[TUH Journal online Volume 10 No.1 January – April 2025]

อุปกรณ์ยึดจับแผ่น Detector สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคง

สุนิตา หะยีดอเลาะเถาะ

รับบทความ: 10 ตุลาคม 2567; ส่งแก้ไข: 21 มกราคม 2568; ตอบรับ: 22 มกราคม 2568

บทคัดย่อ

บทนำ : งานรังสีวิทยา โรงพยาบาลบันนังสตา ได้ทบทวนข้อมูลการเอกซเรย์ทรวงอกของปีงบประมาณ 2566 พบว่า มีการถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคง จำนวน 19 ครั้ง และเกิดอุบัติการณ์ถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคงซ้ำ จำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 31.58 ซึ่งสาเหตุเกิดจากตำแหน่งผิดพลาด จากปัญหาข้างต้น งานรังสีวิทยา จึงได้ประดิษฐ์นวัตกรรม DHDR : A Detector holder for chest lateral decubitus radiography (อุปกรณ์ยึดจับแผ่น Detector สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคง) ขึ้น

วัตถุประสงค์ : เพื่อลดอัตราการถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคงซ้ำจากสาเหตุตำแหน่งผิดพลาด

วิธีดำเนินการ: ขั้นตอนการประดิษฐ์ประกอบด้วย 1) ประชุมทีมนำด้านคลินิก เพื่อนำเสนอข้อมูลครุภัณฑ์ทางการแพทย์ รายการ DR panel Holder ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด พบว่า มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถปรับลดระดับความสูงได้ ตลอดจนไม่สามารถเอื้ออำนวยให้ผู้ป่วยที่อ่อนแรงยึดจับ จึงมีข้อสรุปให้ประดิษฐ์นวัตกรรมขึ้น 2) ร่วมออกแบบนวัตกรรม DHDR โดยมีคุณสมบัติในการปรับระดับความสูง, อำนวยให้ผู้ป่วยที่อ่อนแรงยึดจับได้และไม่ต้องให้ญาติหรือเจ้าหน้าที่จับแผ่น Detector โดยรับรังสีโดยไม่จำเป็น, มั่นคงแข็งแรงเคลื่อนย้ายได้สะดวก 3) ประดิษฐ์นวัตกรรม DHDR ซึ่งมีวัสดุอุปกรณ์ 9 รายการ และมีขั้นตอนการประดิษฐ์ 8 ขั้นตอน 4) ฝึกทดลองใช้นวัตกรรม DHDR ให้กับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน

ผลการศึกษา : ผลของการนำนวัตกรรม DHDR มาใช้ในงาน X-ray (เดือนมกราคม - กันยายน พ.ศ. 2567) ซึ่งได้ขอความยินยอมกับผู้ป่วยทุกราย พบว่า อัตราการถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคงซ้ำจากสาเหตุตำแหน่งผิดพลาดเท่ากับ 0 ภาพที่ได้มีความครอบคลุมตำแหน่งตั้งแต่ยอดปอด (Lung Apex) จนถึงบริเวณซี่โครงสุดท้ายกับกระดูกสันหลังทางด้านหลัง(Costophrenic angle) ชัดเจนตามคำสั่งแพทย์ สำหรับการต่อยอดนวัตกรรมจะแบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ 1) ใช้ร่วมกับการถ่ายภาพ X-ray ในท่า Chest PA Upright ในกรณีให้บริการนอกสถานที่ร่วมกับเครื่อง X-ray เคลื่อนที่ 2) การเผยแพร่นวัตกรรม DHDR โดยในระยะที่ 1 ให้แก่เครือข่ายรังสีวิทยา ในจังหวัดยะลา เพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ต่อไป

สรุป : นวัตกรรม DHDR สามารถลดอัตราการถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคงซ้ำจากสาเหตุตำแหน่งผิดพลาดได้ ภาพที่ได้มีคุณภาพ ครอบคลุม และชัดเจนตามคำสั่งแพทย์ เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนที่ใช้ถือว่าคุ้มค่ากับผลประโยชน์ที่ได้รับ

คำสำคัญ : X-ray ทรวงอกในท่าตะแคง การถ่ายภาพ X-ray ซ้ำ นวัตกรรม DHD

นักรังการแพทย์ปฏิบัติการ หน่วยงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลบันนังสตา จังหวัดยะลา 95130
อีเมลติดต่อ: Nasmee2643@gmail.com

DHDR : A Detector holder for chest lateral decubitus radiography

Sunita Hayeedolohtoh

Received: October 10,2024; Received revision: January 21,2025; Accepted: January 22,2025

Abstract

Background : The Radiology Department of Bannangsata Hospital reviewed chest X-ray data in 2023 and found 19 cases of chest X-ray taken from the lateral decubitus view, with six cases of repeat chest X-ray lateral decubitus positioning accounting for 31.58%. The cause of this was identified as a positional error. To address this issue, The Radiology Department developed The DHDR: A Detector Holder for Chest Lateral Decubitus Radiography.

Objective : This study was to reduce the rate of repeat chest X-ray lateral decubitus views due to positional errors.

Activities : The development process included: 1) Meeting with the clinical leadership team to present information on medical equipment, specifically DR panel holders available on the market, which were found to have limitations such as not being adjustable in height and not accommodating weak patients. This leads to innovation creation. 2) Designing a DHDR with features such as height adjustment, enabling weak patients to hold on, and eliminating the need for relatives or staff to hold the detector, thereby avoiding unnecessary radiation exposure. The device was stable, strong, and easy to move. 3) Constructing a DHDR that consists of nine components and involves eight steps in the manufacturing process. 4) Training staff in units using DHDR.

Results : The results of implementing the DHDR innovation (from January to September 2024) with patient consent showed that the rate of repeat chest X-ray lateral decubitus view owing to position error was zero. The images obtained covered the area from the lung apex to the costophrenic angle according to the doctor's orders. Further development of the innovation will be divided into two aspects: 1) using it in conjunction with X-ray imaging in the chest PA upright position for outside services with portable X-rays, and 2) disseminating the DHDR innovation in Phase 1 to the radiology network in Yala Province for further medical use.

Conclusion : DHDR innovation can reduce the rate of repeated chest X-ray lateral decubitus views according to purpose. The images were high quality, comprehensive, and clear, according to the doctor's orders. When compared, the costs were considered worth the benefits received.

Keywords: X-ray chest lateral decubitus, Repeat X-ray, The DHDR

Radiologic technologist, Radiology department, Bannangsata Hospital, Yala Province 95130
Corresponding E-mail: Nasmee2643@gmail.com

บทนำ

เอกซเรย์ (X-ray) เป็นการตรวจวินิจฉัยซึ่งมีที่มาจากชื่อของรังสีที่ใช้ในการตรวจ นั่นก็คือ รังสี X โดยรังสีดังกล่าวมีลักษณะเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทั้งนี้การ X-ray จะช่วยให้เห็นภาพของอวัยวะภายในในรูปแบบของภาพขาวดำที่มีปริมาณความเข้มที่ต่างกัน โดยปกติแล้วเนื้อเยื่อในร่างกายของเราจะมีคุณสมบัติในการดูดซับรังสีที่แตกต่างกัน จึงทำให้ภาพที่ออกมามีความขาวดำไม่เท่ากัน การเอกซเรย์จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่ 1) การเอกซเรย์กระดูก (Bone X-ray) เป็นการเอกซเรย์เพื่อดูสภาพหรือความผิดปกติของกระดูก 2) การเอกซเรย์ทรวงอก (Chest X-ray) การเอกซเรย์ที่บริเวณช่วงอกเพื่อดูความผิดปกติของปอด หัวใจ หรือระบบหลอดเลือดหัวใจ และ 3) การเอกซเรย์ช่องท้อง (Abdomen X-ray) เป็นการเอกซเรย์เพื่อตรวจหาความผิดปกติของบริเวณช่องท้อง อนึ่ง การ X-ray ติดต่อกันบ่อย ๆ อาจทำให้กระดูกบางลง หรือมีอาการป่วยจากการได้รับรังสีเกินขนาด (Radiation Poisoning) เกิดจากการได้รับรังสีในปริมาณที่สูงติดต่อกันในช่วงเวลาสั้น ๆ อาการที่พบได้คือ เป็นลม มึนงงสับสน คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ผมร่วง มีแผลพุพองตามผิวหนังและปาก มีเลือดออก บางรายอาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้[1]

งานรังสีวิทยา โรงพยาบาลบันนังสตา ได้ทบทวนข้อมูลของภาพถ่ายรังสีทรวงอก ซึ่งมีความสำคัญต่อการวินิจฉัยแยกโรค ท่ามาตรฐานในการถ่ายภาพรังสีทรวงอกคือ PA Upright ส่วนการถ่ายภาพทรวงอกในท่าตะแคง (Decubitus) แพทย์จะส่งเมื่อสงสัย pneumothorax โดยให้ด้านที่สงสัยว่ามีอากาศอยู่ในโพรงเยื่อหุ้มปอดในช่องอกอยู่ด้านบน สงสัย pleural effusions โดยให้ด้านที่สงสัยว่ามีน้ำในช่องปอดอยู่ด้านล่างจะช่วยบอกได้ว่าเป็นน้ำหรือไม่[2] ในสภาพความเป็นจริง มีผู้ป่วยจำนวนมากที่มาด้วยอาการอ่อนแรง ไม่สามารถจับแผ่น Detector เองได้ บางครั้งต้องให้ญาติหรือเจ้าหน้าที่ช่วยจับ หรือประคอง ขณะถ่ายภาพรังสี ทำให้ได้รับรังสีโดยไม่จำเป็น จากสถิติการให้บริการถ่ายภาพรังสี

กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลบันนังสตา ปีงบประมาณ 2566 จำนวนการเอกซเรย์ทรวงอกทั้งหมด 7,429 ครั้ง มีการถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคง จำนวน 19 ครั้ง และเกิดอุบัติการณ์ถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคงซ้ำ จำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 31.58 ซึ่งสาเหตุเกิดจาก Position error จากปัญหาข้างต้นผู้ศึกษาจึงได้คิดค้น“DHDR : A Detector holder for chest lateral decubitus radiography (อุปกรณ์ยึดจับแผ่น Detector สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคง) ”

วัตถุประสงค์

เพื่อลดอัตราการถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกในท่าตะแคงซ้ำจากสาเหตุตำแหน่งผิดพลาด

วิธีดำเนินการ

ขั้นเตรียมการ

1. ประชุมทีมนำด้านคลินิก (Patient Care Team : PCT) เพื่อนำเสนอข้อมูลครุภัณฑ์ทางการแพทย์ รายการ DR panel Holder ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด พบว่า มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถปรับลดระดับความสูงได้ ตลอดจนไม่สามารถเอื้ออำนวยให้ผู้ป่วยที่อ่อนแรงยึดจับ จึงมีข้อสรุปที่จะผลิตนวัตกรรมที่แก้ปัญหาดังกล่าว

2. ร่วมออกแบบนวัตกรรม DHDR เพื่อตอบสนองเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้จัดท่าผู้ป่วยได้ถูกต้อง และสนองต่อผู้ป่วยในการลดถ่ายภาพ X-ray ทรวงอกในท่าตะแคงซ้ำ ทั้งนี้ การประดิษฐ์นวัตกรรมชิ้นนี้ จะมีคุณสมบัติในการปรับระดับ

ความสูง อำนวยให้ผู้ป่วยที่อ่อนแรงยึดจับได้และไม่ต้องให้ญาติหรือเจ้าหน้าที่จับแผ่น Detector โดยรับรังสีโดยไม่จำเป็น มั่นคงแข็งแรงเคลื่อนย้ายได้สะดวก

3. ประดิษฐ์นวัตกรรม DHDR

อุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. เหล็กกล่อง ขนาด 1.5x15.7 นิ้ว จำนวน 4 เส้น
2. เหล็กกล่อง ขนาด 1.5x55 นิ้ว จำนวน 1 เส้น
3. เหล็กกล่อง ขนาด 1.2x15 นิ้ว จำนวน 1 เส้น
4. เหล็กกล่อง ขนาด 1x15 นิ้ว จำนวน 2 เส้น
5. เหล็กกล่อง ขนาด 0.8x20 นิ้ว จำนวน 2 เส้น
6. ล้อแบบล็อคได้ จำนวน 4 ล้อ
7. สกรู 2 ตัว เบอร์ 12, 15
8. จุกปิดรูเหล็กกล่อง 6 อัน
9. สีสเปรย์กระป๋อง 2 กระป๋อง

การประกอบนวัตกรรม

1. ประกอบเชื่อมเหล็กกล่อง ขนาด 1.5x15.7 นิ้ว จำนวน 4 เส้น เข้าด้วยกันเพื่อเป็นฐาน
2. เชื่อมเหล็กกล่อง ขนาด 1.5x55 นิ้ว มาประกอบเข้ากับฐานในข้อที่ 1 ในแนวสูง
3. นำเหล็กกล่อง ขนาด 1.2x15 นิ้ว มาเชื่อมด้านบน เพื่อให้สามารถปรับระดับความสูงได้
4. เชื่อมเหล็กกล่อง ขนาด 1x15 นิ้ว มาประกอบเข้ากับเหล็กกล่องในข้อที่ 3 ยื่นออกมาเชื่อมเหล็กกล่อง ขนาด 0.8x20 นิ้ว เข้าด้วยกัน เพื่อเป็นที่จับแผ่น Detector
5. ติดสกรูทั้ง 2 ตัว เพื่อยึดให้แน่น
6. ทาสีนวัตกรรม
7. ปิดจุกรูเหล็กกล่อง
8. ใส่ล้อตรงฐานให้เคลื่อนย้ายได้เพื่อความสะดวกในการทำงาน
4. ฝึกทดลองใช้นวัตกรรม DHDR ให้กับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน



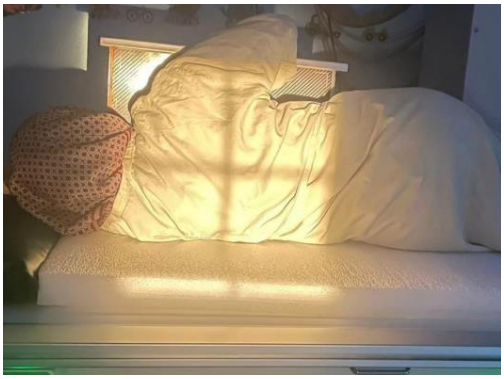
ภาพที่ 1 นวัตกรรม DHDR

การใช้งานของนวัตกรรม

1. เจ้าหน้าที่ห้องรังสีวิทยา อ่านคำสั่งแพทย์ผ่านโปรแกรม HOSxP ซึ่งถ้าเป็นผู้ป่วยที่ต้อง X-Ray chest lateral decubitus จะนำนวัตกรรม DHDR มาใช้ประกอบการถ่ายทุกครั้ง โดยอธิบายถึงประโยชน์ของนวัตกรรม และขอความยินยอมผู้ป่วยในการใช้นวัตกรรม DHDR
2. นำนวัตกรรม DHDR มาวางตรงตำแหน่งเตียง X-ray และจัดท่าผู้ป่วยให้ผู้ป่วยนอนตะแคงบนโฟม โดยให้ด้านที่สงสัยว่ามีน้ำในช่องปอดอยู่ด้านล่างลำตัวแนบชิดแผ่น DR



ภาพที่ 2 การเตรียมใช้งานนวัตกรรม DHDR



ภาพที่ 3 การใช้งานนวัตกรรม DHDR

3. อธิบายผู้ป่วยไม่ให้ขยับหรือเคลื่อนตัว พร้อมซักซ้อมการหายใจให้เต็มปอดแล้วกลั้นใจหนึ่งรอบก่อนถ่ายจริง

4. เจ้าหน้าที่ฯ ทำการถ่าย X-ray และประมวลภาพ X-ray ตรวจสอบภาพที่ได้ถึงความครอบคลุมตำแหน่งตั้งแต่ยอดปอด (Lung Apex) จนถึงบริเวณซี่โครงสุดท้ายกับกระดูกสันหลังทางด้านหลัง (Costophrenic angle) และตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมที่อาจเกิดขึ้นในภาพ X-ray

5. รายงานผลภาพ X-ray เข้าในระบบที่ใช้ในการจัดเก็บรูปภาพทางการแพทย์ (Picture Archiving and Communication System) PACs เพื่อเข้าสู่กระบวนการรักษาต่อไป

6. ประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ/ญาติ และเจ้าหน้าที่

ผลการศึกษา

ข้อมูลระหว่างเดือน ตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนการประดิษฐ์นวัตกรรม DHDR พบอัตราผู้ป่วยที่ต้อง X-ray chest lateral decubitus ซ้ำ เท่ากับ 0 33.33 และ 50.00 ตามลำดับ และเมื่อนำนวัตกรรม DHDR มาแก้ปัญหา ตั้งแต่เดือนมกราคม - กันยายน พ.ศ. 2567 พบว่า อัตราผู้ป่วยที่ต้อง X-ray chest lateral decubitus ซ้ำ เท่ากับ 0 นอกจากนี้ข้อมูลร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อนวัตกรรม DHDR เฉลี่ย เท่ากับ 96.33 และร้อยละความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่มีต่อนวัตกรรม DHDR เฉลี่ย เท่ากับ 97.55

สรุปผลงานและบทเรียนที่ได้รับ

1. การนำนวัตกรรม DHDR มาเป็นอุปกรณ์สนับสนุนการดำเนินงาน สามารถลดการถ่ายภาพ X-ray ซ้ำให้แก่ผู้ป่วยที่ต้อง X-ray chest lateral decubitus ภาพที่ได้มีความครอบคลุมตำแหน่งตั้งแต่ Lung Apex จนถึง Costophrenic angle ชัดเจนตามคำสั่งแพทย์ โดยมีผลประโยชน์ทางตรง (Direct benefit) คือ ผู้ป่วยที่มาด้วยอาการอ่อนแรงสามารถวางแขนยึดจับตรงราวนวัตกรรม เพื่อประคองลำตัวให้อยู่ในท่าตะแคง นวัตกรรมชิ้นนี้ มีการล็อคล้อไม่ให้เคลื่อนที่ในขณะถ่ายภาพ X-ray ทำให้เกิดความแข็งแรงมั่นคง ตลอดจนสามารถปรับระดับความสูงเพื่อให้ได้ตำแหน่งที่เหมาะสม และผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect benefit) คือ

ไม่ต้องให้ญาติหรือเจ้าหน้าที่ช่วยจับแผ่น Detector โดยรับรังสีโดยไม่จำเป็น

2. นวัตกรรม DHDR เคลื่อนย้ายได้สะดวกจากการใส่ลูกล้อ จำนวน 4 มุม โดยสามารถใช้ร่วมกับเครื่อง X-ray เคลื่อนที่ได้ เพื่อสนับสนุนการให้บริการนอกห้อง X-ray

3. นวัตกรรม DHDR เป็นนวัตกรรมที่ผลิตจากวัสดุที่มีในหน่วยงานคือ เหล็กกล่องขนาด 1.5 x 15.7 นิ้ว จำนวน 4 เส้น และวัสดุที่ต้องจัดซื้อเพิ่มเติม โดยมีต้นทุนการผลิตรวมค่าแรง คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 2,016 บาท ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบราคาของครุภัณฑ์ทางการแพทย์รายการ DR panel Holder ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด พบว่า ราคาจะอยู่ระหว่าง 13,000-15,000 บาท

4. การต่อยอดนวัตกรรมจะแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ 1) ใช้ร่วมกับการถ่ายภาพ X-ray ในท่า Chest PA Upright ในกรณีให้บริการนอกสถานที่ร่วมกับเครื่อง X-ray เคลื่อนที่ เนื่องจากสามารถปรับระดับความสูงได้ และมีความแข็งแรง สามารถใช้งานแทน Bucky Stand ได้ 2) การเผยแพร่นวัตกรรม DHDR โดยในระยะที่ 1 ให้แก่เครือข่ายรังสีวิทยา ในจังหวัดยะลา เพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. พบแพทย์. รู้ไว้ก่อนไปเอกซเรย์; [อินเทอร์เน็ต]. 2559. เข้าถึงได้จาก: https://www.pobpad.com/รู้ไว้ก่อนไปเอกซเรย์
2. Ian Bickle. Chest (lateral decubitus view). Radiopaedia; [internet]. 2024 [cited 2024 April 17]. Available from: https://radiopaedia.org/articles/chest-lateral-decubitus-view
3. อำพลพรต วงค์เปี่ยม. คู่มือการถ่ายภาพเอกซเรย์สำหรับนักรังสีเทคนิคมือใหม่. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต; 2560.