

อุปกรณ์ถ่ายภาพรังสีทรวงอกรูปทรงยีราฟ

เพชรกรร หาญพานิชย์¹, บรรจง เขื่อนแก้ว¹, ศศินันท์ กำขันธ์¹, สายพิน ผิวผ่อง¹, อรปภา ผิวเหลือง¹, จิตเจริญ ไชยาคำ¹, ศิริณภา นามวงษ์², อรทัย ทวีสิน²

¹ภาควิชารังสีวิทยา, ²นักศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคนิค ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Chest X-ray Equipment Giraffe's Model

Petcharakorn Hanpanich¹, Bunjong Keonkaew¹, Sasinan Kumkantee¹, Saipin Pealpong¹, Onpapa Pealpreung¹, Jitjaroen Chaiyakum¹, Sirinapa Namwong², Orathai Thaweesin²

¹Department of Radiology, ²Radiological Technologist student, Department of Radiology, Faculty of Medicine Khon Kaen, Univercity.

หลักการและวัตถุประสงค์: ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอก จะพบปัญหาเกี่ยวกับผู้รับบริการเด็ก ที่มีอายุประมาณ 1-6 ขวบ เมื่อเข้าห้องตรวจและเห็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอกแล้ว มักจะเกิดความกลัว หรือร้องไห้ ไม่ยอมให้ความร่วมมือ เจ้าหน้าที่ต้องเกลี้ยกล่อม ทำให้ใช้เวลาในการถ่ายภาพรังสีนานกว่าปกติ ส่งผลต่อผู้รับบริการคนอื่นๆ ที่รอตรวจต้องล่าช้าออกไป บางครั้งต้องมีผู้ปกครอง ญาติ หรือบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน คอยช่วยอยู่ใกล้ๆ เพื่อจับตัวเด็ก ให้ชิดกับอุปกรณ์ถ่ายภาพรังสี ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้บุคคลดังกล่าวมีโอกาสได้รับความเสี่ยงภัยจากรังสีโดยไม่จำเป็น ดังนั้นจึงได้สร้างอุปกรณ์ถ่ายภาพรังสีทรวงอกที่มีรูปทรงคล้ายยีราฟ เพื่อเป้าหมายในการกระตุ้นความสนใจของผู้รับบริการที่เป็นเด็ก ซึ่งช่วยให้การบริการสะดวก รวมถึงช่วยลดความเสี่ยงภัยจากรังสีต่อผู้เกี่ยวข้องเพื่อการถ่ายภาพรังสีทรวงอก สำหรับการวินิจฉัยโรคได้

วิธีการศึกษา: การศึกษาเชิงนวัตกรรม ณ ห้องเอกซเรย์โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้แบ่งวิธีการออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลขนาดของฟิล์ม (cassette) ตามขนาดรูปร่างของเด็กที่ใช้ประกอบการถ่ายภาพรังสีทรวงอก ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและจัดสร้างอุปกรณ์ให้ทำงานได้ถูกต้อง สวยงามสะดุดตาสำหรับผู้ป่วยเด็ก โดยคำนึงถึงความสะดวกต่อการใช้งาน ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพของโครงสร้างทางกายภาพ และประเมินความปลอดภัยต่อผู้รับบริการและบุคลากร

Background and Objective: In chest x-ray radiography, there was the problem found about the patients who age from 1-6 years old. When they went into the x-ray room and saw the chest x-ray accessories, they always feared or cried. They were also uncooperative. Radiographer technologist tried very hard to motivate them, and it took long time to communicate with them. As a result, the other patients had to wait for a long time. Sometimes their parents or hospital staff had to help by standing near the patient or holding the x-ray cassette for them. For this reason, the parents or hospital staff could get the risk of radiation unnecessarily. The idea of inventing this equipment had occurred, and the new chest x-ray equipment was designed to be a giraffe figure. Its objective was to motivate the kid patients and allow the them to play with it as a toy. It would help the chest x-ray job/room run smoothly. It could also reduce the risk of radiation for those who involve in the x-ray room and it can help the chest x-ray diagnosis.

Methods: The study place was the x-ray room at Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University and divided in to three steps. First, the collection of informations about patients, such as their body size, is collected and the x-ray cassette size is studied. Second, the process of design and construction of the giraffe figure model of chest x-ray equipment. Finally, the equipment was sised and evaluated for its quality and satisfaction.

ผลการศึกษา: อุปกรณ์ถ่ายภาพรังสีทรวงอกที่จัดสร้างมีรูปร่างคล้ายยีราฟ มีล้อสามารถเคลื่อนที่ เคลื่อนย้ายได้สะดวก อุปกรณ์ส่วนใหญ่ทำด้วยไม้และโลหะที่แข็งแรง ได้ลบมุมที่แหลมคมออก ทาสีตกแต่งให้สวยงามให้มองเห็นเป็นรูปยีราฟ ขนาดของอุปกรณ์ความกว้างคูณยาวคูณสูงเท่ากับ 45, 62, 145 เซนติเมตร ตามลำดับ จัดทำที่นั่งเป็นพองน้ำ น้ำหนักรวมของอุปกรณ์ประมาณ 18 กิโลกรัม เมื่อทำการตรวจสอบความปลอดภัย คุณภาพ ประสิทธิภาพของโครงสร้าง และประเมินอุปกรณ์พบว่า ที่ยึดจับตลับใส่ฟิล์มมีลักษณะที่ตั้งฉากสามารถรับรังสีเอกซ์ขณะถ่ายภาพได้ดี สามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงได้สะดวกและใช้กับตลับใส่ฟิล์มขนาด 8x10 และ 10x12 นิ้ว ได้ตามที่กำหนด มีที่รองนั่งสามารถรับน้ำหนักได้มากกว่า 40 กิโลกรัม และสามารถใช้งานทดแทนหรือใช้เหมือนอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่แต่เดิมได้

สรุป: อุปกรณ์ที่จัดสร้างนี้มีคุณภาพและสามารถทำงานทดแทนกับอุปกรณ์ถ่ายภาพรังสีทรวงอกเดิมที่ใช้งานอยู่ได้ และมีรูปร่างสวยงาม สามารถใช้เป็นเครื่องเล่นสำหรับเด็ก ขณะรอรับบริการ ช่วยลดความกลัว ทำให้ผู้ป่วยเด็กยอมให้ความร่วมมือในการถ่ายภาพรังสี และทำให้เจ้าหน้าที่ใช้งานปฏิบัติงานได้สะดวก รวดเร็วขึ้น

คำสำคัญ: อุปกรณ์ถ่ายภาพรังสี, การถ่ายภาพรังสีทรวงอก

Result: A chest x-ray radiography equipment was modified to have a giraffe figure. It has wheels to move around. Most of equipment structure was made of wood and stainless steel which was cut off into giraffe shape. For safety, it was cut and scrubbed some sharp angle and it was painted some color for catching the young kid attention. The size of equipment was width x long x height, 45 x 62 x 145 centimeters. and the seat was made of sponge. The total weight of this equipment is about 18 kg. This equipment was tested for safety, quality, efficiency and evaluated by checking x-ray cassette holder for perpendicular with radiation. It can be moved up, and down and it can hold x-ray cassettes size 8x10 and 10x12 inch. The seat can support the weight load over 40 kg and can replace or use as same as the original instrument.

Conclusion: Giraffe's equipment is qualified and effective for chest x-ray radiography as same as the original chest x-ray equipment. It is proved that it works well when it is used in the real situation. This equipment attractive for the patients age a between 1-6 years old and the radiological technologists are able to do their jobs well.

Keyword: X-ray accessories, Chest x-ray

บทนำ

ในปัจจุบันการถ่ายภาพรังสีทรวงอกเป็นการตรวจที่มีความสำคัญ¹⁻² หรือใช้เบื้องต้นสำหรับการตรวจสุขภาพเพื่อประกอบการวินิจฉัยโรคของแพทย์ โดยกระบวนการถ่ายภาพนั้นจะต้องกระทำให้ถูกต้องตามหลักการจัดทำกรถ่ายภาพรังสีทรวงอก³ การถ่ายภาพรังสีทรวงอกที่ดี ผู้รับบริการต้องอยู่หนึ่งขณะรับการตรวจวินิจฉัย หากผู้รับบริการขยับตัวไปมา จะทำให้ภาพที่ถ่ายไม่ชัดเจน และไม่สามารถเห็นรายละเอียดของภาพได้ แต่การปฏิบัตินั้นบางครั้งจะทำได้ยาก โดยเฉพาะในผู้รับบริการที่เป็นเด็ก ซึ่งจะมีความหวาดกลัวเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจ มักจะร้องไห้ ไม่อยู่นิ่ง ไม่ให้ความร่วมมือ

ต้องเกลี้ยกล่อม โน้มน้าวจิตใจซึ่งต้องใช้เวลายาวนาน ทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน ในบางกรณีที่ผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือญาติผู้ป่วย หรือเจ้าหน้าที่ต้องช่วยยึดจับตัวเด็ก เพื่อให้สามารถถ่ายภาพรังสีสำหรับการวินิจฉัยโรค (รูปที่ 1) ซึ่งทำให้ญาติผู้ป่วย หรือผู้ปฏิบัติงานได้รับรังสีโดยไม่จำเป็น การสร้างอุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพรังสีทรวงอกสำหรับเด็กที่มีลักษณะดึงดูดความสนใจ ช่วยลดความกลัว และทำให้เกิดความสะดวกในการใช้งานทดแทนอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม โดยที่ไม่ต้องมีการยึดจับขณะถ่ายภาพรังสีจะช่วยลดความเสี่ยงภัยจากรังสีต่อผู้เกี่ยวข้อง⁴⁻⁵



ก



ข

รูปที่ 1 การถ่ายภาพรังสีทรวงอกผู้รับบริการที่เป็นเด็ก (ก) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ต้องสวมเสื้อตะกั่วกันรังสีเข้าช่วยดูแลผู้รับบริการที่เป็นเด็ก ระหว่างการถ่ายภาพรังสี ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสได้รับความเสี่ยงภัยจากรังสี (ข) เด็กร้องไห้ ไม่ยอมเข้ารับบริการบริเวณด้านหน้าอุปกรณ์ถ่ายภาพรังสีทรวงอก

วิธีการศึกษา

1. ขั้นตอนที่ 1 ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อรวบรวมข้อมูลของขนาดของฟิล์มที่ใช้สำหรับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกตามขนาดรูปร่างของเด็ก
2. ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและจัดสร้างโครงเหล็กที่มีรูปร่างคล้ายยี่ราฟ พร้อมฐานที่นั่งสำหรับให้เด็กนั่งเพื่อถ่ายภาพรังสีทรวงอก
3. ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพของโครงสร้างของอุปกรณ์ที่จัดสร้างขึ้น ได้แก่ การตั้งฉากของการยึดจับและการเคลื่อนที่ขึ้นลงของอุปกรณ์ที่สัมผัสกับที่ยึดจับฟิล์ม และทดสอบ ความปลอดภัยของอุปกรณ์ และการรับน้ำหนักของฐานที่นั่ง ตรวจสอบ

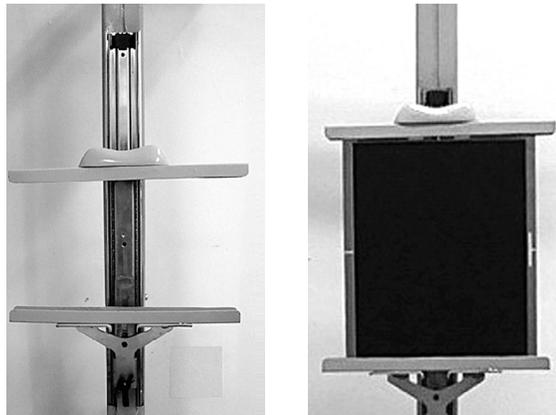
ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าได้มีการออกแบบและจัดสร้างอุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพรังสีทรวงอกที่มีรูปร่างคล้ายยี่ราฟ

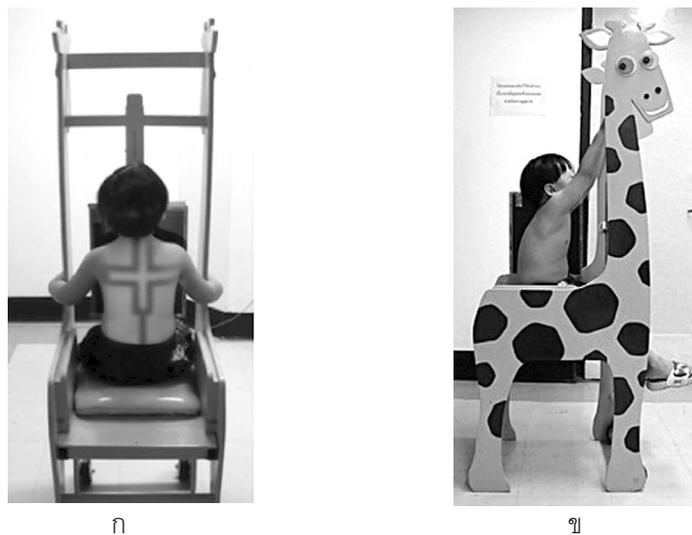
มีที่ยึดจับฟิล์มที่ติดตั้งจากสามารถรับรังสีเอกซ์ขณะถ่ายภาพได้ดี มีล้อสามารถเคลื่อนที่ เคลื่อนย้ายได้สะดวก อุปกรณ์ส่วนใหญ่ทำด้วยไม้และโลหะที่แข็งแรง ได้ลบมุมที่แหลมคมออก ทาสีทบแต่งให้สวยงามให้มองเห็นเป็นรูปยี่ราฟ ขนาดของอุปกรณ์ความกว้างคูณยาวคูณสูงเท่ากับ 45, 62, 145 เซนติเมตร ตามลำดับ จัดทำที่นั่งเป็นพองน้ำ น้ำหนักรวมของอุปกรณ์ประมาณ 18 กิโลกรัม ได้ทำการตรวจสอบความปลอดภัย คุณภาพ ประสิทธิภาพของโครงสร้าง และประเมินอุปกรณ์พบว่า ที่ยึดจับฟิล์มมีลักษณะที่ติดตั้งจากสามารถรับรังสีเอกซ์ขณะถ่ายภาพได้ดี สามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงได้สะดวกและใช้กับฟิล์มขนาด 8x10 และ 10x12 นิ้ว ได้ตามที่กำหนด มีที่ร่อนนั่งสามารถรับน้ำหนักได้มากกว่า 40 กิโลกรัม มีความปลอดภัยในการใช้งานจริง และอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานแทนอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่แต่เดิมได้ สามารถถ่ายภาพรังสีทรวงอกของเด็กได้ทั้งท่า ทำด้านตรง (PA view) และด้านข้าง (Lateral view) (รูปที่ 2-4)



รูปที่ 2 ภาพอุปกรณ์ถ่ายภาพรังสีทรวงอกเด็กรูปทรงยีราฟที่จัดสร้างขึ้นมา มุมมองด้านต่างๆ



รูปที่ 3 ภาพแสดงอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นมีลักษณะตั้งฉากกับลำรังสี สามารถยึดติดฟิล์มได้ตามขนาดที่ต้องการ และสามารถปรับระดับเลื่อนขึ้นลงได้



รูปที่ 4 ภาพแสดงอุปกรณ์เมื่อใช้ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอกเด็ก (ก) ทำ PA upright (ข) ทำ Lateral view

วิจารณ์

อุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพรังสีเด็กเป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อช่วยทำให้การบริการทางด้านรังสีสามารถทำได้ภาพรังสีเพื่อการวินิจฉัยโรค ทำให้การปฏิบัติงานทำได้รวดเร็วและช่วยให้บริการผู้ป่วยได้มากขึ้น ในด้านคุณภาพของภาพรังสีความร่วมมือของผู้ป่วย ไม่ขยับตัวขณะถ่ายภาพ จะทำให้ได้ภาพที่มีความคมชัด ส่งผลดีต่อการวินิจฉัยโรค การถ่ายภาพด้วยรังสีทรวงอกสำหรับผู้รับบริการที่เป็นเด็ก ควรพิจารณาส่งตรวจเมื่อจำเป็น เพราะอันตรายของรังสีสำหรับเด็กมีมากกว่าผู้ใหญ่ และผู้ปฏิบัติงานควรเลือกใช้ปริมาณรังสีให้น้อยที่สุดและหลีกเลี่ยงการถ่ายภาพที่ด้อยคุณภาพซึ่งจะทำให้เกิดการถ่ายภาพรังสีซ้ำ ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยเด็กได้รับรังสีมากโดยไม่จำเป็น การสร้างอุปกรณ์สำหรับช่วยในการถ่ายภาพรังสีโดยผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องยึดจับฟิล์มจึงช่วยลดความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานด้วย การสร้างอุปกรณ์ให้มีจำนวนเพียงพอและหลากหลายที่ช่วยในการถ่ายภาพอวัยวะอื่นๆ ด้วยจะทำให้เกิดประโยชน์ทั้งผู้ป่วยที่มาใช้บริการและผู้ปฏิบัติงานทางรังสี

สรุป

อุปกรณ์ที่จัดสร้างนี้มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการถ่ายภาพรังสีทรวงอกผู้รับบริการที่เป็นเด็ก เนื่องจากได้ผ่านการตรวจสอบแล้วว่า สามารถใช้ในงานบริการได้จริง และอุปกรณ์ที่จัดสร้าง มีรูปร่างสวยงาม สามารถใช้เป็นเครื่องเล่นสำหรับเด็กขณะรอรับบริการ ช่วยลดความกลัวทำให้ผู้รับบริการที่เป็นเด็กยอมให้ความร่วมมือในการถ่ายภาพรังสี และทำให้การปฏิบัติงานได้สะดวก รวดเร็วขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์ที่สนับสนุนงบประมาณบางส่วนในจากโครงการพัฒนาคุณภาพนักศึกษารังสีเทคนิค ด้านงานวิจัย และบุคลากรหน่วยรังสีวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือในการทดสอบอุปกรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. Racker L, Frye EB, Statan MA. Usefulness of screening chest roentgenograms in preoperative patients. JAMA 1983; 250:3209-11.
2. Mattox JH. The value of a routine prenatal chest x-ray. Obstet Gynecol 1973; 41: 243-5.
3. Curry TS, Dowdey JE, Murray RC. Christensen's introduction to the physics of diagnostic radiology, (4th edn). Philadelphia, PA: Lea & Febiger, 1990: 228-30.
4. ICRP. Conversion Coefficients for use in Radiological Protection against External Radiation. ICRP Publication 74, Annals of the ICRP 26(3/4), Pergamon Press, Oxford, 1995.
5. IAEA. International atomic energy agency, International Basic Safety Standards for Protection against, Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 115, IAEA, Vienna, 1996.

