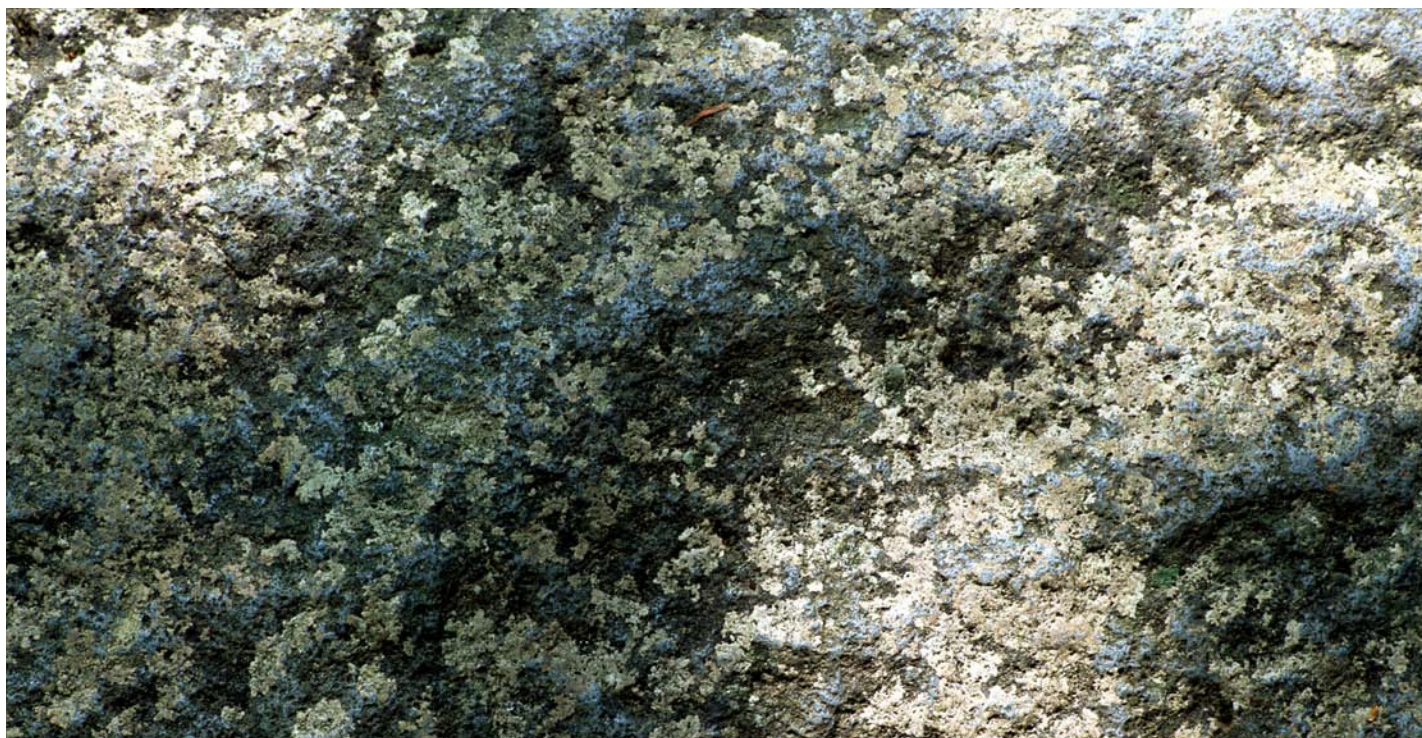


NUKLEARMEDICINSKE OPGØRELSER 2010

– brug af radioaktive lægemidler ved
nuklearmedicinske undersøgelser og
behandlinger i Danmark

2011



Nuklearmedicinske opgørelser, 2010

© Sundhedsstyrelsen, 2011. Publikationen kan frit refereres med tydelig kildeangivelse.

Sundhedsstyrelsen
Islands Brygge 67
2300 København S

URL: <http://www.sst.dk>

Emneord: nuklearmedicin, radioaktiv, lægemidler, undersøgelser, behandlinger, apparatur

Sprog: Dansk

Kategori: Faglig rådgivning

Version: 1.0

Format: pdf

Udgivet af Sundhedsstyrelsen, november 2011

Elektronisk ISBN: 978-87-7104-273-3

Indhold

1	Introduktion	4
2	Nuklearmedicinske opgørelser	4
2.1	Nuklearmedicinske undersøgelser	4
2.2	Nuklearmedicinske behandlinger	6
2.3	Nuklearmedicinsk apparatur	7

Sammenfatning

1 Introduktion

De årlige nuklearmedicinske opgørelser indsendes til Statens Institut for Strålebeskyttelse af alle de sygehusafdelinger, hvor der har været anvendt radioaktive stoffer til medicinsk brug i det forløbne år. Der indberettes data for nuklearmedicinske undersøgelser og behandlinger samt en oversigt over nuklearmedicinsk apparatur.

2 Nuklearmedicinske opgørelser

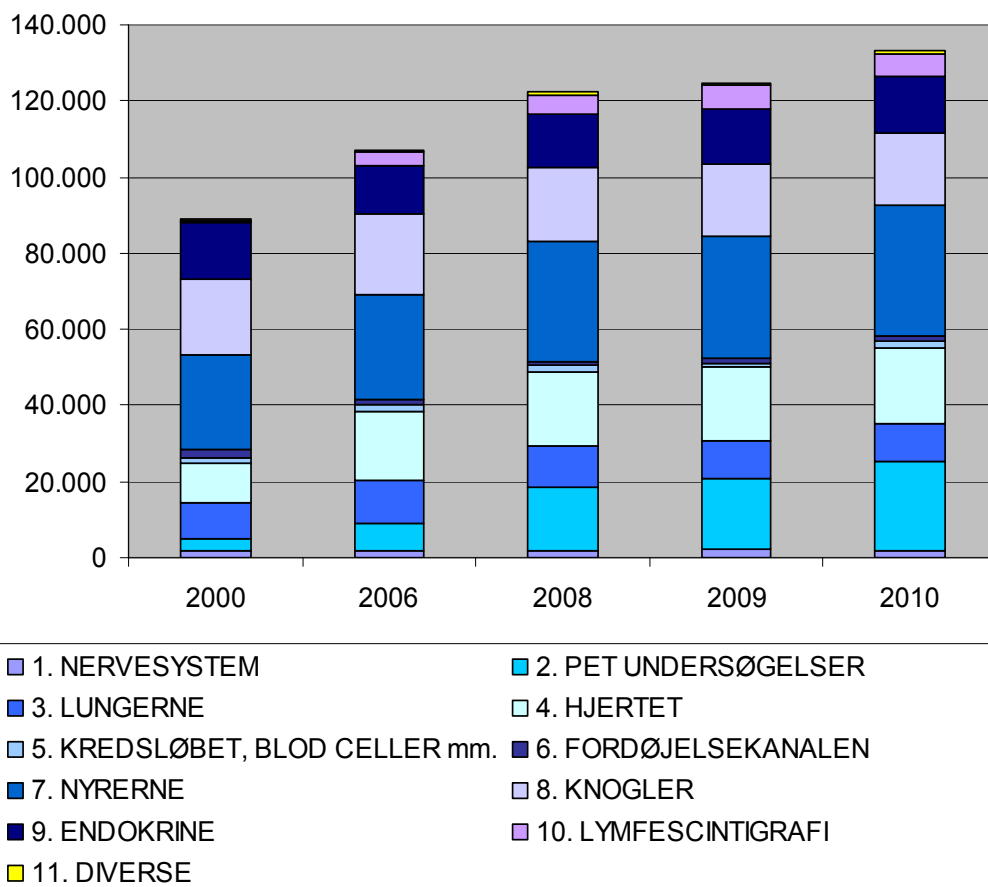
2.1 Nuklearmedicinske undersøgelser

I alt blev der udført 133.073 nuklearmedicinske undersøgelser i 2010. Det er en stigning på 6,6% i forhold til 2009, hvor der blev foretaget 124.813 undersøgelser.

I Bilag 1 findes den samlede opgørelse over de nuklearmedicinske undersøgelser for 2010. Definitionen af de forskellige undersøgelser er ikke helt standardiserede, men undersøgelser af samme organ eller lign. foretaget med samme radioaktive lægemiddel er grupperet sammen. På listen er også oplyst middelaktivitet for undersøgelse, 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 dosiskoefficienterne i ICRP's publikationer nr. 80 (1998) og nr. 106 (2008).

Opgørelsen over undersøgelser viser en svag stigning på 2 % i brugen af Tc-99m til undersøgelser, mens brugen af PET-isotoper fortsat er kraftigt stigende. Det drejer sig om en stigning i brugen af PET-isotoper fra 2009 til 2010 på 23 %. Dog er Tc-99m stadigvæk det mest brugte radionuklid til nuklearmedicinske undersøgelser. 68 % af undersøgelse udføres med Tc-99m, mens 17 % af undersøgelse udføres med PET-isotoper. De resterende 15 % udføres med andre radionuklider som f.eks. iod og indium.

Fordelingen af de nuklearmedicinske undersøgelser på område kan ses i figur 1. Bemærk dog at PET-undersøgelse er opgivet separat fra de andre undersøgelser uafhængigt af, hvilket område undersøgelserne er foretaget for.

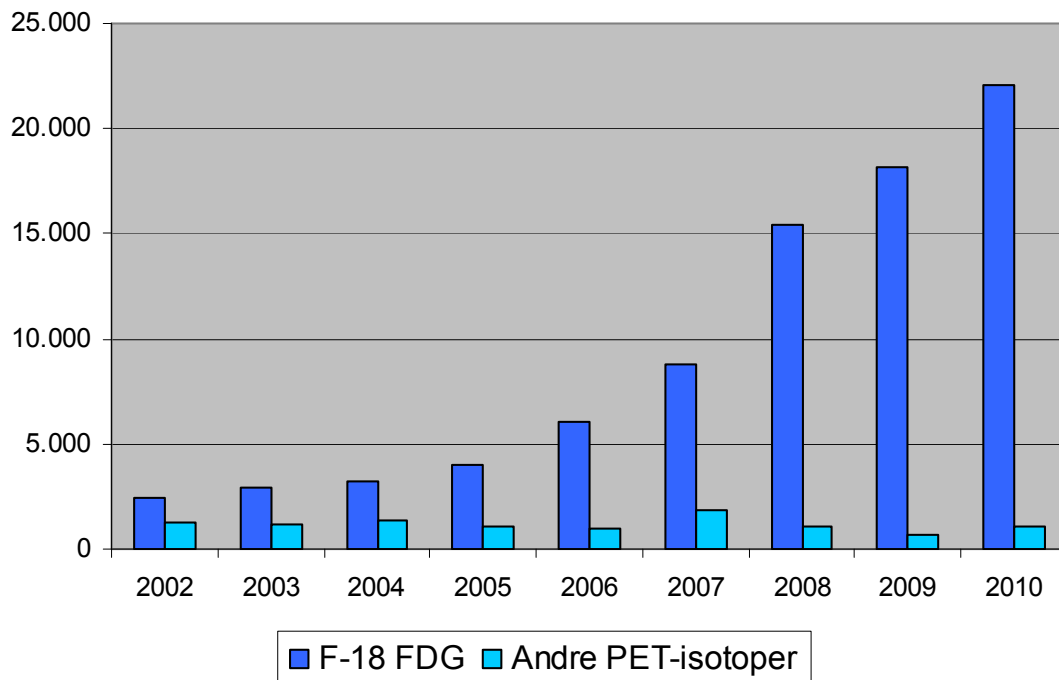


Figur 1 Antal nuklearmedicinske undersøgelser fordelt på område

Som det kan ses af figur 1 er det, udover PET undersøgelser, specielt undersøgelser af hjerte og nyrer, der har oplevet en stigning i de seneste 10 år, mens antallet af undersøgelser i en del andre områder holder sig stabilt.

Af de nuklearmedicinske undersøgelser udført med PET-isotoper er langt størstedelen foretaget med F-18 FDG. Det drejer sig om 22.034 undersøgelser med F-18 FDG ud af de 23.121 undersøgelser med PET-isotoper, der blev foretaget i 2010. Dermed bruges F-18 FDG til 95 % af alle PET-undersøgelser.

Figur 2 viser udvikling i PET-undersøgelser fra 2002 til 2010, fordelt på brugen af F-18-FDG kontra andre PET-isotoper (C-11, N-13, O-15, F-18 (div.) og Cu-64).



Figur 2 Udviklingen i PET-undersøgelser

Frekvensen af den diagnostiske nuklearmedicin er ca. 24 undersøgelser pr. 1000 indbyggere, hvilket er af en størrelsesorden, som man vil forvente i vores del af verden.

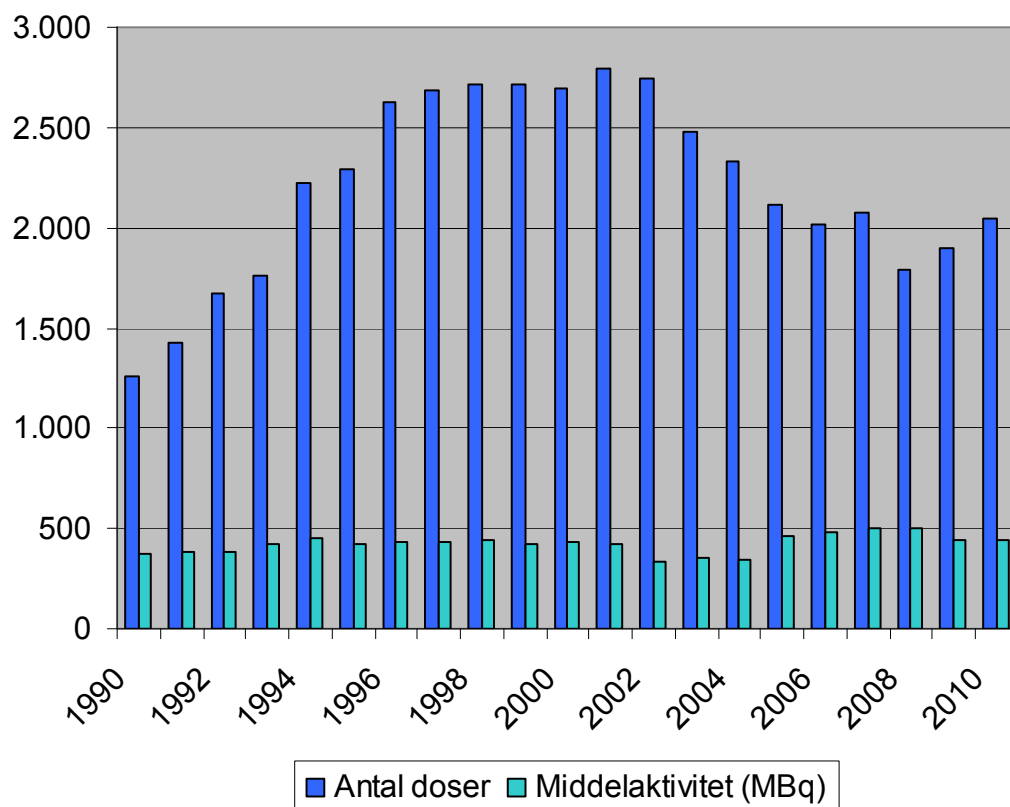
Et gennemsnitstal på 19 undersøgelser pr. 1000 indbyggere for lande på vores udviklingstrin er givet af FN i UNSCEAR 2008 REPORT Vol. 1. Dette gennemsnit og tilsvarende tal fra andre dele af verden kan findes i rapporten på www.unscear.org.

Strålingsbelastningen for den danske befolkning på grund af de nuklearmedicinske undersøgelser kan bestemmes ved at beregne den kollektive stråledosis og dele med antallet af danskere. I 2010 gav dette en effektiv dosis på 0,076 mSv pr. indbygger pr. år. Dette skal sammenlignes med, at hver indbygger hvert år modtager godt 3 mSv fra baggrundsstrålingen i Danmark.

2.2 Nuklearmedicinske behandlinger

Tilsammen er der udført 2.445 behandlinger i 2010. Dette er en stigning på 127 behandlinger eller 5,5 % i forhold til 2009.

I Bilag 2 findes den samlede opgørelse over nuklearmedicinske behandlinger. På listen er også oplyst middelaktivitet for undersøgelserne, dvs. den indgivne aktivitet i MBq beregnet som vægtet gennemsnit af de middeldoser, som afdelingerne har oplyst.



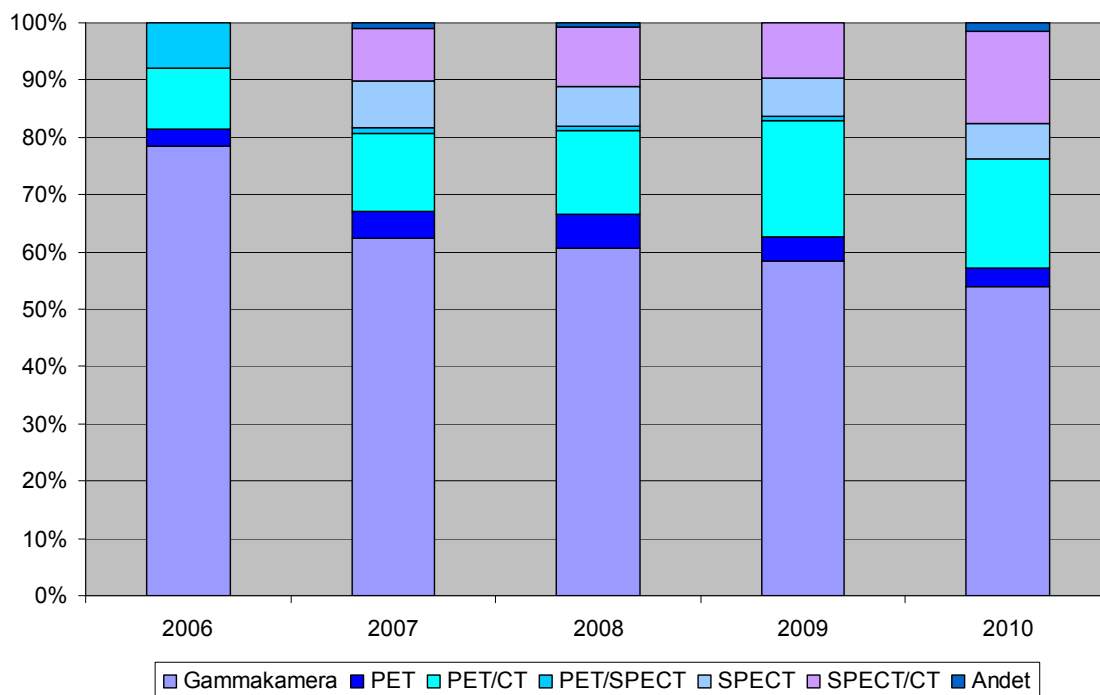
Figur 3 Behandling af benigne sygdomme i gl. thyreoidea med I-131

Knap 84 % af behandlingerne i 2010 er behandlinger for benigne sygdomme i gl. thyreoidea med I-131. Figur 3 viser udviklingen af disse behandlinger i perioden 1990-2010. De resterende 16 % af de nuklearmedicinske behandlinger i 2010 blev foretaget med en række forskellige radionuklider, som kan ses udspecificeret i Bilag 2.

2.3 Nuklearmedicinsk apparatur

Nuklearmedicinsk apparatur omfatter: gammakameraer, PET-skannere, PET/CT-skannere, PET/SPECT-skannere, SPECT-skannere og SPECT/CT-skannere. I 2010 var det samlede antal af disse typer af apparatur, som blev brugt til nuklearmedicinske formål, 126 på de danske sygehusafdelinger.

En procentvis fordeling af gammakameraer og de forskellige skannertyper kan ses på figur 4.



Figur 4 Fordeling af kameraer/skannere brug i forbindelse med nuklearmedicin

Yderligere oplysninger kan fås hos Statens Institut for Strålebeskyttelse på tlf. 44 54 34 54 eller via sis@sis.dk.

Bilagsfortegnelse

Bilag 1: Opgørelser over nuklearmedicinske undersøgelser

Bilag 2: Opgørelser over nuklearmedicinske behandlinger

Bilag 1: Nuklearmedicinske undersøgelser

ANTALLET AF UNDERSØGELSER OG STRÅLEDOSIS 2010

Organer Radioaktivt lægemiddel	Antal under- søgelser	Middelaktivitet (MBq)	Effektiv dosis pr. undersøgelse (mSv)
-----------------------------------	--------------------------	--------------------------	---

1. NERVESYSTEMET

Tc-99m HMPAO	850	843	7,8
I-123 div., DATScan mm.	1.091	197	9,9
Xe-133 Gas	54	2500	0,5

I alt 1.995

2. PET UNDERSØGELSER

C-11Div.	140	494	2,1
C-11Methionine	9	318	2,7
N-13NH ₃	36	709	1,4
O-15 Oxygen	25	984	0,4
O-15 H ₂ O	436	633	0,7
F-18 Div.	354	260	6,2
F-18 FDG	22.034	332	6,3
Cu-64	87	204	7,3

I alt 23.121

3. LUNGERNE

Kr-81m Gas	2.102	2167	0,1
Tc-99m MAA	5.365	171	1,9
Tc-99m Technegas	2.262	36	0,5
Tc-99m DTPA	9	96	0,5
Tc-99m Kolloider	150	11	0,0

I alt 9.888

4. HJERTET

Tc-99m HSA	6.089	658	4,0
Tc-99m MIBI	10.108	701	6,3
Tc-99m Tetrofosmin	3.267	742	5,6
Tc-99m Erythrocytter	692	690	4,8

I alt 20.156

ANTALLET AF UNDERSØGELSER OG STRÅLEDOSIS 2010

Organer Radioaktivt lægemiddel	Antal undersøgelser	Middelaktivitet (MBq)	Effektiv dosis pr. undersøgelse (mSv)
-----------------------------------	---------------------	--------------------------	---

5. KREDSLØBET, BLODCELLER mm.

Cr-51	84	3	0,5
Tc-99m Pertechetat	57	205	0,3
Tc-99m Erytrocytter, erytrocytvolumen	49	245	1,7
Tc-99m Erytrocytter, karkompression	11	127	0,9
Tc-99m Leucocyttter	575	392	3,6
In-111 Leucocyttter	449	17	6,1
I-125 HSA, plasmavol.	271	0	0,0
Tc-99m HSA, plasmavol.	252	72	0,4
I-125 HSA, erytrocytvolumen	56	0	0,0

I alt 1.804

6. FORDØJELSEKANALEN

Co-57 Cyanocobalamin	9	0	0,5
Se-75 HCAT	666	2	1,6
Tc-99m DTPA	7	38	0,2
Tc-99m Pertecnetat, Meckels div.	50	271	1,1
Tc-99m Pertecnetat	5	36	0,5
Tc-99m Erytrocytter	21	722	5,1
TC-99m HSA	6	288	1,8
Tc-99m IDA	119	142	2,4
TC-99m Kolloider	38	26	0,2
In-111	82	5	1,4
Tc-99m Denat Erytrocyt	6	273	0,5
Tc-99m Pertechetat, spytkirtel	86	229	3,0

I alt 1.095

7. NYRERNE

Cr-51 EDTA	12.768	4	0,0
Tc-99m DMSA	781	46	0,4
Tc-99m DTPA, renografi	7.873	217	0,9
Tc-99m DTPA, miktions-cysto-ureteroscint.	30	106	0,5
Tc-99m MAG3, renografi	12.635	66	0,5
Tc-99m MAG3, miktions-cysto-ureteroscint.	42	46	0,3
Tc-99m Pertechetat	321	99	1,3

I alt 34.450

ANTALLET AF UNDERSØGELSER OG STRÅLEDOSIS 2010

Organer Radioaktivt lægemiddel	Antal under- søgelser	Middelaktivitet (MBq)	Effektiv dosis pr. undersøgelse (mSv)
-----------------------------------	--------------------------	--------------------------	---

8. KNOGLER

Tc-99m Fosfat eller fosfonat	19.072	679	3,9
Tc-99m Nanokolloid	114	387	3,8
I alt	19.186		

9. ENDOKRINE

Tc-99m Pertechnetat	12.827	157	2,2
I-123 Iodid	4	36	7,8
Tc-99m MIBI	837	723	6,5
I-131 Iodid	336	2	0,1
I-131 terapipatienter	560	108	0,0
I-131 perkloratstest, terapipatienter	5	8	0,0
I-123 MIBG	95	258	3,4
I-131 Kolesterol	8	43	76,7
I alt	14.672		

10. LYMFESCINTIGRAFI

Tc-99m Nanocoll, sentinel node	4401	49	0,5
Tc-99m Nanocoll, lymfe	736	65	0,6
Tc-99m Nanocoll, andet	793	102	1,3
Tc-99m HSA	3	41	0,2
I alt	5.933		

11. DIVERSE

H-3 glucose, palmitat	28	8	1,8
Tc-99m Aprotinin	1	325	2,0
Tc-99m Pertechnetat	21	10	0,1
In-111 Octreoscan	554	216	11,7
I-123 Iodid. MIBG	46	220	2,9
I-123 Iodid	123	307	67,5
I alt	773		

TOTALT: 133.073

Bilag 2: Nuklearmedicinske behandlinger

ANTALLET AF BEHANDLINGER 2010		
Behandlinger	Antal be- handlinger	Middelaktivitet (MBq)
Sr-89	1	150
Y-90, Zevalin	19	1.168
Y-90, Dotatoc	18	6.478
I-131, benign gl. thyreoidea	2.044	440
I-131, cancer gl. thyreoidea	282	3.478
I-131, MIBG	1	7.730
Sm-153	5	1.524
Lu-177	75	7.705
TOTALT:	2.445	