



ค่าเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ปอด
ในท่ายกศีรษะสูงในภาพมุมมองด้านหน้าไปด้านหลังผ่านกระจก
โดยใช้เครื่องเอกซเรย์แบบเคลื่อนที่

Optimal Exposure Technique for Chest AP Semi-erect
Radiographs Through Glass Barriers Using Portable X-ray

ชยานนท์ เรืองศรี
ธมลพร ปิยะนันท์
อติภา ทางสกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (รังสีเทคนิค)
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2565



ค่าเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ปอด
ในท่ายกศีรษะสูงในภาพมุมมองด้านหน้าไปด้านหลังผ่านกระจก
โดยใช้เครื่องเอกซเรย์แบบเคลื่อนที่

Optimal Exposure Technique for Chest AP Semi-erect
Radiographs Through Glass Barriers Using Portable X-ray

ชยานนท์ เรืองศรี

ธมลพร ปิยะนันท์

อติภา ทางสกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (รังสีเทคนิค)
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2565

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ค่าเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ปอดในท่ายกศีรษะสูงใน ภาพมุมมองด้านหน้าไปด้านหลังผ่านกระจกโดยใช้เครื่องเอกซเรย์แบบ เคลื่อนที่
ชื่อนิสิต	นายชยานนท์ เรืองศรี นางสาวธมลพร ปิยะนันท์ นางสาวอติภา ทางสกุล
สาขาวิชา	รังสีเทคนิค
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (รังสีเทคนิค)

กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

ชัชมนุช บุดรดี

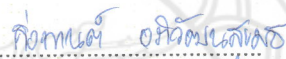
(ดร.ชัชมนุช บุดรดี)
หัวหน้าภาควิชารังสีเทคนิค

อ. น. ส.

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวิฑู สุขเพ็ญ)
คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ค่าเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ปอดในท่ายกศีรษะสูงใน ภาพมุมมองด้านหน้าไปด้านหลังผ่านกระจกโดยใช้เครื่องเอกซเรย์แบบ เคลื่อนที่
ชื่อนิสิต	นายชยานนท์ เรืองศรี นางสาวธมลพร ปิยะนันท์ นางสาวอติภา ทางสกุล
สาขาวิชา	รังสีเทคนิค
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ

คณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ขอรับรองว่านิตินผ่านการสอบ
ปากเปล่าวิทยานิพนธ์ โดยได้มีการปรับปรุงแก้ไขรายงานตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการแล้ว


.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ)

ประธานกรรมการ


.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทวีร์ เพ็งแป้น)

กรรมการ


.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัศนัย ประพันธ์)

กรรมการ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทวีร์ เพ็งแป้น และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัศนัย ประพันธ์ ที่กรุณาสละเวลามาเป็นคณะกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีในครั้งนี้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาวิทยานิพนธ์นี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญรัตน์ ชูศิลป์ คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ให้สถานที่ในการดำเนินงานวิจัย อำนวยความสะดวกและให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือในการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานของเครื่องมือต่าง ๆ

ขอขอบคุณรังสีเทคนิคทั้ง 3 ท่านจากแผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติที่สละเวลา来帮助กรออกแบบประเมินคุณภาพของภาพเชิงคุณภาพ

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณงบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยจากคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ชayanant Reungsri
Chomlarp Piyannat
Otiha Tangsakul

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ค่าเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ปอดในท่ายกศีรษะสูงในภาพมุมมองด้านหน้าไปด้านหลังผ่านกระจกโดยใช้เครื่องเอกซเรย์แบบเคลื่อนที่
ชื่อนิสิต	นายชยานนท์ เรืองศรี นางสาวธมลพร ปิยะนันท์ นางสาวอติภา ทางสกุล
สาขาวิชา	รังสีเทคนิค
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกานต์ อภิวัฒน์สุเมธ

บทคัดย่อ

การถ่ายภาพเอกซเรย์ปอดผ่านกระจกด้วยเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ได้ถูกนำมาใช้ในวงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส 2019 เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อหาค่าเอกซโพเซอร์เทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ปอดในท่ายกศีรษะสูงในภาพมุมมองด้านหน้าไปด้านหลัง (AP semi-erect) ผ่านกระจกที่มีความหนา 0.5 เซนติเมตรโดยใช้เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ และสำรวจปริมาณรังสีกระเจิงที่เกิดขึ้น การศึกษาค้นคว้านี้เป็นการศึกษาในหุ่นจำลองเสมือนมนุษย์โดยทำการฉายเอกซเรย์แบบผ่านกระจกและไม่ผ่านกระจกด้วยค่าเอกซโพเซอร์เทคนิคเดียวกันในช่วง 90-120 kVp ที่ระยะ SID 270 เซนติเมตร หุ่นจำลองถูกจัดวางบนลิ้มไม้ที่ทำมุม 45 องศา ทำการวัดปริมาณรังสีที่ผิวด้วย OSL NanoDot และวัดค่าปริมาณรังสีกระเจิงที่เกิดขึ้นภายในห้องและภายนอกห้องด้วย Survey meter จากนั้นนำภาพถ่ายเอกซเรย์ปอดทั้งหมดมาประเมินคุณภาพของภาพเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ค่าเอกซโพเซอร์ที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์หุ่นจำลองทรวงอกในท่า AP semi-erect แบบผ่านกระจกที่ระยะ SID 270 เซนติเมตร คือ 100 kVp 5 mAs และ 110 kVp 3.2 mAs เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายเอกซเรย์แบบไม่ผ่านกระจกปริมาณรังสีที่ผิวลดลง 63.16% และ 59.76% ตามลำดับ ผลการประเมินคุณภาพโดยนักรังสีเทคนิค 3 คน พบว่า คุณภาพของภาพถ่ายเอกซเรย์ปอดแบบผ่านกระจกอยู่ในเกณฑ์ประเมินระดับดีเพียงพอต่อการวินิจฉัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และ 4.33 ตามลำดับ และปริมาณรังสีกระเจิงน้อยที่สุดที่เกิดขึ้นภายในห้องที่ระยะห่าง 1 เมตรไปทางซ้ายของหุ่นจำลองที่ทำมุม 90 องศา และปริมาณรังสีกระเจิงที่เกิดขึ้นภายนอกห้องที่ระยะห่าง 1 เมตรไปทางซ้ายมือของหลอดเอกซเรย์ที่ทำมุม 45 องศา มีค่าน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามมีคำแนะนำให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่เสื้อตะกั่วเพื่อป้องกันอันตรายจากรังสี และยืนในตำแหน่งที่เหมาะสมขณะทำการถ่ายภาพเอกซเรย์

คำสำคัญ : เอกซเรย์ทรวงอก, ท่ายกศีรษะสูงในภาพมุมมองด้านหน้าไปด้านหลัง, การถ่ายภาพเอกซเรย์เคลื่อนที่, เอกซโพเซอร์เทคนิค

Project Title	Optimal Exposure Technique for Chest AP Semi-erect Radiographs Through Glass Barriers Using Portable X-ray
By	Chayanon Rueangsri Thamolporn Piyanun Atipa Thangsakul
Program Title	Radiological technology
Advisor	Asst. Prof. Kingkarn Aphiwatthanasumet, Ph.D.

Abstract

A portable chest x-ray through glass has been used during the COVID-19 pandemic to reduce the risk of infection. This study aimed to determine the optimal exposure technique for chest AP semi-erect x-ray through glass with a 0.5 cm thickness by using a portable x-ray machine and surveying the amount of scattered radiation. An anthropomorphic phantom was used during chest x-ray through the glass and without glass by the same exposure technique during 90-120 kVp with SID 270 cm. A phantom was placed on a wooden wedge with a 45-degree angle. The entrance skin dose (ESD) measurements were performed with an OSL NanoDot dosimeter. The scattered radiation that occurred inside and outside the room was measured with a survey meter. All radiographs were evaluated as a quantitative and qualitative assessment of the image quality. The results showed that the optimal exposure technique for chest AP semi-erect x-ray through glass at SID 270 cm are 100 kVp 5 mAs and 110 kVp 3.2 mAs. When compared with chest x-ray without glass, the amount of entrance skin dose were reduced by 63.16% and 59.76% respectively. The quantitative assessment from 3 radiological technologists, found the image quality of the chest x-ray through glass image scored at 4.47 and 4.33 respectively which means the chest x-ray is a good radiograph level and sufficient for diagnosis. The amount of scattered radiation that occurred at a distance of 1 meter to the left side of the phantom inside the room was lowest at a 90-degree angle, and on the left side of the X-ray tube outside the room, the amount of scattered radiation was lowest at a 45-degree angle. However, there is recommending for staff to wear a lead apron and stand in an appropriate position during a radiographic examination to prevent the effect of radiation.

Keywords : Chest x-ray, AP semi-erect, Portable radiography, Exposure technique