



โครงการ Thailand National CT Dose Registry

รายงานครั้งที่ ๔/๒๕๖๖

ไตรมาสที่ ๑ - ๔

ระหว่างวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ผู้ออกรายงาน

จัน ใจ

(รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงจันทิมา เอื้อตรงจิตต์)

ประธานราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

Dr. Yodharn

(รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงปานฤทัย ตรีนวรัตน์)

ประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจเพื่อดำเนินการวัดและเฝ้าระวังปริมาณรังสีที่ให้กับผู้ป่วย

ในทางการแพทย์ในประเทศไทย

โครงการ Thailand National CT Dose Registry

บทสรุปข้อมูลรวมของปี พ.ศ. ๒๕๖๖

๑. โครงการ Thailand National CT Dose Registry มีโรงพยาบาลเข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น ๙ โรงพยาบาล มีลักษณะเป็นเครือข่ายการส่งข้อมูลปริมาณรังสีจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) (โดยไม่ระบุตัวตนผู้ป่วย) จากโรงพยาบาลลูกข่าย ๙ แห่งไปยังแม่ข่ายที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เริ่มการดำเนินงานตั้งแต่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

๒. ในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติและคณะกรรมการเฉพาะกิจเพื่อดำเนินการวัดและเฝ้าระวังปริมาณรังสีที่ให้กับผู้ป่วยในทางการแพทย์ในประเทศไทย ได้ประสานความร่วมมือกับราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณรังสีและส่งข้อมูลย้อนกลับให้โรงพยาบาลลูกข่าย เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของงานพัฒนาคุณภาพงานรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาล โดยทุกไตรมาสจะสรุปข้อมูลการตรวจ CT ๑๔ ประเภทในผู้ใหญ่ สำหรับผู้ป่วยเด็กจะทำการสรุปเฉพาะการตรวจที่มีจำนวนเพียงพอที่จะวิเคราะห์ข้อมูล

๓. ข้อมูลในตารางที่ ๑ -๕ เป็นข้อมูลรวมของปี พ.ศ. ๒๕๖๖ ประกอบด้วยปริมาณรังสีภาพรวมของโครงการ และเปรียบเทียบกับค่าระดับอ้างอิงของประเทศไทยและประเทศอื่นๆ (national diagnostic reference levels : N-DRLs)

๔. ปริมาณรังสีจากการตรวจ CT ใช้ค่า CT DIvol (volume - CT dose index) และ DLP (dose length product) โดยกำหนดค่า 75 percentile (P75) เป็นค่าปริมาณรังสีอ้างอิงเพื่อใช้เทียบกับค่า N-DRLs ของประเทศไทยและต่างประเทศ

๕. สรุปข้อมูลปริมาณรังสีจากการตรวจ CT ในผู้ใหญ่ รวมทุกไตรมาสในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ เป็นดังนี้

๕.๑. มีการตรวจตามชื่อโปรโตคอลที่กำหนดถูกส่งเข้ามา ๘๗,๔๐๒ การตรวจ

๕.๒. การตรวจ CT brain NC เป็นการตรวจที่ทำบ่อยที่สุด (ร้อยละ ๕๗.๒) - ค่า CT DIvol ของโครงการมีค่าเหมาะสม ส่วนค่า DLP สูงเล็กน้อย บ่งถึงความยาวของส่วนที่ทำการตรวจอาจมากกว่ามาตรฐาน

๕.๓. การตรวจ CT whole abdomen NC,C (ร้อยละ ๑๓.๙), CT chest NC,C (ร้อยละ ๕.๘) และ CT chest & whole abdomen NC,C (ร้อยละ ๕.๕) เป็นการตรวจที่ทำบ่อยเป็นลำดับสอง สามและสี่ตามลำดับ ส่วนอื่กร้อยละ ๑๗.๖ เป็นการตรวจในโปรโตคอลอื่น พบว่าค่า CT DIvol และ DLP ของทุกโปรโตคอลการตรวจมีค่าเหมาะสม โดยทั่วไปมีค่าที่ต่ำกว่าหรือใกล้เคียงกับค่า DRL ของประเทศไทย พบค่า DLP ของ CT whole abdomen C และ CT chest and whole abdomen C สูงเมื่อเทียบกับค่าอ้างอิงของประเทศไทย มีสาเหตุจากเป็นค่ารวมของการตรวจหลายเฟส (เช่น ค่ารวม DLP ของ venous phase และ delayed phase) ในโครงการนี้ ต่างไปจากค่าอ้างอิงของประเทศไทยซึ่งสำรวจจาก venous phase อย่างเดียว

๕.๔. เมื่อพิจารณาข้อมูลของแต่ละโรงพยาบาลพบว่าไม่มีโรงพยาบาลใดใช้ปริมาณรังสีสูงผิดปกติ

๖. สรุปข้อมูลปริมาณรังสีจากการตรวจ CT ในเด็ก รวมทุกไตรมาสในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ ดังนี้

๖.๑. มีการตรวจตามชื่อโปรโตคอลที่กำหนดถูกส่งเข้ามา ๓,๖๖๕ การตรวจ

๖.๒. การตรวจ CT brain NC เป็นการตรวจที่ทำบ่อยที่สุด (ร้อยละ ๗๐.๒) ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าปริมาณรังสี CT DIvol และ DLP ของโครงการมีค่าสูงกว่าระดับปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศสหรัฐอเมริกาอย่างชัดเจนในกลุ่มเด็กที่อายุน้อยกว่า ๖ ปี (ตารางที่ ๕)

๖.๓. การตรวจ CT whole abdomen NC,C (ร้อยละ ๑๐.๖), CT brain NC,C (ร้อยละ ๕.๑) และ CT brain NC,C (ร้อยละ ๕.๑) เป็นการตรวจที่ทำบ่อยเป็นลำดับสอง สามและสี่ตามลำดับ ส่วนอื่กร้อยละ ๑๐.๕ เป็นการตรวจจากโปรโตคอลอื่น แต่เนื่องจากปริมาณการตรวจเหล่านี้ยังมีปริมาณไม่มากจึงยังไม่เหมาะสมที่จะจัดทำเป็นค่าอ้างอิง

๖.๔. เมื่อพิจารณาข้อมูลของแต่ละโรงพยาบาลพบว่า มีบางโรงพยาบาลที่ใช้ปริมาณรังสีสูงกว่าระดับปริมาณรังสีอ้างอิงมากในการตรวจ CT brain NC ในเด็ก จำเป็นต้องค้นหาสาเหตุเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมต่อไป

รายงานสรุปข้อมูลปริมาณรังสีจากการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
ครั้งที่ ๔/๒๕๖๖ (ระหว่างวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖)
ปริมาณรังสีจากการตรวจ CT ๑๔ โปรโตคอลในผู้ใหญ่

ตารางที่ ๑ ภาพรวม ๙ โรงพยาบาล แสดงค่า CTDIvol (mGy) ของการตรวจ CT ในผู้ใหญ่ (อายุตั้งแต่ ๑๘ ปีขึ้นไป) ของ ๑๔ ชื่อโปรโตคอลการตรวจ (Protocol name) ระหว่างวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

CT protocol names	Total number of exams	CTDIvol (mGy)							
		min	max	mean	SD	P25	P50	P75	P90
Brain NC	47,787	15.8	121.0	50.7	7.8	45.2	47.8	58.6	60.7
Brain NC,C	3,570	22.9	74.5	47.7	8.5	43.6	45.2	57.5	60.5
Neck NC,C	1,269	2.8	29.9	11.2	6.8	5.5	8.7	16.2	22.4
Chest NC	1,493	1.2	22.1	8.2	3.5	4.6	9.4	11.4	11.6
Chest C	771	2.5	28.3	9.2	4.2	6.4	8.4	10.7	15.2
Chest NC,C	4,813	2.2	29.6	9.7	4.3	6.9	8.9	12.7	15.8
Upper abdomen NC,C	2,437	4.1	35.1	12.5	4.0	9.5	12.4	15.3	16.8
Upper abdomen C	88	4.7	23.6	11.1	3.9	8.5	11.1	13.0	15.9
Whole abdomen NC,C	11,641	2.7	38.1	11.4	3.7	8.6	11.2	13.8	16.0
Whole abdomen C	955	3.7	28.3	10.6	4.2	7.6	9.9	12.7	16.7
Chest+Upper abdomen NC,C	3,168	2.2	29.6	8.5	4.0	4.8	8.4	11.1	13.9
Chest+Upper abdomen C	301	4.1	21.4	10.9	3.7	8.5	10.2	12.4	16.3
Chest+Whole abdomen NC,C	4,585	2.2	32.7	10.4	4.2	8.2	10.4	13.1	15.5
Chest+Whole abdomen C	628	3.4	26.2	11.3	4.2	8.4	10.6	13.2	17.9

min = ค่าต่ำสุด, max = ค่าสูงสุด, mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

P25 = ค่า percentile ที่ 25, P50 = ค่า percentile ที่ 50, P75 = ค่า percentile ที่ 75, P90 = ค่า percentile ที่ 90

ตารางที่ ๒ ภาพรวม ๙ โรงพยาบาล แสดงค่า DLP (mGy.cm) ของการตรวจ CT ในผู้ใหญ่ (อายุตั้งแต่ ๑๘ ปีขึ้นไป) ของ ๑๔ ชื่อโปรโตคอลการตรวจ (Protocol name) ระหว่างวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ – ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

CT protocol names	Total number of exams	DLP (mGy.cm)							
		min	max	mean	SD	P25	P50	P75	P90
Brain NC	47,787	183	7,675	1,050	342	862	974	1,157	1,301
Brain NC,C	3,570	583	7,193	1,934	625	1,663	1,794	2,298	2,714
Neck NC,C	1,269	104	5,217	653	447	334	555	862	1,181
Chest NC	1,493	48	3,408	355	267	183	340	452	508
Chest C	771	102	1,735	385	216	247	322	451	664
Chest NC,C	4,813	102	3,137	752	389	486	647	996	1,275
Upper abdomen NC,C	2,437	183	5,149	1,376	697	775	1,338	1,834	2,258
Upper abdomen C	88	147	1,767	664	418	283	631	903	1,283
Whole abdomen NC,C	11,641	67	8,962	1,686	922	1,019	1,530	2,239	2,953
Whole abdomen C	955	105	2,666	697	408	391	578	932	1,233
Chest+Upper abdomen NC,C	3,168	17	4,910	951	634	445	799	1,273	1,833
Chest+Upper abdomen C	301	181	1,662	566	253	399	497	641	917
Chest+Whole abdomen NC,C	4,585	9	14,949	1,826	1,018	1,021	1,747	2,448	3,132
Chest+Whole abdomen C	628	153	2,785	914	395	633	859	1,170	1,430

min = ค่าต่ำสุด, max = ค่าสูงสุด, mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

P25 = ค่า percentile ที่ 25, P50 = ค่า percentile ที่ 50, P75 = ค่า percentile ที่ 75, P90 = ค่า percentile ที่ 90

ตารางที่ ๓ แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง National DRLs และ Thailand National CT Dose Registry (Thai CT-DR)

National DRLs	National DRLs										Thai CT-DR	
	Thailand DMSc (2018)		THA6043 (2018) OAP* (2020)		USA ACR (2018)		Korea (2019)		Japan (2020)		9 Hospitals (2023)	
	CTDIvol	DLP	CTDIvol (NC,V)	DLP	CTDIvol	DLP	CTDIvol	DLP	CTDIvol	DLP	CTDIvol (P75)	DLP (P75)
Brain NC	62	1028	52.9	1125	56	962	63.7	1119	77	1350	58.6	1,157
Brain NC,C	C 52		57.0, 57.2	2332							57.5	2,298
Neck C					19	563	13.75	442			-	-
Neck NC,C			14.7, 16.1*	932*							16.2	862
Chest NC	18	417	12.1	509	12	443			13	510	11.4	452
Chest C	18	665			13	469	7.3	297			10.7	451
Chest NC,C			14.8, 15.0	1166							12.7	996
Upper abdomen NC,C			15.2, 16.1	1860			10.58	1511	17	2100	15.3	1,834
Upper abdomen C											13.0	903
Whole abdomen NC,C	NC 18		14.8, 15.7	2307							13.8	2,239
Whole abdomen C	20	717			15	755			18	880	12.7	932
Chest & upper abdomen NC,C											11.1	1,273
Chest & upper abdomen C											12.4	641
Chest & whole abdomen NC,C			14.4, 14.4	2383							13.1	2,448
Chest & whole abdomen C					15	947			16	1200	13.2	1,170

รายงานสรุปข้อมูลปริมาณรังสีจากการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
ครั้งที่ ๔/๒๕๖๖ (ระหว่างวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๖ ถึง ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖)
ปริมาณรังสีจากการตรวจ CT Brain NC ในเด็ก

ตารางที่ ๔ ภาพรวม ๙ โรงพยาบาล แสดงค่าปริมาณรังสี CT DIvol (mGy) และ DLP (mGy.cm) จากการตรวจ CT Brain NC ในเด็ก (อายุน้อยกว่า ๑๘ ปี) ระหว่างวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึง ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ จำแนกตามกลุ่มอายุ

CT protocol name and Age band	Total number of exams	CTDIvol (mGy)							
		min	max	mean	SD	P25	P50	P75	P90
Brain NC 0 - < 1 y	67	7.7	60.5	28.5	16.2	16.0	19.5	45.0	52.0
Brain NC 1 - < 2 y	95	10.2	62.9	36.8	15.6	24.3	35.3	52.0	53.7
Brain NC 2 - < 6 y	268	7.8	60.5	35.6	15.1	24.2	30.1	52.0	52.0
Brain NC 6 - < 18 y	2,323	10.4	74.6	47.4	10.4	45.0	47.5	53.9	60.5
CT protocol name and Age band	Total number of exams	DLP (mGy.cm)							
		min	max	mean	SD	P25	P50	P75	P90
Brain NC 0 - < 1 y	67	92	2,049	517	371	255	373	693	973
Brain NC 1 - < 2 y	95	175	2,226	744	413	446	721	994	1,085
Brain NC 2 - < 6 y	268	133	3,034	750	430	456	618	1,020	1,124
Brain NC 6 - < 18 y	2,323	185	4,073	974	325	805	933	1,114	1,259

ตารางที่ ๕ เปรียบเทียบปริมาณรังสีจากการตรวจ CT brain NC ในเด็ก ของ ACR DIR (ประเทศสหรัฐอเมริกา) กับกลุ่ม ๙ โรงพยาบาล ของ Thailand National CT-DR (Thai CT-DR)

CT protocol name and Age band	USA ACR DIR (2021)		Thai CT-DR (9 Hospitals) (2023)		
	CTDIvol (P75)	DLP (P75)	Sample size	CTDIvol (P75)	DLP (P75)
Brain NC 0 - <1 y	23	344	67	45.0	693
Brain NC 1 - <2 y	27	440	95	52.0	994
Brain NC 2 - <6 y	31	518	268	52.0	1,020
Brain NC 6 - <18 y	55	910	2,323	53.9	1,114

min = ค่าต่ำสุด, max = ค่าสูงสุด, mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

P25 = ค่า percentile ที่ 25, P50 = ค่า percentile ที่ 50, P75 = ค่า percentile ที่ 75, P90 = ค่า percentile ที่ 90