

## บทความปริทรรศน์

## การกำกับดูแลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน

## CT Stroke fast track care map regulation

จากรุวรรณ เวียนขนาน

วท.บ.รังสีเทคนิค

จุฬาลักษณ์ บุญมา

วท.บ.รังสีเทคนิค

รศ.นพ.ทิตพงษ์ ส่องแสง

พบ. วว.รังสีวิทยาฯ

## บทคัดย่อ

โรคหลอดเลือดสมองมีความเสี่ยงสูงและจำเป็นต้องได้รับการวินิจฉัยทางรังสีที่เหมาะสม โพรโตคอลการตรวจถูกต้อง รวดเร็ว ร่วมกับการดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ และส่งต่อผู้ป่วยไปสู่กระบวนการรักษาได้อย่างเหมาะสม จึงเป็นภาระหน้าที่ของระบบการดูแลที่จะต้องบริหารจัดการร่วมกันเป็นทีมระหว่างรังสีแพทย์ นักรังสีการแพทย์ พยาบาลรังสี และบุคลากรสนับสนุนต่างๆ ร่วมกัน การติดตามผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและนำข้อมูลมาวางแผนการพัฒนาต่อไปเป็นแนวทางสำคัญของการกำกับดูแลเชิงระบบที่ดี

**คำสำคัญ** โรคหลอดเลือดสมองอุดตัน , เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ , แนวทางการดูแลผู้ป่วย

## Abstract

Stroke is the high risk disease and need to diagnose with appropriate examination, right and fast protocols combined with the systematic patient care, and then transfer to the right treatment. So it is the responsibilities of the surveillance system to look for the administration based service among radiologist, medical radiologic technologist, radiation nurse and support personnel. Result and feedback for continuous improvement are keys of system regulations.

**Keywords:** stroke, CT scan, care map

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล

## บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองอุดตัน (stroke) เป็นโรคที่มีความเสี่ยงสูงและมีการรักษาที่เฉพาะด้าน โดยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันเป็นสาเหตุการตายอันดับสามในประชากรไทย และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 ในเพศหญิงและอันดับ 3 ในเพศชาย [1] นอกจากนี้ยังเป็นโรคที่ต้องรับไว้รักษาในโรงพยาบาล มีอัตราการตายและอัตราการเกิดความพิการสูง เป็นภาระต่อผู้ป่วยและครอบครัวในระยะยาว ในอนาคตเมื่อเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุมีกลุ่มผู้สูงอายุมากขึ้น โรคหลอดเลือดสมองอุดตันจะเป็นโรคที่เป็นภาระของประเทศและคุณภาพชีวิตของประชาชนมากขึ้น เป็นโรคที่ทำให้เกิดความพิการ แขนขาอ่อนแรงหรือเสียความรู้คิด ความเข้าใจภาษา อาจมีปัญหาเรื่องการมองเห็นหรือการได้ยิน ทำให้ผู้ป่วยพราะงในการดูแลตนเอง เป็นปัญหาแก่ญาติในการดูแล ซึ่งอาการจะมากหรือน้อยขึ้นกับพยาธิสภาพของผู้ป่วยแต่ละราย

อย่างไรก็ตามโรคหลอดเลือดสมองอุดตันเป็นโรคที่ป้องกันได้ โดยการลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ และเมื่อเป็นแล้วการวินิจฉัยอย่างรวดเร็ว และการรักษาที่ถูกต้องอย่างทันท่วงที สามารถลดอัตราการตายและการเกิดภาวะแทรกซ้อนลงได้มาก ทั้งนี้ มี Golden period เพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิต ดังนั้น การแพทย์จึงให้ความสำคัญกับการวินิจฉัยที่ถูกต้องและส่งต่อไปทำการรักษาด้วยยา rt-PA, การผ่าตัดสมอง, หรือหัตถการ intracranial thrombectomy ได้อย่างรวดเร็วทันเวลา จึงเป็นเรื่องสำคัญ จากสถิติผู้ป่วย Stroke รพ.ศิริราช ปี 2550-2553 จำนวน 1,045 ราย พบว่าผู้ป่วยที่ Onset time  $\leq$  3 ชั่วโมง คิดเป็น 40.2% หากพิจารณาจากเกณฑ์ 6

ชม. จะมารวม 59.4% เท่านั้น [2] ซึ่งทำให้จำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องได้รับการวินิจฉัยทางรังสีอย่างรวดเร็ว

**ความจำเป็นในการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง**

การเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองชนิดไม่ฉีดสารทึบรังสี (Non-contrast CT: NCCT) มีรายงานว่ามีความไวต่ำ แต่มีความจำเพาะสูงในการวินิจฉัยภาวะหลอดเลือดสมองอุดตันจากภาวะเนื้อสมองขาดเลือด ดังนั้น จึงถือว่าเป็นมาตรฐานในการส่งตรวจเพื่อคัดกรองภาวะโรคหลอดเลือดสมองอุดตันและถูกกำหนดเป็นแนวทางการรักษาโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน [1]

เพื่อเพิ่มความไวในการตรวจภาวะเนื้อสมองขาดเลือดซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา จึงแนะนำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดสมอง (computer tomography angiography: CTA) อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดในรอยโรคขนาดเล็กหรืออยู่ในตำแหน่ง posterior fossa [3]

สำหรับการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เพื่อดูการทำหน้าที่ของสมอง (Computer tomography perfusion: CTP) จะช่วยพยากรณ์ตำแหน่งที่สมองขาดเลือด ขนาดรอยโรคและพิจารณาจากค่าปริมาณเลือด (cerebral blood volume) และการหายไปของหลอดเลือดย่อยในสมอง (cerebral collaterals) เพื่อเพิ่มความไวในการตรวจพบรอยโรค [4]

## CT stroke fast track care map

จากการทบทวนประเด็นสำคัญโดยศูนย์ stroke center รพ.ศิริราช พบประเด็นในกระบวนการคัดกรองและประเมินจากหน่วยตรวจโรคฉุกเฉิน/หอผู้ป่วย การส่งตรวจเพื่อการวินิจฉัยและตัดสินใจเลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสม การฟื้นฟูและการจำหน่าย และการ

ดูแลรักษาต่อเนื่อง จึงมีการจัดทำ stroke process flow chart ทั้งนี้ ศูนย์ภาพวินิจฉัย สาขาวิชารังสีวินิจฉัย ภาควิชารังสีวิทยา ร่วมกับหน่วยตรวจพิเศษทางรังสี ดึก ผู้ป่วยนอกชั้นพื้นดิน งานการพยาบาลรังสีวิทยา ได้เห็น ความสำคัญในการพัฒนากระบวนการดูแลดังกล่าว จึง ดำเนินการจัดทำ Care map เรื่อง CT stroke fast track เพื่อให้เกิดมิติคุณภาพในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคนี

กระบวนการพัฒนา Care map: CT stroke fast track โดยทีมรังสีแพทย์ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด แพทย์ ประจำบ้าน หน่วยภาพวินิจฉัยระบบประสาทฯ (Neuro Imaging) และนักรังสีการแพทย์ เจ้าหน้าที่ของศูนย์ภาพ วินิจฉัย สาขาวิชารังสีวินิจฉัย ประชุมร่วมกับ พยาบาล รังสีหน่วยตรวจพิเศษทางรังสี ดึกผู้ป่วยนอกชั้นพื้นดิน งานการพยาบาลรังสีวิทยา (รูปที่ 1) เพื่อให้เกิดมิติ คุณภาพในการดูแลผู้ป่วยและมีการติดตามกระบวนการ ตาม stroke process flow chart (รูปที่ 2) ในส่วนงานหลัก B ( activate stroke fast track) - C ( Neurological assessment & investigation) –D (diagnosis) ดังนี้ 1) counseling & CT consent โดยรังสีแพทย์รับปรึกษา แล้ว แจ้งนักรังสีการแพทย์และพยาบาลรังสีเพื่อเตรียมห้อง ตรวจให้พร้อมรับผู้ป่วย , 2) CT brain screening นักรังสี การแพทย์และพยาบาลรังสีทำการตรวจผู้ป่วย รังสี แพทย์วินิจฉัยภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นร่วมกับ ประสาทอายุรแพทย์, 3) CTA/CTP considering โดยรังสี แพทย์ทำการกำหนดโปรโตคอลของการตรวจเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์เพิ่มเติม นักรังสีการแพทย์และพยาบาลรังสี ร่วมทำการตรวจผู้ป่วยและการสร้างภาพรังสีขั้นสูงเพื่อ การวินิจฉัย รังสีแพทย์แปลผลภาพรังสีและรายงานผล โดยในการดูแลผู้ป่วยนี้ รวมไปถึงการแก้ไขปัญหาเชิง

กระบวนการทั้งในระดับเป็นทางการและไม่เป็นทางการ การให้ความรู้และทบทวนความรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

### ตัวชี้วัด

การพัฒนาคุณภาพกระบวนการบริการ จำเป็นต้องกำหนดตัวชี้วัดทั้งในเชิงปริมาณ คุณภาพ เวลา และความสำเร็จของกระบวนการ โดยมุ่งเน้นการ บริหารจัดการอย่างเหมาะสม ได้แก่

#### ตัวชี้วัดหลัก

1. จำนวนการบริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน
2. เวลาในการบริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน

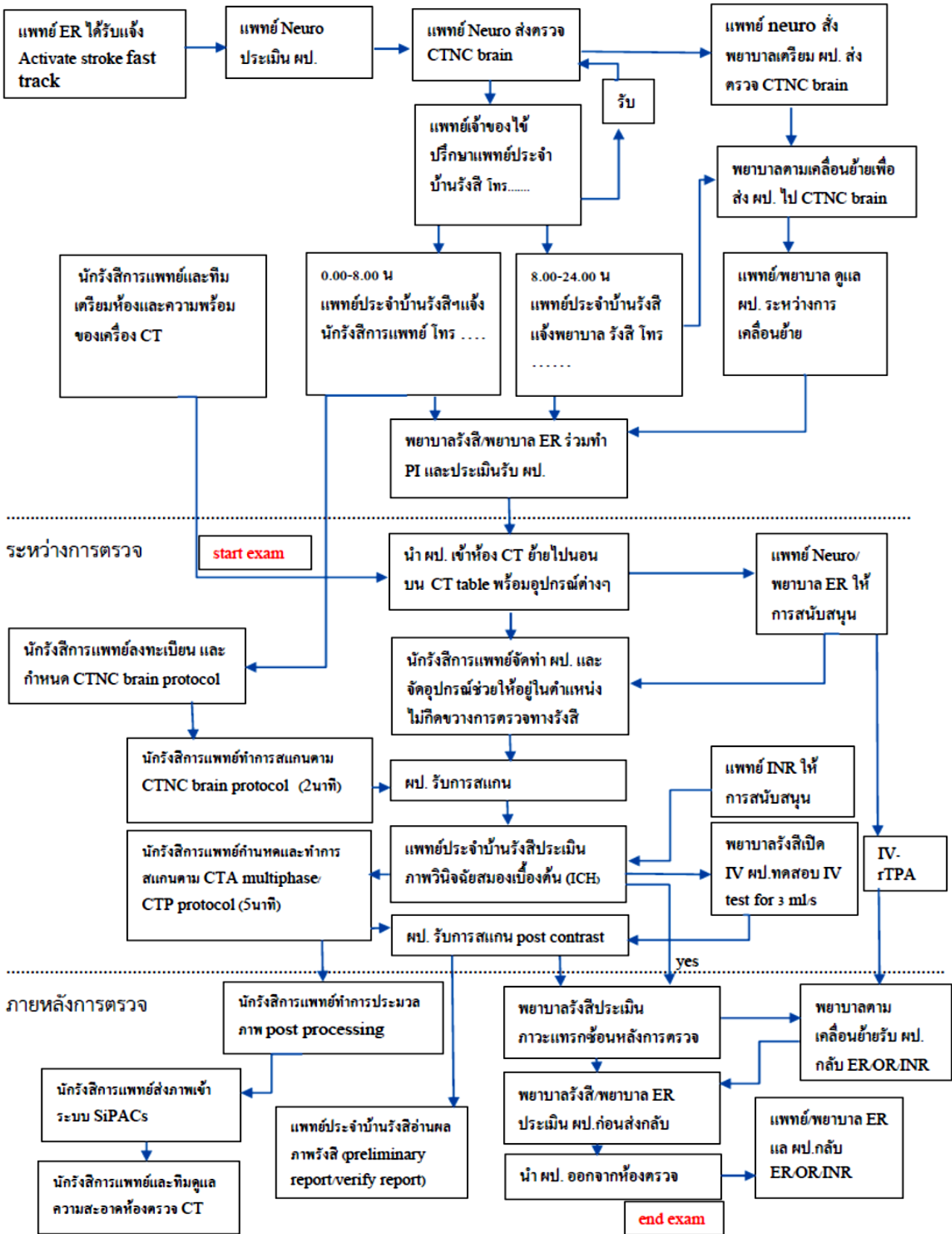
#### ตัวชี้วัดรอง

3. อัตราการแพ้สารทึบรังสี

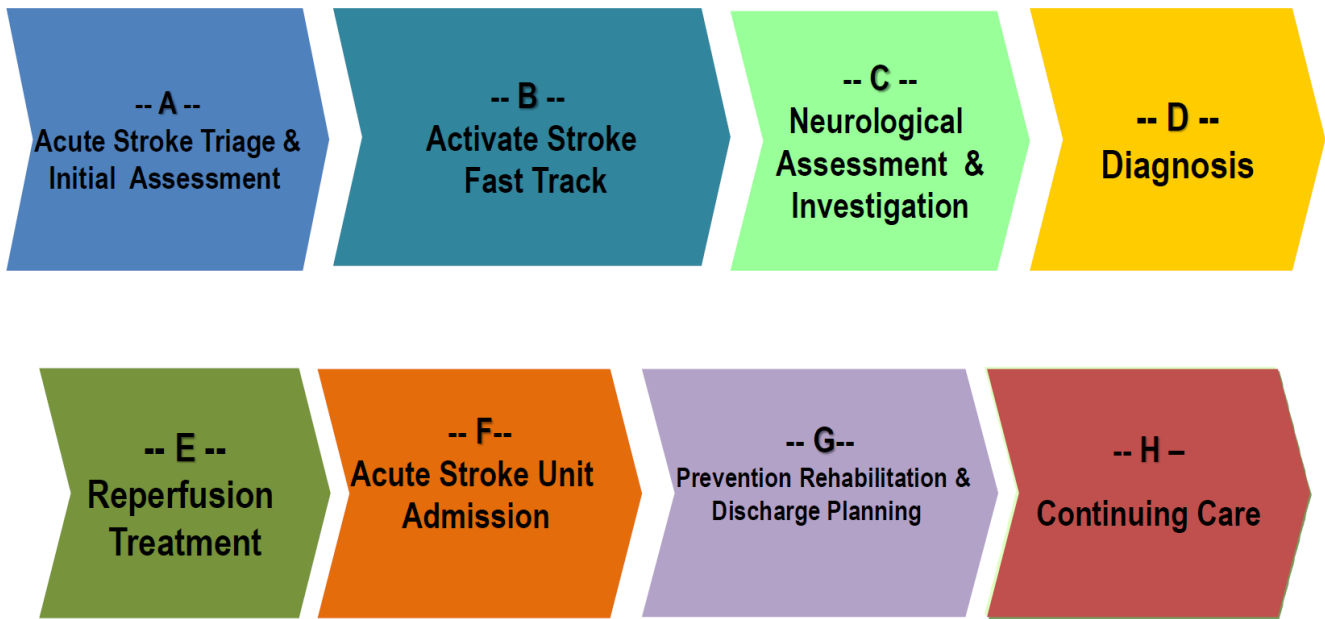
### การกำกับดูแล

การกำกับดูแลใช้แนวทาง LeTCI: Level, Trend, Comparison, Integration) หรือ control chart อย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน เพื่อให้เห็นแนวโน้ม และใช้ benchmark KPI ระดับนานาชาติโดยเทียบกับงานวิจัย ของ Smith ในปี 2003 ซึ่งได้ผลการวิจัยว่า เวลาเฉลี่ยใน การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์โดยรวม เท่ากับ 27 นาที [5] โดยนับตั้งแต่นำผู้ป่วยเข้าห้องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ การกำหนดโปรโตคอล การตัดสินใจตรวจเพิ่ม (CTA/CTP) จนกระทั่งนำผู้ป่วยออกจากห้องตรวจ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยนำมาเป็นเกณฑ์กำหนดให้มี CT scan time น้อยกว่า 30 นาที เพื่อให้เกิดการบริการที่ รวดเร็ว และส่งต่อผู้ป่วยไปทำการรักษาต่อได้รวดเร็วอีก ด้วย

ก่อนการตรวจ



รูปที่ 1 Siriraj CT stroke fast track Care map



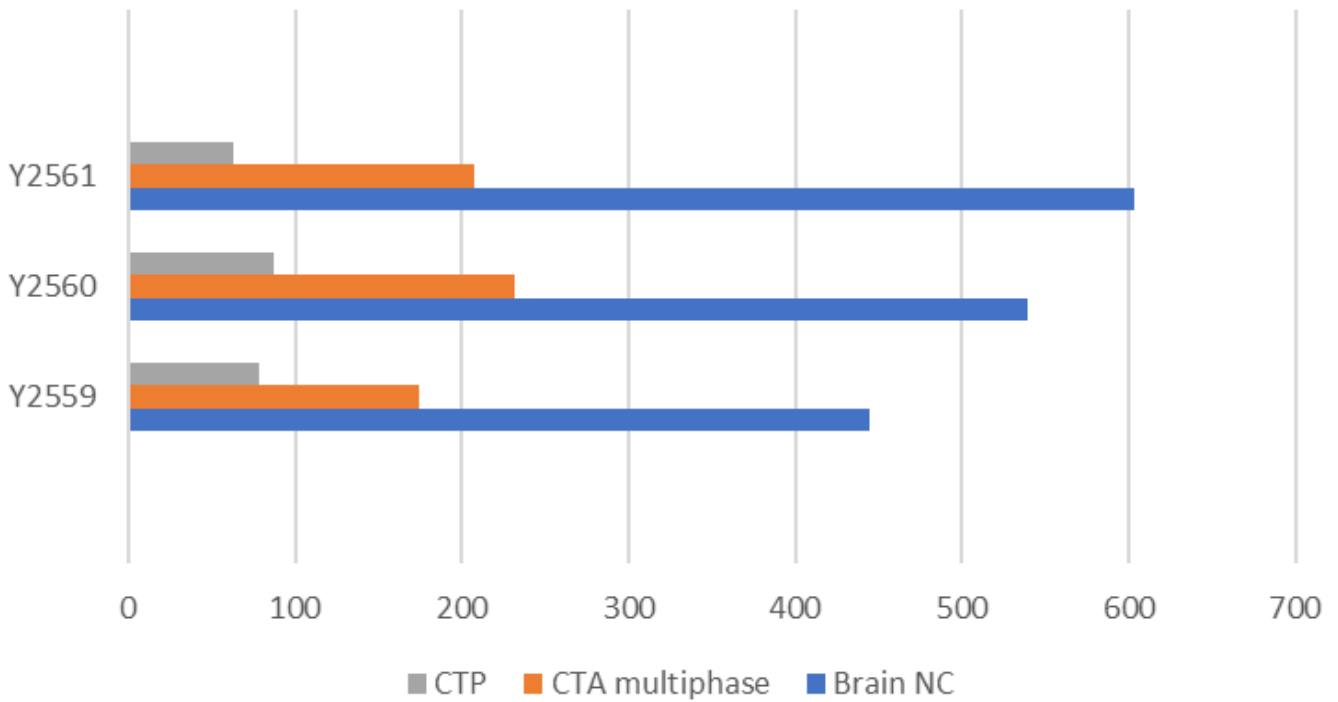
รูปที่ 2 Siriraj Stroke Center: Process flow chart

ตารางที่ 1 สถิติจำนวนการบริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน พ.ศ. 2559-61

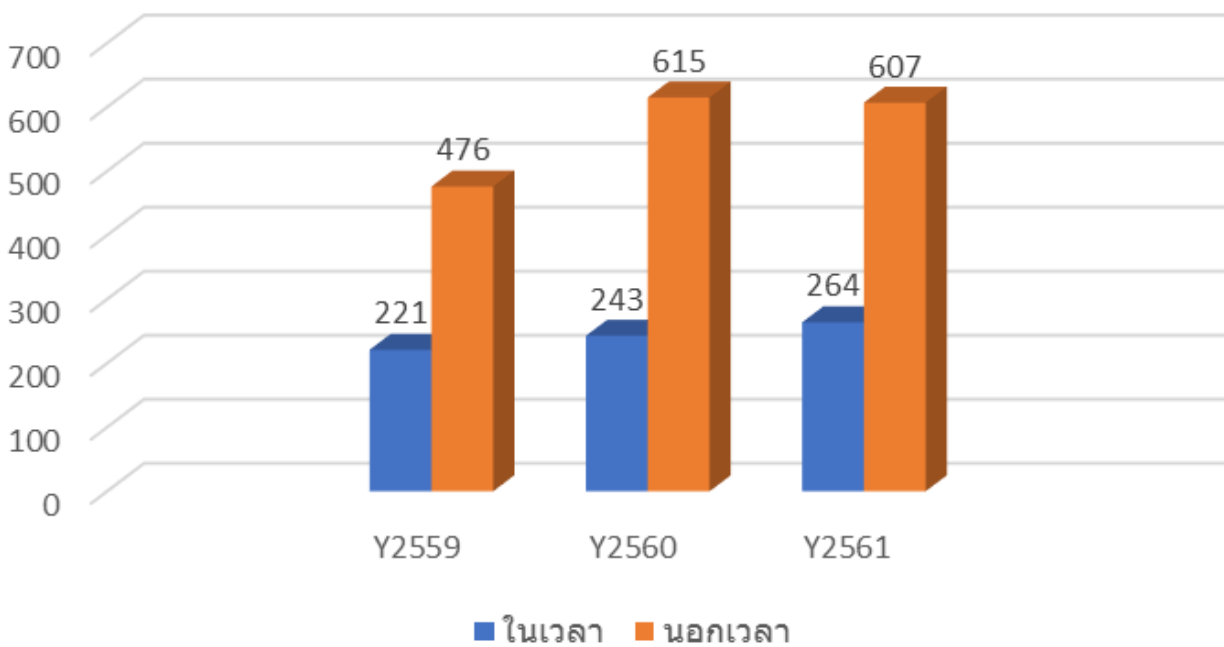
สถิติการบริการ	จำนวนผู้ป่วย		
	2559	2560	2561
จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด(ราย)	697	858	873
จำนวนผู้ป่วยในเวลาราชการ	221	243	264
จำนวนผู้ป่วยนอกเวลาราชการ	476	615	607
Brain NC protocol	445	539	603
CTA multiphase protocol	174	232	207
CTP protocol	78	87	63

ตารางที่ 2 สถิติตัวชี้วัดการบริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน พ.ศ. 2559-61

ตัวชี้วัดผลลัพธ์	criterion and benchmark	อัตราสำเร็จ		
		2559	2560	2561
NCCT brain imaging time	<30 min (Smith, 2003)	97	97	98
Brain CTA multiphase imaging time	<30 min (Smith, 2003)	64	55	85
Brain CTP imaging time	<30 min (Smith, 2003)	40	90	3



รูปที่ 3 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามประเภทการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง



รูปที่ 4 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามช่วงเวลาในบริการทางรังสี

จากการกำกับดูแลระหว่างปี พ.ศ.2559-2561 พบว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันที่ส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองมีจำนวนสูงขึ้นทุกปี 697 ราย , 858 ราย และ 873 ราย ตามลำดับ เฉลี่ยวันละ 2-3 ราย โดยอัตราระหว่างการบริการในเวลาราชการและนอกเวลาราชการเป็น 1:2 และเพิ่มเป็น 1:3 นั่นคือ ภาระงานจะเพิ่มขึ้นในช่วงนอกเวลาราชการซึ่งบุคลากรมีจำกัดกว่าในเวลาราชการ จึงจำเป็นต้องกำกับดูแลตามแผนการดูแลผู้ป่วย ไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดหรือเกิดความล่าช้าในการตรวจวินิจฉัยได้ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจาก imaging time พบว่า หน่วยงานสามารถบริหารจัดการผู้ป่วยได้ภายใน 30 นาที ในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองชนิดไม่ฉีดสารทึบรังสี อย่างไรก็ตามในการตรวจเพิ่มเติมทางรังสี สำหรับ CTA multiphase นั้น สามารถให้บริการได้ในเวลา 30 นาที เพียง 60-70% และเพิ่มเป็น 85% ในปีพ.ศ. 2561 ในขณะที่การตรวจ CTP บริหารจัดการเวลาได้ดีในปี พ.ศ.2560 แต่กลับต่ำลงน้อยกว่า 10% ในปีพ.ศ. 2561 จึงนำไปสู่การทบทวนการกำกับดูแลเชิงระบบต่อไป

#### การวางแนวทางพัฒนาต่อเนื่อง

1. การทบทวนกิจกรรมของกระบวนการดูแลผู้ป่วย CT stroke fast track ของทีมรังสีแพทย์ นักรังสีการแพทย์ และพยาบาลรังสี ร่วมกับทีมสนับสนุนของสาขาวิชารังสีวินิจฉัย
2. การตัดสินใจในการตรวจวินิจฉัยทางรังสีเพิ่มเติม (add up CT examination) ล่าช้า ทำให้ผู้ป่วยต้องอยู่บนเตียงตรวจของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์นานขึ้น จึงมีการปรับกระบวนการ

ในการดูแลร่วมกันระหว่างทีมรังสีแพทย์และทีมศูนย์โรคหลอดเลือดสมอง

3. การตัดสินใจระหว่างแพทย์เจ้าของไข้และแพทย์รังสีร่วมรักษา เพื่อดำเนินการรักษาหลังการทำ CTA/ CTP ทำให้ผู้ป่วยต้องอยู่บนเตียงตรวจนานขึ้น จึงมีการประชุมทีม stroke center เพื่อปรับกระบวนการให้รวดเร็วขึ้นเพื่อรักษา golden period
4. ผู้ป่วยที่ต้องฉีดสารทึบรังสีเพื่อทำ CTA / CTP ต้องเปิดเส้นขนาดเข็มใหญ่ no.18 มีผู้ป่วยหลายรายที่ไม่มีเส้น หรือหาเส้นยาก จึงมีกระบวนการทบทวนทักษะการเปิดเส้นเลือดของพยาบาลรังสีฯ แบบกลุ่มย่อย
5. ผู้ป่วยไม่ stable ขณะทำการตรวจ มีการขยับต้องให้ sedation ก่อนการทำ CTA/ CTP ต้องมีตัดสินใจที่รวดเร็ว จึงมีกระบวนการทบทวนแนวทางการให้ยา sedative drug
6. การซักถามประวัติจากญาติต้องได้ข้อมูลครบถ้วนและชัดเจน รวดเร็ว หรือการขอความยินยอมจากญาติ หรือผู้ป่วย ในเคสที่มีการให้ยา rt-PA ในขณะที่อยู่ในระหว่างการทำ CTA / CTP
7. การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ CTP มีความจำเพาะในการแปลผล จึงมีการพัฒนา guideline ให้ใช้ CTA multiphase เป็นตัวเลือกหลักในการวินิจฉัยเพื่อให้การตรวจมีความรวดเร็ว
8. การทบทวนโปรโตคอลและภาพการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของทีมรังสีแพทย์ร่วมกับทีมรังสีการแพทย์

9. การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมเพื่อกำกับดูแล ติดตาม การปฏิบัติตามแนวทางของกระบวนการรักษา ผู้ป่วย โดยศูนย์โรคหลอดเลือดสมอง ร่วมกับ หน่วยตรวจฉุกเฉิน ศูนย์ภาพวินิจฉัยศิริราช และ หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

## สรุป

แนวทางการดูแลผู้ป่วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ สมองในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองอุดตันมีความสำคัญ ในการบ่งชี้ประสิทธิภาพในการให้บริการผู้ป่วยวิกฤติที่ ต้องการการบริหารจัดการที่รวดเร็ว ชนิดการตรวจและ การวินิจฉัยทางรังสีที่เหมาะสม จึงจำเป็นที่จะต้องกำกับ ดูแลผ่านการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยความร่วมมือระหว่างทีมรังสีแพทย์ ทีมนักรังสีการแพทย์ ทีม พยาบาลรังสีและบุคลากรสนับสนุนฝ่ายต่างๆ เพื่อให้ การพัฒนาเป็นไปอย่างเป็นระบบ และมีการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดเพื่อนำกลับมาเป็นข้อมูลป้อนกลับแก่หน่วยงาน เพื่อการวางแผนการพัฒนาในด้านต่างๆ รวมไปถึงการ เรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม

## เอกสารอ้างอิง

1. ทศนีย์ ตันติฤทธิศักดิ์, ธน ชีระวรวงษ์. แนว ทางการรักษาโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน สำหรับแพทย์. สถาบันประสาทวิทยา. 2562.
2. Wannarong T, Chotik-anuchit S, Nilanint Y. Factors associated with hospital arrival time in acute stroke. J med assoc Thai 2019; 102-7.
3. Wintermark M, Sanelli P, Albers GW, Bello J, Derdeyn C, Hets SW, et al. Imaging

recommendations for acute stroke and transient ischemic attack patients: A joint statement by the American society of neuroradiology, the American college of radiology and the society of neurointerventional surgery. Am J Neuroradiol 2013; 34: E117-E127.

4. Songsaeng D, Kaeowirun T, Sakarunchai I, Cheunsuchon P, Weankhanan J, Suwanbudit A, Krings T. Efficacy of thrombus density on noninvasive computed tomography neuroimaging for predicting thrombus pathology and patient outcome after mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke. Asian J Neurosurg 2019; 14(3): 795-800.
5. Smith WS, Roberts HC, Chuang NA, Ong KC, Lee TJ, Johnson SC, Dillon WP. Safety and feasibility of a CT protocol for acute stroke: combined CT, CT angiography, and CT perfusion imaging in 53 consecutive patients. Am J Neuroradiol 2003; 24: 688-690.
6. Lucas EM, Sanchez E, Gutierrez A, Mandly G, Ruiz E, Florez F, et al. CT protocol for acute stroke: Tips and tricks for general radiologists. Radiographics 2008; 28: 1673-1687.