kolloider	34	11,0	0,01
<b>I alt</b>	<b>10973</b>		
<b>4. HJERTET</b>			
Tc-99m HSA	4105	657,6	4,0
Tc-99m MIBI	10248	681,9	6,1
Tc-99m Tetrofosmin	3262	654,6	5,0
Tc-99m erytrocytter	1829	639,2	4,5
<b>I alt</b>	<b>19444</b>		

Tabel 1

Organer Radioaktivt lægemiddel	Antal undersøgelser	Middel aktivitet MBq	Effektiv dosis pr. undersøgelse mSv
<b>5. KREDSLØBET, BLOD CELLER mm.</b>			
Cr-51	20	0,6	0,1
Tc-99m-Pertechnetat	64	27,3	0,04
Tc-99m Erytrocytter, erytrocytvolumen	60	307,4	2,2
Tc-99m Erytrocytter, karkompression	14	89,0	0,6
Tc-99m Leucocytter	635	401,5	3,7
In-111 Leucocytter	781	18,2	6,6
I-125 HSA, plasmavol.	77	0,2	0,04
I-125 HSA, erytrocytvolumen	1	0,1	0,02
I-125 HSA, proteinomsætning	1	2,0	0,44
Xe-133	36	1,0	0,0002
<b>I alt</b>	<b>1689</b>		
<b>6. FORDØJELSEKANALEN</b>			
Co-57, Cyanocobalamin	206	0,023	0,1
Se-75 HCAT	415	0,4	0,3
Tc-99m DTPA	2	20,0	0,1
Tc-99m Pertecnetat, Meckels div.	83	265,6	1,1
Tc-99m Pertecnetat	4	44,3	0,6
Tc-99m Erytrocytter	37	670,4	4,7
TC-99m HSA	7	414,6	2,5
Tc-99m IDA	136	178,0	3,0
TC-99m Kolloider	44	23,1	0,2
In-111	32	10,7	3,3
Tc-99m Denat Erytrocyt	15	269,5	0,5
Tc-99m Pertechnetat, spytkirtel	82	215,3	2,8
Tc-99m Pertechnetat, oesophagus	1	20,0	0,3
<b>I alt</b>	<b>1064</b>		
<b>7. NYRERNE</b>			
Cr-51 EDTA	11100	4,1	0,01
Tc-99m DMSA	674	53,0	0,47
Tc-99m DTPA, renografi	8800	204,4	0,88
Tc-99m DTPA, miktions-cysto-ureterscint.	16	70,6	0,30
Tc-99m MAG3, renografi	10629	74,8	0,52
Tc-99m MAG3, miktions-cysto-ureterscint.	38	72,7	0,51
Tc-99m Pertechnetat	118	94,7	1,23
<b>I alt</b>	<b>31375</b>		
<b>8. KNOGLER</b>			
Tc-99m Fosfat eller fosfonat	19340	672,1	3,8
Tc-99m Nanokolloid	39	535,5	5,2
<b>I alt</b>	<b>19379</b>		

**Tabel 1**

<b>Organer</b> Radioaktivt lægemiddel	<b>Antal</b> <b>undersøgelser</b>	<b>Middel</b> <b>aktivitet</b> <b>MBq</b>	<b>Effektiv dosis</b> <b>pr. undersøgelse</b> <b>mSv</b>
<b>9. ENDOKRINE</b>			
Tc-99m Pertechnetat	12367	150,4	2,1
I-123 Iodid	81	14,3	3,1
Tc-99m MIBI	686	721,6	6,5
I-131 Iodid	442	1,0	0,1
I-131, terapipatienter	522		
I-131 perklorattest, terapipatienter	3		
I-123 MIBG	197	260,1	3,4
I-131 Kolesterol	6	63,8	114,9
<b>I alt</b>	<b>14304</b>		
<b>10. LYMFESCINTIGRAFI</b>			
Tc-99m Nanocoll, sentinel node	2109	42,7	0,4
Tc-99m Nanocoll, lymfe	2732	66,3	0,6
Tc-99m HSA	1	57,0	0,3
Tc-99m Nanokoll	66	39,0	0,5
<b>I alt</b>	<b>4908</b>		
<b>11. DIVERSE</b>			
H-3 glucose, palmitat	123	5,4	1,2
Fe-59	36	0,1	0,2
Ga-67 citrat	1	192,0	19,2
Tc-99m Aprotinin	25	695,0	4,3
Tc-99m Pertechnetat	28	6,6	0,1
In-111 Octreoscan	451	224,2	12,1
I-123 Iodid. MIBG	67	252,0	3,3
I-123 Iodid	25	306,0	67,3
<b>I alt</b>	<b>756</b>		
<b>TOTALT:</b>	<b>122347</b>		

**ANTALLET AF BEHANDLINGER 2008**

<b>Behandlinger</b>	<b>Antal Behandlinger</b>
Beninge gl. thyreoidea behandling	1795
Cancer gl. thyreoidea	240
Y-90, Zevalin	23
Y-90, Dotatoc	4
I-131 MIBG	4
Sm-153	12
Sr-89	4
Totalt:	<u>2082</u>