

ลักษณะความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกและปัจจัยทางคลินิกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 ในโรงพยาบาลมหาสารคาม

Chest CT finding and associated clinical factors of patients with COVID-19 pneumonia in Mahasarakham hospital

พนิตอนงค์ สมสุข

Panitanong Somsook

นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม 44000

Medical Doctor, Professional level, Department of Radiology, Mahasarakham Hospital, Mahasarakham Province, 44000

Corresponding Author: Panitanong.mskh@gmail.com

Received: 31 October 2023 Revised: 1 January 2024 Accepted: 8 February 2024

#### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อศึกษาลักษณะความผิดปกติในภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 และปัจจัยทางคลินิกในโรงพยาบาลมหาสารคาม

**รูปแบบและวิธีวิจัย :** เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective study) โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนภาพของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคโควิด-19 และได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกในโรงพยาบาลมหาสารคาม ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2564

**ผลการศึกษา :** พบผู้ป่วยทั้งหมด 30 ราย เป็นเพศชาย 17 ราย (56.7%) และเพศหญิง 13 ราย (43.3%), อายุเฉลี่ย  $60.6 \pm 10.7$  ปี, โรคประจำตัวที่พบบ่อยที่สุดคือ โรคเบาหวาน 21 ราย (70.0%), ลักษณะความผิดปกติที่พบในภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกส่วนใหญ่คือ mixed ground-glass opacities (GGO) and consolidation 14 ราย (46.7%), pure ground-glass opacities (GGO) 13 ราย (43.3%), พบความผิดปกติทั้งสองข้างของปอด (bilateral involvement) 28 ราย (93.3%), พบที่บริเวณปอดส่วนล่างเด่น (lower zone predominance) 17 ราย (56.7%), พบการกระจายตัวของรอยโรคที่บริเวณขอบชายปอด (peripheral distribution) 26 ราย (86.7%), คะแนนความรุนแรงของความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT severity score) เฉลี่ย  $16.5 \pm 5.7$ , ปัจจัยค่า CRP สัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของ CT severity score และพบว่าค่าคะแนน CT severity score  $\geq 18$  สัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.005$ )

**สรุปผลการศึกษา :** ลักษณะความผิดปกติของภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 ในการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาก่อนหน้านี้ในต่างประเทศ และภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกสามารถช่วยประเมินการกระจายของรอยโรคและพยากรณ์ความรุนแรงของโรคได้

**คำสำคัญ :** ผู้ป่วยโควิด-19, เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก, โรงพยาบาลมหาสารคาม

## ABSTRACT

**Objective :** To study chest computed tomography (CT) findings and associated clinical factors in patients with COVID-19 pneumonia in Mahasarakham hospital.

**Methods :** A retrospective study was conducted in patients with confirmed COVID-19 infection with pneumonia who underwent chest CT scan at Mahasarakham hospital from May 1, 2021 to December 31, 2021. Clinical information and laboratory finding including radiological reports, were retrospectively evaluated.

**Results :** Thirty patients with COVID-19 pneumonia and underwent chest CT were included (56.7% male and 43.3% female). The mean age of the patients was  $60.6 \pm 10.7$  yrs. The most common underlying disease in the study was diabetes (70.0%). Mixed ground-glass opacities with consolidation (46.7%) and pure ground-glass opacities (43.3%) were the most common main chest CT finding. CT abnormalities included bilateral lungs involvement (93.3%), lower zone predominance (56.7%) and peripheral distribution (86.7%). CT severity score was significantly correlated with CRP level and a CT score of  $\geq 18$  was associated with patient outcome.

**Conclusion :** Chest CT findings of confirmed COVID-19 pneumonia patient in this study were consistent with those of previous studies in other countries. In addition, CT severity score can aid in predicting COVID-19 disease outcome.

**Keywords :** Covid-19 pneumonia, Chest CT finding, Mahasarakham Hospital

## บทนำ

โรคโคโรนาไวรัส 2019 (COVID-19) เป็นโรคติดต่ออุบัติใหม่ เกิดจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ชื่อว่า severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2) โดยมีต้นกำเนิดจากเมืองอู่ฮั่น สาธารณรัฐประชาชนจีน เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ.2562 (ค.ศ. 2019) ได้แพร่กระจายอย่างรวดเร็วและระบาดไปทั่วโลก (pandemic) รวมถึงประเทศไทยตั้งแต่ปี 2563<sup>(1)</sup> ณ ปัจจุบันมีผู้ป่วยติดเชื้อสะสมทั่วโลกประมาณ 664 ล้านราย เสียชีวิต 6.6 ล้านราย ในประเทศไทยมีผู้ติดเชื้อสะสม 4,718,908 ราย เสียชีวิตสะสม 33,505 ราย (ข้อมูล ณ วันที่ 21 ธันวาคม 2565)<sup>(2)</sup> ปัจจุบันยังมีผู้ป่วยติดเชื้อรายใหม่ และเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ลักษณะอาการของผู้ป่วยที่ติดเชื้อมีหลากหลายอาการ ตั้งแต่ไม่มีอาการและสามารถเป็นพาหะนำเชื้อได้ จนไปถึงมีอาการทางระบบหายใจ ไข้ ไอเล็กน้อย มีภาวะปอดอักเสบ บางรายอาจมีอาการรุนแรงจนเกิดภาวะระบบหายใจล้มเหลว หรือการทำงานของอวัยวะอื่นล้มเหลวร่วมด้วย

ภาพวินิจฉัยทางรังสีวิทยาทั้งภาพถ่ายรังสีปอดและเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก มีบทบาทสำคัญในการช่วยวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ประเมินภาวะแทรกซ้อนของโรค และประเมินการตอบสนองต่อการรักษา โดยเฉพาะการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกมีความไวในการพบความผิดปกติได้มากกว่าภาพถ่ายรังสีทรวงอก โดยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ให้ความไวถึงร้อยละ 95 ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการเจ็บป่วย ลักษณะความผิดปกติจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่พบได้บ่อยซึ่งใช้ยึดถือเป็นแบบฉบับ (typical pattern) คือ ฝ้าจาง (ground-glass opacity, GGO) อาจจะพบร่วมกับปื้นขาวทึบ (consolidation) โดยมีการกระจายของรอยโรคอยู่ที่บริเวณขอบชายปอดทั้งสองข้าง พบที่ปอดส่วนล่างมากกว่าส่วนบน<sup>(3,4)</sup> โดยหลายการศึกษาได้แนะนำการใช้ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกในการประเมินความรุนแรงของโรคภาวะแทรกซ้อน และช่วยพยากรณ์โรค<sup>(5,6)</sup>

นอกจากนี้ปัจจุบันมีหลายงานวิจัย พบว่าลักษณะความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก และการให้คะแนนความรุนแรงของความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (25 point CT severity score by Chang et al.) สามารถทำนายความรุนแรงและการเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 ได้<sup>(8,9,11)</sup> ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีแนวความคิดในการศึกษาลักษณะความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 ในโรงพยาบาลมหาสารคาม และศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึง CT severity score (CTSS) เพื่อช่วยในการพยากรณ์โรค

## วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาลักษณะความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 ในโรงพยาบาลมหาสารคาม

วัตถุประสงค์รอง เพื่อศึกษาปัจจัยทางคลินิกที่เกี่ยวข้องรวมถึง CT severity score เพื่อช่วยในการทำนายความรุนแรงและการเสียชีวิตจากโรคโควิด-19

## รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective study) โดยการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนภาพและผลการอ่านภาพของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคโควิด-19 ที่ได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกในโรงพยาบาลมหาสารคาม ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2564

## ประชากรศึกษา

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคโควิด-19 ที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลมหาสารคามและได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2564 โดยมีเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกที่หายจากการติดเชื้อโควิด-19 แล้ว (Post-COVID infection) และหญิงตั้งครรภ์

## วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยย้อนหลังโดยสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยจากหน่วยงานระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลมหาสารคาม โดยก่อนการเริ่มทำการศึกษาค้นคว้าได้เสนอโครงการวิจัยเพื่อขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลมหาสารคาม หนังสือรับรองเลขที่ MSKH\_REC 65-01-029 และเมื่อผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการแล้วจึงเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลมหาสารคาม โดยค้นหาจากคำวินิจฉัย acute viral pneumonia due to COVID-19, COVID-19 test positive และ CT scan สืบค้นข้อมูลและลักษณะภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกจากระบบ PACS (Picture Archiving and Communication System)

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้วิจัยสร้างแบบบันทึกข้อมูลขึ้นโดยประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว
2. ข้อมูลเกี่ยวกับการโรค COVID-19 ได้แก่ อาการของผู้ป่วย, ค่าออกซิเจนในเลือด (SpO2 room air), ผลตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
3. ลักษณะภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก โดยผู้ป่วยทุกรายได้รับการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง 64 สไลด์ ยี่ห้อ Siemens รุ่น SOMATOM DEFINITION โดยใช้พารามิเตอร์ คือ kVp 100-120, mAs 350, rotation time 0.5 seconds, pitch 0.6, slice thickness 2 mm with multiplanar reconstruction มีการฉีดสารทึบรังสีเข้าทางหลอดเลือดดำ ปริมาณ 1-2 มิลลิลิตร/กิโลกรัม และผู้ป่วยทุกรายได้รับการอ่านภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกโดยรังสีแพทย์ 4 ท่าน โดยผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับการอ่านภาพโดยรังสีแพทย์ 1 ท่าน จากระบบ PACS

## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรม IBM SPSS Statistics for window version 22.0 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์โดยการแจกแจง ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วน

เปรียบเทียบมาตรฐานของค่าเฉลี่ย ส่วนข้อมูลความสัมพันธ์ของปัจจัยทางคลินิกรวมถึงการเสียชีวิตของผู้ป่วยกับกลุ่มความรุนแรงของโรคตามความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก (CT severity score) โดยใช้ Chi square test, independent t-test โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value} < 0.05$

### ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบผู้ป่วยทั้งหมด 30 ราย ที่เข้าเกณฑ์คัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา โดยมีผู้ป่วยถูกคัดออกไปแล้ว 3 ราย ( Post-COVID infection 2 ราย และ หญิงตั้งครรภ์ 1 ราย) จากการศึกษาค้นพบ เป็นเพศชาย 17 ราย (56.7%) เพศหญิง 13 ราย (43.3%) มีอายุตั้งแต่ 44 ถึง 87 ปี อายุเฉลี่ย  $60.6 \pm 10.7$  ปี, โรคประจำตัวที่พบมากที่สุดคือ โรคเบาหวาน 21 ราย (70.0%), ความดันโลหิตสูง 8 ราย (26.7%), ไม่มีโรคประจำตัว 6 ราย (20.0%) อาการที่พบมากที่สุดคือ อาการไข้ 20 ราย (66.7%) อาการไอ 19 ราย (63.3%), มีเสมหะ 15 ราย และหอบเหนื่อย 15 ราย (50%) รายละเอียดลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 ในโรงพยาบาลมหาสารคาม

| ลักษณะทางคลินิก                 | จำนวน (%)       |
|---------------------------------|-----------------|
| เพศ ชาย                         | 17 (56.7%)      |
| หญิง                            | 13 (43.3%)      |
| อายุเฉลี่ย (mean $\pm$ SD) ปี   | 60.6 $\pm$ 10.7 |
| ดัชนีมวลกาย                     |                 |
| <25                             | 15 (50.0%)      |
| 25-29.9                         | 10 (33.3%)      |
| $\geq 30$                       | 5 (16.7%)       |
| โรคประจำตัว                     |                 |
| เบาหวาน                         | 21 (70.0%)      |
| ความดันโลหิตสูง                 | 8 (26.7%)       |
| ไขมันในเลือดสูง                 | 4 (13.3%)       |
| เก๊าท์                          | 3 (10.0%)       |
| ตับแข็ง                         | 1 (3.3%)        |
| ภูมิคุ้มกันบกพร่อง              | 1 (3.3%)        |
| ภาวะอ้วนรุนแรง (morbid obesity) | 2 (6.7%)        |
| ไม่มีโรคประจำตัว                | 6 (20.0%)       |
| อาการแสดง                       |                 |
| ไข้ตั้งแต่ 38°C                 | 20 (66.7%)      |
| ไอ                              | 19 (63.3%)      |
| เสมหะ                           | 15 (50.0%)      |
| น้ำมูก                          | 3 (10.0%)       |
| หอบเหนื่อย                      | 15 (50.0%)      |

| ลักษณะทางคลินิก          | จำนวน (%) |
|--------------------------|-----------|
| ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ      | 4 (13.3%) |
| อาการทางระบบทางเดินอาหาร | 3 (10.0%) |
| จมูกไม่ได้กลิ่น          | 3 (10.0%) |

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบผู้ป่วย 18 ราย (60.0%) มีระดับเม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocyte ต่ำกว่า 1,000 / $\mu$ L, พบผู้ป่วยส่วนใหญ่มีค่า CRP (C-reactive protein) มากกว่าปกติ ( $\geq 10$  mg/L) และพบผู้ป่วยส่วนหนึ่งมีภาวะตับอักเสบพบระดับ AST และ ALT สูงกว่าปกติ ( $> 40$  U/L) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ลักษณะความผิดปกติหลักที่พบในภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกส่วนใหญ่คือ mixed ground-glass opacities and consolidation 14 ราย (46.7%), pure ground-glass opacities 13 ราย (43.3%), พบความผิดปกติที่ปอดทั้งสองข้าง (bilateral involvement) 28 ราย (93.3%), พบการกระจายของรอยโรคบริเวณปอดส่วนล่างเด่น (lower zone predominance) 17 ราย (56.7%), มีการกระจายตัวของรอยโรคเด่นที่บริเวณปอดส่วนนอก (peripheral distribution) 26 ราย (86.7%), นอกจากนี้ยังพบลักษณะ crazy-paving pattern 50.0%, vascular enlargement within area of the lesion 26.7%, bronchial dilatation 43.3%, cavitation 6.7%, pleural effusion 13.3% (ตารางที่ 3) (ภาพที่ 1-3) ระยะเวลาที่ได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกหลังจากเข้ารับการรักษเฉลี่ย 12 วัน (2-32 วัน)

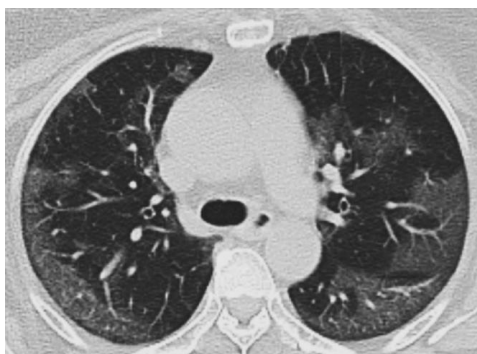
ค่าคะแนนความรุนแรงของความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT severity score) เป็นคะแนนรวมจากการประเมินการกระจายตัวของรอยโรคในปอดแต่ละ lobe ทั้งหมด 5 lobes ดังต่อไปนี้; 0 คะแนน ไม่พบรอยโรค, 1 คะแนน มีรอยโรคน้อยกว่า 5%, 2 คะแนน มีรอยโรค 6-25%, 3 คะแนน มีรอยโรค 26-50%, 4 คะแนน มีรอยโรค 51-75% และ 5 คะแนน มีรอยโรค 76-100% รวม 0-25 คะแนน โดย CT score น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 คะแนนจัดอยู่ระดับรุนแรงน้อย, 8-17 คะแนน ระดับปานกลาง และมากกว่าหรือเท่ากับ 18 คะแนนอยู่ในระดับรุนแรง จากการศึกษาพบว่า CT severity score เฉลี่ย  $16.5 \pm 5.7$  คะแนน, พบผู้ป่วย 13 ราย (43.3%) มี CT score มากกว่า  $\geq 18$  คะแนน อยู่ระดับรุนแรง (severe disease), ผู้ป่วย 17 ราย (56.7%) มี CT score  $< 18$  อยู่ในกลุ่มไม่รุนแรง (mild to moderate disease) พบปัจจัยการเพิ่มขึ้นของระดับ CRP สัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของ CT severity score อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.033), โดยในกลุ่ม CT score  $\geq 18$  (severe disease) สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.005) (ตารางที่ 4) พบว่าคะแนน CT severity score ในกลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตเฉลี่ยเท่ากับ 21.6 คะแนน สูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ยังมีชีวิตอยู่คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.5 คะแนน (p-value=0.026)

**ตารางที่ 2** ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

| ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ | จำนวน (%), Mean (SD)    |
|-------------------------|-------------------------|
| WBC count cell/ $\mu$ L | 11,000 (6,008)          |
| >10,000                 | 14 (46.7%)              |
| 4,500-10,000            | 13 (43.3%)              |
| <4,500                  | 3 (10.0%)               |
| Neutrophil count        | 9,458 (5,954)           |
| > 7,000 cell/ $\mu$ L   | 15 (50.0%)              |
| Lymphocyte count        | 932 (675)               |
| <1,000 cell/ $\mu$ L    | 18 (60.0%)              |
| Increased CRP           | 25 (83.3%), 62.9 (42.9) |
| Abnormal AST            | 16 (53.3%), 62.8 (50.0) |
| Abnormal ALT            | 14 (46.7%), 54.3 (43.3) |

**ตารางที่ 3** ลักษณะเด่นภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกในผู้ป่วยโควิด-19 ในโรงพยาบาลมหาสารคาม

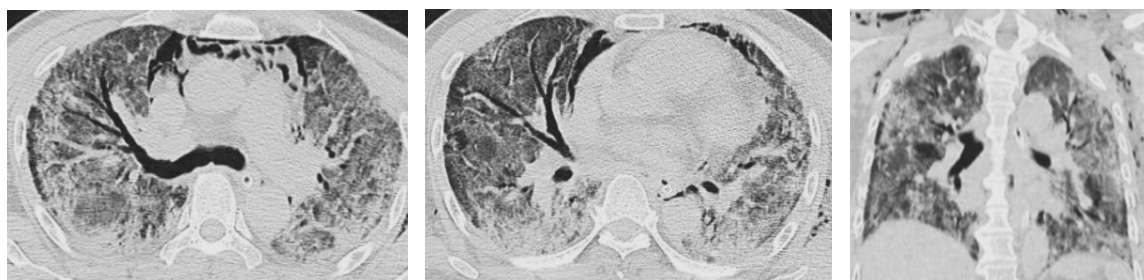
| CT finding                    | จำนวนราย | ร้อยละ |
|-------------------------------|----------|--------|
| Ground-glass opacities        | 13       | 43.3   |
| Consolidation                 | 3        | 10.0   |
| Mixed ground-glass opacities  | 14       | 46.7   |
| Lower zone predominance       | 17       | 56.7   |
| Peripheral distribution       | 26       | 86.7   |
| Crazy-paving pattern          | 15       | 50.0   |
| Centrilobular nodules         | 8        | 26.7   |
| Bronchial dilatation          | 13       | 43.3   |
| Subpleural line               | 10       | 33.3   |
| Vascular enlargement          | 8        | 26.7   |
| Intrathoracic lymphadenopathy | 6        | 20.0   |
| Pleural effusion              | 4        | 13.3   |



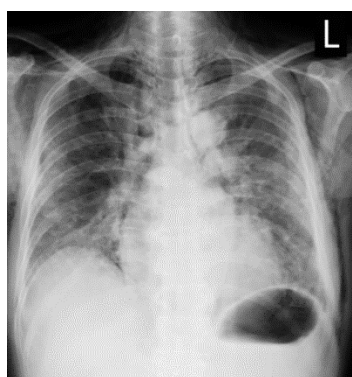
**รูปที่ 1** ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก พบลักษณะ ground-glass opacities ที่บริเวณปอดทั้งสองข้าง (bilateral involvement) มีการกระจายของรอยโรคที่ด้านนอกเด่น (peripheral distribution) มีลักษณะ vascular enlargement in the lesion และ mild bronchial dilatation (CTSS = 12)



**รูปที่ 2** ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก พบลักษณะ ground-glass opacities ที่บริเวณปอดทั้งสองข้าง (bilateral involvement) เด่นที่บริเวณปอดส่วนล่าง (lower zone predominance) มีการกระจายของรอยโรคตาม peribronchovascular และ peripheral distribution พบลักษณะ crazy-paving pattern, vascular enlargement และ bronchial dilatation (CTSS= 15)



รูปที่ 3-1 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก พบลักษณะ extensive ground-glass opacities กระจายทั่วปอดทั้งสองข้าง ร่วมกับ consolidations ที่บริเวณปอดด้านนอก พบลักษณะ bronchial dilatation นอกจากนี้ผู้ป่วยมีภาวะลมรั่วเข้าเยื่อหุ้มช่องอก (pneumomediastinum) และชั้นใต้ผิวหนัง (subcutaneous emphysema) ร่วมด้วย (CTSS = 25)



รูปที่ 3-2 ภาพถ่ายรังสีทรวงอกของผู้ป่วยรายเดียวกัน พบ diffuse ground-glass opacities and patchy consolidations ที่ปอดทั้งสองข้าง พบ pneumomediastinum และ subcutaneous emphysema

ตารางที่ 4 ปัจจัยทางคลินิก และความรุนแรง CT severity score แสดงค่าเฉลี่ย (SD)

| Clinical factor                          | CT scor <18<br>(N=17) | CT score ≥ 18<br>(N=13) | p-value |
|------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------|
| Age                                      | 62.0 (12.9)           | 58.7 (7.1)              | 0.380   |
| Lymphocyte count ( $\times 10^3 \mu/L$ ) | 0.94 (0.73)           | 0.92 (0.62)             | 0.921   |
| Neutrophil count ( $\times 10^3 \mu/L$ ) | 8.63 (4.91)           | 10.54 (7.12)            | 0.421   |
| CRP                                      | 46.4 (42.0)           | 84.5 (51.0)             | 0.033*  |
| Death (การเสียชีวิต)                     | 0 คน                  | 5 คน                    | 0.005*  |

\* P-value < 0.05

### วิจารณ์

การศึกษานี้เป็นการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 ในโรงพยาบาลมหาสารคาม และได้รับการตรวจภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกจำนวน 30 ราย พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีโรคประจำตัวร่วมด้วยร้อยละ 80% เนื่องจากการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกจะพิจารณาในกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงสูง ทำให้พบผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว อาการแสดงที่พบบ่อย

มากที่สุดคือ อาการไข้และอาการไอ นอกจากนี้ยังมีอาการทางระบบทางเดินอาหาร เช่น ท้องเสียถ่ายเหลว หรือ อาการจุกไม่ไ้กลืนสามารถพบได้ในอาการแสดงของโรคโควิด-19

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบภาวะเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte ต่ำได้บ่อย โดยพบผู้ป่วยที่มีระดับ lymphocyte ต่ำกว่า  $1,000 /\mu\text{L}$  ได้ถึง 60% ผู้ป่วยส่วนใหญ่พบว่าการเพิ่มขึ้นของระดับ CRP และสามารถพบมีการเพิ่มขึ้นของระดับ AST และ ALT ได้ซึ่งคล้ายกับการศึกษาที่ผ่านมา<sup>(7)</sup>

การตรวจโดยภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกมีความไวค่อนข้างสูง แสดงให้เห็นรายละเอียดของโรคและการกระจายตัวของรอยโรคได้อย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับภาพถ่ายรังสีทรวงอก ภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกจึงมีส่วนสำคัญในการช่วยตัดสินใจในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะปอดอักเสบหรือมีภาวะแทรกซ้อน จากการศึกษาครั้งนี้พบลักษณะความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกส่วนใหญ่คือ mixed ground-glass opacities (GGO) and consolidation และ pure GGO มักจะพบความผิดปกติที่ปอดทั้งสองข้าง (multifocal bilateral involvement) โดยมีการกระจายตัวของโรคส่วนใหญ่ที่ปอดส่วนนอก (peripheral distribution) เเด่นที่ปอดส่วนล่างมากกว่าส่วนบน นอกจากนี้ยังพบลักษณะอื่นๆที่พบได้ในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 คือ crazy-paving pattern, vascular enlargement ในบริเวณรอยโรค, bronchial dilatation หรือ traction bronchiectasis และส่วนน้อยพบ cavitation และ pleural effusion ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Wei Zhao และคณะ<sup>(8)</sup> ในปี 2563 พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 ส่วนใหญ่มีลักษณะ typical CT finding คือ พบ GGO 86.1%, mixed GGO and consolidation 64.4%, peripheral distribution 87.1%, bilateral involvement 82.2%, lower lobe predominance 54.5%, vascular enlargement ในตำแหน่งรอยโรค 71.3% โดยที่ความผิดปกติในภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สามารถช่วยประเมินการกระจายของรอยโรคและความรุนแรงของโรคได้ ขณะที่การศึกษาของ Marco Francone และคณะ<sup>(11)</sup> ในปี 2563 พบลักษณะ main CT finding คือ GGO 47.7%, peripheral distribution 43.1%, crazy-paving pattern 31.5%, consolidation 20%, subpleural line 21.5%, pleural effusion 13% และ lymphadenopathy 6.2%

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การเพิ่มขึ้นของค่า C-reactive protein (CRP) สัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของ CT severity score อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}=0.033$ ) แต่ไม่พบความสัมพันธ์ของปัจจัยอื่นๆ เช่น อายุ, ระดับเม็ดเลือดขาวกับระดับความรุนแรงของ CT severity score ขณะที่การศึกษาของ Ghufra Aref Saeed และคณะ และการศึกษาของ Swati Sharma และคณะ<sup>(9, 10)</sup> พบความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนความรุนแรงของ CTSS กับ การเพิ่มขึ้นของระดับ CRP, การมีระดับเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte ต่ำ, การเพิ่มของระดับ d-dimer และ ferritin ในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษานี้พบว่าคะแนน CTSS ในกลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตเฉลี่ยเท่ากับ 21.6 คะแนน สูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ยังมีชีวิตอยู่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.5 คะแนนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}=0.026$ ) และพบว่าการเสียชีวิตมีความสัมพันธ์กับค่า  $\text{CTSS} \geq 18$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}=0.005$ ) จากการศึกษาที่ผ่านมาของ Marco Francone และคณะ<sup>(11)</sup> พบว่า CT score  $\geq 18$  เป็นค่า cuff off ที่สามารถใช้ในการทำนายการ

รอดชีวิตของผู้ป่วยปอดอักเสบจากโควิด-19 ใน short term ได้ อย่างไรก็ตามก็ตีการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดคือ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังและจำนวนผู้ป่วยที่ศึกษาค่อนข้างน้อยเนื่องจากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจด้วยเครื่องมือทางรังสีวินิจฉัยเฉพาะและเป็นโรคอุบัติใหม่

### สรุปผลการศึกษา

ลักษณะความผิดปกติของภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากโควิด-19 ในโรงพยาบาลมหาสารคาม สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาก่อนหน้านี้ และสามารถช่วยประเมินการกระจายของรอยโรคและพยากรณ์ความรุนแรงของโรคได้

### เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Timeline: WHO's COVID-19 response [Internet] 2020. [cited 2023 Mar 20]; Available from: <http://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline#!>
2. World Health Organization. COVID-19-WHO Thailand Situation Report [Internet] 2020. [cited 2023 Mar 20]; Available from: <http://www.who.int/thailand/emergencies/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
3. Kwee TC, Kwee RM. Chest CT in covid-19: What the radiologist needs to know. RadioGraphics. 2022;42(1). doi:10.1148/rg.219015
4. Bernheim A, Mei X, Huang M, Yang Y, Fayad ZA, Zhang N, et al. Chest CT findings in coronavirus disease-19 (covid-19): Relationship to duration of infection. Radiology. 2020;295(3):200463. doi:10.1148/radiol.2020200463
5. Sverzellati N, Ryerson CJ, Milanese G, Renzoni EA, Volpi A, Spagnolo P, et al. Chest radiography or computed tomography for covid-19 pneumonia? comparative study in a simulated triage setting. European Respiratory Journal. 2021;58(3):2004188. doi:10.1183/13993003.04188-2020
6. Leonardi A, Scipione R, Alfieri G, Petrillo R, Dolciemi M, Ciccarelli F, et al. Role of computed tomography in predicting critical disease in patients with covid-19 pneumonia: A retrospective study using a semiautomatic quantitative method. European Journal of Radiology. 2020;130:109202. doi:10.1016/j.ejrad.2020.109202
7. Shi P, Ren G, Yang J, et al. Clinical characteristics of imported and second-generation coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases in Shaanxi outside Wuhan, China: a multicentre retrospective study. Epidemiology and Infection. 2020;148:e238. doi:10.1017/S0950268820002332
8. Zhao W, Zhong Z, Xie X, Yu Q, Liu J. Relation between chest CT findings and clinical conditions of coronavirus disease (covid-19) pneumonia: A multicenter study. American Journal of Roentgenology. 2020;214(5):1072–7. doi:10.2214/ajr.20.22976

9. Saeed GA, Gaba W, Shah A, Al Helali AA, Raidullah E, Al Ali AB, et al. Correlation between chest CT severity scores and the clinical parameters of adult patients with covid-19 pneumonia. 2020; doi:10.1101/2020.10.15.20213058
10. Sharma S, Aggarwal A, Sharma RK, Patras E, Singhal A. Correlation of chest CT severity score with clinical parameters in COVID-19 pulmonary disease in a tertiary care hospital in Delhi during the pandemic period. Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine. 2022;53(1). doi:10.1186/s43055-022-00832-x
11. Francone M, Iafrate F, Masci GM, Coco S, Cilia F, Manganaro L, et al. Chest CT score in COVID-19 patients: Correlation with disease severity and short-term prognosis. European Radiology. 2020;30(12):6808–17. doi:10.1007/s00330-020-07033-y