

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การสำรวจหาค่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยเด็กได้รับจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอก
ด้วยระบบ DR (Digital Radiography) ของกลุ่มงานรังสีวิทยา
โรงพยาบาลบุรีรัมย์

The Measurement of Radiation dose Receiving
by Pediatric Patients by Radiographing using Digital
Radiography of Radiology Department, Buriram Hospital

สุกัญญา เศรษฐมามาก, วท.บ.*

Sukanya Settamak, B.Se.*

*นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ 31000

*Radiological Technologist, Radiology Department, Buriram Hospital, Buriram, Thailand, 31000

*Corresponding author. E-mail address: maew-x-buri@hotmail.com

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล : การนำระบบ Digital Radiography (DR) มาใช้ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอก
ของผู้ป่วยเด็กมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องทราบถึงการตั้งค่า
เทคนิคที่เหมาะสมในการถ่ายภาพและปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการเปลี่ยน
มาใช้ระบบแบบใหม่ เพื่อให้ผู้ป่วยเด็กได้รับปริมาณรังสีน้อยที่สุดและได้
ภาพถ่ายทางรังสีที่มีคุณภาพเหมาะสม การศึกษาในครั้งนี้กลุ่มงานรังสี วิทยา
โรงพยาบาลบุรีรัมย์ยังไม่เคยมีการสำรวจเกี่ยวกับปริมาณรังสีที่ผิวทางเข้าของ
ผู้ป่วยเด็กมาก่อน

วัตถุประสงค์ : เพื่อสำรวจหาค่าปริมาณรังสีที่ผิวผู้ป่วยเด็กได้รับจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอก
ในระบบ Digital Radiography ของโรงพยาบาลบุรีรัมย์

สถานที่ศึกษา : กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลบุรีรัมย์

ประชากรที่ศึกษา : ผู้ป่วยเด็กอายุตั้งแต่ 0-15 ปีที่มารับบริการถ่ายภาพรังสีทรวงอกที่กลุ่มงาน
รังสีวิทยา โรงพยาบาลบุรีรัมย์ จำนวน 200 ราย ช่วงเดือน มกราคม-มีนาคม
พ.ศ.2561

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มตามช่วงอายุ 0-1 ปี 2-5 ปี 6-10
ปี 11-15 ปี ที่มารับบริการถ่ายภาพรังสีทรวงอกในท่านนอนหรือทำยืน (Chest
AP supine และ Chest PA Upright) โดยใช้ระบบ Digital Radiography
ข้อมูลประกอบด้วย เพศ อายุ ความหนาของทรวงอก ค่าเทคนิคที่ใช้ ได้แก่
ค่าความต่างศักย์หลอด: kVp ค่ากระแสหลอด: mA เวลา: sec ระยะจาก

จุดโฟกัสของหลอดเอกซเรย์ถึงผิวหนังผู้ป่วยคำนวณหาค่า Entrance Skin Dose : ESD โดยการคูณ ESAK ด้วยค่า BSF จากเครื่องเอกซเรย์ที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีโดยวิเคราะห์จากสูตร $ESD = Y(d) \times mAs \times \left[\frac{FDD}{FDD - t_p} \right]^2 \times BSF$ และสถิติโปรแกรม SPSS Version 22

- ผลการศึกษา** : จากผู้ป่วยเด็กจำนวน 200 รายเป็นเพศชาย ร้อยละ 57 เพศหญิงร้อยละ 43 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความหนาของทรวงอก ดังนี้ 8.47 (SD = 0.95), 10.82 (SD = 0.69), 12.73 (SD = 0.81), 15.39 (SD = 0.93) ตามลำดับ ค่าเทคนิคที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอกผู้ป่วยเด็ก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 55 kVp, 1.23 mAs, 64.89 kVp, 1.74 mAs, 75 kVp, 2.4 mAs, 75 kVp, 2.6 mAs ตามลำดับ ระยะจากหัวหลอดถึงตั้งผู้ป่วยเด็กอายุ 0-1 ปี ใช้ระยะ FFD ที่ 100 เซนติเมตร อายุ 2-5 ปี สำหรับผู้ป่วยเด็กที่ไม่สามารถยืนได้จะใช้ระยะ FFD ที่ 100 เซนติเมตร และเด็กที่สามารถยืนได้จะใช้ระยะ FFD ที่ 180 เซนติเมตร และ อายุ 6-10 ปี, 11-15 ปีใช้ระยะ FFD ที่ 180 เซนติเมตร เท่ากันค่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยเด็กได้รับจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกอายุ 0-1 ปี, 2-5 ปี มีค่าเฉลี่ย เท่ากันคือที่ 0.07 มิลลิเกรย์ (SD=0.01) และ อายุ 6-10 ปีค่าเฉลี่ย 0.06 มิลลิเกรย์ (SD=0), อายุ 11-15 ปีค่าเฉลี่ยคือ 0.07 มิลลิเกรย์ (SD=0)
- สรุป** : จากสำรวจปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยเด็กได้รับพบว่า 2 กลุ่มแรกคือ 0-1 ปี, 2-5 ปี ค่าปริมาณรังสีเฉลี่ยสูงกว่า 2 กลุ่มหลังคือ 6-10 ปี, 11-15 ปี ซึ่งถ้าพิจารณาจากค่าเทคนิคที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีในแต่ละช่วงอายุจะสัมพันธ์กับขนาดของทรวงอกและอายุ เนื่องจากเด็กเล็กต้องถ่ายภาพรังสีในท่านอนหงายและใช้ระยะ FFD ที่ใกล้กว่าทำให้ได้รับปริมาณรังสีที่มากกว่า
- คำสำคัญ** : ปริมาณรังสีที่ผิวทางเข้า, การถ่ายภาพรังสีทรวงอก

วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ 2561;33(3): 265-273

ABSTRACT

- Background** : Using of Digital Radiography to radiate the chest of pediatric patients, radiologist has to know how to set the appropriate technical value. The measurement of radiation dose receiving by pediatric patients by radiographing using digital radiography has not been conducted yet. Therefore, to reduce the radiation dose receiving by pediatric patients when taking a quality X-ray film, we measured the radiation dose receiving by pediatric patients using DR system of radiology department, Buriram Hospital.
- Objective** : To detect and measure the radiation dose containing in pediatric patient's skin obtained by radiographing using digital radiography at Buriram Hospital.
- Study site** : Radiology Department, Buriram Hospital
- Sample** : Two hundred Pediatric patients age ranking from 0 to 15 years receiving the radiography at radiology department, Buriram Hospital during January to March 2018 were included in the present study.
- Methods** : The observational study was employed and the samples who receiving the chest AP supine and chest PA upright using DR system were divided into 4 groups based on their age including age ranking from 0-1 year, 2-5 years, 6-10 years and 11-15 years. Patient's information such as gender and age and technical value such as kVp, mA and sec were collected. The entrance skin dose was measure using formula. The data were analyzed using $ESD = Y(d) \times mAs \times \left[\frac{FDD}{FDD - t_p} \right]^2 \times BSF$ SPSS version 22.
- Results** : Of 200 pediatric patients, 57% were male and 43% were female. The means and standard deviation of chest thickness. 8.47 (SD = 0.95), 10.82 (SD = 0.69), 12.73 (SD = 0.81), 15.39 (SD = 0.93), respectively. The means of technical value for chest AP supine and chest PA upright were 55 kVp, 1.23 mAs, 64.89kVp, 1.74 mAs, 75 kVp,2.4 mAs,75 kVp,2.6 mAs, respectively. The focal film

distance (FFD) of patient age ranking 0-1 year and 2-5 years who could not stand was 100 cm and 180 for patients who could stand. The FFD of pediatric patients age ranking from 6-15 years was 180 cm. The means of radiation dose of patient age ranking from 0-1 and 2-5 years was 0.07 mGy (SD=0.01). The means of radiation dose of patient age ranking from 6-10 years was 0.06mGy (SD=0). For pediatric patient age ranking from 11-15, the mean of radiation dose was measured at level of 0.07 (SD=0).

Conclusions : In conclusion, the mean of radiation dose receiving by patients age ranking from 0-1 and 2-5 years was higher than 6-10 and 11-15 years. The technical value was associated with the chest size and age. The smaller patients who could not stand were taken the radiography by chest AP supine and they have received the radiation dose higher than the older pediatric patient.

Keywords : Entrance skin dose, Chest X-ray

Med J Srisaket Surin Biriram Hosp 2018;33(3): 265-273

บทนำ

เด็กมีความไวต่อผลของรังสีที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อเซลล์ที่ได้รับรังสีมากกว่าผู้ใหญ่ อาจทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์เนื่องจากเนื้อเยื่อมีอัตราการแบ่งตัวของเซลล์สูงกว่า ดังนั้นจึงได้รับผลทางชีววิทยามากกว่าผู้ใหญ่หากได้รับรังสีในปริมาณที่เท่ากัน กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลบุรีรัมย์ได้นำระบบ Digital Radiography (DR) มาใช้ในงานบริการถ่ายภาพรังสีทรวงอก แต่อย่างไรก็ตามปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงด้วยโดยเฉพาะผู้ป่วยเด็ก อีกทั้งปริมาณการถ่ายภาพรังสีทรวงอกเฉพาะผู้ป่วยเด็กมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากสถิติการให้บริการถ่ายภาพรังสีทรวงอกในเด็กของ โรงพยาบาลบุรีรัมย์ใน

ปีพ.ศ.2559 มี 1,271 ราย และ ปีพ.ศ.2560 มี 1,923 ราย จะเห็นว่าจำนวนผู้มารับบริการมีเพิ่มขึ้น การนำระบบ DR มาใช้ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยเด็ก จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องทราบถึงการตั้งค่าเทคนิคที่เหมาะสมในการถ่ายภาพ และปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการเปลี่ยนมาใช้ระบบดิจิทัลเพื่อให้ผู้ป่วยเด็กได้รับปริมาณรังสีน้อยที่สุดและได้ภาพถ่ายทางรังสีที่มีคุณภาพเหมาะสมทำให้รังสีแพทย์ หรือแพทย์ที่ทำการรักษาสามารถแปลผลภาพได้ถูกต้องแม่นยำ ขณะเดียวกันควรมีปริมาณรังสีที่ไม่เกินค่ามาตรฐานของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency; IAEA)⁽¹⁾ การได้รับรังสี

ในปริมาณที่ไม่เหมาะสม อาจมีผลต่ออวัยวะภายในร่างกายหรือนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ สำหรับเด็กทารกและเด็กเล็กนั้น เซลล์จะมีความไวต่อรังสีสูงเป็นพิเศษ อวัยวะที่ได้รับรังสีที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้การเจริญเติบโตของเซลล์ช้าหรือเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ ถึงแม้ปริมาณรังสีที่ได้รับจากการตรวจโรคจะต่ำ ส่วนในเด็กโตผลกระทบจากปริมาณรังสีที่สูงเกินไปอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับเนื้อเยื่อหรืออวัยวะส่วนที่ได้รับรังสีเช่นเดียวกัน และในแต่ละช่วงวัยของเด็กจะได้รับผลกระทบต่อปริมาณรังสีที่ไม่เท่ากัน เด็กมีความไวในการเกิดการเปลี่ยนแปลงจากการได้รับรังสีได้มากกว่าผู้ใหญ่ เนื่องจากมีเวลาที่เหลืออยู่ของชีวิตนานกว่า

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลบุรีรัมย์ ได้มีการนำระบบ DR มาใช้ในการบริการถ่ายภาพรังสีทรวงอก แต่ก็ยังคงใช้เทคนิคในการกำหนดค่าปริมาณรังสีแบบเดิม เช่นเดียวกับในการถ่ายภาพทางรังสีทรวงอกโดยทั่วไป นอกจากนี้ ยังไม่เคยมีการสำรวจเกี่ยวกับปริมาณรังสีที่ผิวหนังเข้าของผู้ป่วยเด็กมาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเพื่อสำรวจหาค่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยเด็กได้รับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกด้วยระบบ DR

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจปริมาณรังสีที่ผิวหนังผู้ป่วยเด็กได้รับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกด้วยระบบ DR ของโรงพยาบาลบุรีรัมย์
2. เพื่อประเมินหาค่าเทคนิคที่เหมาะสมและนำมาใช้ในการถ่ายภาพรังสีให้กับผู้ป่วยเด็ก

3. เปรียบเทียบปริมาณรังสีที่ผิวของผู้ป่วยเด็กจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกกับการศึกษาอื่นๆ

นิยามศัพท์

- Digital Radiography (DR) ระบบบันทึกภาพจากลำรังสีโดยตรงแล้วแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ให้เป็นภาพดิจิทัล
- Chest X-ray การถ่ายภาพเอกซเรย์บริเวณทรวงอกเพื่อดูพยาธิสภาพของปอด
- ปริมาณรังสีที่ผิว (Entrance Skin Dose) ปริมาณรังสีดูดกลืนในอากาศต่อต่อหนึ่งหน่วยมวล เมื่อวัดที่ผิวผู้ป่วยรวมกับปริมาณรังสีสะท้อน มีหน่วยเป็นจูลต่อกิโลกรัม (Joule/Kg) หรือ เกรย์ (Gray, Gy)

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจโดยใช้วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยเด็กจำนวน 200 รายที่มีอายุตั้งแต่ 0-15 ปี ที่มารับบริการถ่ายภาพรังสีทรวงอกที่กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลบุรีรัมย์ ช่วงเดือน มกราคม-มีนาคม พ.ศ.2561 โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 4 กลุ่มคือ อายุ 0-1 ปี 2-5 ปี 6-10 ปี และ 11-15 ปี ให้บริการถ่ายภาพรังสีทรวงอกในท่านอนหรือทำยืน (Chest AP supine และ Chest PA Upright) จากการศึกษาครั้งนี้การวัดขนาดของทรวงอกเพื่อใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการกำหนดค่าเทคนิคที่ใช้กับ ระบบ DR ในงานวิจัยเท่านี้แตกต่างจากการปฏิบัติงานที่

ประเมินขนาดของทรวงอกด้วยสายตาและค่าเทคนิคที่ใช้จากเกณฑ์ของงานวิจัยที่ได้

วิธีการเก็บข้อมูล

1. เก็บข้อมูลผู้มารับบริการด้วยการถ่ายภาพรังสีทรวงอกท่า ท่านอนหรือท่ายืน (Chest AP supine และ Chest PA Upright) โดยใช้ระบบ Digital Radiography (DR) ประกอบด้วย เพศ อายุ ความหนาของทรวงอก เทคนิคการตั้งค่ารังสี ค่าความต่างศักย์หลอด: kVp, ค่ากระแสหลอด: mA, เวลา: sec, ระยะจากจุดโฟกัสของหลอดเอกซเรย์ถึงแผ่นรับภาพ: FFD, ระยะจากจุดโฟกัสของหลอดเอกซเรย์ถึงผิวหนังผู้ป่วย

2. นำข้อมูลมาคำนวณหาค่า X-ray tube output factor จากเครื่องเอกซเรย์เครื่องหมายการค้า Toshiba รุ่น KXO 80G ค่าความหนาค่าปริมาณรังสีที่ผิว Entrance Skin Dose : ESD ด้วยสมการ

$$ESD = Y(d) \times mAs \times \left[\frac{FFD}{FFD - t_p} \right]^2 \times BSF$$

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. นำค่าปริมาณรังสีเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับกับระดับรังสีอ้างอิงมาตรฐาน และ งานวิจัยอื่นๆ

2. โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ SPSS version 22

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปจำแนกตามเพศและอายุ

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน(ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	114(57%)
หญิง	86(43%)
อายุ (ปี)	
0-1	34(17%)
2-5	95(47.5)
6-10	30(15%)
11-15	41(20.5%)
รวม	200(100%)

จากตารางที่ 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 200 ราย เป็นเพศชาย 114 ราย (ร้อยละ 57) เป็นเพศหญิง 86 ราย (ร้อยละ43) พบว่าในช่วงอายุ

ระหว่าง 2-5 ปี มีผู้ป่วยเด็กมารับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกมากถึง 95 ราย (ร้อยละ47.5)

ตารางที่ 2 ข้อมูลจำแนกตามค่าเทคนิคที่ใช้และความหนาทรวงอกในการถ่ายภาพรังสีของแต่ละช่วงอายุ

ข้อมูล	ช่วงอายุ			
	0-1 ปี	2-5 ปี	6-10 ปี	11-15 ปี
kVp : ค่าความต่างศักย์ของหลอด	55	64.9	75	75
mAs : ค่ากระแสหลอดคูณกับเวลา	1.2	1.7	2.4	2.6
FFD : ระยะจากจุดโฟกัสของหลอดเอกซเรย์ถึง ผิวผู้ป่วย (cm)	100	100-180	180	180
ความหนาทรวงอก (cm)	8.5	10.8	12.7	15.4

จากตารางที่ 2 แสดงถึงค่าเทคนิคที่ใช้ใน kVp, mAs, ของแต่ละช่วงอายุไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่
 การถ่ายภาพรังสีทรวงอกผู้ป่วยเด็กในแต่ละช่วง กับความหนาของทรวงอก และ FFD (ระยะที่ใช้
 อายุโดยคิดเป็นค่าเฉลี่ย (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด) มีค่า ในการถ่ายภาพรังสี)

ตารางที่ 3 ข้อมูลปริมาณรังสีที่ผิวของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกแต่ละช่วงอายุ

ช่วงอายุ (ปี)	ปริมาณรังสีที่ผิว (mGy)				
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าคอไทม์ที่ 3
0-1	0.05	0.07	0.06	0.01	0.07
2-5	0.06	0.07	0.07	0.01	0.07
6-10	0.06	0.06	0.06	0	0.06
11-15	0.07	0.07	0.07	0	0.07

จากตารางที่ 3 จะพบว่าค่าปริมาณรังสีที่ มิลลิเกรย์ (SD=0) ซึ่งน้อยกว่าผู้ป่วยเด็กในช่วง
 ได้จากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกผู้ป่วยเด็กช่วงอายุ อายุอื่นๆ
 ระหว่าง 6-10 ปี มีค่าคอไทม์ที่ 3 ที่ 0.06

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบปริมาณรังสีที่ผิวของผู้ป่วยเด็กจากการศึกษาครั้งนี้กับการศึกษาอื่นๆ

ช่วงอายุ (ปี)	ปริมาณรังสีที่ผิว (mGy)					
	รพ.บุรีรัมย์	สุภาพร ทงสุข และคณะ ⁽²⁾	Ratirat Pueakpuang และคณะ ⁽³⁾	Anchali Krisanachinda และคณะ ⁽⁴⁾	NRPB ⁽⁵⁾	EC ⁽⁶⁾
0-1	0.07	0.07	0.098	0.11	0.05	0.08
2-5	0.07	0.07	0.096	0.074	0.05	0.1
6-10	0.06	0.07	0.057	0.16	0.07	
11-15	0.07	0.07	0.085	0.095	0.12	

จากตารางที่ 4 แสดงถึงค่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยเด็กได้รับจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกเปรียบเทียบกับ ค่าอ้างอิงของ NRPB, EC และงานวิจัยอื่นๆ พบว่าในช่วงอายุ 0-1 ปีและ 2-5 ปี ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยเด็กได้รับมีค่ามากกว่าค่าอ้างอิงของ NRPB และได้ค่าเท่ากับของสุภาพร ทั้งสุข และคณะ⁽²⁾ แต่น้อยกว่าค่าอ้างอิงของ EC และงานวิจัย อื่นๆ ช่วงอายุ 6-10 ปีและ 11-15 ปี พบว่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยเด็กได้รับมีค่าน้อยกว่าค่าอ้างอิงของ NRPB, EC และงานวิจัย อื่นๆ

วิจารณ์และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษานี้เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ การศึกษาอื่นๆ การคำนวณหาปริมาณรังสีที่ผิวของผู้ป่วยเด็ก Entrance Skin Dose ใช้หลักการคำนวณแบบเดียวกัน แต่เทคนิคการกำหนดค่า สำหรับการถ่ายภาพรังสีจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยของ X-ray tube output factor ของเครื่องเอกซเรย์แต่ละโรงพยาบาล เช่น กำลังของเครื่องอายุการใช้งาน รวมถึงเทคนิคการตั้งค่าสำหรับการถ่ายภาพของแต่ละการศึกษาจะแตกต่างกัน ใน การศึกษาของ สุภาพร ทั้งสุข และคณะ⁽²⁾ จะใช้เทคนิคการตั้งค่าสำหรับถ่ายภาพรังสีในผู้ป่วยเด็กแบบ high kV technique คือใช้ค่าเกิน 100 kVp และใช้ mAs ต่ำ และในส่วนของมาตรฐานความปลอดภัยทางรังสีของประเทศอังกฤษ NRPB, EC ระบุไว้ว่าการใช้เทคนิคแบบ high kV technique

จะทำให้ contrast ของภาพในเด็กเล็กไม่ดี การศึกษานี้กับของ สุภาพร ทั้งสุข และคณะ⁽²⁾ จะได้ค่าปริมาณรังสีที่ไม่แตกต่างกัน แต่ค่าที่ได้จะน้อยกว่าการศึกษาอื่น จะพบว่าในเด็ก 0-5 ปี ได้รับปริมาณรังสีมากกว่าหรือเท่ากับเด็กโต ยกเว้นในของ NRPB ที่น้อยกว่า ทำให้ต้องมาทบทวนว่าการนำระบบ DR มาใช้ร่วมกับการปรับลดค่าเทคนิคลงอีกสำหรับการถ่ายภาพรังสีในเด็กเล็กก็จะช่วยลดปริมาณรังสีในผู้ป่วยเด็กได้อีก เพราะในระบบ DR สามารถปรับรายละเอียดของภาพรังสีได้

สรุป

การสำรวจปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยเด็กได้รับจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกพบว่าใน 2 กลุ่มช่วงอายุคือ 0-1 ปีและ 2-5 ปี มีค่าปริมาณรังสีเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มช่วงอายุ 6-10 ปีและมีค่าปริมาณรังสีเฉลี่ยเท่ากับกลุ่มช่วงอายุ 11-15 ปี ซึ่งถ้าพิจารณาจากค่าเทคนิคในการถ่ายภาพทางรังสีในแต่ละช่วงอายุการให้ค่าเทคนิคที่ไม่เท่ากันจะสัมพันธ์กับขนาดของทรวงอกและอายุ เนื่องจากเด็กเล็กที่ไม่สามารถยืนได้จะต้องทำการถ่ายภาพรังสีในท่านอนหงายและระยะ FFD (ระยะจากหัวหลอดถึงตัวผู้ป่วย) จะใกล้กว่าทำให้ได้รับปริมาณรังสีที่มากกว่า และในเด็กโตที่สามารถยืนได้จะถ่ายภาพรังสีในท่านยืนที่ระยะ FFD ไกลกว่าการกำหนดค่าเทคนิคในการถ่ายภาพอาจจะสูงกว่าทำให้ค่าปริมาณรังสีที่ได้จึงเท่ากัน

เอกสารอ้างอิง

1. International Atomic Energy Agency. International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources. Vienna : International Atomic Energy Agency;1996:302-5.
2. สุภาพร ทั้งสุข และคณะ. การประเมินปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยเด็กได้รับจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกในท่าตรง. รามาธิบดีเวชสาร. 2559; 39(1):55-61.
3. Ratirat Pueakpuang, Anchali Krisanachinda. Entrance Surface Dose From Pediatric Patient Undergoing Common X-ray Examination. 6th Annual Scientific Meeting “Challenges of Quality Assurance in Radiation Medicine” February 23-26, 2012 at Amarin Lagoon Hotel Phitsanulok Thailand. Phitsanulok : Amarin Lagoon Hotel;2012:22.
4. Krisanachinda, A.[et. al.]. Radiation Dose From Pediatric Radiology Examination in Thailand. 6th Annual Scientific Meeting “Challenges of Quality Assurance in Radiation Medicine” February 23-26, 2012 at Amarin Lagoon Hotel Phitsanulok Thailand. Phitsanulok : Amarin Lagoon Hotel; 2012:21.
5. Har D, Wall B, Shrimpton P. Reference doses and patient size in paediatric radiology. Chilton: National Radiological Protection Board(NRPB); 2000:318.
6. Kohn MM, [et al]. European Guidelines on Quality Criteria for Diagnostic Radiographic Images in Paediatric Luxembourg: Office for official Publications of the European Communities; 1996.