



ประกาศจังหวัดนครศรีธรรมราช

เรื่อง รายชื่อผู้ที่ผ่านการประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการพิเศษ  
ของโรงพยาบาลสิชล สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช

ตามหนังสือสำนักงาน ก.พ. ที่ นร ๑๐๐๖/ว ๑๔ ลงวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๔ ได้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินบุคคลเพื่อเลื่อนขั้นแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งระดับชำนาญการพิเศษ และมีผู้ครองตำแหน่งนั้นอยู่ โดยให้ผู้มีอำนาจสั่งบรรจุตามมาตรา ๕๗ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้ประเมินบุคคลตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ อ.ก.พ. กรม กำหนด นั้น

จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้คัดเลือกข้าราชการผู้ผ่านการประเมินบุคคลที่จะเข้ารับการประเมินผลงาน เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งในระดับสูงขึ้น (ตำแหน่งระดับควบ) จำนวน ๑ ราย ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งที่ได้รับการคัดเลือก	ส่วนราชการ
๑.	นางสาววลัยรัตน์ เภาดีงาม	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ (ด้านเวชกรรม)	สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช โรงพยาบาลสิชล กลุ่มงานรังสีวิทยา


รายละเอียดแนบท้ายประกาศฉบับนี้

ทั้งนี้ ให้ผู้ผ่านการประเมินบุคคล เพื่อเลื่อนระดับสูงขึ้น จัดส่งผลงานประเมินตามจำนวนและเงื่อนไขที่คณะกรรมการประเมินผลงานกำหนด ภายใน ๑๘๐ วัน นับแต่วันที่ประกาศรายชื่อผู้ผ่านการประเมินบุคคล หากพ้นระยะเวลาดังกล่าวแล้ว ผู้ที่ผ่านการประเมินบุคคลยังไม่ส่งผลงานจะต้องขอรับการประเมินบุคคลใหม่อีก หากมีผู้ใดจะทักท้วงให้ทักท้วงได้ ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันประกาศ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นางเรืองอุไร บุญช่วยชูพันธุ์)  
รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน  
ผู้ว่าราชการจังหวัดนครศรีธรรมราช

**บัญชีรายละเอียดแนบท้ายประกาศจังหวัดนครศรีธรรมราช**  
**เรื่อง รายชื่อผู้ผ่านการประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการพิเศษ**  
**ของโรงพยาบาลสิชล สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช**

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ส่วนราชการ/ตำแหน่งเดิม	ตำแหน่ง เลขที่	ส่วนราชการ/ตำแหน่ง ที่ได้รับการคัดเลือก	ตำแหน่ง เลขที่	หมายเหตุ
๑	นางสาววัลย์รัตน์ เชาว์งาม	สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช โรงพยาบาลสิชล กลุ่มงานรังสีวิทยา นายแพทย์ชำนาญการ	๑๘๑๙๔๘	สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช โรงพยาบาลสิชล กลุ่มงานรังสีวิทยา นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ (ด้านเวชกรรม)	๑๘๑๙๔๘	เลื่อนระดับ  ๑๐๐%
		ชื่อผลงานส่งประเมิน "ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสิชล				
		ชื่อแนวคิดในการพัฒนางาน "แนวทางการลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนห้องห้อง				
		และเชิงกรานของโรงพยาบาลสิชล				
		รายละเอียดเค้าโครงผลงาน "แนบท้ายประกาศ"				

### 3. แบบแสดงสรุปการเสนอผลงาน (ต่อ)

- ให้ข้อคิดเห็นคำแนะนำแก่สมาชิกผู้ร่วมงานและคำปรึกษาแก่นักรังสีเทคนิคเพื่อแก้ปัญหาเบื้องต้น
- สํารวจค่าปริมาณรังสีเพื่อผู้ป่วยให้ได้รับปริมาณรังสีที่เหมาะสม เฝาระวังค่าปริมาณรังสีที่มากเกินไปจนเกิดผิดปกติ และนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงเทคนิคการถ่ายภาพรังสีเพื่อลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับในอนาคต

#### ด้านวิชาการ ได้แก่

- ถ่ายทอดความรู้ให้แก่รังสี พยาบาล และแพทย์ต่างแผนก เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- เข้าร่วมประชุมวิชาการ ค้นคว้าความรู้และปรับปรุงแนวทางปฏิบัติให้ทันปัจจุบันเพื่อการวินิจฉัยโรคอย่างถูกต้อง
- จัดทำเอกสารวิชาการเพื่อประกอบการเรียนการสอน

## ส่วนที่ 2 ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน

### 1. เรื่อง

ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสิชล

### 2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ

1 กรกฎาคม 2564 - 30 สิงหาคม 2564

### 3. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ผู้วิจัยใช้ความรู้ความชำนาญและคำนึงถึงอันตรายจากการได้รับรังสีจากการตรวจเอกเรย์คอมพิวเตอร์มากเกินไป ความจำเป็น โดยเป็นที่ทราบกันดีว่า ปริมาณรังสีที่ได้รับจะเพิ่มความเสี่ยงอย่างแปรผันตรง ต่อการเกิดโรคมะเร็งในอนาคต เพราะฉะนั้นเพื่อป้องกันผู้ป่วยไม่ให้ได้รับรังสีมากเกินไปจนความจำเป็น จึงควรสำรวจและเฝาระวังการใช้รังสีให้มีปริมาณที่เหมาะสม อีกทั้งภายหลังจากติดตั้งเครื่องเอกเรย์คอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ของโรงพยาบาลสิชล ในปี พ.ศ. 2562 พบว่าจำนวนการตรวจเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงควรสำรวจเฝาระวังค่าปริมาณรังสีจากการตรวจเอกเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสิชล

### 4. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินงาน และเป้าหมายของงาน

#### หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว ทำให้จำนวนการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น การได้รับปริมาณรังสีจะเพิ่มความเสี่ยงอย่างแปรผันตรงต่อการเกิดมะเร็งใน

### 3. แบบแสดงสรุปการเสนอผลงาน (ต่อ)

อนาคต เพราะฉะนั้นเพื่อป้องกันผู้ป่วยไม่ได้รับรังสีมากเกินไปจึงควรมีการสำรวจและเฝ้าระวังการใช้ปริมาณรังสีให้เหมาะสม

International Commission on Radiological Protection (ICRP) แนะนำให้กำหนดค่าปริมาณรังสีอ้างอิง (Diagnostic reference levels; DRLs) ซึ่งเป็นปริมาณรังสีที่เหมาะสมที่ผู้ป่วยได้รับจากการถ่ายภาพและให้รายละเอียดภาพชัดเจนเพียงพอที่แพทย์จะนำไปวินิจฉัยโรคได้ โดยคำนวณค่าได้จากควอไทล์ที่ 3 ของค่ามัธยฐานของปริมาณรังสี สำหรับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของเอกเรย์คอมพิวเตอร์ แสดงในค่า  $CTDI_{vol}$  หรือ volume weighted CT dose index (หน่วย:mGy) และ DLP หรือ dose length product (หน่วย:mGy.cm) โดย DLP คือผลคูณระหว่าง  $CTDI_{vol}$  กับระยะการสแกน

สำหรับประเทศไทย อิงประกาศจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในปี พ.ศ.2562 เรื่อง กำหนดค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัย ที่ถือให้เป็นค่าปริมาณรังสีอ้างอิงที่เหมาะสมกับคนไทย นอกจากนี้ยังมีค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของต่างประเทศอย่างเช่น American College of Radiology (ACR) สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สหภาพอังกฤษ และ สหภาพยุโรป อีกเช่นกัน ทั้งนี้ไม่สามารถใช้ค่าปริมาณรังสีอ้างอิง (DRL) เทียบเป็นการเฉพาะกับบุคคลรายเดียว แต่ให้ใช้ค่ามัธยฐานมาเปรียบเทียบเท่านั้น

ค่า  $CTDI_{vol}$  และ DLP ได้นำมาใช้เฝ้าระวังระดับปริมาณรังสีจากการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวาง อย่างเช่น การศึกษาของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ในปี พ.ศ.2561 ได้สำรวจค่าปริมาณรังสีจากเอกเรย์คอมพิวเตอร์ส่วน ศีรษะ ทรวงอกและช่องท้องทั้งหมด 416 ราย ค่าปริมาณรังสีอ้างอิง  $CTDI_{vol}$  และ DLP ของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์พบว่าต่ำกว่าของประเทศ ออสเตรเลีย สหภาพยุโรป ญี่ปุ่น สหภาพอังกฤษ แต่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการศึกษาก่อนหน้าในปี 2554 ขณะที่การสำรวจปริมาณรังสีจากเอกเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนทรวงอกและช่องท้องจากโรงพยาบาลพิษณุโลกพบว่ามีค่าสูงกว่าปริมาณรังสีอ้างอิงของสหภาพอังกฤษ สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น แต่การศึกษาที่กล่าวทั้งหมดนี้ไม่มีรายงานเปรียบเทียบกับปริมาณรังสีอ้างอิงของไทย

เพราะฉะนั้นการสำรวจปริมาณรังสีอ้างอิงของโรงพยาบาลสิชลเพื่อติดตามและเป็นฐานข้อมูลไว้เปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงระดับประเทศทั้งของไทยและต่างประเทศ เป็นประโยชน์คุ้มครองผู้ป่วยให้ได้รับปริมาณรังสีที่เหมาะสม เฝ้าระวังค่าปริมาณรังสีที่มากเกินไปจนผิดปกติ และนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงเทคนิคการถ่ายภาพรังสี

#### วัตถุประสงค์

เพื่อหาค่าปริมาณรังสีของการสร้างภาพด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนศีรษะ ลำคอ ทรวงอก ช่องท้องและเชิงกรานในโรงพยาบาลสิชล ในค่า CT dose index volume ( $CTDI_{vol}$ ) และ dose length product (DLP)

### 3. แบบแสดงสรุปการเสนอผลงาน (ต่อ)

นำมาเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของไทยและต่างประเทศ เพื่อเผื่อระวังการใช้ปริมาณรังสีของโรงพยาบาลสิชล อีกทั้งยังมีประโยชน์ไว้ติดตามและเป็นฐานข้อมูลไว้เปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสี ในสำรวจครั้งถัดไป

#### วิธีดำเนินงานวิจัย

เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา เก็บรวบรวมกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนศีรษะ ลำคอ ทรวงอก ช่องท้องและเชิงกรานของโรงพยาบาลสิชลและอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 15 ปี ในช่วงเวลา 1 กรกฎาคม 2564 ถึง 30 สิงหาคม 2564 ทั้งหมด 425 ราย เก็บกลุ่มตัวอย่างตามประเภทการตรวจอย่างละ 25 ราย รวมทั้งหมด 100 ราย ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (systematic sampling)

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษาคือการตรวจส่วนทรวงอกชนิด high-resolution CT, CT cardiac for calcium score, low dose screening CT chest และ CT angiography หรือผู้ที่ได้รับการตรวจมากกว่า 1 ส่วน ในคราวเดียวกัน เพื่อป้องกันการประเมินค่ารังสีที่มากหรือต่ำเกินจริง

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสิชล ขนาด 80 slices บริษัท Toshiba รุ่น Aquilion PRIME ติดตั้งเมื่อปี 2562 ผู้ป่วยทุกรายที่รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จะได้รายงานปริมาณรังสีที่ได้รับจากการตรวจแสดงเป็นค่า  $CTDI_{vol}$  และ DLP โดยสามารถดูข้อมูลได้จากระบบ Picture Archiving and Communications System (PACS) ของโรงพยาบาล

ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงและค่านวณดัชนีมวลกาย และข้อบ่งชี้การส่งตรวจ จากระบบ Hospital Information System

ข้อมูลค่าปริมาณรังสี ได้แก่ จำนวนครั้งที่สแกนภาพ (phase)  $CTDI_{vol}$  (หน่วย:mGy) และ DLP (หน่วย:mGy.cm)

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ประมวลค่าปริมาณรังสี  $CTDI_{vol}$  และ DLP เป็น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐานและพิสัยควอไทล์

นำข้อมูลมาคำนวณหาค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของโรงพยาบาลสิชล คือค่าควอไทล์ที่ 3 ของค่ามัธยฐาน  $CTDI_{vol}$  และ DLP แสดงข้อมูลแยกตามประเภทการตรวจได้แก่ ส่วนศีรษะ ลำคอ ทรวงอกช่องท้องและเชิงกรานเพื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของไทย และต่างประเทศ ได้แก่ ACR สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สหภาพอังกฤษและสหภาพยุโรป

### 3. แบบแสดงสรุปการเสนอผลงาน (ต่อ)

### 5. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

#### เชิงปริมาณ

ได้ผลงานวิชาการและได้เผยแพร่ผลงานวิชาการ เรื่อง ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสิชล

#### เชิงคุณภาพ

ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงจากการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสิชล ส่วนศีรษะมีค่า  $CTDI_{vol}$  52.3 mGy, DLP 993 mGy.cm ลำคอ  $CTDI_{vol}$  7.4 mGy, DLP 256 mGy.cm ทรวงอก  $CTDI_{vol}$  10.0 mGy, DLP 369 mGy.cm ช่องท้องและเชิงกราน  $CTDI_{vol}$  17.1 mGy, DLP 843 mGy.cm ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีอ้างอิงระดับประเทศพบว่า ค่าปริมาณรังสี  $CTDI_{vol}$  และ DLP ส่วนศีรษะ ส่วนลำคอ และทรวงอก มีค่าต่ำกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของระดับประเทศไทยและต่างประเทศ

ค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของ DLP ส่วนช่องท้องและเชิงกรานของงานวิจัยกลับสูงกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของ ไทย American College of Radiology อังกฤษ และสหภาพยุโรป

การศึกษานี้บ่งชี้ว่าควรปรับปรุงเทคนิคการสร้างภาพจากรังสีเอกซเรย์ด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ส่วนช่องท้องและเชิงกรานเพื่อลดการใช้ปริมาณรังสีให้น้อยลง

### 6. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

การศึกษานี้บ่งชี้ว่าควรปรับลดปริมาณรังสีที่ได้รับจากการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนช่องท้อง และเชิงกรานให้น้อยลงหรืออย่างน้อยคือใกล้เคียงกับค่ารังสีอ้างอิงระดับประเทศ แต่ยังคงรักษาคุณภาพของภาพรังสีไว้เพื่อการวินิจฉัยที่ถูกต้องแม่นยำและที่สำคัญคือคุ้มครองผู้ป่วยให้ได้รับปริมาณรังสีที่เหมาะสม

### 7. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

การเก็บข้อมูลจากระบบ Picture Archiving and Communications System (PACS) และ Hospital Information System พบว่ามีบางรายที่ข้อมูลไม่ครบถ้วน

ความยุ่งยากและใช้เวลาในการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดออกของประเภทการตรวจ ชนิด high-resolution CT, CT cardiac for calcium score, low dose screening CT chest และ CT angiography รวมถึงการตรวจที่มากกว่า 1 ส่วนในคราวเดียวกัน เนื่องจากการตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับการตรวจชนิดเหล่านี้จะแตกต่างจากการตรวจด้วยข้อบ่งชี้ทั่วไป ค่าปริมาณรังสีที่ใช้จึงน้อยหรือมากกว่าการตรวจปกติ

3. แบบแสดงสรุปการเสนอผลงาน (ต่อ)

8. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

ไม่มี

9. ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยในอนาคตจึงอาจศึกษาให้ครอบคลุมเพิ่มเติมถึงกลุ่มผู้ป่วยเด็กที่อายุน้อยกว่า 15 ปี เนื่องจากว่าเด็กมีความไวต่อรังสีมากกว่าผู้ใหญ่ ทำให้ผลกระทบและอันตรายที่ได้รับจึงมีมากกว่า รวมถึงการสำรวจค่าปริมาณรังสีซ้ำหลังจากปรับปรุงเทคนิคการสร้างภาพแล้ว

10. การเผยแพร่ผลงาน (ถ้ามี)

วลัยรัตน์ เชาตังาม. (2564). ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสิชล. วารสารโรงพยาบาลนครพิงค์, 12(2), 97-107.

11. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)

มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)

- 1) นางสาว วลัยรัตน์ เชาตังาม สัตส่วนของผลงาน ร้อยละ 100
- 2) ..... สัตส่วนของผลงาน.....
- 3) ..... สัตส่วนของผลงาน.....

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... วัลย์รัตน์ เชาตังาม

(นางสาววลัยรัตน์ เชาตังาม)

นายแพทย์ชำนาญการ

(วันที่) ..... 23 / พ.ค. .... / 2565 .....

ผู้ขอประเมิน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวเป็นความจริงทุกประการ

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ
นางสาว วลัยรัตน์ เชาตังาม	วัลย์รัตน์ เชาตังาม

3. แบบแสดงสรุปการเสนอผลงาน (ต่อ)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

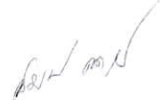
(ลงชื่อ) ..... 

(นายธนาพร กิริติตระกูล)

นายแพทย์ชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา

(วันที่) 24 / 10 / 2565

ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล

(ลงชื่อ) ..... 

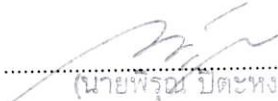
(นายสมพงษ์ ทองใส)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ ปฏิบัติหน้าที่

รองผู้อำนวยการภารกิจด้านบริการทุติยภูมิและตติยภูมิ

(วันที่) 26 / 10 / 2565

ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป

(ลงชื่อ) ..... 

(นายพิชิต บิตะหงษ์ชนนท์)

รองผู้อำนวยการ ฝ่ายเวชกรรมแพทย์ รักษาการ(ใน)ตำแหน่ง

(ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสิชล

(วันที่) 26 / 10 / 2565

ผลงานลำดับที่ 2 และผลงานลำดับที่ 3 (ถ้ามี) ให้ดำเนินการเหมือนผลงานลำดับที่ 1 โดยให้สรุปผลการปฏิบัติงานเป็น  
เรื่องๆ ไป

หมายเหตุ : คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาอย่างน้อยสองระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้น  
ไปอีกหนึ่งระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียว ก็ให้มีคำรับรองหนึ่งระดับได้



## แบบเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

### (ระดับ ข้าราชการพิเศษ)

#### 1. เรื่อง

แนวทางการลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนช่องท้องและเชิงกรานของโรงพยาบาลสิชล

#### 2. หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว ทั้งนี้ภายหลังจากติดตั้งเครื่อง เอกเรย์คอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ของโรงพยาบาลสิชล ในปี พ.ศ. 2562 พบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเป็นที่ทราบกันดีว่า ปริมาณรังสีที่ได้รับเพิ่มความเสี่ยงอย่างแปรผันตรงต่อการเกิดมะเร็งในอนาคต เพราะฉะนั้นเพื่อป้องกันผู้ป่วยไม่ได้รับรังสีมากเกินไปจนความจำเป็น ควรทำการสำรวจและเฝ้าระวัง การใช้ปริมาณรังสีให้เหมาะสม ตามแนวทางของ International Commission on Radiological Protection (ICRP) ซึ่งแนะนำให้ใช้ปริมาณรังสีอ้างอิง (Diagnostic reference levels; DRLs) ของการตรวจวินิจฉัยทางรังสีไว้เฝ้าระวังค่าที่มากเกินไปคดี โดยปริมาณรังสีอ้างอิงจากการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์สามารถคำนวณค่าได้จากควอไทล์ที่ 3 ของค่ามัธยฐานของปริมาณรังสีชนิด  $CTDI_{vol}$  และ DLP

จากการสำรวจค่าปริมาณรังสีตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสิชล พบว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงส่วนช่องท้องและเชิงกราน คือ  $CTDI_{vol}$  17.5 mGy และ DLP 855 mGy.cm มีค่าใกล้เคียงและสูงกว่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศไทยและต่างประเทศ ดังเช่น American College of Radiology อังกฤษและสหภาพยุโรป ( $CTDI_{vol}$  15-20.4 mGy, DLP 717-800 mGy.cm)

การศึกษานี้บ่งชี้ว่าควรปรับปรุงเทคนิคการสร้างภาพ จากเอกเรย์ด้วยเครื่องเอกเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนช่องท้องและเชิงกราน เพื่อลดการใช้ปริมาณรังสีให้น้อยลง

#### 3. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอและข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ในการสร้างภาพเอกเรย์คอมพิวเตอร์มีปัจจัยมากมายที่ส่งผลต่อค่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับโดยตรง ดังเช่น ระยะสแกน จำนวน phase ในการตรวจ (ได้แก่ plain, arterial, venous, delayed phases) ซึ่งสามารถปรับได้ง่ายและลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับได้ดี ตัวอย่างเช่น การตรวจติดตามรอยโรคในรายที่เคยได้รับการตรวจเอกเรย์คอมพิวเตอร์มาก่อน การตรวจครั้งถัดมาจึงสามารถลดจำนวน phase ของการตรวจจากเดิม 3 หรือ 4 ครั้ง เหลือเพียง 1-2 ครั้ง ก็เพียงพอต่อการติดตามขนาดของรอยโรคในครั้งถัดมา เนื่องจากการติดตามมักประเมินแค่ขนาดของรอยโรค จึงไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้ multiphase เพื่อจำแนกลักษณะและวินิจฉัยรอยโรคซ้ำอีก

ปัจจัยอื่น ๆ ที่สามารถปรับและส่งผลต่อค่าปริมาณรังสีได้ คือ ค่า CT พารามิเตอร์ที่ใช้ในการสร้างภาพและการใช้ระบบปรับกระแสหลอดอัตโนมัติ ดังเช่น ค่า Kilovoltage (kv) ค่า Milliampere-seconds (mAs) ค่า Collimation beam width ซึ่งสามารถปรับตั้งค่าร่วมกับการใช้ Automatic current selection (ACS) หรือชื่อทางการค้าของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ Toshiba ของโรงพยาบาลลิซล คือ SUREExposure ที่เป็นการตั้งค่ากระแสหลอดแบบอัตโนมัติปรับตามขนาดผู้ป่วย นอกจากนี้สามารถใช้ร่วมกับ Iterative reconstruction technique หรือชื่อทางการค้าของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ Toshiba คือ Adaptive Iterative Dose Reduction 3D (AIDR 3D) ซึ่งเป็นเทคนิคการเพิ่มคุณภาพภาพวินิจฉัยโดยการลด noise เพิ่ม resolution แต่มีข้อดีคือใช้ mAs หรือค่าปริมาณรังสีให้น้อยลง เทคนิคดังกล่าวทั้งหมดนี้ล้วนทำให้ได้ภาพวินิจฉัยที่มีคุณภาพดีขึ้น แต่ให้ปริมาณรังสีแก่คนไข้น้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น

ข้อเสนอแนะทางการลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ได้แก่

1. จัดทำแนวทางปฏิบัติในการลดการใช้รังสีและอันตรายของรังสีต่อผู้ป่วยในการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เผยแพร่ถ่ายทอดให้แก่ นักรังสี พยาบาลและแพทย์ต่างแผนก เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจต่ออันตรายของการได้รับรังสีเกินความจำเป็นและแนวทางปฏิบัติทั่วไป ดังเช่น

- 1.1 ส่งตรวจเท่าที่มีความจำเป็น เหมาะสมกับข้อบ่งชี้ต่อการส่งตรวจ และขอบเขตของการตรวจให้ได้ประโยชน์สูงสุด
- 1.2 ต้องได้รับ exposure time น้อยที่สุดเพื่อให้ได้รับปริมาณรังสีน้อยที่สุด
- 1.3 ลดปริมาณการตรวจซ้ำซ้อน โดยซักประวัติการตรวจวินิจฉัยทางรังสีครั้งล่าสุด เพื่อลดการตรวจที่ถิกินไป หรือซ้ำซ้อน
- 1.4 เลือกใช้วิธีการตรวจอื่นที่ไม่ใช้รังสี เช่น อัลตราซาวด์ และ MRI
- 1.5 กรณีผู้ป่วยเด็ก ที่มีความจำเป็นต้องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ต้องได้รับแผ่นตะกั่วกำบังรังสีโดยเฉพาะบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ พยายามใช้ single-phase scanning
- 1.6 ญาติหรือบุคคลอื่น ไม่ควรอยู่ในห้องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์กับผู้ป่วยหากไม่จำเป็น หากมีความจำเป็นต้องให้สวมเสื้อตะกั่ว แว่นตาตะกั่ว และ thyroid shield

2. ปรับค่าพารามิเตอร์ที่ใช้สร้างภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ร่วมกับนักรังสีเทคนิคเพื่อหาวิธีปรับลดค่าพารามิเตอร์ลงทีละน้อย แล้วลองปรับใช้กับกลุ่มการตรวจขนาดเล็กก่อน เมื่อได้จะได้รับการตั้งค่าที่ใช้ปริมาณรังสีที่พอเหมาะกับคุณภาพภาพที่รังสีแพทย์พอใจแล้วจึงสามารถนำไปใช้กับการตรวจโดยทั่วไปได้ วิธีการ คือ

- 2.1 เลือกปรับค่า CT พารามิเตอร์โดยการใช้ Automatic current selection หรือ SUREExposure โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ standard quality, normal quality และ high quality โดยเรียงตาม

ปริมาณการใช้รังสีและคุณภาพของภาพจากน้อยไปมากตามลำดับ ร่วมกับใช้เทคนิค AIDR 3D มาช่วยในการสร้างภาพ

- 2.2 เนื่องจากโปรโตคอลการตรวจเอกเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนช่องท้องและเชิงกรานของโรงพยาบาลลิซลที่ตั้งค่าไว้ คือ high quality ทั้งหมด หลังจากปรับโปรโตคอลด้วย SUREExposure ทั้ง 3 ระดับแล้วจึงนำมาเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสี
- 2.3 เลือกภาพการตรวจของคนไข้ที่ได้รับการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนช่องท้องและเชิงกรานที่โรงพยาบาลลิซลที่ใช้โปรโตคอล high quality และ normal quality และ standard quality อย่างละ 20 ราย นำมาเปรียบเทียบปริมาณรังสีในหน่วย CTDI<sub>vol</sub>
- 2.4 ประเมินคุณภาพของภาพ โดยให้รังสีแพทย์ทั้งหมด ให้คะแนนตามระดับ คุณภาพของภาพรังสี ได้แก่ 1 = unacceptable image quality 2 = poor image quality 3 = average image quality 4 = good image quality 5 = excellent image quality โดยปิดค่าปริมาณรังสีไม่ให้ทราบ ป้องกันอคติที่อาจส่งผลต่อคะแนน
- 2.5 เปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีเฉลี่ยระหว่างโปรโตคอลทั้งสามแบบ และคุณภาพของภาพกับความพึงพอใจของรังสีแพทย์ระหว่างโปรโตคอลทั้งสามแบบ
- 2.6 เลือกการตั้งค่าที่ใช้ปริมาณรังสีที่พอเหมาะกับคุณภาพภาพที่รังสีแพทย์พอใจ แล้วจึงประสานข้อตกลงการตั้งค่าโปรโตคอลแบบใหม่ระหว่างรังสีแพทย์และนักรังสีเทคนิคก่อนนำไปใช้จริง

ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ การเปรียบเทียบปริมาณรังสีจากการตรวจด้วยเอกเรย์คอมพิวเตอร์ระหว่างการตั้งค่าโปรโตคอลที่ต่างกัน ทั้งนี้ไม่ได้เปรียบเทียบการตรวจที่ตั้งค่าต่างกันในผู้ป่วยคนเดียวกัน เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยที่มารับการตรวจซ้ำยังมีไม่มากพอ และวิธีการสืบค้นที่ไม่สามารถทำได้ แต่สามารถแก้ไขได้โดยใช้วิธีการเก็บจำนวนการตรวจเอกเรย์คอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น แล้วใช้ค่ามัธยฐานของค่าปริมาณรังสีเป็นตัวแทนประชากรที่ต้องการศึกษาแทน

กรณีที่มีการตั้งค่าโปรโตคอลแบบ normal quality หรือ standard quality แล้ว อาจไม่สำเร็จตามตัวชี้วัด คือลดปริมาณรังสีได้น้อย หรือคุณภาพของภาพที่รังสีแพทย์พึงพอใจต่ำ สามารถแก้ไขโดยการปรับการตั้งค่า SUREExposure ให้ลงรายละเอียดมากขึ้น หรือเพิ่มเปอร์เซ็นต์การใช้ iterative reconstruction technique เพื่อให้ได้ภาพคุณภาพละเอียดขึ้น

#### 4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

คุ้มครองผู้ป่วยให้ได้รับปริมาณรังสีที่เหมาะสม ด้วยการปรับแก้ไขโปรโตคอลการตรวจเอกเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนช่องท้องและเชิงกรานของโรงพยาบาลลิซล โดยใช้วิธีการปรับระดับ SUREExposure หรือตั้งค่ากระแสหลอดแบบ

อัตโนมัติ เพื่อลดปริมาณรังสีที่ใช้ให้น้อยกว่าปริมาณรังสีอ้างอิงระดับประเทศแต่ยังได้คุณภาพภาพที่ดีคือช่วง  
คะแนน 3-5

### 5. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. ปริมาณรังสีน้อยกว่าปริมาณรังสีอ้างอิงระดับประเทศไทย คือ  $CTDI_{vol}$  น้อยกว่า 15 mGy และ DLP น้อยกว่า 717 mGy.cm
2. ประเมินคุณภาพภาพการตรวจที่ดี คือช่วงคะแนน 3-5 หรือ average-excellent image quality

(ลงชื่อผู้ประเมิน).....*led*.....*led*.....

(นางสาวลัษณ์ เจาศิงาม)

นายแพทย์ชำนาญการ

(วันที่).....*23*...../*พ.อ.*...../*2565*.....

ผู้ขอประเมิน