

The Coincidental Findings of Lung Nodules with AI-assisted Chest X-Rays in the Tuberculosis Screening Project at Phra Nakhon Si Ayutthaya District

*Prakaitip Susilparat, M.D., Ph.D.**

Abstract

Objective: Thailand implements a policy for pulmonary tuberculosis screening among patients with chronic diseases, but lung cancer screening is not included in the national policy. Since chest X-ray can reveal a variety of abnormalities. In addition to tuberculosis, lung nodules may also be found. This study determined the cancer detection rate and describe outcomes of an AI-assisted chest X-ray screening program integrated within community-based pulmonary tuberculosis screening.

Methods: A retrospective descriptive study was conducted among individuals with chronic diseases who attended the pulmonary tuberculosis screening project in Phra Nakhon Si Ayutthaya District, which was implemented from February to May 2024. When chest X-ray images were obtained from the mobile X-ray unit-vehicle, the analysis process was performed: the first step involved a family physician using an AI-assisted Chest X-ray. If any abnormalities are found, the second step is to refer the results to a radiologist for official interpretation. In case of a suspected malignant lung nodule, the radiologist will recommend a CT scan or a follow-up.

Results: A total of 2,597 individuals with chronic diseases were screened for tuberculosis, comprising 816 males (31.4%) and 1,781 females (68.6%), with an average age of 62.87 years (male average, 62.11 years; female average, 63.22 years). Indeterminate Pulmonary Nodules (IPN) and granulomatous nodules were detected in various sizes and types, totaling 77 (2.96%). The radiologist recommended a chest CT scan for 39 (1.50%). After a 1-year follow-up, 23 (0.89%) underwent chest CT scans as recommended, and 4 participants were diagnosed with lung cancer, yielding a Cancer Detection Rate of 1.54 per 1,000.

Conclusion: Integrating AI-assisted chest X-ray interpretation into the existing community-based pulmonary tuberculosis screening program is feasible.

Keywords: ai-assisted chest x-ray; lung cancer screening; lung nodule; early detection

*PhraNakhon Si Ayutthaya Hospital

Received: September 9, 2025; Revised: October 28, 2025; Accepted: December 30, 2025

การพบก้อนในปอดจากการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกร่วมกับใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการตรวจคัดกรองวัณโรค อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา

ประกายทิพย์ สุทธิรัตน์, พ.บ., ป.ร.ด.*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ประเทศไทยมีนโยบายการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกเพื่อตรวจคัดกรองวัณโรคปอดในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง แต่ไม่มีนโยบายการตรวจคัดกรองมะเร็งปอด การตรวจเอกซเรย์ทรวงอกพบความผิดปกติได้หลายรูปแบบ นอกจากวัณโรคยังอาจพบก้อนในปอดได้ การศึกษานี้เพื่อหาอัตราการตรวจพบมะเร็ง (Cancer Detection Rate) ในกลุ่มประชากรโรคเรื้อรังที่มาตรวจคัดกรองวัณโรคปอด

วิธีการศึกษา: โครงการตรวจคัดกรองวัณโรคปอด อำเภอมะนัง จังหวัดยะลาทำในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 เมื่อได้ภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกจากกรณเอกซเรย์เคลื่อนที่แล้วจะมีขั้นตอนการอ่านผล คือ อ่านผลภาพเอกซเรย์ทรวงอกร่วมกับใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI-assisted Chest X-ray) วิเคราะห์ความผิดปกติโดยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวเมื่อพบความผิดปกติจะส่งปรึกษารังสีแพทย์เพื่ออ่านผลอย่างเป็นทางการ หากพบก้อนในปอดที่มีโอกาสเป็นมะเร็งปอด รังสีแพทย์จะแนะนำให้ส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณทรวงอก (CT scan) หรือนัดหมายเพื่อตรวจติดตามต่อไป

ผลการศึกษา: ประชากรอำเภอมะนัง จังหวัดยะลาที่เป็นโรคเรื้อรังเข้ารับการตรวจคัดกรองวัณโรค รวมทั้งสิ้น 2,597 คน เป็นเพศชาย 816 คน (ร้อยละ 31.4) เพศหญิง 1,781 คน (ร้อยละ 68.60) อายุเฉลี่ยของผู้เข้ารับการตรวจคัดกรอง 62.87 ปี (เพศชาย อายุเฉลี่ย 62.11 ปี และเพศหญิง อายุเฉลี่ย 63.22 ปี) ตรวจพบก้อนในปอดที่ไม่ชัดเจน (Indeterminate Pulmonary Nodule: IPN) ขนาดต่าง ๆ รวมทั้ง granulomatous nodule รวม 77 คน (ร้อยละ 2.96) รังสีแพทย์แนะนำให้ตรวจเพิ่มเติมโดยตรวจ CT scan 39 คน (ร้อยละ 1.50) ซึ่งเมื่อติดตามครบ 1 ปีมีผู้ป่วยมาเข้ารับการตรวจ CT scan ตามคำแนะนำ 23 คน (ร้อยละ 0.89) พบว่ามีผู้ได้รับการวินิจฉัยเป็นมะเร็งปอด 4 คน คิดเป็น Cancer Detection Rate 1.54 : 1,000

สรุป: การบูรณาการการตรวจคัดกรองมะเร็งปอดร่วมกับการตรวจคัดกรองวัณโรคโดยการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกร่วมกับใช้ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์ความผิดปกติ มีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้ตรวจคัดกรองประชากรในชุมชน

คำสำคัญ : เอกซเรย์ทรวงอก; ปัญญาประดิษฐ์; การตรวจคัดกรองมะเร็งปอด; การตรวจพบโรคในระยะเริ่มต้น

*โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

ได้รับต้นฉบับ: 9 กันยายน 2568; แก้ไขบทความ: 28 ตุลาคม 2568; รับลงตีพิมพ์: 30 ธันวาคม 2568

บทนำ

มะเร็งปอดเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตจากมะเร็งในคนทั่วโลก โดยมีอัตราการเสียชีวิตสูงสุดทั้งในเพศชายและเพศหญิงส่วนใหญ่มักตรวจพบในระยะลุกลามซึ่งทางเลือกในการรักษามีข้อจำกัด การตรวจคัดกรองผู้มีความเสี่ยงสูงและตรวจคัดกรองเพื่อให้ตรวจพบมะเร็งปอดในระยะเริ่มต้น สามารถเพิ่มอัตราการรอดชีวิตได้อย่างมาก⁽¹⁾ ในประเทศไทย สถิติผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่ในสถาบันมะเร็งแห่งชาติ พ.ศ. 2565 พบว่ามะเร็งปอดเป็นมะเร็งที่พบบ่อยมากเป็นอันดับ 3 ในเพศชาย (ร้อยละ 12.8) และพบบ่อยเป็นอันดับ 4 ในเพศหญิง (ร้อยละ 5.6) มะเร็งปอดที่พบบ่อยเป็นลำดับที่ 3 ในผู้ป่วยรายใหม่ของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ พบผู้ป่วยมะเร็งปอดเป็นเพศชาย ร้อยละ 60.81 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 39.19 และผู้ป่วยมะเร็งปอดรายใหม่ที่พบเป็นระยะแพร่กระจายไปยังอวัยวะอื่น (Distant metastasis) ถึงร้อยละ 55.68 และเป็นมะเร็งปอดระยะที่ 4 ถึงร้อยละ 59.34⁽²⁾ แต่ละปีจะมีผู้ป่วยมะเร็งปอดรายใหม่ประมาณ 17,222 ราย เป็นเพศชาย 10,766 รายและเพศหญิง 6,456 ราย ซึ่งในจำนวนนี้มีผู้เสียชีวิตประมาณ 14,534 ราย หรือคิดเป็น 40 รายต่อวัน⁽³⁾

ปัจจุบันในประเทศไทยมีความตื่นตัวเกี่ยวกับมะเร็งปอดในหลากหลายด้านปัญหา มลพิษจาก PM 2.5 การสูบบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า พบผู้ป่วยมะเร็งปอดจำนวนมากขึ้นในผู้ป่วยเพศหญิงที่ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่พบผู้ป่วยมะเร็งปอดอายุน้อยลงที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ตรวจพบมะเร็งปอดในระยะลุกลามหรือแพร่กระจายแล้วนั้น

แม้เทคโนโลยีการรักษามะเร็งปอดจะมีการพัฒนานวัตกรรมการรักษาใหม่ที่มีความจำเพาะเจาะจง (Precision medicine) และให้ผลลัพธ์ดี เช่นยามุ่งเป้า ยาภูมิคุ้มกันบำบัด รังสีรักษา ความแม่นยำสูง แต่เป็นการรักษาราคาสูง ฉะนั้นมะเร็งปอดจึงควรมีการตรวจคัดกรอง เพื่อให้พบผู้ป่วยระยะแรกได้เร็ว รับทำการรักษาในระยะที่ผ่าตัดได้เพื่อโอกาสหายขาดและไม่ต้องสูญเสียค่ารักษาจำนวนมากซึ่งมีผลกระทบทั้งค่าใช้จ่ายครัวเรือนและงบประมาณของประเทศ

แนวทางการตรวจคัดกรองมะเร็งปอดตามมาตรฐาน คือ การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยปริมาณรังสีต่ำ (Low-dose CT scan: LDCT) ซึ่ง LDCT มีความไวและความจำเพาะสูง สามารถตรวจพบก้อนในปอด (Lung nodule) ได้แม้จะมีขนาดเล็กเพียง 1 มิลลิเมตร ในขณะที่การตรวจเอกซเรย์ทรวงอก (Chest X-ray) จะสามารถตรวจพบก้อนในปอดขนาดตั้งแต่ 1 เซนติเมตรขึ้นไป⁽⁴⁾ อย่างไรก็ตามการทำ LDCT มีราคาสูงไม่สามารถเข้าถึงการตรวจคัดกรองประชากรในชุมชน ประชาชนในพื้นที่ห่างไกลมีความลำบากในการเดินทางเพื่อเข้าถึงการตรวจ LDCT ดังนั้นหลายประเทศจึงเริ่มมีการพัฒนาการตรวจคัดกรองโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในการวิเคราะห์ความผิดปกติ ในภาพถ่าย Chest X rays เรียกว่า AI-based หรือ AI assisted Chest X-rays เพื่อเป็นการตรวจคัดกรองเบื้องต้น⁽⁵⁾ ตรวจจับก้อนในปอดขนาดเล็กที่การตรวจสอบด้วยสายตาของแพทย์อาจมองข้ามไปถึงแม้ว่า AI-assisted Chest X-ray จะไม่ได้มีประสิทธิภาพสูงเทียบเท่ากับการทำ LDCT แต่

ก็ช่วยลดการวินิจฉัยผิดพลาด ผู้ป่วยสัมผัสรังสีน้อยกว่า ค่าใช้จ่ายถูกกว่า ใช้ตรวจคัดกรองเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงได้จำนวนมากและสามารถบูรณาการไปกับการตรวจคัดกรองวัณโรคที่มีอยู่ หากพบก้อนในปอดที่มีโอกาสเป็นมะเร็งปอด แพทย์จะพิจารณาส่งตรวจ LDCT ให้ได้รายละเอียดชัดเจนยิ่งขึ้นเพื่อการวินิจฉัยมะเร็งปอดต่อไป

ไม่มีข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการตรวจคัดกรองมะเร็งปอดในประเทศไทย มีการตรวจเอกซเรย์ปอดเพื่อตรวจคัดกรองวัณโรคในชุมชน ในประชากรเฉพาะกลุ่ม เช่น กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน กลุ่มผู้ต้องขังในทัณฑสถาน แต่ยังไม่มีการนำ AI assisted Chest X-rays มาใช้ในการตรวจคัดกรองมะเร็งปอด มีความเป็นไปได้ว่า AI จะสามารถช่วยตรวจจับก้อนในปอดแม้มีขนาดเล็กมาก วิเคราะห์ผลได้แม่นยำ รวดเร็ว สามารถพัฒนาเป็นเครื่องมือตรวจคัดกรองและค้นพบผู้ป่วยมะเร็งปอดในชุมชนเพื่อส่งต่อรักษาได้ทันที่ที่สามารถบูรณาการการตรวจคัดกรองมะเร็งปอดไปพร้อมกับ การตรวจคัดกรองวัณโรค โดยขยายกลุ่มเป้าหมายในการตรวจคัดกรองให้กว้างขึ้น ซึ่งมีตัวอย่างการดำเนินงานในบางประเทศ เช่น ประเทศเวียดนามที่มีการบูรณาการการตรวจคัดกรองมะเร็งปอดไปพร้อมกับการตรวจคัดกรองวัณโรคในนครโฮจิมินห์และเมืองไฮฟอง⁽⁶⁾ ในกลุ่มประชากร 135,998 คน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยอ่านผลภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกและส่งต่อเพื่อทำ CT scan พบมะเร็งปอด 133 ราย Cancer Detection Rate 0.98 : 1000 และยังพบปัญหาการส่งต่อ

เพื่อทำ CT scan มีผู้ป่วยบางส่วนที่ได้รับการตรวจและอ่านผลว่าเป็น Nodule ไม่ได้ไปเข้ารับการตรวจ CT scan และติดตามเพื่อทำการรักษาต่อ

การกำหนดแนวทางการตรวจคัดกรองมะเร็งปอด (Lung cancer screening algorithm)⁽⁷⁾ ในประเทศมาเลเซีย กำหนดให้ผู้ป่วยที่มีอาการไอหรือมาตรวจสุขภาพประจำปี กับแพทย์ทั่วไป ได้รับการอ่านผลภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ หากตรวจพบก้อนในปอดขนาด 7-20 มิลลิเมตร จะส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณทรวงอกด้วยปริมาณรังสีต่ำ ภายใน 2-4 สัปดาห์ ในกรณีที่ตรวจไม่พบก้อนในปอดจากเอกซเรย์ทรวงอกโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ แต่เป็นผู้ที่มีอายุ 45-75 ปี ที่มีประวัติสูบบุหรี่ 20 ชอง-ปี หรือประวัติครอบครัวเป็นมะเร็งปอด ซึ่งพิจารณาว่าเป็นผู้มีความเสี่ยงสูง จะนัดตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณทรวงอกด้วยปริมาณรังสีต่ำ ปีละครั้ง

กลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงสูงในฮ่องกง มีการสร้างความตระหนักรู้และให้ความสำคัญกับการตรวจคัดกรองมะเร็งปอด โดยการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยปริมาณรังสีต่ำ (Low dose CT scan: LDCT)⁽⁸⁾ ในกลุ่มผู้ที่ไม่มีการสูบบุหรี่แต่มีประวัติครอบครัวเป็นมะเร็งปอด และ/หรือ มีประวัติสูบบุหรี่ มีผู้เข้ารับการตรวจคัดกรอง 99 ราย พบเป็นมะเร็งปอดถึง 6 ราย (ร้อยละ 6) อย่างไรก็ตามยังต้องมีการจัดการปัญหาการตรวจพบและติดตามก้อนเนื้อธรรมดาที่ไม่มีลักษณะร้ายแรง (Benign nodule) รวมทั้ง ความวิตกกังวลจากการเข้ารับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Scanxiety) ด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาอัตราการตรวจพบมะเร็ง (Cancer Detection Rate: CDR) ของการตรวจพบก้อนในปอด (Lung nodules) และการตรวจวินิจฉัยเป็นมะเร็งปอด (Lung cancer) จากกลุ่มประชากรโรคเรื้อรังที่มาตรวจคัดกรองวัณโรค โดยมีการใช้ AI-assisted Chest X-ray และวิเคราะห์ผล 2 ขั้นตอน โดยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวและรังสีแพทย์

2. วิเคราะห์ระบบงานตรวจคัดกรองและส่งต่อผู้ป่วยที่ตรวจพบก้อนในปอดเพื่อพัฒนาระบบงานตรวจคัดกรองและระบบส่งต่อที่เหมาะสม

วัสดุและวิธีการ

1. รวบรวมข้อมูลใน google form ได้แก่ จำนวน รายชื่อ ผู้เข้ารับการตรวจคัดกรอง Chest X-ray ด้วยรถเอกซเรย์เคลื่อนที่ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง พฤษภาคม 2567

2. รวบรวมจำนวนผลเอกซเรย์ผิดปกติที่อ่านโดยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวที่ใช้ AI และส่งปรึกษารังสีแพทย์

3. รวบรวมผลเอกซเรย์ที่อ่านโดยรังสีแพทย์อย่างเป็นทางการ (Official report) และสรุปจำนวนผู้ป่วยที่จำเป็นต้องรับการตรวจ CT scan

4. สืบค้นข้อมูล ภาพถ่าย Chest X-ray และ CT scan ในฐานข้อมูล PACs วิเคราะห์ค่าอัตราการตรวจพบมะเร็งปอด (Cancer Detection Rate)

5. สืบค้นข้อมูลการวินิจฉัยและรักษาภายใน 1 ปี หลังการตรวจ โดยดูจากบันทึกทางการแพทย์ในเวชระเบียน

ระบบงานตรวจคัดกรองวัณโรค

การตรวจคัดกรองวัณโรคด้วยการเอกซเรย์ปอดโดยรถเอกซเรย์เคลื่อนที่โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ประกอบด้วย

1. การตรวจคัดกรองด้วยรถเอกซเรย์เคลื่อนที่

2. การอ่านผลเบื้องต้น โดยทีมแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว ใช้ AI ช่วยวิเคราะห์ความผิดปกติ เครื่องมือ AI ใช้ซอฟต์แวร์ AI Siriraj x Perceptra® ซึ่งการวินิจฉัยภาพรวมมีค่า Sensitivity 91.50% และ Specificity 98.51% และการวินิจฉัยก้อนในปอดขนาดเล็ก (nodule) มีค่า Sensitivity 88.67% และ Specificity 98.13%

3. คัดแยกฟิล์มที่ผิดปกติ ส่งปรึกษารังสีแพทย์

4. แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวติดตามผลอ่านอย่างเป็นทางการ (Official report) จากรังสีแพทย์และติดตามผู้ป่วยเพื่อตรวจเพิ่มเติมรักษาหรือส่งต่อซึ่งในการตรวจคัดกรองจะพบความผิดปกติอื่น ๆ นอกจากวัณโรคด้วย เช่น ก้อนในปอด น้ำในปอด ปอดอักเสบ

รูปแบบการศึกษา (Research methodology)

Retrospective descriptive study

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล (Statistics)

สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ร้อยละ และ Cancer Detection Rate

การคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้สูตร

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

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.03 \times (1 - 0.03)}{(0.01)^2} \approx 1,118 \text{ คน}$$

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็น Retrospective descriptive study ได้รวบรวมข้อมูลจากโครงการตรวจคัดกรองทั้งหมดในโครงการ 2,597 คน ซึ่งขนาดตัวอย่างเพียงพอและมากกว่าที่ต้องการจากการคำนวณ

การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา เลขที่ 027/2568 ลงวันที่ 30 เมษายน 2568

ผลการศึกษา

ประชากรอำเภอพระนครศรีอยุธยาที่เป็นโรคเรื้อรังเข้ารับการตรวจคัดกรองวัณโรค รวมทั้งสิ้น 2,597 คน เป็นเพศชาย 816 คน (ร้อยละ 31.4) เพศหญิง 1,781 คน (ร้อยละ 68.60) อายุเฉลี่ยของผู้เข้ารับการคัดกรอง 62.87 ปี (เพศชาย อายุเฉลี่ย 62.11 ปี และเพศหญิงอายุเฉลี่ย 63.22 ปี) ดังตาราง 1

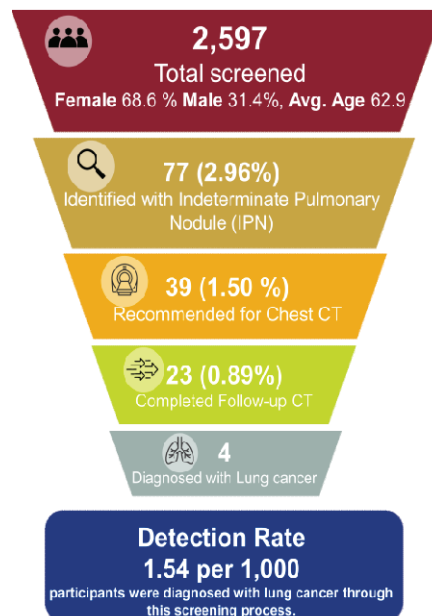
ตาราง 1 แสดงคุณลักษณะ (เพศ, อายุ) ของผู้ที่มารับการตรวจคัดกรอง (Participants characteristics)

เพศ	จำนวน อายุเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
หญิง (Female)	N	1781
	Mean	63.22
	Std. Deviation	11.548
ชาย (Male)	N	816
	Mean	62.11
	Std. Deviation	14.718
รวม (Total)	N	2597
	Mean	62.87
	Std. Deviation	12,638

ประชากรอำเภอพระนครศรีอยุธยาที่เป็นโรคเรื้อรังที่เข้ารับการตรวจคัดกรองวัณโรค 2,597 คน ตรวจพบก้อนในปอดที่ไม่ชัดเจน (Indeterminate Pulmonary Nodule: IPN) ขนาดต่าง ๆ รวมทั้ง granulomatous nodule รวม 77 คน (ร้อยละ 2.96) รังสีแพทย์แนะนำให้ตรวจเพิ่มเติมโดยตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

บริเวณทรวงอก 39 คน (ร้อยละ 1.50) ซึ่งเมื่อติดตามครบ 1 ปี มีผู้ป่วยมาเข้ารับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณทรวงอกตามคำแนะนำ 23 คน (ร้อยละ 0.89) และตรวจพบผู้ป่วยเป็นมะเร็งปอด 4 คน คิดเป็น Cancer Detection Rate 1.54 : 1,000 ดังแผนภาพ 1

แผนภาพ 1 ขั้นตอนการตรวจและจำนวนผลการตรวจคัดกรองวัณโรค แต่พบก้อนในปอด และมะเร็งปอด



AI-assist chest X-ray มีส่วนช่วย ซึ่งรังสีแพทย์อาจมีความเห็นให้นัดตรวจติดตาม ให้สามารถตรวจจับก้อนในปอดขนาดเล็กได้ หรือส่งตรวจ CT scan เพิ่มเติม ดังตาราง 2 โดยเฉพาะก้อนที่มีขนาดเล็กกว่า 1 เซนติเมตร

ตาราง 2 แสดงผลจำนวนการตรวจพบก้อนในปอดขนาดต่าง ๆ จากระบบการอ่านผล 2 ขั้นตอน (Nodule Data Set)

ขนาดของก้อน ในปอด	< 6 mm	6 - 10 mm	> 10 – 20 mm	> 20 -30 mm	> 30 mm	ไม่ระบุ ขนาด	รวม
จำนวน	9	16	13	8	6	25	77

นอกจากนี้การอ่านผล 2 ขั้นตอน รังสีแพทย์จะให้ความเห็นทั้งในเรื่องขนาดและ ลักษณะของก้อน เมื่อตรวจคัดกรองครบ 2 ขั้นตอน พบ IPN (Indeterminate Pulmonary Nodule) 77 ราย (2.96%) รังสีแพทย์ให้ความเห็นว่าตรวจ พบก้อนส่วนหนึ่งที่มีลักษณะเป็น granulomatous nodule หรืออาจเป็นก้อนที่มีขนาดเล็กมาก หรือ ลักษณะบ่งชี้ไปทาง benign ทำให้รังสีแพทย์ แนะนำให้ผู้ป่วยมาทำ CT scan จำนวน 39 ราย ซึ่งเมื่อติดตามครบ 1 ปี มีผู้ป่วยมาทำ CT scan

ตามนัด 23 ราย พบผู้ป่วยเป็น Lung cancer ที่ยืนยันด้วยผล CT scan และผลทางพยาธิวิทยา รวม 4 ราย อีก 19 รายที่ได้ทำ CT scan แต่ไม่พบว่าเป็นมะเร็ง ได้รับการวินิจฉัยหลากหลายโรค ได้แก่ วัณโรค (pulmonary tuberculosis) รอยโรคจากเคยติดเชื้อหรือมีการอักเสบที่ปอดมาก่อน (granulomatous nodule) ปอดอักเสบ (pneumonia) พังผืดในปอด (fibrosis) ถุงน้ำในปอด (cyst) ก้อน hamartoma ก้อนในปอด (nodule) ที่ต้องติดตามต่อเนื่อง รวมถึงไม่พบก้อนผิดปกติจากการตรวจ CT scan เป็นต้น

วัณโรคปอดเป็นโรคติดเชื้อในปอดที่ยังคงเป็นปัญหาในประเทศไทย พบการติดเชื้อในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง กลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง

กลุ่มผู้ป่วยที่อยู่รวมกันในสถานพยาบาลและกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ในการตรวจคัดกรองโดย AI-assisted Chest X-ray มีโอกาสพบรอยโรคเดิมจากการติดเชื้อวัณโรคมาก่อน พบรอยโรคใหม่ที่ต้องวินิจฉัยแยกออกจากก้อนในปอดขนาดเล็ก พบรอยโรคที่คล้ายปอดอักเสบซึ่งแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวหรือแพทย์ทั่วไปต้องติดตามผู้ป่วยมาซักประวัติ ตรวจร่างกาย ตรวจเสมหะหรือในบางกรณีรังสีแพทย์อาจแนะนำให้ตรวจ CT scan เพิ่มเติมจากการตรวจคัดกรองครั้งนี้พบผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.31 ผู้ป่วยมะเร็งปอด 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.15 Cancer Detection Rate 1.54 : 1,000 ดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงผลจำนวนและร้อยละการตรวจคัดกรองพบวัณโรคปอดและมะเร็งปอด

ผลการตรวจ	สงสัยวัณโรคปอด	ยืนยันเป็นวัณโรคปอด	พบก้อนในปอด	ยืนยันเป็นมะเร็งปอด
กรณี	55	8	77	4
ร้อยละ (%)	2.12	0.31	2.96	0.15

Cancer Detection Rate 1.54 : 1,000

กรณีตัวอย่าง ผู้ป่วยที่ตรวจพบมะเร็งปอดจากการตรวจคัดกรองวัณโรคด้วย AI-assist chest X-ray

กรณีที่ 1. ผู้ป่วยหญิง อายุ 76 ปี

ขั้นตอนที่ 1

แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว อ่านผลพบลักษณะ patchy opacity ที่ปอดขวาด้านบนและปอดซ้ายด้านล่าง (RUL and LLL)

AI อ่านผลพบความผิดปกติ ร้อยละ 81

(81% Abnormality: Consolidation 0.66, Atelectasis 0.81)

ขั้นตอนที่ 2

รังสีแพทย์อ่านผลพบลักษณะ patchy opacities ที่ปอดขวาด้านบนและปอดซ้ายด้านล่าง (RUL and LLL) เช่นเดียวกันวินิจฉัยแยกโรค atelectasis, consolidation, mass แนะนำให้ตรวจติดตามผู้ป่วยหรือตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณทรวงอก

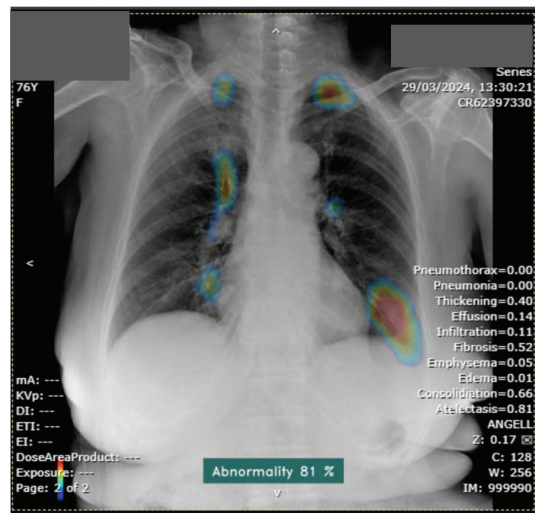
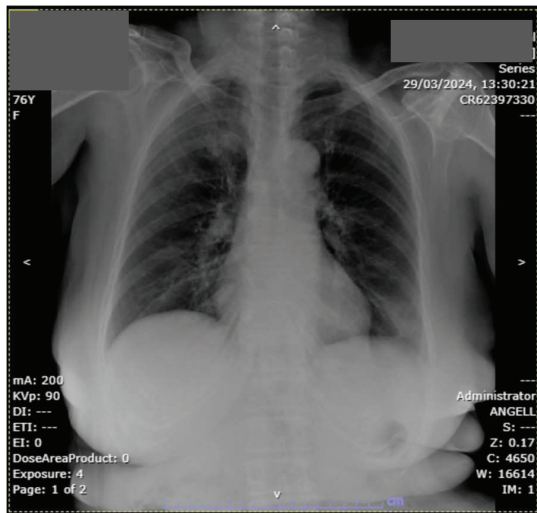
แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวส่งตรวจเสมหะหาเชื้อวัณโรค (Sputum AFB gene x-pert) เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการไอ น้ำหนักลด ผลตรวจไม่พบเชื้อวัณโรคมีประวัติครอบครัว ลูกชายเป็นมะเร็งปอด อายุรแพทย์โรคทรวงอก วินิจฉัย Diffuse lung nodules นัด CT scan ผลพบก้อนในปอดซ้าย ด้านล่าง สงสัยมะเร็งปอด Heterogenous enhancing consolidation involve superior segment and postero-basal segment of LLL with low density area measured about 3.1*3.5*5.6 cm., suspected primary CA lung.

Tissue diagnosis is recommended

Multiple pulmonary nodules vary in size, range from 0.3-2.5 cm. at both lungs suspected pulmonary metastasis ส่งตรวจชิ้นเนื้อต่อ

ผลตรวจชิ้นเนื้อ เป็นมะเร็งปอด ชนิด adenocarcinoma มีการกลายพันธุ์ของยีน EGFR (EGFR mutation, exon 18G719x, exon 19 deletion)

ได้รับยา Erlotinib (150 mg) 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า



กรณีที่ 1. อาการไอ น้ำหนักลด ต้องวินิจฉัยแยกโรคระหว่างวัณโรคกับมะเร็งปอด การตรวจพบความผิดปกติเบื้องต้น ร่วมกับประวัติและอาการ

ทางคลินิก แล้วส่งต่อเพื่อทำ CT scan จะช่วยการวินิจฉัยแยกโรคได้รวดเร็ว

กรณีที่ 2. ผู้ป่วยชายอายุ 72 ปี มีประวัติ
สูบบุหรี่

ขั้นตอนที่ 1

แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว อ่านผลพบ
ลักษณะ consolidation ที่ปอดซ้ายด้านบน (LUL)
AI อ่านผลพบความผิดปกติ ร้อยละ 92
(92% Abnormality: Consolidation 0.92)

ขั้นตอนที่ 2

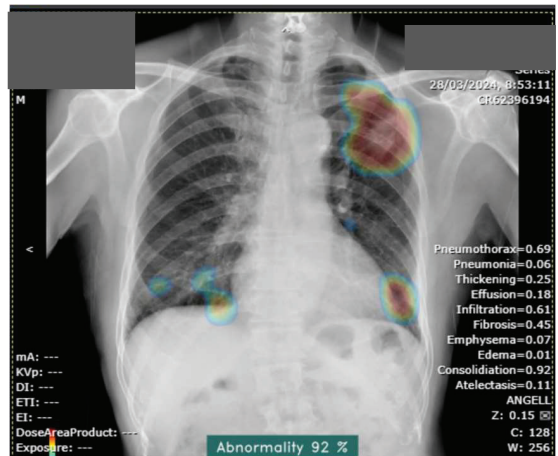
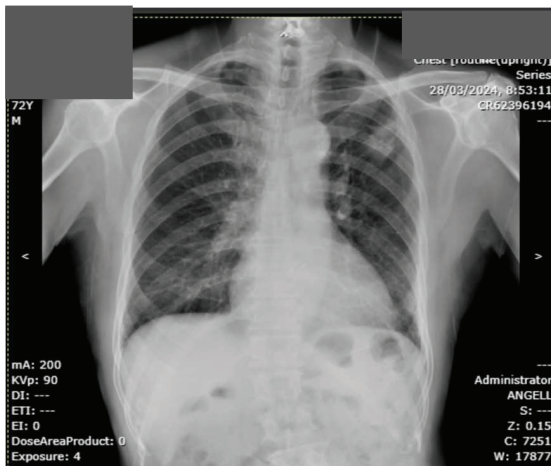
รังสีแพทย์อ่านผลพบก้อนในปอดซ้าย
ด้านบน ขนาด 3.2*3.4 ซม. (pulmonary
nodule LUL), แนะนำให้ตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
บริเวณทรวงอก ผล CT scan: A 4.2*4.2*4.1 cm
spiculated pulmonary mass with internal

cavity and pleural tagging at LUL abutting
Lt major fissure and Lt posterior pleura
concerning for primary lung cancer

อายุรแพทย์โรคทรวงอก นัดทำ
Bronchoscopy เพื่อเก็บชิ้นเนื้อส่งตรวจ

ผลตรวจชิ้นเนื้อเป็นมะเร็งปอด ชนิด
Squamous cell carcinoma ส่งตัวรักษาต่อ
ที่ศูนย์มะเร็ง ได้รับการวินิจฉัยเป็น Squamous
cell carcinoma with adrenal gland and brain
metastasis

ญาติตัดสินใจไม่รักษาด้วยเคมีบำบัด
วางแผนการรักษาประคับประคอง Best
Supportive Care (BSC)



กรณีที่ 2. ก้อนขนาดใหญ่ชัดเจน แพทย์
สามารถวินิจฉัยได้ง่ายจากการมองเห็น และ AI
เป็นเครื่องมือช่วยยืนยันผลด้วยค่า Abnormality
ที่สูงถึง 92%

กรณีที่ 3. ผู้ป่วยหญิง อายุ 62 ปี

ขั้นตอนที่ 1

แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว อ่านผลพบ
ลักษณะ infiltration ที่ปอดซ้ายด้านล่าง

AI อ่านผลพบความผิดปกติร้อยละ 84
(84% Abnormality: Nodule 0.84 Opacity
0.74)

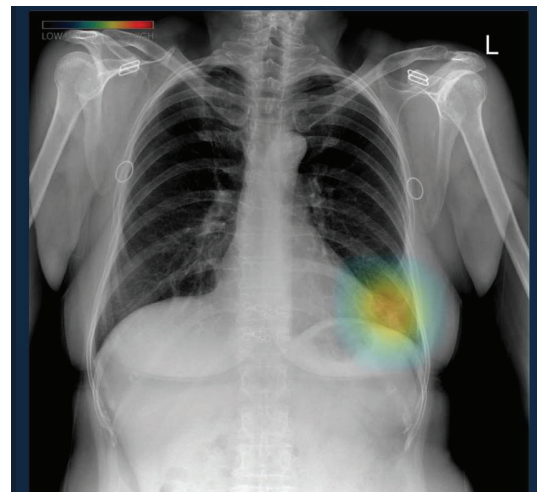
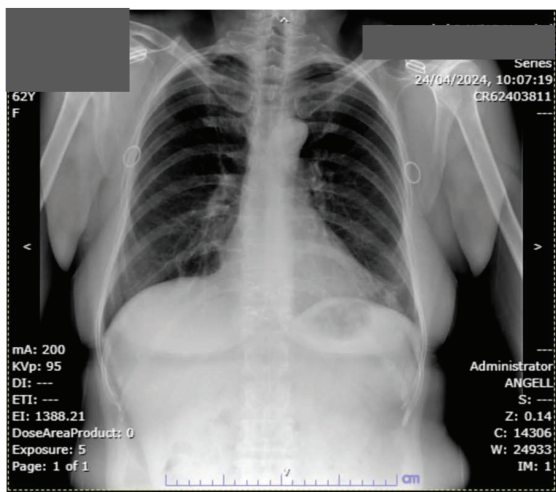
ขั้นตอนที่ 2

รังสีแพทย์อ่านผลพบก้อนที่ปอดซ้าย
ด้านล่าง Small nodular-liked opacity at
LLL. แนะนำให้ตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณ
ทรวงอก

ผล CT scan: พบก้อนที่ปอดขวาด้านบน A 2.9 * 3.1 cm part solid nodule with a 1.5*1.1 cm solid component at apical segment of the RUL. Primary lung cancer should be rule out. 3mm nodule at apical-posterior segment of the LUL indeterminate nodule

อายุรแพทย์โรคทรวงอกวินิจฉัย Primary lung cancer นัดทำ Bronchoscopy ที่ปอดขวา ด้านบน (RUL)

ผล Bronchoscope: abnormal alveolar cell suspect pulmonary adenocarcinoma
วินิจฉัยเป็น CA lung Early stage ส่งตัวไปรักษาที่ศูนย์มะเร็ง ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด



กรณีที่ 3 จากผล CT ก้อนอยู่ที่ RUL ประเมินจากการมองเห็น และ AI ไม่สามารถเห็น รอยโรคที่ RUL ได้ แต่ AI สามารถตรวจพบเงา คล้ายก้อนขนาดเล็กที่ LLL ใกล้ยอดหัวใจ ทำให้ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการส่งตรวจ CT scan

วิจารณ์

การใช้เอกซเรย์ทรวงอกร่วมกับใช้ ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์ความผิดปกติ นำมาซึ่ง การตรวจพบทั้งผู้ติดเชื้อวัณโรคปอดและการ ตรวจพบผู้ที่มีก้อนในปอด รวมทั้งโรคมะเร็งปอด ได้ในคราวเดียวกัน อัตราการตรวจพบมะเร็งปอด (Cancer detection rate) 1.54 : 1,000 โดยที่

การตรวจคัดกรอง 2,597 คน พบมะเร็งปอด 4 คน Number Needed to Screen (NNS) เท่ากับ 649 คนต่อมะเร็งปอด 1 ราย อย่างไรก็ตามมี การตรวจพบผู้ป่วยในระยะแรก (Early detection) ด้วย จึงคาดหวังได้ว่าหากประชาชนสามารถเข้าถึง การตรวจคัดกรองมะเร็งปอดด้วยวิธีการนี้มากขึ้น จะทำให้มีโอกาสมพบผู้ป่วยมะเร็งปอดระยะแรกได้ มากขึ้นตรวจพบเร็ว นำไปสู่การรักษาที่หายขาด อายุยืนยาวขึ้นและมีคุณภาพชีวิตที่ดีได้

อย่างไรก็ตามพบว่า แม้รังสีแพทย์จะ แนะนำให้ผู้ที่มีตรวจพบความผิดปกติมาตรวจ CT scan ทรวงอก 39 ราย แต่มีผู้มารับการตรวจ CT scan ทรวงอก เพียง 23 ราย (ร้อยละ 59) ส่วนอีก

16 ราย (ร้อยละ 41) ไม่ได้มาตรวจ CT scan ทรวงอก ซึ่งส่วนหนึ่งอาจเป็นข้อจำกัดในการติดตามข้อมูลในกรณีผู้ที่ตรวจพบความผิดปกติ บางรายเลือกไปรับการตรวจเพิ่มเติมในโรงพยาบาลอื่น ในบางกรณีผู้ที่ตรวจพบความผิดปกติจากเอกซเรย์ทรวงอกปฏิเสธการไปตรวจเพิ่มเติมด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่โรงพยาบาล ดังนั้น นอกจากการจัดระบบบริการสาธารณสุขในด้านการตรวจคัดกรอง การส่งต่อ การติดตามตัวผู้ป่วย การติดตามข้อมูลผู้ป่วยและการรักษาแล้ว การสร้างความตระหนักรู้และความเข้าใจถึงความสำคัญของการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งปอด ในประชาชนทั่วไปจึงเป็นอีกมิติที่สำคัญ เช่น การสร้างความเข้าใจเรื่องบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งปอด ในขณะเดียวกันผู้ที่ไม่สูบบุหรี่มีโอกาสเป็นมะเร็งปอดได้ มะเร็งปอดส่วนหนึ่งเกิดจากยีนกลายพันธุ์และการตรวจพบมะเร็งปอดในระยะแรกมีโอกาสรักษาหายได้ เป็นต้น

โครงการตรวจคัดกรองในครั้งนี้เป็นโครงการของโรงพยาบาลรัฐบาลที่ทำในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่อยู่ที่บ้านในช่วงเวลากลางวันของวันทำงาน ผู้มารับการตรวจคัดกรองส่วนใหญ่จึงเป็นผู้สูงอายุ อายุเฉลี่ย 62.87 ปี

ในปัจจุบันพบผู้ป่วยมะเร็งปอดเป็นเพศหญิงเพิ่มมากขึ้นและพบผู้ป่วยมะเร็งปอดอายุน้อยกว่า 50 ปีเพิ่มขึ้น ดังนั้นหากในอนาคตมีโครงการตรวจคัดกรองมะเร็งปอดโดยใช้การตรวจเอกซเรย์ทรวงอกร่วมกับใช้ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์ความผิดปกติ ควรเพิ่มกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมประชากรที่อายุน้อยลง เช่น กลุ่มสตรี

ที่มีอายุ 45 ปี หรือ 50 ปีขึ้นไป กลุ่มผู้สูบบุหรี่จัดหรือกลุ่มผู้มีประวัติครอบครัวเป็นโรคมะเร็งปอด

การตรวจคัดกรองมะเร็งปอดโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการวินิจฉัยผู้ป่วยมะเร็งปอดทั้งในระยะแรก (Early detection) ได้จริงและผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ควรได้รับการรักษาต่อเนื่อง นอกจากเครื่องมือและระบบงานแล้ว ความร่วมมือของแพทย์และทีมสหสาขาวิชาชีพ มีความสำคัญในการวินิจฉัย แจ้งผลกับผู้ป่วย ติดตามมาตรวจเพิ่มเติม รักษา ส่งต่อและพัฒนาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ให้มีประสิทธิภาพมีความแม่นยำเพื่อวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดต่อไปในอนาคต⁽¹⁰⁻¹¹⁾

ข้อเสนอแนะ

ในการตรวจคัดกรองวัณโรคด้วยการเอกซเรย์ทรวงอกมีโอกาสตรวจพบก้อนในปอดได้ จึงมีความเป็นไปได้ที่จะกำหนดนโยบายบูรณาการการตรวจคัดกรองวัณโรคและมะเร็งปอดไปด้วยกัน ควรมีแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน กำหนดกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มเสี่ยง เช่น กำหนดกลุ่มอายุที่เหมาะสม กลุ่มผู้ที่มีประวัติสูบบุหรี่ กลุ่มผู้ที่มีประวัติครอบครัวเป็นมะเร็งปอด กลุ่มประชากรเพศหญิงที่อาจพบมะเร็งปอดจากยีนกลายพันธุ์ จะเพิ่มโอกาสตรวจพบก้อนในปอดที่มีโอกาสเป็นมะเร็งปอดมากขึ้น รวมถึงเพิ่มโอกาสตรวจพบมะเร็งปอดในระยะแรกซึ่งมีโอกาสรักษาได้ทันทั่วทั้ง และหายขาดได้เป็นส่วนหนึ่งในการป้องกันโรคมะเร็งปอดและช่วยลดภาระในการรักษามะเร็งปอดระยะลุกลามที่แม้ผู้ป่วยมีโอกาสรอดชีวิตได้ยาวนานขึ้นจากการรักษา แต่ก็มีค่าใช้จ่ายสูงมากทั้งยานวัตกรรมและการติดตามการรักษา

รูปแบบการคัดกรองแบบ 2 ขั้นตอน โดยแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวอ่านผลโดย AI-assisted Chest X-ray และอ่านผลโดย รังสีแพทย์ เหมาะสำหรับโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป ที่มีบุคลากรทีมงานพร้อม มีโปรแกรม AI ที่เหมาะสม สามารถตรวจจับก้อน ในปอดขนาดเล็ก รวมทั้งความผิดปกติที่หลากหลาย ส่วนการพัฒนาแบบการคัดกรองในโรงพยาบาลชุมชน หรือหน่วยบริการปฐมภูมิ ซึ่งมี แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวหรือแพทย์ทั่วไป เป็นผู้อ่านผลโดยใช้ AI assisted Chest X-ray หากพบ ความผิดปกติและจะส่งต่อเพื่อทำ Low-Dose CT scan หรือจะส่งปรึกษารังสีแพทย์จะต้อง คำนึงถึงความพร้อมของบุคลากร เครื่องมือ

เช่น รถเอกซเรย์เคลื่อนที่ หรือการเอกซเรย์ที่ โรงพยาบาล การเลือกใช้ AI ที่มีประสิทธิภาพสูง ในการอ่าน Nodule หรือ Consolidation การเตรียมระบบส่งต่อ ไม่ว่าจะเป็นการติดตาม หลังตรวจพบ benign nodule หรือการส่งต่อเพื่อ การรักษาโรคมะเร็งปอด รวมทั้งต้องคำนึงถึงช่วง เวลาการจัดโครงการตรวจคัดกรอง งบประมาณ ค่าตอบแทนบุคลากรและควรมีการประเมินความ คุ่มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขในการตรวจ คัดกรองมะเร็งปอดต่อไป นอกจากนี้ในภาค ประชาชนควรรณรงค์ให้ประชาชนมีความรู้และ ตระหนักถึงความสำคัญในการเข้ารับการตรวจ คัดกรองมะเร็งปอดด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Lung cancer [Internet]. 2025 [cited 2025 Feb 12]. Available from: <https://shorturl.asia/ftjXx>
2. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ. ทะเบียนมะเร็งฐานโรงพยาบาล พ.ศ. 2565 [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 10 เม.ย. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/fgAF0>
3. สถาบันมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์. ข่าวเด่น: สถาบันมะเร็งแห่งชาติแนะนำหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงโรคมะเร็งปอด [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 20 เม.ย. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/YDNfa>
4. Hirsch FR, Bunn PA, Mulshine JL, Kato H, editors. IASLC Textbook of Prevention and Early Detection of Lung Cancer. Boca Raton (FL): CRC Press; 2005.
5. Megat Ramli PN, Aizuddin AN, Ahmad N, Abdul Hamid Z, Ismail KI. A systematic review: the role of artificial intelligence in lung cancer screening in detecting lung nodules on chest X-rays. *Diagnostics (Basel)*. 2025;15(3).
6. Codlin AJ, Trinh P, Nguyen B, Pham H, Le L, Vo L, et al. Results from a feasibility pilot for integrated TB & lung cancer screening in Vietnam. *ESMO Ann Oncol* 2024;35.

7. Sachithanandan A, Lockman H, Azman RR, Tho LM, Ban EZ, Ramon V. The potential role of artificial intelligence-assisted chest X-ray imaging in detecting early-stage lung cancer in the community: a proposed algorithm for lung cancer screening in Malaysia. *Med J Malaysia* 2024;79(1):9–14.
8. Loong HHF, Sihoe ADL, Cheung DYT, Cheung YT, Lam DCL, Au JSK, et al. Strengthening lung cancer screening in Hong Kong: policy, innovation, and collaborative approaches for early detection and improved outcomes. *Hong Kong Med J* 2025;31(1):12–15.
9. Cellina M, Cacioppa LM, Ce M, Chiarpenello V, Costa M, Vincenzo Z, et al. Artificial intelligence in lung cancer screening: the future is now. *Cancers (Basel)* 2023;15(17).
10. Nam JG, Hwang EJ, Kim J, Park N, Lee EH, Kim HJ, et al. AI improves nodule detection on chest radiographs in a health screening population: a randomized controlled trial. *Radiology*. 2023;307(2).