

THE IONISING RADIATION (MEDICAL EXPOSURE) REGULATIONS 2000

(together with notes on good practice)

1. Introduction

1.1. This document provides guidance on the Ionising Radiation (Medical Exposure) Regulations 2000 (the Regulations) and notes on good practice. The guidance is not intended to be binding and cannot take the place of legal advice. It sets out the Department's view of how certain provisions of the Regulations should be interpreted but the ultimate arbiter in any case of doubt would be the Court. Only it could make a definitive ruling.

5.3. "diagnostic reference level"

5.3.1. The Regulations require the employer to set diagnostic reference levels and provide procedures on how they are to be used. A diagnostic reference level should be set for each standard radiological investigation. They should also be set for interventional procedures, nuclear medicine investigations and radiotherapy planning procedures.

5.3.2. Diagnostic reference levels should be expressed in quantities which are directly applicable and relevant to the examination in question to enable the resulting patient dose to be calculated e.g. dose area product, screening time etc. Diagnostic reference levels can be decided on by an employer after considering local exposures or administered activities of standard radiological examinations. Records of exposures or activities used previously can be used for this purpose. However, regard must be had to European data where available when setting local diagnostic reference levels (see also regulation 4(3)(c)).

6.5. Regulation 4(3)(c)

6.5.1. This regulation requires the employer to establish diagnostic reference levels for standard radiodiagnostic examinations. National reference levels may be taken into account in doing so, for example, in nuclear medicine procedures, data produced by ARSAC (Administration of Radioactive Substances Advisory Committee) will be relevant. The Regulations require that regard be had to European levels, where available.

6.9. Regulation 4(6)

6.9.1. The review required by this regulation is intended to provide an opportunity at a local level to evaluate the reasons why diagnostic reference levels have been exceeded. Corrective action might include setting new values for diagnostic reference levels (see regulation 4(3)(c) and notes thereon). Corrective action may also include retraining an individual. This might not be restricted to techniques directly involving ionising radiation.

6.9.2. It is not intended that this regulation should replace or diminish the need for regular reviews of diagnostic reference levels.

平成 19 年度研究報告書への追加資料

平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金細野班研究報告書作成に係るお詫び

平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金細野班研究報告書作成にあたり、事務局の不手際により、大場分担研究報告書（日本における医科領域の診断参考レベル設定に関する調査研究）に添付すべき表が漏れておりましたので、今年度の研究報告書に掲載いたしました。

（細野班 事務局）

表1-2 成人患者のエックス線透視検査(血管撮影含む)に対する英国の診断参考レベル2007(National DRLs)

検査名	面積線量(DAP) (Gy cm ²)	調査した 検査室数	透視時間 (分)	調査した 検査室数	根拠データ	技師会 低減目標値
食道バリウム造影	11	155	2.3	147	NRPB-W14	(1)上部消化管検査(入射表面線量)
胃バリウム造影	13	148	2.3	138	NRPB-W14	直接撮影:透視70mGy、撮影30mGy、全体100mGy
上部消化管造影	14	60	2.2	58	NRPB-W14	間接撮影:透視40mGy、撮影10mGy、全体50mGy
注腸バリウム造影	31	213	2.7	199	NRPB-W14	(2)注腸検査(入射表面線量)
逆行性小腸造影	50	36	10.7	34	NRPB-W14	直接撮影:透視150mGy、撮影50mGy、全体200mGy DR撮影:透視100mGy、撮影20mGy、全体120mGy CR撮影:透視60mGy、撮影40mGy、全体100mGy
経静脈性尿路造影(IVU)	16	46	—	—	NRPB-W14	(3)上記を除く一般的な透視検査(入射表面線量)
排尿時膀胱尿道造影(MCU)	17	39	2.7	39	NRPB-W14	入射表面線量率: 25mGy/分
腎ろう造影	13	35	4.6	35	NRPB-W14	
逆行性腎盂造影	13	49	3.0	47	NRPB-W14	
Tチューブ胆管造影	10	49	2.0	49	NRPB-W14	
子宮卵管造影	4	49	1.0	47	NRPB-W14	
唾液腺造影	1.6	26	1.6	20	NRPB-W14	
静脈造影(下肢)	5	56	2.3	55	NRPB-W14	(4)血管撮影・IVR
冠動脈造影	36	17	5.6	15	NRPB-W14	皮膚吸収線量: 2Gy
大腿動脈造影	33	65	5.0	64	NRPB-W14	透視線量率: 25mGy/分

表1-3 成人患者のCT検査に対する英国の診断参考レベル2007 (National DRLs)

検査名 (臨床適応)	CTDI _{vol} (mGy)		DLP (mGy cm)		根拠データ	技師会 低減目標値
	SSCT	MSCT	SSCT	MSCT		
○頭部(急性脳梗塞) : 患者数 476名						(1)成人CT(CTDI _{vol})
後頭蓋窩	65	100	—	—	NRPB-W67	頭部: 65 mGy
大脳	55	65	—	—	NRPB-W67	腹部: 20 mGy
全検査	—	—	760	930	NRPB-W67	(2)CT透視(CTDI _w)
○胸部(肺がん or 肺転移) : 患者数 407名						肺生検: 70 mGy
肺	10	13	—	—	NRPB-W67	
肝	11	14	—	—	NRPB-W67	※上記数値は平均値近傍とする
全検査	—	—	430	580	NRPB-W67	※CT装置 50台を調査
○HRCT(びまん性肺疾患) : 患者数 321名						SSCT: 16台
全検査	3	7	80	170	NRPB-W67	MSCT (2列~64列) : 34台
○腹部(肝転移) : 患者数 193名						
全検査	13	14	460	470	NRPB-W67	
○腹部+骨盤(腫瘍) : 患者数 239名						
全検査	13	14	510	560	NRPB-W67	
○胸腹部+骨盤(リンパ腫のステージ 判定 or フォローアップ) : 患者数 256名						
肺	10	12	—	—	NRPB-W67	
腹部/骨盤	12	14	—	—	NRPB-W67	
全検査	—	—	760	940	NRPB-W67	

※SSCT (single slice CT) : 検出器数 singleと2列を対象とする (86台(63%)から得られたデータの約75パーセント値)

MSCT (multislice CT) : 検出器数 4列~16列を対象とする (40台(37%)から得られたデータの約75パーセント値)

表1-4 小児患者のエックス線透視検査に対する英国の診断参考レベル2007 (National DRLs)

検査名	標準年齢	面積線量 (DAP) (Gy cm ²)	調査した 検査室数	根拠データ	技師会 低減目標値
排尿時膀胱尿道造影 (MCU)	0	0.4	25	NRPB-W14	単純撮影について設定
	1	1.0	29	NRPB-W14	入射表面線量 (mGy)
	5	1.0	28	NRPB-W14	0歳胸部 0.2
	10	2.1	28	NRPB-W14	3歳胸部 0.2
	15	4.7	22	NRPB-W14	5歳胸部 0.2
胃バリウム造影	0	0.7	17	NRPB-W14	0歳腹部 0.3
	1	2.0	20	NRPB-W14	3歳腹部 0.5
	5	2.0	19	NRPB-W14	5歳腹部 0.7
	10	4.5	23	NRPB-W14	乳幼児股関節
	15	7.2	19	NRPB-W14	
食道バリウム造影	0	0.8	18	NRPB-W14	
	1	1.5	19	NRPB-W14	
	5	1.5	16	NRPB-W14	
	10	2.7	18	NRPB-W14	
	15	4.6	17	NRPB-W14	

※英国における小児単純撮影のDRLs: NRPB-W14での小児単純撮影のデータ数が少なかったため設定していない。

表1-5 小児患者のCT検査に対する英国の診断参考レベル2007 (National DRLs)

検査名 (臨床適応)	年齢	CTDI _{vol} (mGy)	DLP (mGy cm)	根拠データ	技師会 低減目標値
○頭部 (外傷): 患者数 56名					
後頭蓋窩	0-1	35	—	NRPB-W67	小児の設定なし
大脳	0-1	30	—	NRPB-W67	
全検査	0-1	—	270	NRPB-W67	
後頭蓋窩	5	50	—	NRPB-W67	
大脳	5	45	—	NRPB-W67	
全検査	5	—	470	NRPB-W67	
後頭蓋窩	10	65	—	NRPB-W67	
大脳	10	50	—	NRPB-W67	
全検査	10	—	620	NRPB-W67	
○胸部 (悪性腫瘍の検出): 患者数 16名					
全検査	0-1	12	200	NRPB-W67	
全検査	5	13	230	NRPB-W67	
全検査	10	20	370	NRPB-W67	

※CTDI_{vol}とDLPの算出には、直径16cmのCTファントムを用いている

小児CTの測定法については以下の文献を参考としている

Shrimpton PC, Wall BF. Reference doses for paediatric computed tomography. *Radiation Protection Dosimetry* 2000; 90: 249-252.

表1-6 成人患者の一般核医学検査に対する英国の診断参考レベル2007 (National DRLs)

Notes for Guidance on the Clinical Administration of Radiopharmaceuticals and Use of Sealed Radioactive Sources of the Appendix I (pp.33-37) に提示されている [Administration of Radioactive Substances Advisory Committee (ARSAC), March 2006] 82検査

Radioactive medicinal product				Investigation	Route of administration	Diagnostic reference level (MBq)	技師会 低減目標値 (MBq)
Serial	Radionuclide	Chemical form					
1	2	3	4	5	6		
6a50	¹⁴ C	Urea	H Pylon detection	Oral	0.2	—	—
24a1i	⁵¹ Cr	Normal erythrocytes	Red cell volume	IV	0.8	—	—
24a1ii	⁵¹ Cr	Normal erythrocytes	Red cell survival	IV	2	—	—
24a1iii	⁵¹ Cr	Normal erythrocytes	Sites of sequestration	IV	4	—	—
24a1iv	⁵¹ Cr	Normal erythrocytes	GI blood loss	IV	4	—	—
24a4	⁵¹ Cr	EDTA	GFR measurement	IV	3	—	—
27a1	⁵⁷ Co	Cyanocobalamin	GI absorption	Oral	0.04	—	—
31a1i	⁶⁷ Ga	Ga ³⁺	Tumour imaging	IV	150	190	190
31a1ii	⁶⁷ Ga	Ga ³⁺	Infection/inflammation imaging	IV	150	190	190
34a3	⁷⁵ Se	23-Seleno-25-homo-tauro-cholate (SeHCAT)	Bile salt absorption	Oral	0.4	—	—
36a1	^{81m} Kr	Gas	Lung ventilation imaging	Inhalation	6000	200	200
43a1i	^{99m} Tc	Pertechnetate	Thyroid uptake	IV	40	—	—
43a1ii	^{99m} Tc	Pertechnetate	Thyroid imaging	IV	80	300	300
43a1iii	^{99m} Tc	Pertechnetate	Salivary gland imaging	IV	80	400	400
43a1iv	^{99m} Tc	Pertechnetate	Ecopic gastric mucosa imaging (Meckel's)	IV	400	500	500
43a1vii	^{99m} Tc	Pertechnetate	Micturating cystogram	IB	25	—	—
43a1xvi	^{99m} Tc	Pertechnetate	First pass blood flow imaging	IV	800	—	—
43a2vii	^{99m} Tc	Human albumin	Cardiac blood pool imaging	IV	800	950	950
43a2viii	^{99m} Tc	Human albumin	Peripheral vascular imaging	IV	800	950	950

Radioactive medicinal product						Diagnostic reference level (MBq)	Route of administration	Technician reference level (MBq)
Serial	Radionuclide	Chemical form	Investigation					
1	2	3	4	5	6			
43a3i	^{99m} Tc	Human albumin macroaggregates or microspheres	Lung perfusion imaging	I/V	100 200 SPECT			300
43a3ii	^{99m} Tc	Human albumin macroaggregates or microspheres	Lung perfusion imaging with venography	I/V	160			450
43a4i	^{99m} Tc	Phosphonates and phosphates	Bone imaging	I/V	600 800 SPECT			950
43a5i	^{99m} Tc	DTPA	Renal imaging/renography	I/V	300			500
43a5ii	^{99m} Tc	DTPA	Brain imaging (static)	I/V	500 800 SPECT			—
43a5iii	^{99m} Tc	DTPA	First pass blood flow studies	I/V	800			—
43a5iv	^{99m} Tc	DTPA	GFR measurements	I/V	10			—
43a5ix	^{99m} Tc	DTPA	Lung ventilation imaging	Aerosol inhalation	80			—
43a6i	^{99m} Tc	DMSA(V)	Tumour imaging	I/V	400			—
43a6iii	^{99m} Tc	DMSA(III)	Renal imaging	I/V	80			300
43a7i	^{99m} Tc	Colloid	Liver imaging	I/V	80 200 SPECT			200
43a7ii	^{99m} Tc	Colloid	Bone marrow imaging	I/V	400			—
43a7iv	^{99m} Tc	Colloid	GI bleeding	I/V	400			—
43a7v	^{99m} Tc	Colloid	Oesophageal transit and reflux	Oral	40			—
43a7vi	^{99m} Tc	Colloid	Lacrimal drainage	Eye drops	4 (each eye)			—
43a7vi	^{99m} Tc	Colloid	Sentinel node (breast) imaging*	Interstitial/peri-tumoural	20			60
43a7vii	^{99m} Tc	Colloid	Sentinel node (breast) probe studies*	Interstitial/peri-tumoural	20			60

Radioactive medicinal product					Diagnostic reference level (MBq)	Route of administration	Technician reduction target value (MBq)
Serial	Radionuclide	Chemical form	Investigation				
1	2	3	4	5	6		
43a7xiii	^{99m}Tc	Colloid	Sentinel node (melanoma) imaging*	Interstitial/peri-tumoural	20		60
43a7xvii	^{99m}Tc	Colloid	Lymph node (lymphoedema) imaging*	Interstitial	20		—
43a8	^{99m}Tc	Iminodiacetates	Functional biliary system imaging	IV	150		—
43a9	^{99m}Tc	Denatured erythrocytes	Spleen imaging	IV	100		—
43a10ii	^{99m}Tc	Normal erythrocytes	GI bleeding	IV	400		—
43a10iv	^{99m}Tc	Normal erythrocytes	Cardiac blood pool imaging	IV	800		—
43a10v	^{99m}Tc	Normal erythrocytes	Peripheral vascular imaging	IV	800		—
43a11i	^{99m}Tc	Non-absorbable compounds	Gastric emptying	Oral	12		—
43a11ii	^{99m}Tc	Non-absorbable compounds	Oesophageal transit and reflux	Oral	40		—
43a13i	^{99m}Tc	MAG3	Renal imaging/renography	IV	100		400
43a13ii	^{99m}Tc	MAG3	First pass blood flow imaging	IV	200		400
43a14	^{99m}Tc	Extracellular labelled leucocytes	Infection/inflammation imaging	IV	200		—
43a15i	^{99m}Tc	Sestamibi	Parathyroid imaging	IV	900		—
43a15iv	^{99m}Tc	Sestamibi	Non-specific tumour imaging	IV	900		—
43a15v	^{99m}Tc	Sestamibi	Thyroid tumour imaging	IV	900		—
43a15vi	^{99m}Tc	Sestamibi	Breast imaging	IV	900		—
43a15vii	^{99m}Tc	Sestamibi	Myocardial imaging	IV	300 ² 800 ² SPECT		800

Radioactive medicinal product						Diagnostic reference level (MBq)	Route of administration	Diagnostic reference level (MBq)	技師会 低減目標値 (MBq)
Serial	Radionuclide	Chemical form	Investigation						
1	2	3	4	5	6				
43a17	^{99m} Tc	Exametazine	Cerebral blood flow imaging (SPECT)	IV	500				—
43a18	^{99m} Tc	Sulesomab	Infection/inflammation imaging	IV	750				—
43a55	^{99m} Tc	Technegas	Lung ventilation imaging	Inhalation	40				—
43a61	^{99m} Tc	Arcitumomab (CEA scan)	Tumour imaging	IV	750				—
43w45iv	^{99m} Tc	Tetrofosmin	Parathyroid imaging	IV	900				—
43w45v	^{99m} Tc	Tetrofosmin	Myocardial imaging	IV	300 ² 800 ³ SPECT				950
43w49	^{99m} Tc	ECG	Brain imaging	IV	500				800
43w77	^{99m} Tc	Depreotide	Lung tumour imaging	IV	600				—
49a1vi	¹¹¹ In	DTPA	GI transit	Oral	10				—
49a1x	¹¹¹ In	DTPA	Cisternography	Intra-cisternal	30				60
49a3	¹¹¹ In	Leucocytes	Infection/inflammation imaging	IV	20				—
49a5i	¹¹¹ In	Platelets	Thrombus imaging	IV	20				—
49a6	¹¹¹ In	Non-absorbable compounds	GI transit	Oral	12				—
49a6ii	¹¹¹ In	Pentetreotide	Somatostatin receptor imaging	IV	110 220 SPECT				—
53a1i	¹²³ I	Iodide	Thyroid uptake	Oral or IV	2				10
53a1ii	¹²³ I	Iodide	Thyroid imaging	Oral or IV	20				—
53a1iii	¹²³ I	Iodide	Thyroid metastases imaging (after ablation)	Oral or IV	400				—
53a5ii	¹²³ I	MIBG	Neuroectodermal tumour imaging	IV	400				—

Radioactive medicinal product					Diagnostic reference level (MBq)	Route of administration	技師会 低減目標値 (MBq)
Serial	Radionuclide	Chemical form	Investigation				
1	2	3	4	5	6		
53a7I	²¹ I	Ioflupane	Movement disorder imaging	IV	185		—
53b4II	²¹ I	Human albumin	Plasma volume	IV	0.2		—
53c6I	²¹ I	Iodide	Thyroid uptake	Oral	0.2		—
53c6II	²¹ I	Iodide	Thyroid metastases imaging (after ablation)	Oral or IV	400*		—
53c7	²¹ I	MIBG	Neuroendodermal tumour imaging	IV	20		—
54a2	¹³³ Xe	Gas	Lung ventilation studies	Inhalation	400 ^c		400
81a1I	²⁰¹ Tl	Tl ⁺	Non-specific tumour imaging	IV	150		180
81a1II	²⁰¹ Tl	Tl ⁺	Thyroid tumour imaging	IV	150		120
81a1IV	²⁰¹ Tl	Tl ⁺	Myocardial imaging	IV	80		180
01a1V	²⁰¹ Tl	Tl ⁺	Parathyroid imaging	IV	00		120
81a1VII	²⁰¹ Tl	Tl ⁺	Myocardial (re-injection technique) imaging	IV	120		—

* The activity may be raised to 40 MBq if probe studies, with or without imaging, are to be undertaken on the day following administration

- Activity per litre

c For combined rest-exercise protocols carried out on a single day the total activity administered should not exceed 800 MBq for planar imaging. For rest-exercise protocols with SPECT activity administered should not exceed 1600 MBq. Two-day protocols are recommended on the basis of superior image quality, but it is recognised that these may not be practicable

d With the thyroid blocked

e Activities of ²¹¹I greater than 30 MBq should be considered as therapy administration for radiation protection purposes

f Assumed to be diluted in 10 litres and rebreathed for 5 minutes. The effective dose is determined by the radioactive concentration (MBq per litre)

表1-7 成人患者のPET検査に対する英国の診断参考レベル2007 (National DRLs)

Radioactive medicinal product					技師会 低減目標値 (MBq)	
Serial	Radio- nuclide	Chemical form	Investigation	Route of administration	Diagnostic reference level (MBq)	
1	2	3	4	5	6	
9a21i	¹⁸ F	FDG	Tumour imaging	IV	400	2D収集 3D収集
9a21iii	¹⁸ F	FDG	Brain imaging	IV	250	320 240
9a21iv	¹⁸ F	FDG	Infection/inflammation	IV	400	300 300
9a21v	¹⁸ F	FDG	Differential diagnosis of dementia	IV	250	— —
9a21vi	¹⁸ F	FDG	Focal epilepsy	IV	250	— —
9a21vii (was 9a22ii)	¹⁸ F	FDG	Myocardial imaging	IV	400	370 210
9a23i	¹⁸ F	Fluoride	Bone imaging	IV	250	— —

Notes for Guidance on the Clinical Administration of Radiopharmaceuticals and Use of Sealed Radioactive Sources
のAppendix I (p.38) に提示されている

[Administration of Radioactive Substances Advisory Committee (ARSAC), March 2006]

表2 英国における NDRLs (NRPB-W14) と 2005 NRDs (HPA-RPD-029) との比較

撮影法	NDRLs ESD (mGy)	2005 NRDs ESD (mGy)	NDRLs DAP (Gy cm ²)	2005 NRDs DAP (Gy cm ²)	
頭部正面 (AP or PA)	3	2	—	0.8	
頭部側面	1.5	1.3	—	0.5	
胸部正面	0.2	0.15	0.12	0.11	
胸部側面	1.0	0.6	—	0.3	
胸椎正面	3.5	4	†	0.9	
胸椎側面	10	7	—	1.4	
腰椎正面	6	5	1.6	1.6	
腰椎側面	14	11	3	2.5	
腰仙関節方向	26	26	3	2.6	
腹部正面	6	4	3	2.6	
骨盤正面	4	4	3	2.1	
食道バリウム造影	—	—	11	8	
胃バリウム造影	—	—	13	14	†
上部消化管造影	—	—	14	12	
注腸バリウム造影	—	—	31	24	
逆行性小腸造影	—	—	50	40	
経静脈性尿路造影 (IVU)	—	—	16	14	
排尿時膀胱尿道造影 (MCU)	—	—	17	12	
腎ろう造影	—	—	13	12	
逆行性腎盂造影	—	—	13	8	
Tチューブ胆管造影	—	—	10	8	
子宮卵管造影	—	—	4	3	
唾液腺造影	—	—	1.6	2	†
静脈造影 (下肢)	—	—	5	7	†
冠動脈造影	—	—	36	29	
大腿動脈造影	—	—	33	36	†
排尿時膀胱尿道造影 (MCU)					
0歳	—	—	0.4	0.3	
1歳	—	—	1.0	0.8	
5歳	—	—	1.0	0.8	
10歳	—	—	2.1	1.5	
15歳	—	—	4.7	2.5	
胃バリウム造影					
0歳	—	—	0.7	0.4	
1歳	—	—	2.0	1.2	
5歳	—	—	2.0	1.2	
10歳	—	—	4.5	2.4	
15歳	—	—	7.2	6.4	
食道バリウム造影					
0歳	—	—	0.8	0.4	
1歳	—	—	1.5	1.3	
5歳	—	—	1.5	1.3	
10歳	—	—	2.7	2.9	†
15歳	—	—	4.6	3.5	

表3-1 米国放射線学会 (ACR) が設定したDRLs

検査名	入射皮膚線量(率) (空気カーマ)	技師会 低減目標値 (ESD)
胸部PA	0.22 mGy	0.3 mGy
腹部AP	5.3 mGy	3 mGy
腹部透視検査	57 mGy/min	25 mGy/min
	CTDI _w (mGy)	CTDI _{vol} (mGy)
頭部CT	60	65
腹部CT(成人)	35	20
腹部CT(小児)	25	—

※CTDI_w = CTDI_{vol} × CT pitch factor

表3-2 米国医学物理学会 (AAPM) が設定した成人患者に対するRVs

検査名	入射皮膚線量 (mGy)	技師会 低減目標値 (mGy)
胸部PA	0.25	0.3
頸椎AP	1.25	0.9
腹部AP	4.50	3
腰椎AP	5.00	5
デンタル撮影	2.30	—
セファロ撮影	0.25	—
	CTDI (mGy)	CTDI _{vol} (mGy)
頭部CT	60	65
(胸)腹部CT	40	20
	透視線量率 mGy/min	透視線量率 mGy/min
透視検査	65	25

DRL

表4-1 台湾で設定された単純撮影でのDGL

撮影法	DGLs		U.K.2007 NDRLs (mGy)	技師会 低減目標値 (mGy)
	ESD _{air} (mGy)			
頭部	PA	3.5 (85%)	3	3
	LAT	5 (85%)	—	2
頸椎	AP, LAT	2 (80%)	—	0.9
肩	AP	3 (80%)	—	—
胸部	PA	0.8 (85%)	0.2	0.3
	LAT	3 (80%)	1.0	0.8
胸椎	AP	6 (85%)	3.5	4
	LAT	12 (80%)	10	8
腰椎	AP	8 (80%)	6	5
	LAT	20 (80%)	14	15
	LPO, RPO	20 (85%)	—	—
腹部	AP	8 (85%)	6	3
IVU	AP	8 (80%)	—	—
骨盤	AP	7 (80%)	4	3
股関節	AP	6 (85%)	—	4

※括弧内は、決定したDGLsを下回る病院の割合

表 4-2 台湾で設定されたCT検査でのDGL

検査名	CTDI _w (mGy)			CTDI _{vol} (mGy)			DLP (mGy cm)		
	DGLs (Cost-effective approach)	75パーセ ンタイル値	EUR16262 (1999) RD values	技師会 低減目標値	DGLs (Cost-effective approach)	75パーセ ンタイル値	EUR16262 (1999) RD values	技師会 低減目標値	
ルーチン頭部	72 (85%)	62	60	65	850 (83%)	763	1050	—	
ルーチン胸部	24 (83%)	21	30	—	580 (80%)	535	650	—	
ルーチン腹部	31 (90%)	23	35	20	680 (87%)	500	780	—	
ルーチン骨盤	28 (83%)	23	35	—	520 (83%)	459	570	—	
肝、脾、膵	24 (81%)	23	35	—	800 (73%) ^a	856	900	—	
腎	24 (80%)	23	—	—	890 (83%) ^a	658	—	—	

※括弧内は、決定したDGLsを下回る装置の割合

a: 各医療機関の検査プロトコルに基づいて行われた測定より得られたデータ

表 5-1 韓国における単純撮影でのDRL (入射表面(皮膚)線量)

撮影法	病院数	ESD 75%値 (mGy)	U.K.2007 NDRLs (mGy)	Italy 2002 NDRLs* (mGy)	技師会 低減目標値 (mGy)
頭部	32	2.76	3	5	3
LAT	32	1.78	—	3	2
胸部	32	0.28	0.2	0.4	0.3
PA	32	1.61	1.0	1.5	0.8
LAT	32	1.44	—	—	0.9
頸椎	32	0.57	—	—	0.9
LAT	32	2.85	3.5	—	4
胸椎	32	8.85	10	—	8
LAT	32	3.56	6	10	5
腰椎	32	11.45	14	30	15
LAT	32	0.77	—	—	—
肩	32	0.12	—	—	0.1
手指部	32	0.19	—	—	0.2
上腕部	32	2.87	6	10	3
腹部	32	2.9	—	—	4
股関節	32	4.14	—	—	—
LAT	32	0.51	—	—	0.4
膝関節	32	3.06	4	10	3
骨盤	32	0.13	—	0.1	0.2
小児胸部	32	0.12	—	0.08	0.2
PA (4-6歳)	32	—	—	—	—
PA (0-3歳)	32	—	—	—	—

* Compagnone G, et al. Local diagnostic reference levels in standard X-ray examinations.
Radiation Protection Dosimetry 2005; 113: 51-63

表 5-2 韓国における透視検査でのDRL

撮影法	データ数	DAP 75%値 (Gy cm ²)	U.K.2007 NDRLs (Gy cm ²)	技師会 低減目標値 ESD (mGy)
上部消化管検査	33	60.80	13	100
注腸検査	41	95.40	31	200

表 5-4 韓国におけるCT検査のDRL (文献①)

検査部位	装置数	CTDI _w 75%値 (mGy)	EUR16262 (1999) RDs CTDI _w (mGy)	技師会 低減目標値 CTDI _{vol} (mGy)
頭部	57	45.35	60	65
腹部	57	25.30	30	20

表 5-6 韓国におけるMMGのDRL

検査部位	装置数	75%値 (mGy)	U.K.2007 NDRLs (mGy)	技師会 低減目標値 (mGy)
入射表面 空気カーマ	21	10.65	—	—
平均乳腺線量	21	2.37	3.5	2

表 5-3 韓国における消化管検査用透視装置のDRL

出力 モード	装置数	75%値 (mGy/分)	技師会 低減目標値 (mGy/分)	日本の医療法 施行規則 (mGy/分)
通常	32	23.5	25	50
高線量	32	41.6	—	125

表 5-5 韓国におけるCT検査のDRL (文献②)

検査部位	病院数	調査 CTDI _w 75%値 (mGy)	測定 CTDI _w 75%値 (mGy)	DRL CTDI _w (mGy)
頭部	57	50.5	45.40	48 ± 4
体幹部	57	14.4	25.30	20 ± 8

表6 実測で得られた75パーセンタイル値と、NRPB、EC、技師会との比較

検査名	75%値	NRPB-W67 (2003)	EUR16262		技師会 低減目標値
			DRL (1999)		
頭部CT					
CTDI _w (mGy)	47	66	60		65*
DLP (mGy cm)	527	787	1050		—
胸部CT					
CTDI _w (mGy)	9.5	17	30		—
DLP (mGy cm)	447	488	650		—
腹部CT					
CTDI _w (mGy)	10.9	19.0	35		20*
DLP (mGy cm)	696	472	780		—

* 技師会の低減目標値は、CTDI_{vol} 値である。

※CTDI_w = CTDI_{vol} × CT pitch factor