

Rama Co-RADS: เกณฑ์คัดแยกระดับความผิดปกติจากภาพรังสีทรวงอกสำหรับการวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยยืนยันโควิด-19

ฐิติพร สุวัฒน์พงษ์ชฎ¹, ชญานิน นิติวรางกูร¹, วราวุฒิ สุขเกษม¹, สิทธิ พงษ์กิจการุณ¹

¹ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โควิด-19 ระลอก 3 ในประเทศไทยที่กระจายเป็นวงกว้างและมีจำนวนผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้น ส่งผลให้ระบบบริการสาธารณสุขของประเทศที่เตรียมไว้สำหรับภาวะปกติไม่เพียงพอที่จะรองรับสถานการณ์ได้ มาตรการสำคัญอันหนึ่งของรัฐบาลคือ การจัดตั้งหอผู้ป่วยเฉพาะกิจและโรงพยาบาลสนาม เพื่อช่วยในการจัดการดูแลควบคุมและลดการแพร่กระจายเชื้อ สำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีอาการหรือมีอาการน้อย โดยกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยอาศัยการประเมินอาการทางคลินิกและภาพรังสีทรวงอก คณะผู้เขียนจึงเสนอเกณฑ์คัดแยกระดับความผิดปกติจากภาพรังสีทรวงอกหรือ Rama Co-RADS เพื่อให้รังสีแพทย์พิจารณาใช้เป็นแนวทางในการวินิจฉัยและรายงานผลภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 จากภาพรังสีทรวงอกอย่างเป็นระบบ กระชับ เข้าใจง่าย และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้ การนำร่องใช้ Rama Co-RADS ณ หอผู้ป่วยเฉพาะกิจ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ทำให้คำมัธยฐานของระยะเวลาที่รังสีแพทย์ใช้รายงานผลลดลงร้อยละ 24 และผลอ่านภาพรังสีทรวงอกที่อิงตาม Rama Co-RADS ยังทำให้การสื่อสารระหว่างกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยมีความชัดเจนมากขึ้น ช่วยให้การบริหารจัดการกระบวนการคัดแยก การส่งปรึกษา และการดูแลรักษาผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ไวรัสโคโรนา 2019 โควิด-19 ปอดอักเสบ ภาพรังสีทรวงอก เอกซเรย์ปอด การรายงานผล การคัดแยก

Rama Med J: doi:10.33165/rmj.2021.44.2.251259

Received: June 1, 2021 Revised: June 17, 2021 Accepted: June 24, 2021

Corresponding Author:

ฐิติพร สุวัฒน์พงษ์ชฎ
ภาควิชารังสีวิทยา
คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล
270 ถนนพระรามที่ 6
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ 10400 ประเทศไทย
โทรศัพท์ +66 2201 2461
โทรสาร +66 2201 1297
อีเมล ratrspoom@yahoo.com





บทนำ

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 (COVID-19) ได้กลับมามีความรุนแรงขึ้นในหลายประเทศทั่วโลก จากข้อมูลรายงานสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (SAR-CoV-2) ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 ประเทศไทยพบผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ผู้ติดเชื้อ) ที่เป็นผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 (Confirmed COVID-19) สะสมรวม 135,439 คน ทั้งนี้ การระบาดระลอกที่ 3 ในช่วงวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ติดเชื้อ สะสมมากถึง 106,550 คน และที่สำคัญสำหรับการระบาดในระลอกนี้คือ มีอัตราการติดเชื้อที่สูงและกระจายเป็นวงกว้าง จำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการทรุดหนักจากภาวะปอดอักเสบรุนแรงและเสียชีวิตมีมากกว่าการระบาดใน 2 ระลอกก่อนอย่างชัดเจน ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตสะสมทั่วประเทศมากกว่า 800 คน และยังมีผู้ป่วยกว่า 1,000 คน ที่ยังคงต้องรับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ โดยมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ หรือใช้เครื่องพุงซิฟิชั่นอื่นๆ¹ ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการเกิดภาวะปอดอักเสบรุนแรงหรือการเสียชีวิตได้แก่ การมีอายุมากกว่า 60 ปี โรคเบาหวานที่ควบคุมไม่ได้ โรคไตเรื้อรัง ภาวะอ้วนและภาวะน้ำหนักเกินค่ามาตรฐาน (ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/ตารางเมตร) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หรือโรคปอดเรื้อรังอื่นๆ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคตับแข็ง และภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ เป็นต้น^{2,3}

การมีจำนวนผู้ติดเชื้อสะสมจำนวนมาก รวมถึงจำนวนผู้ป่วยอาการรุนแรงที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วต่อเนื่อง ส่งผลให้ระบบบริการสาธารณสุขที่เตรียมไว้สำหรับภาวะปกติของประเทศไม่เพียงพอที่จะรองรับผู้ติดเชื้อฯ ได้ทั้งหมด รัฐบาลจึงกำหนดมาตรการเร่งด่วน โดยมอบหมายให้กรมควบคุมโรคจัดตั้งหอผู้ป่วยเฉพาะกิจ (Hospital) และโรงพยาบาลสนาม^{4,5} สำหรับการบริหารจัดการดูแลผู้ติดเชื้อฯ ที่ไม่มีอาการหรือมีอาการน้อย เพื่อควบคุมและลดการแพร่กระจายเชื้อ รวมถึงวางแนวทางการคัดกรองผู้ป่วย COVID-19 ในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร (ฉบับวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2564)⁶ โดยแนวทางคัดกรองฯ ดังกล่าว

แนะนำให้คัดแยกผู้ติดเชื้อฯ ออกเป็น 3 ประเภท ตามระดับอาการและความรุนแรง คือ ผู้ป่วยสีเขียว (ผู้ติดเชื้อฯ ที่ยังไม่มีอาการหรือมีอาการเพียงเล็กน้อย) ผู้ป่วยสีเหลือง (เริ่มมีอาการหายใจเร็ว หายใจเหนื่อยแต่ไม่รุนแรง ร่วมกับมีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรง หรือโรคร่วมสำคัญ) และ ผู้ป่วยสีแดง (มีอาการหอบ เหนื่อยเวลาเดิน หายใจลำบาก จากภาวะปอดอักเสบ) โดยผู้ป่วยสีแดงและสีเหลืองต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ส่วนผู้ป่วยสีเขียวซึ่งส่วนใหญ่พบจากการตรวจเชิงรุกให้เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยเฉพาะกิจหรือโรงพยาบาลสนาม⁶

นอกจากนี้ รัฐบาลมอบหมายให้กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ออกแนวทางเวชปฏิบัติกรวินิจฉัย ดูแลรักษา และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลกรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด-19 (COVID-19) สำหรับแพทย์และบุคลากรสาธารณสุขเพิ่มเติม (ฉบับปรับปรุง วันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2564)² โดยแนวทางเวชปฏิบัติฯ ดังกล่าวอาศัยข้อมูลจากการตรวจประเมินทางคลินิกร่วมกับลักษณะความผิดปกติและความรุนแรงของภาวะปอดอักเสบที่ตรวจพบจากภาพรังสีทรวงอก (Chest radiograph) ที่สอดคล้องกับแนวทางคัดกรองฯ ของกรมควบคุมโรค⁶ เพื่อใช้สำหรับการคัดแยก การบริหารจัดการ และการดูแลรักษาผู้ป่วย รวมถึงแนวทางการรักษาด้วยยาต้านไวรัส และ/หรือ ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์⁷

อนึ่ง ผู้ป่วยสีเขียวและผู้ป่วยสีเหลืองบางรายอาจมีการดำเนินของโรคที่ทำให้มีอาการทรุดลงส่งผลให้การพยากรณ์โรคไม่ดี⁷⁻¹⁰ การติดตามประเมินอาการทางคลินิกและภาพรังสีทรวงอกในผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงมีความสำคัญ หากแพทย์สามารถตรวจพบและวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบได้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรก และสามารถตัดสินใจให้การรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมได้เร็ว จะช่วยลดจำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะปอดอักเสบรุนแรงหรือขั้นวิกฤติที่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติ และต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ หรือใช้เครื่องพุงซิฟิชั่นอื่นๆ ซึ่งสุดท้ายอาจช่วยให้อัตราการเสียชีวิตลดลงได้ หรือในทางกลับกัน อาจหลีกเลี่ยงหรือลดการรักษาดูแลที่ไม่จำเป็น เพื่อลดโอกาสเกิดภาวะเชื้อดื้อยาต้านไวรัส และภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์⁷



หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก (Chest computed tomography) ถือว่ามีศักยภาพและบทบาทอย่างมากในการวินิจฉัย การตรวจหาภาวะแทรกซ้อน และการพยากรณ์โรคและผลลัพธ์ (Outcomes) ของผู้ป่วยโควิด-19⁸ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผลการวิจัยจะสรุปได้ชัดเจนว่า ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกแสดงรอยโรคที่เกิดจากภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ได้ชัดเจนและจำเพาะกว่าภาพรังสีทรวงอก^{8, 11-13} แต่เมื่อคำนึงถึงขั้นตอนที่ยุ่งยาก ระยะเวลาที่ต้องใช้สำหรับการทำความสะอาดห้อง เครื่องมือ และอุปกรณ์ ในการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อ ปริมาณงานและโอกาสในการสัมผัสเชื้อของบุคลากรทางด้านรังสีที่เพิ่มขึ้น และสภาพเศรษฐกิจโดยรวม ตลอดจนถึงปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับแล้ว องค์กรทางการแพทย์ระดับโลกจึงไม่แนะนำให้ใช้การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกสำหรับการคัดกรองผู้ป่วยหรือในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง แต่แนะนำให้ทำการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกเฉพาะในกรณีผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีอาการรุนแรงหรือทรุดลง^{8, 11, 13, 14}

แม้ว่าการตรวจด้วยภาพรังสีทรวงอกมีความไวและความจำเพาะน้อยกว่าการตรวจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกในการวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19^{8, 11-13} แต่การตรวจด้วยภาพรังสีทรวงอกมีข้อได้เปรียบหลายประการ นับตั้งแต่การใช้เครื่องเอกซเรย์แบบเคลื่อนที่ (Mobile or portable X-ray unit) ซึ่งพร้อมใช้งานในสถานพยาบาลทุกระดับ ด้วยกระบวนการการตรวจที่ไม่ยุ่งยากและราคาประหยัด ลดโอกาสในการสัมผัสและแพร่กระจายเชื้อ^{8, 11} ปัจจุบันการตรวจด้วยภาพรังสีทรวงอกจัดเป็นวิธีการตรวจทางรังสีเบื้องต้นที่สำคัญสำหรับการวินิจฉัยและประเมินความรุนแรงของภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 เพื่อใช้ประกอบการคัดแยก บริหารจัดการ และการดูแลรักษาผู้ป่วยในหอผู้ป่วยเฉพาะกิจและโรงพยาบาลสนามตามมาตรการของรัฐบาลให้เป็นไปได้จริงและมีประสิทธิภาพ⁸⁻¹¹

การตรวจพบและวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบตั้งแต่ระยะเริ่มแรกได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น

แต่การตรวจพบรอยโรคของภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ในระยะเริ่มแรก ซึ่งมีลักษณะเป็นฝ้าขาวจางๆ ทำให้สังเกตได้ยากจากภาพรังสีทรวงอก¹² ประกอบกับลักษณะของภาพรังสีทรวงอกที่ถ่ายทำ Anteroposterior ด้วยเครื่องเอกซเรย์แบบเคลื่อนที่⁷ ยิ่งเพิ่มความยากในการอ่านและแปลผล ทำให้การรายงานผลภาพรังสีทรวงอกปรากฏในรูปแบบที่หลากหลาย¹¹ ขาดความชัดเจน ยกต่อการตีความและการคัดแยกผู้ป่วย และที่สำคัญยังทำให้การปรึกษาแพทย์เกิดความล่าช้า ผู้ป่วยบางรายอาจไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม ทันทีหรือในทางกลับกัน อาจทำให้มีจำนวนผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ที่ต้องรับการปรึกษาจากแพทย์มากเกินไปจนความจำเป็นส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์ซึ่งมีจำนวนจำกัดและเหนื่อยล้าอยู่แล้ว ต้องรับภาระหนักยิ่งขึ้นอีก

คณะผู้เขียนจึงเสนอเกณฑ์คัดแยกระดับความผิดปกติจากภาพรังสีทรวงอกหรือ Rama Co-RADS¹⁵ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับรังสีแพทย์ใช้ประกอบการวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 ช่วยให้รังสีแพทย์สามารถรายงานผลอย่างเป็นระบบ กระชับ เข้าใจง่าย และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ทั้งนี้ เกณฑ์ Rama Co-RADS จัดทำขึ้นโดยอาศัยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการศึกษาวิจัยและคำแนะนำเกี่ยวกับการรายงานผล^{8, 11-13} รวมถึงเกณฑ์ที่ระบุใน CO-RADS (COVID-19 Reporting and Data System) ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่จัดทำและตีพิมพ์เผยแพร่โดย Dutch Radiological Society¹⁶ ประกอบกับข้อมูลจากประสบการณ์ในการอ่านและแปลผลภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ในสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 ที่ผ่านมา

แม้ว่าคณะผู้เขียนจะอ้างอิงหลักการของ CO-RADS ในการกำหนดเกณฑ์ Rama Co-RADS แต่ Category ของ Rama Co-RADS ต่างจาก Category 0 ถึง 6 ของ CO-RADS¹⁶ นอกจากนี้ยังมีข้อแตกต่างสำคัญอีก 2 ประการที่ทำให้ไม่สามารถนำเกณฑ์ของ CO-RADS มาประยุกต์ใช้ได้กล่าวคือ

ประการที่ 1 CO-RADS เป็นเกณฑ์สำหรับคัดแยกระดับความผิดปกติจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก¹⁶



ส่วน Rama Co-RADS เป็นเกณฑ์สำหรับคัดแยกระดับความผิดปกติจากภาพรังสีทรวงอก

ประการที่ 2 CO-RADS เป็นเกณฑ์ที่ใช้กับผู้ที่มีการเข้าข่ายหรือสงสัยว่าจะเป็น โควิด-19 (Suspected COVID-19) แต่ยังไม่ได้ผลหรือยังไม่มีโอกาสได้ทำการตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Patients under investigation, PUI)¹⁶ ส่วน Rama Co-RADS เป็นเกณฑ์ที่ใช้กับผู้ป่วยยืนยัน โควิด-19 หรือ ผู้ป่วยที่ทราบผลการตรวจเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยวิธี Reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) จากห้องปฏิบัติการแล้ว

นอกจาก CO-RADS ยังพบว่ามีกรนำเสนอเกณฑ์อื่นเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับคัดแยกความผิดปกติเพื่อวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 เช่น CO X-RADS ของ De Sanctis และคณะ¹⁷ ที่ประกอบด้วยเกณฑ์ 0 ถึง IV ซึ่งแยกตามระดับความผิดปกติที่ได้จากการคิดคะแนนรวมของความรุนแรง (Severity score) จาก 0 ถึง 10 ของลักษณะความผิดปกติรูปแบบต่างๆ ที่ปรากฏในภาพรังสีทรวงอกเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะเห็นว่า เกณฑ์ของ CO X-RADS มีความแตกต่างและความซับซ้อนมากกว่า Rama Co-RADS นอกจากนี้ CO X-RADS ใช้สำหรับคัดแยกผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีอาการและเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มเป้าหมายในประเทศไทยที่ส่วนใหญ่เป็นเพียงผู้ติดเชื้อ ไม่มีอาการ และอยู่ในหอผู้ป่วยเฉพาะกิจหรือโรงพยาบาลสนาม

Yates และคณะ¹⁸ ได้นำเสนอแบบรายงานผลภาพรังสีทรวงอกแบบมีโครงสร้าง (Structured report) สำหรับผู้ป่วยที่มีอาการเข้าข่ายหรือสงสัยว่าจะเป็น โควิด-19 ที่มารับการตรวจ ณ แผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในประเทศไทยแลนด์ เพื่อเทียบกับผลการตรวจ RT-PCR โดยการรายงานผลแบ่งลักษณะความผิดปกติออกเป็น 5 รูปแบบได้แก่ Characteristic, high suspicion, indeterminate, unlikely และ normal patterns ถึงแม้ว่าแบบรายงานผลดังกล่าวจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ Rama Co-RADS แต่ยังคงมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียด รูปแบบและการนำไปประยุกต์ใช้ที่ไม่ตรงกับผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมายในประเทศไทย

เกณฑ์คัดแยกความผิดปกติในภาพรังสีทรวงอกสำหรับการวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 (Rama Co-RADS)

เกณฑ์การคัดแยกระดับความผิดปกติที่ปรากฏในภาพรังสีทรวงอกของ Rama Co-RADS (ตารางที่ 1) เพื่อวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยยืนยัน โควิด-19 แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 6 Categories ดังนี้

1) Category 1: หมายถึง กรณีที่ภาพรังสีทรวงอกปกติ หรือ ไม่พบความผิดปกติ (ภาพที่ 1)

2) Category 2: หมายถึง กรณีที่ภาพรังสีทรวงอกมีความผิดปกติบางอย่างแต่ไม่มีความสำคัญทางคลินิกและ ไม่เกี่ยวข้องกับภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ตัวอย่างเช่น ความหลากหลายทางกายวิภาค (Anatomical variants) รวมถึงกระดูกสันหลังคด การเสริมเต้านม (ภาพที่ 2A) ปัญหาจากเทคนิคการถ่ายภาพเอกซเรย์ที่ไม่รบกวนการอ่านและแปลผลภาพรังสีทรวงอก โรคหรือภาวะอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับโควิด-19 และไม่ก่อให้เกิดอาการทางคลินิกที่ต้องการรักษาหรือสืบค้น ณ เวลาที่แพทย์กำลังวินิจฉัยและให้ความสำคัญกับโควิด-19 (ภาพที่ 2B) เป็นต้น

3) Category C: หมายถึง กรณีที่ภาพรังสีทรวงอกแสดง ความผิดปกติชัดเจน แต่ลักษณะความผิดปกติที่พบไม่สอดคล้องกับภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 (ภาพที่ 3A) โดยที่ความผิดปกตินั้นยังคงมีความสำคัญทางคลินิก ควรได้รับการดูแลรักษาและหาสาเหตุต่อไป นอกจากนี้ Category C ยังรวมถึงกรณีมีเงาแปลกลบปลอม (Artifacts) จำนวนมากที่เกิดจากเทคนิคการถ่ายภาพเอกซเรย์ (ภาพที่ 3B) จนทำให้รังสีแพทย์ไม่สามารถรายงานผลได้อย่างแม่นยำ ผู้ป่วยจึงควรได้รับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกซ้ำภายใน 1 ถึง 2 วัน เพื่อให้รังสีแพทย์อ่านและแปลผลภาพอีกครั้ง

4) Category 3: หมายถึง กรณีที่ภาพรังสีทรวงอกแสดงฝ้าขาวจางๆ ในบริเวณปอด (ภาพที่ 4) ซึ่งจัดเป็น ความผิดปกติที่มีลักษณะคลุมเครือ ทำให้รังสีแพทย์ไม่สามารถสรุปได้อย่างมั่นใจว่าเกิดจากภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 หรือเป็นภาวะอื่น หรือเงาแสง (Pseudolesions) ผู้ป่วยใน Category 3 จำเป็นต้องได้รับการวินิจฉัยร่วมกับ



อาการทางคลินิก และผู้ป่วยควรได้รับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกซ้ำภายใน 1 ถึง 2 วันเพื่อติดตามดูการเปลี่ยนแปลงของความผิดปกติที่คลุมเครือ

5) **Category 4:** หมายถึง กรณีที่ภาพรังสีทรวงอกแสดงความผิดปกติซึ่งบ่งชี้ว่ามีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ในระยะเริ่มแรกหรือที่มีพยาธิสภาพน้อย⁸⁻¹³ โดยพบลักษณะฝ้าขาวตำแหน่งเดียว (Single poorly defined ground-glass opacity or consolidation) (ภาพที่ 5A) หรือฝ้าขาวหลายตำแหน่งในปอดเพียงข้างเดียว (Multifocal, unilateral poorly defined ground-glass opacities or consolidations) (ภาพที่ 5B)

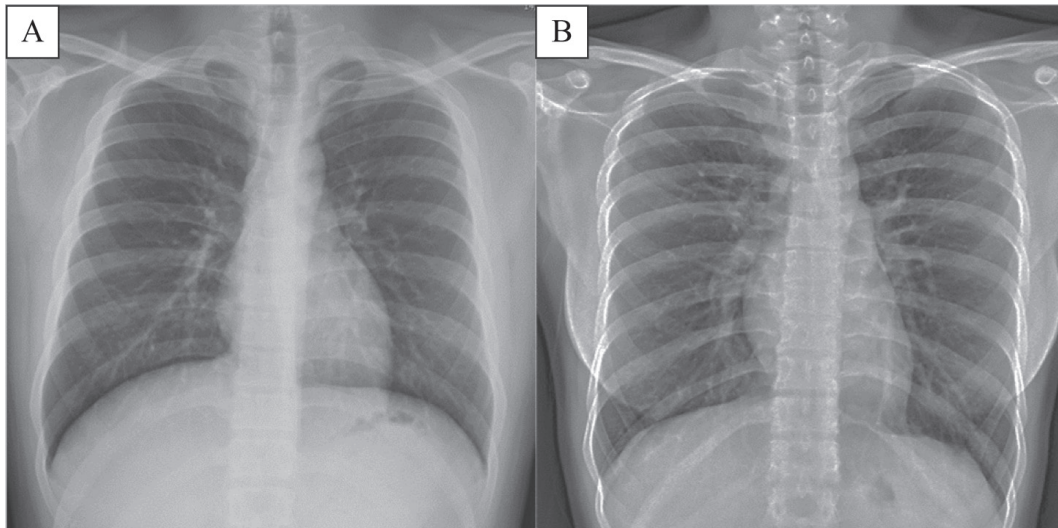
6) **Category 5:** หมายถึง กรณีที่ภาพรังสีทรวงอกแสดงความผิดปกติที่บ่งชี้หรือสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19⁸⁻¹³ โดยพบลักษณะฝ้าขาว

หลายตำแหน่งในปอดทั้ง 2 ข้าง (Multifocal, bilateral peripheral ground-opacities or consolidations) ซึ่งฝ้าขาวเหล่านั้นอาจมีลักษณะเป็นปื้น ขอบเขตไม่ชัดเจน หรือมีรูปร่างกลม และมักเป็นที่บริเวณรอบนอกของปอด โดยความผิดปกติใน Category 5 บ่งชี้ว่ามีภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 (ภาพที่ 6 และ 7) ที่รุนแรงกว่าความผิดปกติใน Category 4 ทั้งนี้ กรณีที่ความผิดปกติที่พบจากการวินิจฉัยภาพมีลักษณะสอดคล้องมากกว่า 1 Category คณะผู้เขียนแนะนำให้รายงานผลภาพรังสีทรวงอกโดยยึดตาม Category สูงสุด ตัวอย่างเช่น หากพบรอยโรคที่บ่งชี้ว่ามีโอกาสมากที่จะเกิดจากภาวะปอดอักเสบในปอดข้างขวา (Category 4) แต่รอยโรคที่พบในปอดข้างซ้ายยังมีลักษณะคลุมเครือ (Category 3) รังสีแพทย์ควรรายงานผลภาพรังสีทรวงอกอยู่ใน Category 4 (ภาพที่ 5A)

ตารางที่ 1. Rama Co-RADS เกณฑ์คัดแยกระดับความผิดปกติจากภาพรังสีทรวงอกสำหรับการวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยยืนยันโควิด-19

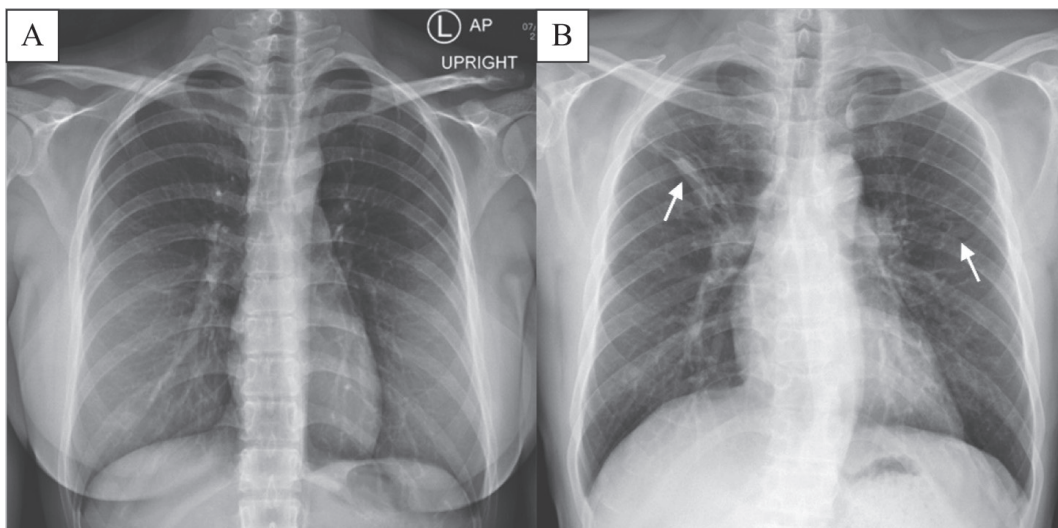
Rama Co-RADS	Description on Chest Radiograph
Category 1	Normal chest radiograph or no abnormality detected
Category 2	Minor abnormalities unrelated to COVID-19 pneumonia <ul style="list-style-type: none"> Anatomical variants, including breast implants and scoliosis Features favoring technical issues (eg, suboptimal inspiration, off-center exposure) but not affecting film interpretation Irrelevant abnormalities (eg, old tuberculosis [TB], mild cardiomegaly, aortic atherosclerosis)
Category C	Low probability of or atypical for COVID-19 pneumonia, but with other clinically significant diseases requiring clinical correlation and further management <ul style="list-style-type: none"> Other clinically significant diseases (eg, bacterial pneumonia, active TB, congestive heart failure, pneumothorax, pleural effusion, malignancy) Presence of severe technical artifacts affecting film interpretation and requiring a repeated chest radiograph
Category 3	Equivocal/unsure/indeterminate for COVID-19 pneumonia <ul style="list-style-type: none"> Some features (eg, subtle, poorly defined opacities) that can be due to early/mild/atypical COVID-19 pneumonia or other causes (eg, pseudolesions, other diseases) requiring clinical correlation and follow-up or repeated chest radiograph
Category 4	Suspicious for early/mild COVID-19 pneumonia <ul style="list-style-type: none"> Single or multifocal, unilateral poorly defined ground-glass opacities or consolidations
Category 5	Typical for COVID-19 pneumonia <ul style="list-style-type: none"> Multifocal, bilateral peripheral opacities (ground-glass opacities and/or consolidations), including those with rounded morphology

ภาพที่ 1. Rama Co-RADS Category 1 – Normal Chest Radiograph or No Abnormality Detected



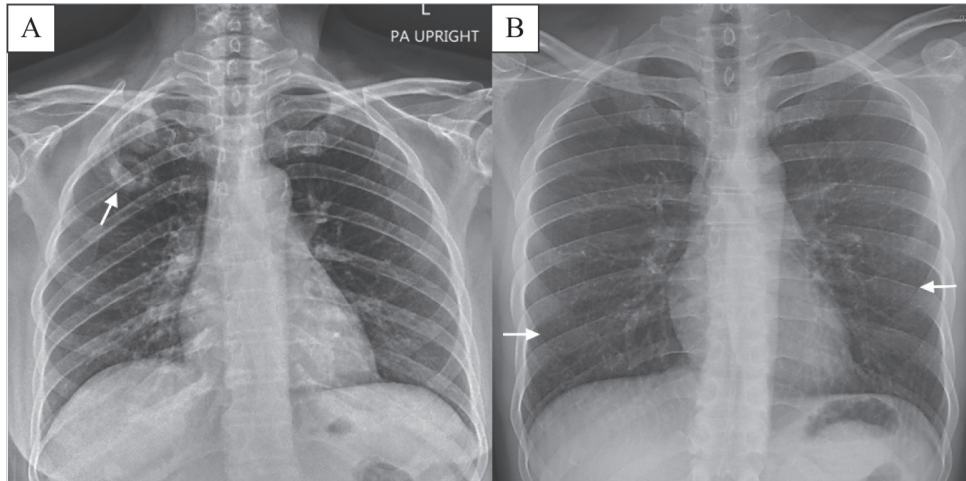
A, ภาพรังสีทรวงอกปกติของชายอายุ 25 ปี ที่เป็นผู้ป่วยยืนยัน โควิด-19
B, ภาพรังสีทรวงอกปกติของหญิงอายุ 22 ปี ที่เป็นผู้ป่วยยืนยัน โควิด-19

ภาพที่ 2. Rama Co-RADS Category 2 – Minor Abnormalities Unrelated to COVID-19 Pneumonia



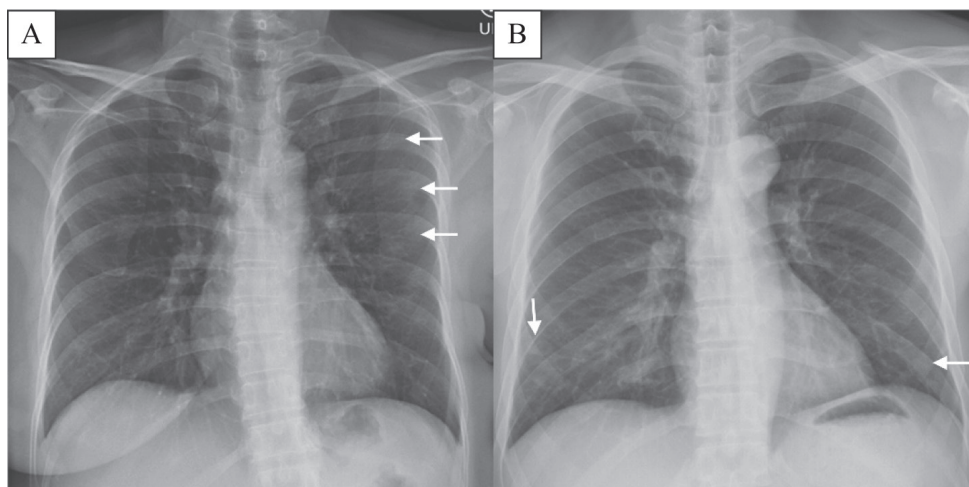
A, ภาพรังสีทรวงอกของหญิงอายุ 26 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 ที่มีการเสริมเต้านม (Breast augmentation with implants)
B, ภาพรังสีทรวงอกของชายอายุ 60 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 มีรอยโรคจากวัณโรคในอดีต (Old TB, ลูกศร) ร่วมกับมีการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดแดงเอออร์ตา (Aorta) จากภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง (Aortic atherosclerosis)

ภาพที่ 3. Rama Co-RADS Category C – Low Probability of or Atypical for COVID-19 Pneumonia, but With Other Clinically Significant Diseases Requiring Clinical Correlation and Further Management



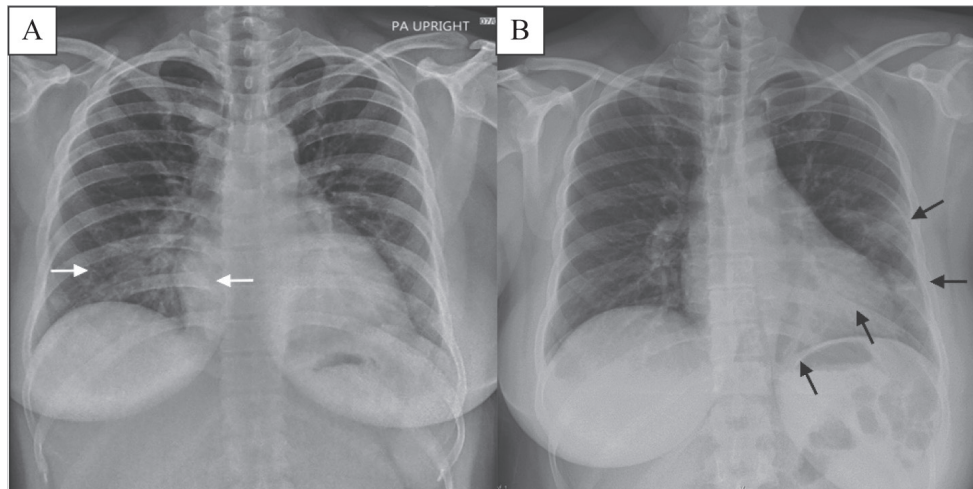
A, ภาพรังสีทรวงอกของหญิงอายุ 51 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 มาด้วยอาการไอ แสดง Thick-walled cavity ที่ส่วนบนของปอดขวา ซึ่งน่าจะเกิดจากสาเหตุอื่นมากกว่าโควิด-19 โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัณโรค จึงควรได้รับการดูแลรักษาและหาสาเหตุต่อไป
B, ภาพรังสีทรวงอกของชายอายุ 33 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 แสดงเงาแปลกปลอม (Artifacts, ลูกศร) จำนวนมากที่เกิดจากเงาที่ผู้ป่วยสวมขณะถ่ายเอกซเรย์จนบดบังปอดเป็นบริเวณกว้าง ผู้ป่วยจึงควรได้รับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกในวันถัดไปเพื่อให้รังสีแพทย์อ่านและแปลผลภาพซ้ำอีกครั้ง

ภาพที่ 4. Rama Co-RADS Category 3 – Equivocal/Unsure/Indeterminate for COVID-19 Pneumonia



A, ภาพรังสีทรวงอกของหญิงอายุ 52 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 แสดงฝ้าขาวรูปร่างกลมที่ส่วนบนของปอดซ้าย (ลูกศร) ซึ่งลักษณะความผิดปกติดังกล่าวอาจเป็นภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ในระยะเริ่มแรก หรือเป็นเงาหลง (Pseudolesions) จากเงากระดูกซ้อนทับกัน (Overlapping bones)
B, ภาพรังสีทรวงอกของชายอายุ 42 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 ได้รับการถ่ายเอกซเรย์ 8 วันหลังจากตรวจพบเชื้อ แสดงฝ้าขาวจางๆ ที่ส่วนล่างของปอดทั้ง 2 ข้าง (ลูกศร) ซึ่งความผิดปกติมีลักษณะคลุมเครือ ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าเกิดจากภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 หรือเป็นเงาหลงจากเงากระดูกซ้อนทับกัน หรือเป็นเงาพังผืด (Fibrosis)

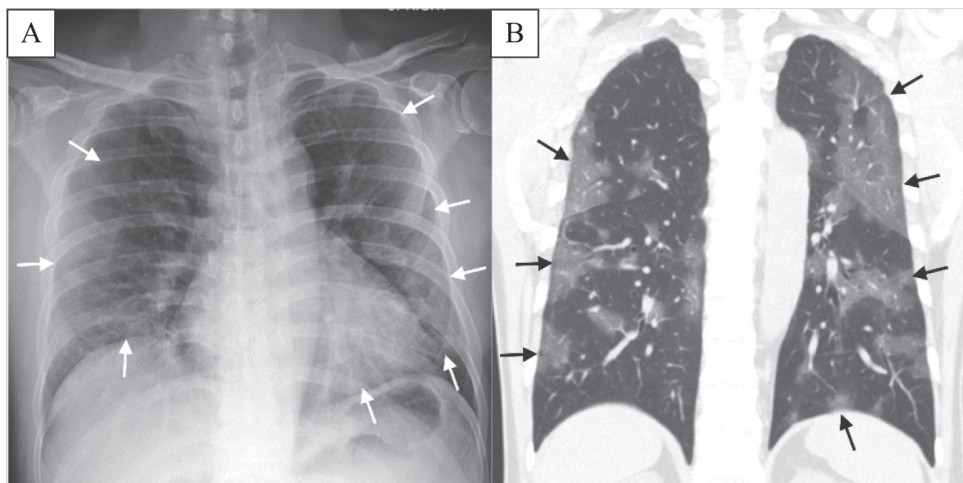
ภาพที่ 5. Rama Co-RADS Category 4 – Suspicious for Early/Mild COVID-19 Pneumonia



A, ภาพรังสีทรวงอกของหญิงอายุ 32 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 ได้รับการถ่ายเอกซเรย์ 8 วัน หลังจากผู้ป่วยเริ่มมีอาการ ไอ จมูกไม่ได้กลิ่น แสดงฝ้าขาวเป็นปื้นเพียงตำแหน่งเดียวที่ส่วนล่างของปอดขวา (Single poorly defined ground-glass opacity, ลูกศร) ซึ่งบ่งชี้ว่ามีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดจากภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ในขณะที่ฝ้าขาวจางที่ส่วนล่างของปอดข้างซ้ายและหลังเงาหัวใจ มีลักษณะที่คลุมเครือ และจากการที่ยังเห็นเงาหลอดเลือดอยู่ทำให้ไม่สามารถสรุปได้อย่างมั่นใจว่าเกิดจากภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ในระยะเริ่มแรก หรือเป็นเงาหลง

B, ภาพรังสีทรวงอกของหญิงอายุ 33 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 มีภาวะอ้วน (สังเกตได้จากเงา Soft tissue ที่หนา) ได้รับการถ่ายเอกซเรย์ 7 วัน หลังจากผู้ป่วยเริ่มมีอาการ ไอ แสดงฝ้าขาวหลายตำแหน่งที่ส่วนกลางและส่วนล่างของปอดซ้าย รวมถึงด้านหลังของหัวใจ (Multifocal, unilateral poorly defined ground-glass opacities and consolidations, ลูกศร) ทำให้เห็นเงาหลอดเลือดไม่ชัดเจน ลักษณะเช่นนี้บ่งชี้ว่ามีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดจากภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19

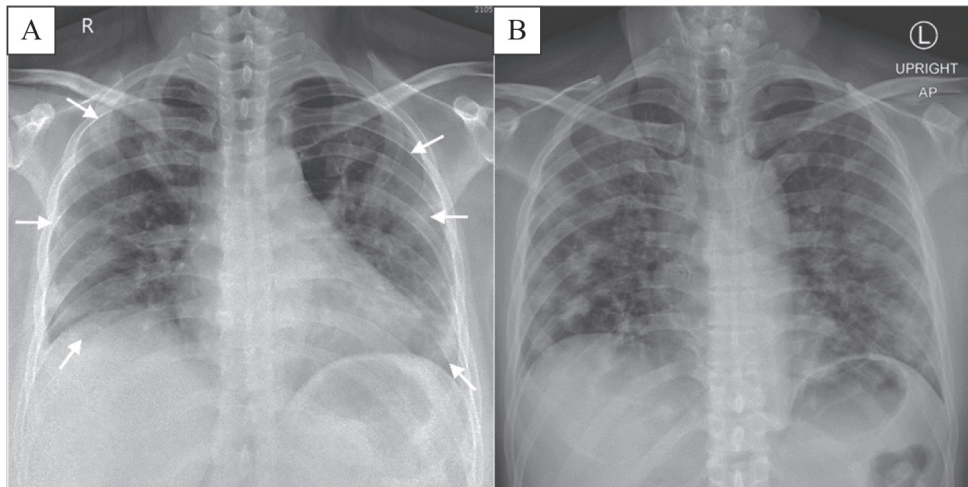
ภาพที่ 6. Rama Co-RADS Category 5 – Typical for COVID-19 Pneumonia



A, ภาพรังสีทรวงอกของชายอายุ 59 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 ได้รับการถ่ายเอกซเรย์ 8 วันหลังจากผู้ป่วยเริ่มมีอาการ แสดงฝ้าขาวเป็นปื้นหลายตำแหน่งกระจายทั่วปอดทั้ง 2 ข้าง (Multifocal, bilateral poorly defined peripheral ground-glass opacities, ลูกศร)

B, ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกของผู้ป่วยรายเดียวกัน แสดงฝ้าขาวเป็นปื้นหลายตำแหน่งกระจายทั่วปอดทั้ง 2 ข้าง (Multifocal, bilateral peripheral ground-glass opacities, ลูกศร) ตรงตำแหน่งเดียวกับฝ้าขาวที่พบในภาพรังสีทรวงอก (A) ซึ่งลักษณะเช่นนี้บ่งชี้ว่าเป็นภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19

ภาพที่ 7. Rama Co-RADS Category 5 – Typical for COVID-19 Pneumonia



A, ภาพรังสีทรวงอกของหญิงอายุ 33 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 มีภาวะอ้วน (รายละเอียดเกี่ยวกับภาพที่ 5B) ได้รับการถ่ายเอกซเรย์ 11 วันหลังจากผู้ป่วยเริ่มมีอาการ แสดงฝ้าขาวที่มีลักษณะเป็นปื้นและขอบเขตไม่ชัดเจน จำนวนมาก ในปอดทั้ง 2 ข้าง โดยพบมากที่บริเวณรอบนอกของปอด (Multifocal, bilateral poorly defined peripheral ground-glass opacities and consolidations, ลูกศร) ลักษณะเช่นนี้บ่งชี้ว่าเป็นภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ขั้นรุนแรง

B, ภาพรังสีทรวงอกของชายอายุ 49 ปี ผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 ได้รับการถ่ายเอกซเรย์ 14 วันหลังจากผู้ป่วยเริ่มมีอาการ แสดงฝ้าขาวรูปร่างกลมจำนวนมาก กระจายทั่วปอดทั้ง 2 ข้าง (Multifocal, bilateral opacities with rounded morphology, ลูกศร) ซึ่งเป็นลักษณะที่บ่งชี้ว่าเป็นภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 ขั้นรุนแรงเช่นเดียวกัน

การประยุกต์ใช้ Rama Co-RADS ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19

กรณีผู้ป่วยสีเขียวและผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงแต่ยังไม่มีอาการและรังสีแพทย์รายงานผลภาพรังสีทรวงอกว่าจัดอยู่ใน Category 1 หรือ Category 2 แสดงว่ายังไม่มีความจำเป็นต้องส่งผู้ป่วยกลุ่มนี้ปรึกษาแพทย์ แต่แนะนำให้ปฏิบัติตามแนวทางที่ระบุในเวชปฏิบัติฯ ของกรมการแพทย์² อย่างไรก็ตาม บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยพึงตระหนักว่าภาพรังสีทรวงอกอาจยังปกติได้ในช่วงแรกของการติดเชื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ถ่ายภาพรังสีทรวงอกในช่วง 5 วันแรกหลังจากผู้ป่วยเริ่มมีอาการหรือวันที่ตรวจพบเชื้อ⁸⁻¹³ ผู้ป่วยจึงควรได้รับการติดตามดูอาการและถ่ายภาพรังสีทรวงอกซ้ำภายใน 3 ถึง 5 วันถัดไป

กรณีที่รังสีแพทย์รายงานผลภาพรังสีทรวงอกว่าจัดอยู่ใน Category C บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยควรส่งปรึกษาแพทย์ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการประเมินหาสาเหตุของ

ความผิดปกติดังกล่าวเพื่อการดูแลรักษาต่อไป นอกจากนี้ในกรณีที่ภาพแสดงสิ่งแปลกปลอมจำนวนมากที่เกิดจากเทคนิคการถ่ายภาพเอกซเรย์ ผู้ป่วยควรได้รับการถ่ายภาพรังสีทรวงอกซ้ำภายใน 1 ถึง 2 วัน เพื่อให้รังสีแพทย์อ่านและแปลผลภาพอีกครั้ง แต่ไม่จำเป็นต้องถ่ายซ้ำภายในวันนั้น ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากห้องพักและลดโอกาสสัมผัสกับบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้การดูแล

กรณีที่รังสีแพทย์รายงานผลภาพรังสีทรวงอกว่าจัดอยู่ใน Category 3 บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยควรปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาร่วมกับอาการทางคลินิก โดยเฉพาะผู้ป่วยสีเขียวที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดอักเสบขั้นรุนแรงหรือเสียชีวิต^{2,3} ร่วมกับการประเมินติดตามอาการและการเปลี่ยนแปลงของภาพรังสีทรวงอกโดยอิงตามแนวทางเวชปฏิบัติฯ ของกรมการแพทย์²

กรณีที่รังสีแพทย์รายงานผลภาพรังสีทรวงอกว่าจัดอยู่ใน Category 4 หรือ Category 5 ซึ่งถือว่าเป็นผู้ป่วยสีแดง บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลต้องรีบส่งปรึกษาแพทย์



เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการประเมินและดูแลรักษาต่อไปโดยเร็ว ทั้งนี้ การวินิจฉัยและกระบวนการดูแลรักษาจำเป็นต้องอาศัยดุลยพินิจของแพทย์และบริบทของแต่ละสถานพยาบาล โดยอิงตามเกณฑ์ที่ 4 และเกณฑ์ที่ 5 ที่ได้รับระบุไว้ในแนวทางเวชปฏิบัติฯ ของกรมการแพทย์

อนึ่ง การประเมินภาพรังสีทรวงอกควรพิจารณาประกอบกับข้อมูลอื่นๆ ทางคลินิก ได้แก่ วันที่ตรวจพบเชื้อ วันที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการ (เช่น ไข้ ไอ เจ็บคอ ปวดหัว จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส เหนื่อย หอบ แน่นหน้าอก ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ เป็นต้น) ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดอักเสบขั้นรุนแรง และข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาด้วยยาต้านไวรัส และยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลสำคัญและจำเป็นที่ช่วยให้การอ่านและแปลผลภาพรังสีทรวงอกมีความถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ เนื่องด้วยสถานการณ์โควิด-19 ที่วิกฤตและเร่งด่วน คณะผู้เขียนจึงได้เผยแพร่เกณฑ์คัดแยกระดับความผิดปกติจากภาพรังสีทรวงอก หรือ Rama Co-RADS เพื่อเป็นการนำร่องสำหรับใช้ในการบริหารจัดการ การคัดแยก และการดูแลรักษาผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 ณ หอผู้ป่วยเฉพาะกิจ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2564

จากการตรวจสอบข้อมูลที่บันทึกในระบบจัดเก็บและสื่อสารข้อมูลภาพทางการแพทย์ (Picture archiving and communication system, PACS) ของโรงพยาบาลรามาธิบดี ในเบื้องต้นพบว่า ภายหลังจากรังสีแพทย์ใช้ Rama Co-RADS คำมธยฐานของระยะเวลาที่รังสีแพทย์ใช้รายงานผลภาพรังสีทรวงอกจำนวน 2,885 ภาพลดลงร้อยละ 24 (จากเดิม 33 นาที เป็น 25 นาที) นอกจากนี้ เมื่อคณะผู้เขียนสอบถามบุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยยังพบว่า ผลอ่านภาพรังสีทรวงอกที่อิงตาม Category ใน Rama Co-RADS ทำให้เกิดความชัดเจนว่าผู้ป่วยมีความผิดปกติหรือภาวะปอดอักเสบที่ต้องส่งปรึกษาแพทย์หรือไม่ และเมื่อแพทย์ตรวจประเมินอาการทางคลินิกและโรคร่วมด้วยจะทำให้แพทย์สามารถพิจารณาเริ่มให้การรักษาด้วยยาต้านไวรัส และ/หรือยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ ณ หอผู้ป่วยเฉพาะกิจ หรือส่งต่อเข้าโรงพยาบาลหลักได้ทันการ

แม้ว่าการใช้ Rama Co-RADS ที่โรงพยาบาลรามาธิบดีจะยังเป็นเพียงการนำร่อง แต่เมื่อหน่วยงานสาธารณสุขที่ได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับ Rama Co-RADS ได้มีหน่วยงานจำนวนหนึ่งนำ Rama Co-RADS ไปเผยแพร่และใช้ประกอบการบริการของตน ตัวอย่างเช่น สำนักงานเขตสุขภาพที่ 8 จังหวัดอุดรธานี กระทรวงสาธารณสุข¹⁹ ศูนย์แรกรับและส่งต่อเพื่อดูแลผู้ป่วยโควิด-19 (Pre-admission center)

ข้อจำกัด

เนื่องจาก Rama Co-RADS ได้รับการออกแบบสำหรับการวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบจากโควิด-19 จากภาพรังสีทรวงอก เพื่อประกอบการคัดแยก การบริหารจัดการ และการดูแลรักษาในกลุ่มผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 ในหอผู้ป่วยเฉพาะกิจและโรงพยาบาลสนามในช่วงแรกหลังจากได้รับการวินิจฉัย ดังนั้น Rama Co-RADS อาจยังไม่เหมาะสำหรับการนำไปใช้รายงานผลในกรณีของผู้ที่มีอาการเข้าข่ายหรือสงสัยว่าจะเป็นโควิด-19 แต่ยังไม่ทราบผลหรือยังไม่ได้ตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และในการติดตามประเมินผลการรักษาของภาวะปอดอักเสบของผู้ป่วยโควิด-19 คณะผู้เขียนแนะนำให้รังสีแพทย์ทำการประยุกต์ใช้ Rama Co-RADS โดยการปรับหรือเพิ่มเกณฑ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริงที่รังสีแพทย์ต้องการจะประยุกต์ใช้ รวมถึงการจัดทำแบบฟอร์มสำหรับการรายงานผล (Report template)^{11, 18} เพิ่มเติม

บทสรุป

คณะผู้เขียนนำเสนอเกณฑ์คัดแยกระดับความผิดปกติจากภาพรังสีทรวงอกหรือ Rama Co-RADS เพื่อให้รังสีแพทย์พิจารณาใช้เป็นแนวทางในการวินิจฉัยและรายงานผลภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยยืนยันโควิด-19 จากภาพรังสีทรวงอกอย่างเป็นระบบ กระชับ เข้าใจง่าย และเป็นไปในทิศทางเดียวกันมากยิ่งขึ้น ซึ่งภายหลังจากการนำร่องใช้ Rama Co-RADS คณะผู้เขียนพบว่า Rama Co-RADS ช่วยลดระยะเวลาที่รังสีแพทย์ใช้ในการรายงานผล อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความมั่นใจของรังสีแพทย์ในการวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบ



จากโควิด-19 แม้เป็นในระยะเริ่มแรก การรายงานผล
ภาพรังสีทรวงอกที่อิง Rama Co-RADS ทำให้การสื่อสาร
ระหว่างกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย
มีความชัดเจนมากขึ้น ช่วยให้กระบวนการคัดแยก
และการส่งปรึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อแพทย์
นำผลภาพรังสีทรวงอกมาประกอบกับข้อมูลทางคลินิกของ
ผู้ป่วย จะทำให้แพทย์สามารถให้การดูแลรักษาผู้ป่วยยืนยัน
โควิด-19 ณ หอผู้ป่วยเฉพาะกิจ หรือโรงพยาบาลสนาม
ได้อย่างเหมาะสมและทันการ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่นักรังสีการแพทย์
แพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านอนุสาชา รังสีแพทย์
และคณาจารย์ รวมถึงบุคลากรฝ่ายสนับสนุนจากภาควิชา
รังสีวิทยาโรงพยาบาลรามาศิบัติ และโรงพยาบาลรามาศิบัติ
จักรินฤพดินทร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ
มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ร่วมกันปฏิบัติหน้าที่ในสถานการณ์
วิกฤตนี้อย่างทุ่มเทและเต็มกำลัง

References

1. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Coronavirus disease (COVID-19): Thailand situation. Accessed May 25, 2021. <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia>
2. Department of Medicine Services, Ministry of Public Health. Guidelines on clinical practice, diagnosis, treatment, and prevention of healthcare-associated infection for COVID-19. Published March 24, 2020. Updated May 6, 2021. Accessed May 25, 2021. https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/eng/file/guidelines/g_CPG_06may21.pdf
3. Kompaniyets L, Goodman AB, Belay B, et al. Body mass index and risk for COVID-19-related hospitalization, intensive care unit admission, invasive mechanical ventilation, and death-United States, March-December 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021; 70(10):355-361. doi:10.15585/mmwr.mm7010e4
4. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Guidelines on establishing of field hospital. Published January 7, 2021. Accessed May 25, 2021. https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_File/Covid_Health/Attach/25640111082302AM_Field%20Hospital%20GL_V_5_08012021.pdf
5. Prutipinyo C. COVID-19 field hospital: alternative state quarantine hospital and hospitel. *Public Health & Health Laws Journal.* 2021;7(1):195-213.
6. Department of Medicine Services, Ministry of Public Health. Guidelines on triage individuals with confirmed COVID-19 in Bangkok. Published on April 19, 2021. Accessed May 25, 2021. https://covid19.dms.go.th/Content/Select_Landing_page?contentId=120
7. Angus DC, Derde L, Al-Beidh F, et al. Effect of hydrocortisone on mortality and organ support in patients with severe COVID-19: the REMAP-CAP COVID-19 corticosteroid domain randomized clinical trial. *JAMA.* 2020;324(13):1317-1329. doi:10.1001/jama.2020.17022
8. Larici AR, Cicchetti G, Marano R, et al. Multimodality imaging of COVID-19 pneumonia: from diagnosis to follow-up. A comprehensive review. *Eur J Radiol.* 2020;131:109217. doi:10.1016/j.ejrad.2020.109217
9. Stephanie S, Shum T, Cleveland H, et al. Determinants of chest radiograph sensitivity for COVID-19: a multi-institutional study in the United States. *Radiol Cardiothorac Imaging.* 2020;2(5):e200337. doi:10.1148/ryct.2020200337
10. Toussie D, Voutsinas N, Finkelstein M, et al. Clinical and



- chest radiography features determine patient outcomes in young and middle-aged adults with COVID-19. *Radiology*. 2020; 297(1):E197-E206. doi:10.1148/radiol.2020201754
11. Litmanovich DE, Chung M, Kirkbride RR, Kicska G, Kanne JP. Review of chest radiograph findings of COVID-19 pneumonia and suggested reporting language. *J Thorac Imaging*. 2020;35(6): 354-360. doi:10.1097/RTI.0000000000000541
12. Yoon SH, Lee KH, Kim JY, et al. Chest radiographic and CT findings of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): analysis of nine patients treated in Korea. *Korean J Radiol*. 2020;21(4):494-500. doi:10.3348/kjr.2020.0132
13. Kwee TC, Kwee RM. Chest CT in COVID-19: what the radiologist needs to know. *Radiographics*. 2020;40(7):1848-1865. doi:10.1148/rg.2020200159
14. Rubin GD, Ryerson CJ, Haramati LB, et al. The role of chest imaging in patient management during the COVID-19 pandemic: a multinational consensus statement from the Fleischner Society. *Chest*. 2020;158(1): 106-116. doi:10.1016/j.chest.2020.04.003
15. Suwatanapongched T, Nitiwarangkul C, Sukkasem W, Phongkitkarun S. Categories and the corresponding levels of suspicion for pulmonary involvement for rapid triage of patients with confirmed COVID-19 by chest radiograph or Rama Co-RADS (Version 1). Updated May 9, 2021. Accessed May 25, 2021. <https://www.rama.mahidol.ac.th/radiology/th/knowledge/radiology/05092021-1753-th>
16. Prokop M, van Everdingen W, van Rees Vellinga T, et al. CO-RADS: a categorical CT assessment scheme for patients suspected of having COVID-19-definition and evaluation. *Radiology*. 2020; 296(2):E97-E104. doi:10.1148/radiol.2020201473
17. De Sanctis V, Bedair EMA, Soliman AT, Nair AP, Al Masalamani MA, Yassin M. Proposed scoring system for evaluating clinico-radiological severity of COVID-19 using plain chest x-ray (CXR) changes (CO X-RADS): preliminary results. *Acta Biomed*. 2020;91(4):e2020172. doi:10.23750/abm.v91i4.10664
18. Yates A, Dempsey PJ, Vencken S, MacMahon PJ, Hutchinson BD. Structured reporting in portable chest radiographs: an essential tool in the diagnosis of COVID-19. *Eur J Radiol*. 2021;134:109414. doi:10.1016/j.ejrad.2020.109414
19. R8way, Ministry of Public Health. Case Management COVID-19. May 5, 2021. Accessed May 25, 2021 <https://r8way.moph.go.th/r8way/covid-19>

Rama Co-RADS: Categorical Assessment Scheme of Chest Radiographic Findings for Diagnosing Pneumonia in Patients With Confirmed COVID-19

Thitiporn Suwatanapongched¹, Chayanin Nitiwarangkul¹, Warawut Sukkasem¹, Sith Phongkitkarun¹

¹ Department of Diagnostic and Therapeutic Radiology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

Due to the rapid spread of COVID-19 during the third wave of infection in Thailand, the number of confirmed COVID-19 cases has increased exponentially since April 2021. As a result, the country's healthcare facilities and personnel are overwhelmed. Hence, many new intervention strategies have been designed and implemented. In such a resource-constrained condition, multiple alternate care sites, such as converted hotels (the so-called hospitels) and mobile field medical units, have been established for quarantine and taking care of confirmed COVID-19 cases having no or mild symptoms. In this context, it is essential to have clinical and chest radiographic assessment as a baseline screening for an accurate and rapid triage of patients and early detection of COVID-19 pneumonia, which significantly impacts patient outcomes. Therefore, a clear, concise and standardized chest radiographic report is mandatory. To facilitate this process, the authors have introduced Rama Co-RADS for the categorical assessment scheme of pulmonary involvement in COVID-19. After the pilot implementation of Rama Co-RADS in the routine radiology workflow for chest radiography screening in patients with confirmed COVID-19 at the Ramathibodi Hospitels, there is a 24% reduction in the median turnaround radiology reporting time. It also enhances the radiologist's performance in establishing the diagnosis of COVID-19 pneumonia (especially in the early phase). Furthermore, the categorical assessment scheme in Rama Co-RADS facilitates communication among healthcare personnel, guiding effective management, triage, consultation and treatment of patients with confirmed COVID-19.

Keywords: SAR-CoV-2, COVID-19, Pneumonia, Chest radiograph, Chest X-ray, Radiographic report, Triage

Rama Med J: doi:10.33165/rmj.2021.44.2.251259

Received: June 1, 2021 **Revised:** June 17, 2021 **Accepted:** June 24, 2021

Corresponding Author:

Thitiporn Suwatanapongched
Department of Diagnostic
and Therapeutic Radiology,
Faculty of Medicine,
Ramathibodi Hospital,
Mahidol University,
270 Rama VI Road, Ratchathewi,
Bangkok 10400, Thailand.
Telephone: +66 2201 2461
Fax: +66 2201 1297
E-mail: ratrspoom@yahoo.com

