ประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
เรื่อง ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
พ.ศ. ๒๕๖๘

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีวินิจฉัยใช้เป็นหลักมาตรฐานเดียวกันในการอ้างอิงค่าปริมาณรังสีและคุ้มครองผู้บริโภคด้านรังสี จากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ส่งเสริมความปลอดภัยในการใช้ประโยชน์จากรังสีและการป้องกันอันตรายจากรังสีตามมาตรฐานที่กำหนด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๔๕ ประกอบกับกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๕๒ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เรื่อง ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๖๘”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นไปตามเอกสารแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ยงยศ ธรรมวุฒิ

(นายยงยศ ธรรมวุฒิ)
อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2568

National Diagnostic reference levels (NDRLs) for $CTDI_{vol}$, DLP and Total DLP (75 percentile)

<u>สำหรับผู้ใหญ่ (Adult) อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป</u>

CT Examinations	$CTDI_{vol}$ (mGy)	DLP per phase (mGy·cm)	Total DLP per study (mGy·cm)
Brain	58.0	1,188	-
Brain including neck	58.1	1,483	-
Neck	18.4	653	1,139
Chest	10.2	381	766
CT angiography of Whole Aorta	10.5	862	2,446
Upper Abdomen Multiphases	11.8	392	1,536
Whole Abdomen	12.5	631	2,059
Chest and Whole Abdomen	12.4	838	2,339

หมายเหตุ
1. การนำค่า DRLs ไปใช้งาน ให้ปฏิบัติตามคำอธิบายการใช้ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยจากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
2. Total DLP เป็นผลรวมของค่า DLP จากการสแกนในแต่ละ Phases ที่ P75 รายละเอียดดังตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2568

คำอธิบายการใช้ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัย จากเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ค่าปริมาณรังสีอ้างอิง (Diagnostic Reference Levels : DRLs) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงระดับปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัย เพื่อแสดงถึงความเหมาะสมในการใช้รังสี โดยสอดคล้องกับหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีทางการแพทย์ ได้แก่ ความเหมาะสมของการใช้รังสี (Justification) และการใช้รังสีอย่างสมเหตุสมผลและเหมาะสม (Optimization)

เพื่อลดความเสี่ยงจากการได้รับรังสีเกินความจำเป็นของผู้รับบริการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์จึงได้จัดทำค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยขึ้น โดยรวบรวมข้อมูลจากสถานพยาบาลทั้งภาครัฐและเอกชนทั่วประเทศที่ให้บริการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ รวม 300 แห่ง ภายใต้ความร่วมมือกับราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย รังสีวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย สมาคมรังสีเทคนิคแห่งประเทศไทย และสมาคมเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย ทั้งนี้ ได้วิเคราะห์และกำหนดค่า DRLs โดยใช้เปอร์เซ็นไทล์ที่ 75 (Third Quartile) ของค่าปริมาณรังสีจากกลุ่มประชากร ตามคำแนะนำของ International Commission on Radiological Protection (ICRP) No.135

ค่า DRLs ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เป็นค่าที่เหมาะสมกับประชากรคนไทย สามารถใช้เป็นค่าอ้างอิงเพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการใช้รังสีให้แก่ผู้รับบริการจากการถ่ายภาพรังสีด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงเทคนิคการถ่ายภาพรังสี เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับปริมาณรังสีที่สอดคล้องกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศไทย

ข้อแนะนำการใช้ค่า DRLs

1. ไม่สามารถใช้ค่า DRLs เป็นการเฉพาะราย
2. DRLs ไม่ใช่ขีดจำกัดปริมาณรังสี (dose limit) แต่เป็นค่าอ้างอิงเพื่อเฝ้าระวังไม่ให้ผู้รับบริการได้รับปริมาณรังสีเกินความจำเป็น
3. สถานพยาบาลสามารถนำข้อมูลปริมาณรังสีของผู้ป่วยสำหรับผู้ใหญ่อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป อย่างน้อย 20 ราย ที่มีน้ำหนักอยู่ในช่วง 45 – 75 กิโลกรัม จากการตรวจประเภทเดียวกัน โดยนำค่ามัธยฐาน (Median) เทียบกับ National DRLs หรือที่ 75 percentile (P75) ตามประกาศฉบับนี้
4. หากค่าปริมาณรังสีของสถานพยาบาลมีค่าสูงกว่า P75 หรือต่ำกว่าค่า P50 ให้วิเคราะห์หาสาเหตุ และดำเนินการ Optimization เพื่อพัฒนาเทคนิคการถ่ายภาพทางรังสีให้ผู้รับบริการได้รับปริมาณรังสีในระดับที่เหมาะสมและปลอดภัย ทั้งนี้ จะต้องพิจารณาถึงคุณภาพของภาพถ่ายทางรังสี (Image Quality) ร่วมด้วย

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2568

สำหรับผู้ใหญ่ (Adult) อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป

CT Examinations	No. of facility	No. of studies	Phantom size (cm)	$CTDI_{vol}$ (mGy)							DLP (mGy·cm)						
				Min	Max	P10	P25	P50	P75	P90	Min	Max	P10	P25	P50	P75	P90
Brain NC	222	4,773	16	23.8	97.6	39.2	45.9	51.9	*57.0*	62.5	447	1,997	807	913	1,063	*1,155*	1,258
Brain NC includes to cervical spine	52	1,683	16	23.1	95.9	39.2	46.7	52.8	*58.1*	68.3	591	2,482	1,014	1,104	1,275	*1,483*	1,953
Brain NC, C																	
Non-contrast phase	156	3,191	16	31.0	88.1	42.3	47.1	52.2	*58.0*	61.2	624	1,787	846	974	1,092	*1,188*	1,270
Contrast phase	156	3,191		31.0	88.1	41.7	47.1	51.9	*57.9*	61.5	574	1,787	856	969	1,098	*1,184*	1,282
Total (NC and C)	-	-		-							1,249	3,525	1,680	1,923	2,178	*2,375*	2,687
Neck NC, C																	
Non-contrast phase	108	2,246	32	3.8	53.9	5.9	8.6	13.4	*17.1*	21.5	132	1,456	184	266	418	*554*	692
Venous phase	108	2,251		3.8	57.1	6.1	9.0	13.4	*18.1*	21.5	132	1,473	194	271	417	*577*	701
Total (NC and C)	-	-		-							206	4,145	358	555	817	*1,139*	1,905
Neck C	9	185	32	3.8	25.0	4.3	5.0	17.0	*18.4*	21.2	147	684	150	183	520	*653*	680
Chest NC, C																	
Non-contrast phase	171	3,496	32	2.4	19.7	4.5	5.9	8.4	*9.9*	11.5	83	758	173	240	319	*377*	443
Venous phase	171	3,496		3.2	22.7	4.3	6.0	8.4	*10.2*	11.8	130	926	168	242	326	*381*	463
Total (NC and C)	-	-		-							241	1,457	347	482	652	*766*	1,047
Chest C	10	200	32	4.1	11.4	5.7	6.2	7.7	*8.3*	8.8	163	427	211	244	293	*373*	388
CT angiography of Whole Aorta																	
Non-contrast phase	53	1,070	32	1.5	19.2	1.5	5.2	6.3	*8.9*	11.3	97	1,408	301	442	632	*753*	926
Arterial phase	54	1,090		1.2	25.1	1.2	3.8	5.8	*10.5*	12.3	76	1,686	254	393	638	*862*	1,048
Venous phase	51	1,029		2.4	19.0	2.4	5.2	6.2	*8.9*	11.3	156	1,382	345	433	603	*770*	933
Total (NC, A and V)	-	-		-							328	3,535	1,030	1,214	1,856	*2,446*	2,953

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2568 (ต่อ)

สำหรับผู้ใหญ่ (Adult) อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป

CT Examinations	No. of facility	No. of studies	Phantom size (cm)	$CTDI_{vol}$ (mGy)							DLP (mGy·cm)						
				Min	Max	P10	P25	P50	P75	P90	Min	Max	P10	P25	P50	P75	P90
Upper Abdomen Multiphases																	
Non-contrast phase	159	3,229	32	2.9	20.4	5.5	7.1	9.6	*11.8*	13.1	104	675	182	223	300	*392*	431
Arterial phase	158	3,203		3.2	20.4	5.5	7.0	9.9	*11.7*	13.2	105	675	181	216	303	*390*	423
Venous phase	160	3,243		3.3	20.7	5.4	7.0	9.9	*11.6*	13.1	104	703	179	220	301	*391*	440
Delayed phase	132	2,679		3.3	25.4	5.5	7.1	9.9	*11.4*	13.0	104	675	179	220	298	*380*	425
Total (NC, A, V and D)	-	-		-							417	2,702	737	895	1,223	*1,536*	2,071
Whole Abdomen																	
Non-contrast phase	199	4,203	32	3.5	33.2	5.7	7.2	9.6	*12.2*	13.9	114	1601	293	362	497	*631*	721
Arterial phase	145	2,955		3.7	23.3	5.5	7.4	9.7	*11.5*	13.6	111	809	177	232	314	*386*	455
Venous phase	199	4,191		3.5	72.6	5.6	7.1	10.1	*12.5*	14.1	195	1456	293	366	511	*626*	741
Delayed phase	140	2,989		3.6	23.3	5.8	7.3	9.9	*12.3*	14.1	118	980	237	310	429	*577*	664
Total (NC, A, V and D)	-	-		-							324	3,681	826	1,137	1,552	*2,059*	2,432
Chest and Whole Abdomen																	
Non-contrast phase	134	2,987	32	3.1	18.9	5.7	7.2	9.6	*11.8*	13.3	217	1,339	379	467	642	*813*	920
Arterial phase	91	1,869		2.9	18.5	5.5	6.9	10.4	*12.0*	13.5	91	689	216	173	307	*387*	454
Venous phase	131	2,933		3.0	22.7	5.5	6.7	9.8	*12.2*	13.5	215	1,660	369	444	666	*838*	942
Delayed phase	82	1,898		3.0	22.7	5.8	7.2	10.1	*12.4*	14.3	124	863	216	290	464	*595*	692
Total (NC, A, V and D)	-	-		-							272	3,946	879	1,252	1,720	*2,339*	2,777

หมายเหตุ

1. $CTDI_{vol}$ หมายถึง ปริมาณรังสีดูดกลืนในเนื้อเยื่อผู้ป่วยต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร มีหน่วยเป็น mGy
2. DLP หมายถึง ปริมาณรังสีดูดกลืนในเนื้อเยื่อผู้ป่วยตลอดช่วงความยาวสแกน มีหน่วยเป็น mGy·cm
3. NC หมายถึง การสแกนที่ไม่ฉีดสารทึบรังสี (non-contrast material)
4. C หมายถึง การสแกนที่ฉีดสารทึบรังสี (contrast material)
5. P10 หมายถึง Percentile ที่ 10
6. P25 หมายถึง Percentile ที่ 25 หรือ First Quartile (1^{st})
7. P50 หมายถึง Percentile ที่ 50 หรือ Second Quartile (2^{nd})
8. P75 หมายถึง Percentile ที่ 75 หรือ Third Quartile (3^{rd})
9. P90 หมายถึง Percentile ที่ 90