

ความชุกของการตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันโดยใช้วิธีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงปอด ในผู้ป่วยที่สงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

Prevalence of acute pulmonary embolism in CT pulmonary angiography of patients with clinically suspected acute pulmonary embolism at Sunprasitthiprasong Hospital

สมฤทัย โพธิ์งาม*

แผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี

Somrutai Pongam*

Department of Radiology, Sunprasitthiprasong Hospital, Ubonratchathani

*Corresponding author: Email: somrutaipongam@gmail.com

(Received: October 19, 2021; Revised: November 23, 2021; Accepted: December 1, 2021)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกของการตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันโดยใช้วิธีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงปอดในผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยภาวะนี้ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ และลักษณะภาพจากการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละระดับความรุนแรงของโรค ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาย้อนหลัง โดยเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่สงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันและส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงปอด ตั้งแต่ 1 มกราคม 2560 ถึง 31 มีนาคม 2563 พบผู้ป่วยที่สงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันและส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ มีจำนวน 195 ราย ตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน จำนวน 65 ราย คิดเป็นความชุกร้อยละ 33.3 เมื่อแบ่งผู้ป่วยตามระดับความน่าจะเป็นทางคลินิกโดยใช้ Wells criteria พบว่า มีภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน ในกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกต่ำ ร้อยละ 15.2 กลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกปานกลาง ร้อยละ 38.6 และกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกสูงร้อยละ 73.3 ลักษณะภาพจากการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงปอดที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ตามระดับความรุนแรงของโรค คือ อัตราส่วนขนาดห้องหัวใจล่างขวาต่อล่างซ้ายมากกว่า 1.0 และลักษณะรูปร่างของผนังกันหัวใจห้องล่างผิดปกติ โดยพบในกลุ่มความรุนแรงระดับปานกลาง (ร้อยละ 71.1 และ 68.4) และความรุนแรงระดับสูง (ร้อยละ 76.2 และ 90.5 ตามลำดับ)

คำสำคัญ: ลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงปอด การประเมินความน่าจะเป็นทางคลินิก Wells criteria

Abstract

The purposes of this research were to assess the prevalence of acute pulmonary embolism in CT pulmonary angiography (CTPA) of patients with clinically suspected acute pulmonary embolism at Sunprasitthiprasong Hospital and to assess significant CTPA findings in acute pulmonary embolism of all severity groups. The descriptive retrospective study was composed of all patients with clinically suspected acute pulmonary embolisms and sent for CTPA at Sunprasitthiprasong Hospital from January 2017 to March 2020. There were 195 patients with clinically suspected acute pulmonary embolism and those sent for CTPA. Acute pulmonary embolism was found in 65 patients. The prevalence of acute pulmonary embolism was 33.3%. For subgroups by clinical probability based on Wells criteria, the prevalence of acute pulmonary embolism in the low, moderate, and high probability group were 15.2%, 38.6%, and 73.3%, respectively. The patients with acute pulmonary embolism were subsequently divided into three groups of severity by risk stratification: low risk, intermediate (submassive pulmonary embolism), and high risk (massive pulmonary embolism). The CTPA findings in patients with acute pulmonary embolism of statistical significance ($p < 0.05$) were the ratio of the transverse diameter of right ventricular chamber and left ventricular chamber more than 1.0 and abnormal position of the interventricular septum, which found 71.1% and 68.4% in intermediate-risk, and 76.2% and 90.5% in high risk. This study supported the importance of effective triage in proper CTPA usage.

Keywords: Acute pulmonary embolism, Computed tomography of pulmonary artery, Clinical pre-test probability group, Wells criteria

1. บทนำ

ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน (Acute Pulmonary Embolism, APE) เป็นโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือดที่พบได้บ่อยและมีความรุนแรง ส่งผลให้มีผู้ป่วยเสียชีวิตประมาณแสนประชากรต่อปี และมีอุบัติการณ์การเกิดโรค 100-200 รายต่อแสนประชากรในยุโรปและประเทศสหรัฐอเมริกา⁽¹⁾ ข้อมูลในประเทศไทยยังมีการศึกษาถึงอุบัติการณ์ไม่มากนัก จากการศึกษาที่ผ่านมาพบอุบัติการณ์การเกิดกลุ่มโรค Venous Thromboembolism ในผู้ป่วยที่นอนรักษาในโรงพยาบาล ร้อยละ 0.59⁽²⁾ และจากการศึกษาย้อนหลัง 10 ปี ในผู้ป่วยที่มาตรวจที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยและยืนยันด้วยผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ว่าเป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันจำนวน 110 ราย⁽³⁾

ในปัจจุบันมีการใช้ CT Pulmonary Angiography (CTPA) เพื่อใช้ในการวินิจฉัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยจากการศึกษา Prospective Investigation on Pulmonary Embolism Diagnosis (PIOPED) II พบว่า CTPA มี high sensitivity (83%) และ high specificity (96%) และ CTPA ถือเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้ในการวินิจฉัย Pulmonary Embolism (PE) จากการศึกษาที่ผ่านมา พบความชุกของภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดจากการส่งตรวจ CTPA 10-25% ขึ้นกับแต่ละการศึกษา⁽⁴⁻⁷⁾ และจากการศึกษาในโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย พบความชุกของภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดจากการส่งตรวจ CTPA ประมาณ 33%⁽⁸⁾

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในภูมิภาคอีสานตอนล่าง พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่สงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดที่ถูกส่งตรวจ CTPA เพิ่มขึ้นทุกปี แต่ยังไม่มีการศึกษาว่ามีความชุกในการตรวจพบโรคมากน้อยเพียงใด มีความแตกต่างจากโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ในประเทศไทยหรือไม่ และความแตกต่างของความชุกในการตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดในผู้ป่วยแต่ละกลุ่มตามระดับความน่าจะเป็นทางคลินิกโดยใช้ Wells criteria (Clinical probability for pulmonary embolism)⁽⁹⁾ มีความสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาหรือไม่^(4, 8, 10) จากการศึกษาที่ผ่านมา

มาพบว่าลักษณะภาพจากการตรวจ CTPA ในผู้ป่วยที่มีภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอด สามารถช่วยประเมินความรุนแรงและพยากรณ์โรคได้ เช่น ตำแหน่งของลิ่มเลือด CT obstruction index⁽¹¹⁻¹²⁾ ขนาดของ Pulmonary Trunk และลักษณะต่าง ๆ ที่บ่งชี้ภาวะหัวใจห้องล่างขวาทำงานผิดปกติ เช่น ลักษณะรูปร่างของผนังกันหัวใจห้องล่างบีบผิดปกติ อัตราส่วนขนาดห้องหัวใจล่างขวาต่อล่างซ้าย หรือการทันทกลับของสารทึบรังสีเข้าไปในหลอดเลือดดำ IVC⁽¹³⁻¹⁵⁾

ซึ่งแนวทางปฏิบัติล่าสุดของ European Society of Cardiology (ESC) และ American Heart Association (AHA) ปี 2019⁽¹⁶⁾ ได้แบ่งระดับความรุนแรงของผู้ป่วยที่มีภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเป็น 3 กลุ่มคือ Low risk, Intermediate-risk PE (submassive PE) และ High-risk (massive PE) จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าในประเทศไทยยังไม่เคยมีการศึกษาความแตกต่างของลักษณะภาพทางรังสี CTPA ของผู้ป่วยทั้ง 3 กลุ่มระดับความรุนแรง ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่าผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ในผู้ป่วยแต่ละระดับความรุนแรงจะมีลักษณะภาพทางรังสี CTPA แตกต่างกันหรือไม่

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective Descriptive Study) โดยเก็บข้อมูลผู้ป่วยทุกรายที่มีอาการสงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันและได้รับการส่งตรวจ CTPA ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ระยะเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม 2560 ถึง 31 มีนาคม 2563

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยสัญชาติไทยอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ร่วมกับการทางคลินิกสงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือนและได้รับการส่งตรวจ CTPA เพื่อวินิจฉัยโรค และนำมาประเมินความน่าจะเป็นทางคลินิกด้วย Wells criteria ได้แก่

- อาการเหนื่อยเฉียบพลันหรือเจ็บหน้าอก ร่วมกับอาการแสดงของ deep vein thrombosis (ขาบวมปวด 3 คะแนน)
- ไม่มีสาเหตุอื่น ๆ อธิบายได้ (3 คะแนน)
- ชีพจรเร็วกว่า 100 ครั้ง/นาที (1.5 คะแนน)

- Immobilization หรือประวัติน้ำท่วมขังในช่วง 4 สัปดาห์ก่อน (1.5 คะแนน)
- ประวัติ deep vein thrombosis หรือ PE (1.5 คะแนน)
- ไอเป็นเลือด (1 คะแนน)
- มะเร็งที่กำลังรักษาในช่วง 6 เดือน (1 คะแนน)

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่ถูกส่งตรวจ CTPA เนื่องจากสงสัยโรคหลอดเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเรื้อรัง เพื่อติดตามการรักษา หรือสงสัยโรคอื่น ๆ ผู้ป่วยมีอาการเรื้อรังมากกว่า 1 เดือน หรือผู้ป่วยชาวต่างชาติ

2.2 วิธีการคำนวณขนาดประชากรกลุ่มตัวอย่าง

โดยใช้สูตร Cochran's Formula

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 p(1-p)}{d^2}$$

ค่า p คือ ค่าความชุกของภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันในผู้ป่วยที่ถูกส่งตรวจ CTPA ในโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ของประเทศไทย เท่ากับ 33% หรือ 0.33⁽⁸⁾

ค่า d คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (precision of the estimation) กำหนดให้เป็น 20% ของค่า p กำหนดความเชื่อมั่นในการคำนวณขนาดตัวอย่างเท่ากับ 95% ได้ = 0.066

Sample size (n) = 195

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบบันทึกประวัติการตรวจร่างกาย และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ อาการและอาการแสดง ปัจจัยเสี่ยง โรคประจำตัวหรือภาวะความเจ็บป่วยร่วม การตรวจร่างกาย ค่า O₂ saturation หรือ Arterial blood gas ระดับ d-dimer, Cardiac enzymes, EKG ผลตรวจ echocardiogram ระยะเวลานอนโรงพยาบาล และการเสียชีวิตในระยะเวลา 30 วัน และจัดกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันตามระดับความรุนแรงโดยใช้ PE severity index (PESI) score⁽¹⁶⁻¹⁷⁾ มีปัจจัยที่ใช้ประเมิน ได้แก่ อายุ เพศชาย มะเร็ง โรคหัวใจและปอดเรื้อรัง ซิฟเฟอร์ ≥ 110 , SBP < 100 อัตราการหายใจ > 30 ครั้ง/นาที อุณหภูมิ < 36, O₂ saturation < 90 และระดับความรู้สึกรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง คะแนน PESI แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ class I ถึง class V มีการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามความน่าจะเป็นทางคลินิกในการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดง

ปอดเฉียบพลัน โดยใช้เกณฑ์ที่ใช้ประเมินความน่าจะเป็นทางคลินิกในผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน Wells criteria⁽⁹⁾ เป็น 3 กลุ่ม เพื่อหาความชุกของการตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน ในแต่ละกลุ่ม ถ้าคะแนนรวมมากกว่า 6 จัดเป็นกลุ่มที่มีความน่าจะเป็นทางคลินิกสูง (high clinical probability) 2-6 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีความน่าจะเป็นทางคลินิกปานกลาง (moderate clinical probability) และน้อยกว่า 2 คะแนน จัดเป็นกลุ่มที่มีความน่าจะเป็นทางคลินิกต่ำ (low clinical probability)

เก็บข้อมูลลักษณะสำคัญที่ตรวจพบจาก CTPA ในผู้ป่วยที่พบและไม่พบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอด เช่น ความผิดปกติในทรวงอกที่สามารถอธิบายอาการของผู้ป่วยหรือความผิดปกติอื่น ๆ ที่พบโดยบังเอิญ โดยมี เทคนิคในการตรวจ CTPA ดังนี้ ผู้ป่วยทุกรายได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ชนิดความเร็วสูง 128 สไลด์ (multidetector 128-slice CT scanner, บริษัท GE รุ่น Optima CT660) โดยใช้พารามิเตอร์คือ 120 kVp, smart mA (40-350 mA), rotation time = 0.5 seconds, pitch = 0.984:1, slice thickness = 1.25 mm และ interval 1.25 mm ฉีดสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือดดำชนิด nonionic iodinated contrast media ความเข้มข้น 350-370 mg iodine/ml โดยคำนวณปริมาณตาม น้ำหนักตัว, อัตราการฉีด contrast media = 4 ml/seconds โดยใช้ contrast injector, scan 2 phases คือ arterial phase (bolus tracking, threshold ที่ 180 HU และวาง ROI = 30 mm² ที่ตำแหน่ง pulmonary trunk) และ venous phase ที่ประมาณ 70-80 seconds หลังเริ่มฉีด contrast media ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงายยกแขนเหนือศีรษะ โดยเริ่ม scan จากด้านศีรษะไปทางด้านปลายเท้า scan area ขอบบนระดับเหนือ lung apex ขอบล่างระดับใต้ dome of diaphragm พ้นชายปอด ใช้ mediastinal window (window level 60-80, window width 360-550) และ lung window (window level -500, window width 1500) และสร้างภาพ multiplanar reconstruction และ Maximum intensity projection (MIP)

ผู้ป่วยทุกรายได้รับการอ่านภาพทางรังสีที่ตรวจจาก CTPA โดยรังสีแพทย์ 1 ท่าน (ผู้วิจัย) จากระบบฐานข้อมูลภาพถ่ายทางรังสีของโรงพยาบาลสรรพสิทธิ

ประสงค์ (Picture Archiving and Communication System: PACS) โดยใช้โปรแกรมเครื่องมืออ่านฟิล์มของ INFINITT work station โดยจะพิจารณาขนาดหลอดเลือดแดงปอดส่วนกลาง (pulmonary trunk) วัดตำแหน่งที่กว้างที่สุดในแนว axial view ตำแหน่งที่มีลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอด ส่วนกลาง (central location) ได้แก่ ตำแหน่ง pulmonary trunk, right and left proximal pulmonary artery, lobar or interlobar pulmonary artery และส่วนปลาย (peripheral location) ได้แก่ ตำแหน่ง segmental และ subsegmental pulmonary artery

CT obstruction index หรือ thrombus load⁽¹¹⁾ เป็นการให้คะแนนตามจำนวน segmental pulmonary artery ที่มีลิ่มเลือดอุดตัน ใช้การคูณด้วย 1 เท่าถ้าเป็น partial occlusion และคูณด้วย 2 เท่าถ้าเป็น complete occlusion คะแนนสูงสุดคือ 40 คะแนน

ค่าการวัดที่บ่งชี้ภาวะหัวใจห้องล่างขวาทำงานผิดปกติ^(13, 18) ได้แก่ อัตราส่วนขนาดห้องหัวใจล่างขวาต่อล่างซ้าย (RV/LV ratio) โดยวัดตำแหน่งที่กว้างที่สุดในแนว transverse จากเยื่อผนังด้านในด้าน free wall ถึงด้าน interventricular septum ลักษณะรูปร่างของผนังกันหัวใจห้องล่าง (septal morphology) ลักษณะปกติคือ เบ้าทางห้องหัวใจล่างขวา ลักษณะผิดปกติคือ เป็นแนวตรงหรือเป๋ไปทางห้องหัวใจล่างซ้าย การทันทกลับของสารทึบรังสีเข้าไปในหลอดเลือดดำ IVC หรือหลอดเลือดดำของตับ (IVC reflux, or hepatic vein reflux)⁽¹⁹⁾ มี 6 ระดับ คือ

- (1) no reflux
- (2) trace of reflux into IVC
- (3) reflux into IVC but no hepatic veins
- (4) reflux into IVC and proximal hepatic veins
- (5) reflux into mid part of hepatic vein
- (6) reflux to distal part of hepatic vein

หลังจากการอ่านภาพทางรังสี จะทำการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดตามระดับความรุนแรงของโรคโดยใช้เกณฑ์ของ ESC และ AHA ปี 2019⁽¹⁶⁾

- กลุ่ม Low risk PE คือ ผู้ป่วยมีความดันโลหิตปกติ, PESI คะแนนต่ำ (class I-II) ค่า cardiac enzyme ปกติ

- กลุ่ม Intermediate-risk PE หรือ submassive PE คือ ผู้ป่วยมีความดันโลหิตปกติและ PESI คะแนนสูง (class III-V) ตรวจพบหัวใจห้องล่างขวาทำงานผิดปกติ (RV strain) จาก echocardiogram หรือ CTPA ค่า cardiac enzyme อาจสูงขึ้น

- กลุ่ม High-risk PE หรือ massive PE คือ ผู้ป่วยมีความดันโลหิตต่ำ (SBP < 90 mmHg or need vasopressor) หมดสติ หรือหัวใจหยุดเต้น

2.4 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์โดยเก็บข้อมูลผู้ป่วยทุกรายที่มีอาการสงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันและได้รับการส่งตรวจ CTPA ระยะเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม 2560 ถึง 31 มีนาคม 2563

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS 26 for Windows โดยวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ส่วนข้อมูลต่อเนื่องใช้สถิติ Mann-Whitney U Test หรือ Anova Test ในกรณีที่เปรียบเทียบข้อมูลประเภทกลุ่มใช้สถิติทดสอบโดยใช้ Chi-square Test Fisher's Exact Test, Linear-by-Linear association กำหนดให้มีความสำคัญทางสถิติเมื่อ p value < 0.05

2.6 การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ รหัสโครงการวิจัย 041/63 R ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะไม่นำความลับและข้อมูลต่างๆ ของผู้ถูกวิจัยไปเปิดเผยเป็นการเฉพาะตัวแต่จะนำเสนอข้อมูลที่ได้ทั้งหมดในรูปของผลการวิจัยในภาพรวม

3. ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาย้อนหลัง โดยการใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2560 ถึง 31 มีนาคม 2563 มีผู้ป่วยได้รับการส่งตรวจ CTPA ทั้งหมด 361 ราย พบว่ามีผู้ป่วยที่ตรงกับเกณฑ์คัดเข้าที่มีอาการสงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน และได้รับการส่งตรวจ CTPA จำนวนทั้งสิ้น 195 ราย โดยมีผู้ป่วยที่ถูกพิจารณาคัดออก 166 ราย ได้แก่ ผู้ป่วยที่สงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเรื้อรังและมี

อาการมากกว่า 1 เดือน 94 ราย ส่งตรวจเพื่อติดตามการรักษาโรคลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอด 38 ราย ส่งตรวจเนื่องจากสงสัยโรคอื่น ๆ 15 ราย อายุน้อยกว่า 18 ปี 11 ราย และเป็นชาวต่างชาติ 8 ราย เนื่องจากผู้วิจัยต้องการทราบความชุกของ Acute Pulmonary Embolism เฉพาะในประชากรชาวไทย เพราะเชื่อชาติเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการพบ Pulmonary Embolism และสามารถนำข้อมูลนี้ไปเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในประเทศไทยในพื้นที่ที่แตกต่างกันได้จึงได้มีการคัดชาวต่างชาติออก

ความชุกในการตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 (95% CI= 26.8-40.4) เมื่อแบ่งกลุ่มผู้ป่วยเป็นกลุ่มย่อยตามระดับความน่าจะเป็นทางคลินิกโดยใช้ Wells criteria พบว่าความชุกในการตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน ในกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกต่ำร้อยละ 15.2 กลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกปานกลางร้อยละ 38.6 และกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกสูงร้อยละ 73.3 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความชุกในการตรวจพบ acute pulmonary embolism (APE) ของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มโดยแบ่งตามความน่าจะเป็นทางคลินิกโดยใช้ Wells criteria (n = 195)

Probability groups	Prevalence of APE (%)	P-value*
Low clinical probability	10/66 (15.2)	<0.001
Moderate clinical probability	44/114 (38.6)	
High clinical probability	11/15 (73.3)	

*Chi-square test

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เป็นเพศหญิง 118 ราย (ร้อยละ 60.5) อายุต่ำสุด 19 ปี อายุสูงสุด 93 ปี อายุเฉลี่ย 57.8 ปี อาการที่พบมากที่สุดคือ อาการเหนื่อย (ร้อยละ 80.5), รองลงมาคือ ขาบวมปวดข้างเดียว (ร้อยละ 17.4) ปัจจัยเสี่ยงที่พบมากที่สุดคือโรคมะเร็ง (ร้อยละ 31.8) รองลงมาคือภาวะติดเชื้อมาก่อน (ร้อยละ 28.2) โรคร่วมที่พบมากที่สุดคือ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 29.2) และเบาหวาน (ร้อยละ 23.6)

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปในกลุ่มผู้ป่วยที่ตรวจพบและตรวจไม่พบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน พบว่า อายุเฉลี่ยและเพศ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อาการทางคลินิกและปัจจัยเสี่ยงที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ เป็นลมหมดสติ (ร้อยละ 15.4 และ 0.8, $p < 0.001$) เคยตรวจรักษาลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดมาก่อน (ร้อยละ 10.8 และ 0.8, $p = 0.002$) รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด (ร้อยละ 7.7 และ 0, $p =$

0.004) และมีประวัตินั่งรถเดินทางเป็นเวลานาน (ร้อยละ 4.6 และ 0, $p = 0.036$) และพบว่าผู้ป่วยไม่มีประวัติโรคประจำตัวในกลุ่มที่ตรวจพบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน ร้อยละ 13.8 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ตรวจไม่พบ ร้อยละ 2.3 ($p = 0.003$)

มีการส่งตรวจ D-dimer ทั้งหมด 72 ราย (ร้อยละ 36.9) พบว่า ค่ามัธยฐานของ D-dimer ในกลุ่มผู้ป่วยที่ตรวจพบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ตรวจไม่พบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Median = 7.9 mg/L และ 1.9 mg/L, $p < 0.001$) มีการส่งตรวจ echocardiogram ทั้งหมด 45 ราย (ร้อยละ 23.1) พบความผิดปกติในกลุ่มผู้ป่วยที่ตรวจพบลิ่มเลือดแตกต่างจากกลุ่มที่ตรวจไม่พบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 47.7 และ 10.8, $p < 0.001$) ระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลและการเสียชีวิตภายใน 30 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่มีอาการสงสัย Acute Pulmonary Embolism (APE) และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ตรวจพบและตรวจไม่พบ โดยวิธี CTPA

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	All patient (n=195) number (%)*	Positive APE in CTPA (n=65) number (%)*	Negative APE in CTPA (=130) number (%)*	P-value***
Age	57.8 (± 15.4)	54.9 (± 15.2)	59.2 (± 15.4)	0.062
Male	77 (39.5)	23 (29.9)	54 (70.1)	0.407
Female	118 (60.5)	42 (35.6)	76 (64.4)	
Symptoms				
Dyspnea	157 (80.5)	54 (83.1)	103 (79.2)	0.523
Unilateral leg pain & swelling	34 (17.4)	16 (8.2)	18 (9.2)	0.062
Chest pain	18 (9.2)	7 (10.8)	11 (8.5)	0.600
Syncope	11 (5.6)	10 (15.4)	1 (0.8)	^a <0.001**
Arrest	6 (3.1)	1 (1.5)	5 (3.8)	^a 0.666
Risk factors				
Active cancer or metastasis	62 (31.8)	21 (32.3)	41 (31.5)	0.913
Infection	55 (28.2)	11 (16.9)	44 (33.8)	0.013**
Recent major surgery	34 (17.4)	13 (20.0)	21 (16.2)	0.505
Previous PE	8 (4.1)	7 (10.8)	1 (0.8)	^a 0.002**
Pills	5 (2.6)	5 (7.7)	0 (0)	^a 0.004**
Immobility due to prolonged car travel	3 (1.5)	3 (4.6)	0 (0)	^a 0.036**
Comorbidities				
HT	57 (29.2)	16 (24.6)	41 (31.5)	0.316
DM	46 (23.6)	13 (20.0)	33 (25.4)	0.404
Dyslipidemia	19 (9.7)	3 (4.6)	16 (12.3)	0.088
Obesity	12 (6.2)	3 (4.6)	9 (6.9)	^a 0.754
No underlying disease	12 (6.2)	9 (13.8)	3 (2.3)	^a 0.003**
Laboratory findings				
D-dimer level (mg/L) (normal 0.00-0.55)	Median=3.2 (Min- Max=0.1-180.8)	Median=7.9 (Min- Max=0.1-101.4)	Median=1.9 (Min- Max=0.1-180.8)	^b 0.001**
Send	72 (36.9)	28 (43.0)	44 (33.8)	
Abnormal echo associated PE	45 (23.1)	31 (47.7)	14 (10.8)	<0.001**
Doppler US confirmed acute DVT	28 (14.4)	13 (20)	15 (11.5)	0.112
Outcome				
Length of stay (LOS)	Median=12 (Min-Max=1-94)	Median=12 (Min-Max=1-94)	Median=12 (Min-Max=1-58)	^b 0.648
Death within 30 days	27 (13.8)	8 (12.3)	19 (14.6)	0.752

หมายเหตุ ^a Fisher's Exact Test, ^b Mann-Whitney U Test, * percent (%) in column, **significant (P-value ≤0.05), ***Chi-square test

ภาวะหรือโรคร่วมที่ตรวจพบใน CTPA มากที่สุดคือ น้ำในช่องปอด (ร้อยละ 41) รองลงมาคือ ปอดแฟบ เล็กน้อยบริเวณปอดด้านหลังหรือจากน้ำในช่องปอดกดเบียด (ร้อยละ 27.2) ปอดอักเสบ (ร้อยละ 24.1) ภาวะหัวใจล้มเหลว (ร้อยละ 11.3) มะเร็งแพร่กระจายในปอด (ร้อยละ 9.2) มะเร็งแพร่กระจายไปที่กระดูก (ร้อยละ 6.2) มะเร็งกระจายไปตับ (ร้อยละ 5.1) มะเร็งปอด (ร้อยละ 4.1) และลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเรื้อรัง (ร้อยละ 3.6) พบว่า ปอดอักเสบติดเชื้อและภาวะ

หัวใจล้มเหลวในกลุ่มที่ตรวจไม่พบลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอด (ร้อยละ 30.8 และ 14.6) มีความแตกต่างจากกลุ่มที่มีลิ้มเลือดอุดตันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 10.8 และ 4.6) p value = 0.002 และ 0.037 ตามลำดับ

มีผู้ป่วย 3 รายได้รับการวินิจฉัยว่ามะเร็งเป็นครั้งแรกจากการตรวจ CTPA ผลการตรวจ CTPA ไม่พบความผิดปกติ 12 ราย (ร้อยละ 6.1) จากผู้ป่วยที่ส่ง CTPA ทั้งหมด 195 ราย และมีการส่งตรวจ V/Q scan

เพิ่มเติม 10 ราย (ร้อยละ 5.1) โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยที่พบ acute pulmonary embolism จาก CTPA 5 ราย และ V/Q scan ในกลุ่มนี้ผลเป็นบวกทั้งหมด (ร้อยละ 100) ส่วนผู้ป่วยที่ไม่พบ acute pulmonary

embolism จาก CTPA และส่ง V/Q scan มี 5 ราย พบว่า V/Q scan ผลเป็นบวก 3 ราย และผลเป็นลบ 2 ราย ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะผิดปกติหรือโรคร่วมที่ตรวจพบจาก CTPA เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นและไม่เป็น acute pulmonary embolism (APE)

ลักษณะผิดปกติที่ตรวจพบจาก CTPA	All patient (n=195) number (%) [*]	Positive APE in CTPA (n=65) number (%) [*]	Negative APE in CTPA (n=130) number (%) [*]	P-value ^{***}
Intrathoracic findings				
Pleural effusion				
Mild	62 (31.8)	19 (30.6)	43 (33.1)	0.587
Moderate	14 (7.2)	2 (3.1)	12 (9.2)	^a 0.148
Severe	4 (2.1)	2 (3.1)	2 (1.5)	^a 0.602
Pneumonia	47 (24.1)	7 (10.8)	40 (30.8)	0.002 ^{**}
Passive atelectasis	28 (14.4)	6 (9.2)	22 (16.9)	0.149
Dependent atelectasis	25 (12.8)	8 (12.3)	17 (13.1)	0.880
Congestive heart failure	22 (11.3)	3 (4.6)	19 (14.6)	0.037 ^{**}
Intrathoracic metastasis or locally invasion	18 (9.2)	7 (10.8)	11 (8.5)	0.600
Lung cancer	8 (4.1)	4 (6.2)	4 (3.1)	^a 0.444
Chronic PE	7 (3.6)	4 (6.2)	3 (2.3)	^a 0.225
Emphysema	5 (2.6)	2 (3.1)	3 (2.3)	^a 1.000
Bronchiectasis	5 (2.6)	1 (1.5)	4 (3.1)	^a 0.666
Fibrotic scar at upper lobe	4 (2.1)	2 (3.1)	2 (1.5)	^a 0.602
Extrathoracic findings				
Bone metastasis	12 (6.2)	6 (9.2)	6 (4.6)	^a 0.219
Liver metastasis	10 (5.1)	5 (7.7)	5 (3.8)	^a 0.306
Massive ascites	9 (4.6)	2 (3.1)	7 (5.4)	^a 0.720
New diagnosis of cancer in CTPA	3 (1.5)	1 (1.5)	2 (1.5)	^a 1.000
Normal CTPA	12 (6.1)			
V/Q scan	10 (5.1)			
Positive result for PE	8 (80)	5 (100)	3 (60)	0.114
Negative result for PE	2 (20)	0 (0.0)	2 (40.0)	

หมายเหตุ ^a Fisher's Exact Test, ^{*}percent (%) in column, ^{**}significant (p-value ≤ 0.05), ^{***}Chi-square test

ผู้ป่วยที่ตรวจพบลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันทั้งหมด 65 ราย แบ่งเป็น 3 กลุ่มตามระดับความรุนแรงและการพยากรณ์โรค คือ low risk 6 ราย (ร้อยละ 9.2), intermediate risk (submassive PE) 38 ราย (ร้อยละ 58.5), high risk (massive PE) 21 ราย (ร้อยละ 32.3) พบว่า ผู้ป่วยทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 64.6) อายุเฉลี่ย 54.9 ปี อายุเฉลี่ยและเพศไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้ง 3 กลุ่ม ลักษณะภาพจากการตรวจ CTPA ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ป่วย 3 กลุ่มระดับความรุนแรง ($p < 0.05$) คือ อัตราส่วนขนาด

ห้องหัวใจล่างขวาต่อล่างซ้ายมากกว่า 1.0 และลักษณะรูปร่างของผนังกันหัวใจห้องล่างผิดปกติ พบในกลุ่ม intermediate risk (ร้อยละ 71.1 และ 68.4) และ high risk (ร้อยละ 76.2 และ 90.5) $p = 0.018$ และ $p = 0.002$ ตามลำดับ ค่าร้อยละของ thrombus load มีความแตกต่างเกือบมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.052$) โดยผู้ป่วยในกลุ่ม low risk ทั้งหมดพบ thrombus load น้อยกว่าร้อยละ 50

ผู้ป่วยที่ตรวจพบลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอด ส่วนใหญ่อยู่ที่ตำแหน่งส่วนกลาง (central location) มากกว่าส่วนปลาย (peripheral location)

คิดเป็นร้อยละ 66.2 และ 33.8 ตามลำดับ และอุดกั้นที่หลอดเลือดปอดทั้งสองข้างมากที่สุดร้อยละ 67.7 แต่เมื่อเปรียบเทียบผู้ป่วยในระดับความรุนแรงทั้ง 3 กลุ่มพบว่า ตำแหน่งของลิ่มเลือด ข้างของหลอดเลือดแดง

ปอดที่ลิ่มเลือดอุดกั้น ขนาดของหลอดเลือดแดงปอดส่วนกลาง (pulmonary trunk) และระดับการทันทกลับของสารทึบรังสีเข้าสู่ IVC (IVC reflux) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงปัจจัยจากภาพทางรังสี CTPA ของผู้ป่วย acute pulmonary embolism โดยแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง

ปัจจัยที่ศึกษา	Total (n =65, 100%) number (%) *	Low risk (n =6, 9.2%) number (%) *	Intermediate risk (n =38, 58.5%) number (%) *	High risk (Massive PE) (n =21, 32.3%) number (%) *	P-value***
Sex					
Male	23 (35.4)	2 (33.3)	14 (36.8)	7 (33.3)	0.958
Female	42 (64.6)	4 (66.7)	24 (63.1)	14 (66.7)	
Age (years) mean	54.9 (±15.2)	48 (±18.1)	56.1 (±14.9)	54.6 (±15.4)	^d 0.487
CT parameter					
Location of thrombus					
Central	43 (66.2)	4 (66.7)	22 (59.7)	17 (81)	0.201
Peripheral	22 (33.8)	2 (33.3)	16 (42.1)	4 (19.0)	
Side of thrombus involved					
Right side	16 (24.6)	1 (16.7)	12 (31.6)	3 (14.3)	0.476
Left side	5 (7.7)	1 (16.7)	3 (7.9)	1 (4.8)	
Bilateral	44 (67.7)	4 (66.7)	23 (60.5)	17 (81.0)	
Pulmonary trunk size (mm)	30.8 (±4.5)	29.7 (±4.6)	30.7 (±4.7)	31.4 (±4.1)	^d 0.686
Thrombus load (%)					
≤50%	45 (69.2)	6 (100)	27 (71.1)	12 (57.1)	^e 0.052**
>50%	20 (30.8)	0 (0.0)	11 (28.9)	9 (42.9)	
RV/LV ratio ≤ 1.0	21 (32.3)	5 (83.3)	11 (28.9)	5 (23.8)	0.018**
> 1.0	44 (67.7)	1 (16.7)	27 (71.1)	16 (76.2)	
Septal morphology					
Normal (bowing to right side)	19 (29.2)	5 (83.3)	12 (31.6)	2 (9.5)	0.002**
Abnormal (straight or bowing to left side)	46 (70.8)	1 (16.7)	26 (68.4)	19 (90.5)	
IVC reflux					
No reflux	18 (27.7)	3 (50.0)	10 (26.3)	5 (23.8)	0.289
Grade 2-3 (mild)	24 (36.9)	3 (50.0)	15 (39.5)	6 (28.6)	
Grade 4-6 (high)	23 (35.4)	0 (0.0)	13 (34.2)	10 (47.6)	
Lung infarction	29 (44.6)	2 (33.3)	14 (36.8)	13 (61.9)	0.151
Mixed acute and chronic PE	4 (6.2)	0 (0.0)	1 (2.6)	3 (14.3)	0.164

หมายเหตุ ^dAnova test, ^eLinear-by-linear association, * percent in column, **significant (P-value ≤0.05), ***Chi-square test

4. อภิปรายผล

ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าความชุกในการตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดกั้นในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันโดยใช้ CTPA คิดเป็นร้อยละ 33.3 ของผู้ป่วยที่สงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดกั้นในปอดเฉียบพลันที่ส่งตรวจทั้งหมด 195 ราย โดยค่าความชุกที่ได้สอดคล้องกับ

การศึกษาของธนวัฒน์ วงศ์ชัยอุดมโชคและคณะ⁽⁸⁾ที่ได้ศึกษาในโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ซึ่งพบความชุกประมาณร้อยละ 33 แต่พบความชุกสูงกว่าการศึกษาในต่างประเทศเล็กน้อย ซึ่งพบประมาณร้อยละ 10-25 ขึ้นกับแต่ละการศึกษา⁽⁴⁻⁷⁾

เมื่อแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามระดับความน่าจะเป็นทางคลินิกโดยใช้ Wells criteria พบว่าความชุกในการตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน ในกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกต่ำ ปานกลาง และสูง คิดเป็นร้อยละ 15.2, 38.6 และ 73.3 ตามลำดับ ซึ่งมีความชุกน้อยที่สุดในกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกต่ำและพบมากที่สุดในกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกสูง สอดคล้องกับการศึกษาของต่างประเทศ เช่น E. Ceriani และคณะ⁽¹⁰⁾ และ Adil Shujaat และคณะ⁽⁴⁾ ที่พบว่ามีความชุกสูงมากที่สุดในกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกสูงเช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้

ข้อมูลลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60.5) อาการที่พบมากที่สุดคือ อาการเหนื่อย (ร้อยละ 80.5) ปัจจัยเสี่ยงที่พบมากที่สุดคือ โรคกระเริง (ร้อยละ 31.8) และโรคร่วมที่พบมากที่สุดคือ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 29.2) สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศของกมลวรรณ เอี้ยงฮงและคณะ⁽³⁾ และในต่างประเทศของ Eleci Vaz Ferreira และคณะ⁽⁷⁾

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปในกลุ่มผู้ป่วยที่ตรวจพบและตรวจไม่พบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน พบว่า อาการทางคลินิก และปัจจัยเสี่ยงที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ เป็นลมหมดสติ เคยตรวจรักษาลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดมาก่อน รับประทานยาเม็ดคุมกำเนิด และมีประวัตินั่งรถเดินทางเป็นเวลานาน และพบว่าในกลุ่มที่ตรวจพบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันไม่มีประวัติโรคประจำตัวใด ๆ มาก่อนพบถึงร้อยละ 13.8 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ตรวจไม่พบ (ร้อยละ 2.3, $p = 0.003$) สิ่งผิดปกติที่ตรวจพบมากที่สุดจาก CTPA ของผู้ป่วยทั้งหมด คือ น้ำในช่องปอด (ร้อยละ 41) รองลงมาคือ ปอดแฟบ (atelectasis) ร้อยละ 27.2 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Eleci Vaz Ferreira และคณะ⁽⁷⁾

ลักษณะผิดปกติใน CTPA ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ป่วย 2 กลุ่ม คือ ภาวะปอดอักเสบและหัวใจล้มเหลว ซึ่งพบในกลุ่มที่ตรวจไม่พบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอด (ร้อยละ 30.8 และ 14.6) มากกว่ากลุ่มที่มีลิ่มเลือดอุดตันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 10.8 และ 4.6), p value = 0.002 และ 0.037 ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของ Adil Shujaat และคณะ⁽⁴⁾ ที่พบปอดอักเสบมากเป็นอันดับต้นในกลุ่มที่ไม่พบลิ่มเลือดอุดตัน

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ายังไม่เคยมีการศึกษาความแตกต่างของลักษณะภาพทางรังสี CTPA ของผู้ป่วยในประเทศไทยที่ตรวจพบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันทั้ง 3 กลุ่มระดับความรุนแรงของโรค ซึ่งในการศึกษานี้ผู้ป่วยถูกจัดอยู่ในกลุ่ม intermediate risk (submassive PE) มากที่สุดคือ ร้อยละ 58.5 รองลงมาคือผู้ป่วย high risk (massive PE) คือร้อยละ 32.3 และน้อยที่สุดคือผู้ป่วย low risk ร้อยละ 9.2 อายุเฉลี่ยและเพศไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้ง 3 กลุ่ม ลักษณะภาพจากการตรวจ CTPA ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) คือ อัตราส่วนขนาดห้องหัวใจล่างขวาต่อล่างซ้ายมากกว่า 1.0 และลักษณะรูปร่างของผนังกันหัวใจห้องล่างผิดปกติ พบในกลุ่ม intermediate risk (ร้อยละ 71.1 และ 68.4) และ high risk (ร้อยละ 76.2 และ 90.5 ตามลำดับ) สำหรับค่าร้อยละของ thrombus load มีความแตกต่างเกือบมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.052$) โดยผู้ป่วยในกลุ่ม low risk ทั้งหมดพบ thrombus load น้อยกว่าร้อยละ 50 ซึ่งปัจจัย RV/LV ratio >1 และ thrombus load มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Felix G Meinel และคณะ⁽¹³⁾ ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์กับ adverse outcome และการศึกษาค้นนี้พบว่าปัจจัยตำแหน่งของลิ่มเลือดที่ส่วนกลาง (central location) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ M.C. Vedovati และคณะ⁽¹²⁾ และ Felix G Meinel และคณะ⁽¹³⁾ ที่พบว่าตำแหน่งของลิ่มเลือดที่ส่วนกลางมีความเกี่ยวข้องกับ การเสียชีวิตภายใน 30 วัน และ adverse outcome ตามลำดับ

ปัจจัยเรื่องขนาดของหลอดเลือดแดงปอดส่วนกลาง (pulmonary trunk) และระดับการทันทกลับของสารทึบรังสีเข้าสู่ IVC (IVC reflux) พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ป่วยทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของนรินทร์ อุทัย⁽²⁰⁾ ซึ่งศึกษาในผู้ป่วยลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ massive PE และ nonmassive PE และพบว่า การเพิ่มขนาดของหัวใจห้องขวาบนเกิน 57.0 มม, หลอดเลือดแดงปอดส่วนกลางโต และ IVC reflux เป็นปัจจัยที่ใช้ทำนายความรุนแรงของโรคได้

จะเห็นได้ชัดเจนว่าในปัจจุบันการใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์มีประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัยโรคและช่วยบอกความรุนแรงของโรคได้เป็นอย่างมาก แต่อย่างไรก็

ตาม ควรคำนึงถึงปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับในปริมาณที่ค่อนข้างสูง ความเสี่ยงต่อการแพ้สารทึบรังสี และอันตรายของสารทึบรังสีต่อการทำงานของไต อีกทั้งมีค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งแพทย์ผู้รักษาควรมีการประเมินความน่าจะเป็นทางคลินิกก่อนการส่งตรวจ CTPA เช่น Wells criteria น่าจะทำให้การส่งตรวจทำได้เหมาะสม มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งการศึกษาครั้งนี้พบว่าหากผู้ป่วยมีความน่าจะเป็นทางคลินิกปานกลางและสูง จะมีโอกาสตรวจพบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันได้มาก การส่งตรวจCTPA จะช่วยวินิจฉัยโรคได้รวดเร็วและเกิดประโยชน์กับผู้ป่วย แต่หากผู้ป่วยมีความน่าจะเป็นทางคลินิกต่ำ โอกาสที่จะตรวจพบลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันพบได้ค่อนข้างน้อย ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นต้องสืบค้นโรคอื่น ๆ ที่อาจจะเป็นสาเหตุได้มากกว่า ก่อนการตัดสินใจส่งตรวจ CTPA นอกจากนั้น การรายงานลักษณะที่พบในภาพ CTPA ที่แสดงถึงความเสี่ยงของโรคในรายงานผลอ่านฟิล์มของรังสีแพทย์ น่าจะช่วยให้การสื่อสารระหว่างรังสีแพทย์และแพทย์ผู้รักษามีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเป็นผลดีต่อการวางแผนการรักษาผู้ป่วย

ข้อจำกัดของการศึกษาครั้งนี้คือ จำนวนประชากรที่นำมาศึกษาค่อนข้างน้อย และการเก็บข้อมูลอาการทางคลินิกและแปลผลภาพถ่ายทางรังสีทำโดยผู้วิจัยคนเดียว ซึ่งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการแปลผลและความแม่นยำในการวัดค่าต่าง ๆ ได้ ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้น และใช้รังสีแพทย์ในการแปลผล 2 ท่านเพื่อป้องกันอคติจากการแปลผล

5. สรุปผลการศึกษา

ความชุกของการตรวจพบภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลันโดยวิธี CTPA พบร้อยละ 33.3 ของผู้ป่วยที่สงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันที่ส่งตรวจทั้งหมด หากแบ่งตามกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิก พบว่ามีความชุกน้อยที่สุดในกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกต่ำ และมีความชุกมากที่สุดในกลุ่มความน่าจะเป็นทางคลินิกสูง แสดงให้เห็นความสำคัญของการประเมินความน่าจะเป็นทางคลินิกของผู้ป่วยก่อนการส่งตรวจ CTPA ซึ่งช่วยทำให้เกิดการส่งตรวจได้อย่างเหมาะสม

ลักษณะภาพจากการตรวจ CTPA ที่มีความแตกต่างในผู้ป่วยแต่ละระดับความรุนแรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คือ อัตราส่วนขนาดห้องหัวใจล่างขวาต่อล่างซ้ายมากกว่า 1.0 และลักษณะรูปร่างของผนังกันหัวใจห้องล่างผิดปกติ ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรจะทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงลักษณะภาพอื่น ๆ ใน CTPA ที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยที่สงสัยภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเฉียบพลัน โดยเก็บข้อมูลในกลุ่มประชากรตัวอย่างที่มากขึ้น และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยจำนวนมากที่ถูกส่งตรวจ CTPA เนื่องจากมีภาวะความดันในหลอดเลือดแดงปอดสูงและสงสัยว่ามีสาเหตุมาจากภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดแดงปอดเรื้อรัง จึงควรทำการศึกษาลักษณะภาพทางรังสีที่พบในผู้ป่วยกลุ่มนี้เพิ่มเติมต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนางศิริทิพย์ สงวนวงศ์วานและนายสุพจน์ สายทอง คณะกรรมการกลุ่มงานพัฒนาและส่งเสริมงานวิจัยโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำวิจัยครั้งนี้ และนางนิตยา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ที่ให้การสนับสนุนในการเก็บข้อมูลภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

7. เอกสารอ้างอิง

1. Cohen AT, Agnelli G, Anderson FA, Arcelus JL, Bergqvist D, Brecht JG, et al. Venous thromboembolism (VTE) in Europe. The number of VTE events and associated morbidity and mortality. *Thromb Haemost* 2007;98(4):756-64.
2. Aniwat S, Rojnuckarin P. High incidence of symptomatic venous thromboembolism in Thai hospitalized medical patients without thromboprophylaxis. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2010;21(4):334-8.
3. กมลวรรณ เอี้ยงฮง, ชิดชนก เปลี่ยนศรี, กรกฎ อภิรัตน์วรากล. อาการทางคลินิกและผลการรักษาของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2563;35:141-6.
4. Shujaat A, Shapiro JM, Eden E. Utilization of CT Pulmonary Angiography in Suspected

Pulmonary Embolism in a Major Urban Emergency Department. *Pulm Med* 2013;2013:915213.

5. van Belle A, Buller HR, Huisman MV, Huisman PM, Kaasjager K, Kamphuisen PW, et al. Effectiveness of managing suspected pulmonary embolism using an algorithm combining clinical probability, D-dimer testing, and computed tomography. *JAMA* 2006;295(2):172-9.

6. Wolf SJ, McCubbin TR, Feldhaus KM, Faragher JP, Adcock DM. Prospective validation of Wells Criteria in the evaluation of patients with suspected pulmonary embolism. *Ann Emerg Med* 2004;44(5):503-10.

7. Ferreira EV, Gazzana MB, Sarmento MB, Guazzelli PA, Hoffmeister MC, Guerra VA, et al. Alternative diagnoses based on CT angiography of the chest in patients with suspected pulmonary thromboembolism. *J Bras Pneumol* 2016;42(1):35-41.

8. Vongchaiudomchoke T, Boonyasirinant T. Positive Pulmonary Computed Tomography Angiography in Patients with Suspected Acute Pulmonary Embolism: Clinical Prediction Rules, Thromboembolic Risk Factors, and Implications for Appropriate Use. *J Med Assoc Thai* 2016;99(1):25-33.

9. Wells PS, Anderson DR, Rodger M, Stiell I, Dreyer JF, Barnes D, et al. Excluding pulmonary embolism at the bedside without diagnostic imaging: management of patients with suspected pulmonary embolism presenting to the emergency department by using a simple clinical model and d-dimer. *Ann Intern Med* 2001;135(2):98-107.

10. Ceriani E, Combescore C, Le Gal G, Nendaz M, Perneger T, Bounameaux H, et al. Clinical prediction rules for pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost* 2010;8(5):957-70.

11. Qanadli SD, El Hajjam M, Vieillard-Baron A, Joseph T, Mesurolle B, Oliva VL, et al. New CT

index to quantify arterial obstruction in pulmonary embolism: comparison with angiographic index and echocardiography. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176(6):1415-20.

12. Vedovati MC, Germini F, Agnelli G, Becattini C. Prognostic role of embolic burden assessed at computed tomography angiography in patients with acute pulmonary embolism: systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost* 2013;11(12):2092-102.

13. Meinel FG, Nance JW, Jr., Schoepf UJ, Hoffmann VS, Thierfelder KM, Costello P, et al. Predictive Value of Computed Tomography in Acute Pulmonary Embolism: Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Med* 2015;128(7):747-59 e2.

14. Dogan H, de Roos A, Geleijns J, Huisman MV, Kroft LJ. The role of computed tomography in the diagnosis of acute and chronic pulmonary embolism. *Diagn Interv Radiol* 2015;21(4):307-16.

15. Bach AG, Nansalmaa B, Kranz J, Taute BM, Wienke A, Schramm D, et al. CT pulmonary angiography findings that predict 30-day mortality in patients with acute pulmonary embolism. *Eur J Radiol* 2015;84(2):332-7.

16. Konstantinides SV, Meyer G. The 2019 ESC Guidelines on the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism. *Eur Heart J* 2019;40(42):3453-5.

17. Donze J, Le Gal G, Fine MJ, Roy PM, Sanchez O, Verschuren F, et al. Prospective validation of the Pulmonary Embolism Severity Index. A clinical prognostic model for pulmonary embolism. *Thromb Haemost* 2008;100(5):943-8.

18. Moore AJE, Wachsmann J, Chamarthy MR, Panjikaran L, Tanabe Y, Rajiah P. Imaging of acute pulmonary embolism: an update. *Cardiovasc Diagn Ther* 2018;8(3):225-43.

19. Aviram G, Rogowski O, Gotler Y, Bendler A, Steinvil A, Goldin Y, et al. Real-time risk stratification of patients with acute pulmonary embolism by grading the reflux of contrast into

the inferior vena cava on computerized tomographic pulmonary angiography. J Thromb Haemost 2008;6(9):1488-93.

20. นรินทร์ อุทรัพย์. ผลการตรวจทางรังสีวิทยาเกี่ยวกับปัจจัยทำนายความรุนแรงของผู้ป่วยโรคลิ่มเลือดอุดตัน

ในปอดเฉียบพลัน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า 2563;37(2):105-14.