

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

การพัฒนาการให้คะแนนเพื่อการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลศรีสะเกษ Developing a Diagnostic Score for COPD in Sisaket Hospital

กฤษณา ทิยวรรณนท์, พ.บ.*

Krisana Tiyaworanant, M.D.*

*กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ ประเทศไทย 33000

* Department of Medicine, Sisaket Hospital, Sisaket Province, Thailand, 33000

Corresponding author, E-mail address: somkrisana@gmail.com

Received: 19 Dec 2022. Revised: 22 Jan 2023. Accepted: 16 Mar 2023

บทคัดย่อ

- หลักการและเหตุผล** : การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ถูกต้องมีความสำคัญต่อการรักษา ตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจำเป็นต้องอาศัยผลการตรวจ spirometry แต่ในประเทศไทยมีข้อจำกัดในการตรวจ spirometry เนื่องจากการตรวจดังกล่าวไม่สามารถทำได้ในทุกโรงพยาบาล ส่วนการตรวจ peak expiratory flow rate (PEFR) ด้วยเครื่อง peak flow meter สามารถทำได้ง่ายกว่าและทำได้ทุกโรงพยาบาล
- วัตถุประสงค์** : เพื่อพัฒนาเครื่องมือการให้คะแนนเพื่อการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยอาศัยข้อมูลจากแบบสอบถามร่วมกับค่า PEFR ของผู้ป่วย
- วิธีการศึกษา** : งานวิจัยนี้มีรูปแบบเป็น cross sectional analytical study, prospective data collection โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการประเมินโดยแบบสอบถาม ได้รับการตรวจ PEFR และ spirometry จากนั้นนำข้อมูลมาหาตัวแปร (predictor) ในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยอาศัย multivariable logistic regression ในตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการวินิจฉัยการเกิดโรค แล้วใช้ค่า coefficient ที่ต่ำที่สุดมาหารรวมเพื่อสร้างคะแนนการวินิจฉัย แล้วตัดแบ่งกลุ่มคะแนนเพื่อจำแนกผู้ร่วมวิจัยออกเป็น 2 กลุ่มคือผู้ที่ป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และไม่เป็นโรค จากนั้นหาค่าความไว ความจำเพาะ ค่าพยากรณ์บวก และค่าพยากรณ์ลบ
- ผลการศึกษา** : มีผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 196 คน ได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมวิจัย 141 คน เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 39 คน (ร้อยละ 27.7) โรคหืด 100 คน (ร้อยละ 70.9) โรคหลอดลมพอง 2 คน (ร้อยละ 1.4) ตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้แก่ อายุที่เริ่มมีอาการระบบทางเดินหายใจ ≥ 40 ปี ประวัติเคยเป็นวัณโรคปอดในอดีต ประวัติสูบบุหรี่ และค่า PEFR น้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่ามาตรฐานในเพศ อายุ และความสูงเดียวกัน ($<80\%$ predicted) เมื่อให้การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังถ้ามีคะแนนรวมจากตัวแปรดังกล่าว ≥ 11 คะแนน พบว่ามีความไว ร้อยละ 100.0 (91.0-100.0) ความจำเพาะร้อยละ 66.7 (56.6-75.7) ค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 53.4 (41.4-65.2) ค่าพยากรณ์ลบร้อยละ 100.0 (94.7-100.0)
- สรุป** : การใช้คะแนนโดยอาศัยประวัติจากแบบสอบถามร่วมกับค่า PEFR $<80\%$ predicted เป็นเครื่องมือที่มีความไวสูงในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วยคัดกรองโรคดังกล่าวเบื้องต้นในผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะในโรงพยาบาลชุมชนที่มีข้อจำกัดในการตรวจ spirometry
- คำสำคัญ** : คะแนนการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แบบสอบถาม peak flow meter

ABSTRACT

- Background** : A correct diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is critical to treatment. According to the criteria for the diagnosis of COPD, it is necessary to rely on the results of spirometry, but in Thailand there are limitations in spirometry as such tests cannot be performed in every hospital. Peak flow meters can be made easier and can be done in every hospital.
- Objective** : To develop a scoring tool for the diagnosis of COPD based on questionnaires and peak expiratory flow rate (PEFR) of patients.
- Methods** : This study was a cross-sectional analytical study with prospective data collection in which participants were assessed by questionnaires. PEFR and spirometry were examined. The data were then used to determine the predictor of COPD diagnosis by using multivariable logistic regression on the variables that were important for the diagnosis of COPD, and then used the lowest coefficient to create a diagnostic score. Then, the score was used to divide participants into two groups: those with COPD and those without COPD. The sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value were then determined.
- Results** : A total of 196 patients were enrolled, and 141 patients completed the study. Thirty-nine people (27.7%) were diagnosed with COPD, 100 (70.9%) with asthma, and 2 (1.4%) with bronchiectasis. The predictors that are important for the diagnosis of COPD are: age at onset of respiratory symptoms ≥ 40 years, past history of pulmonary tuberculosis, history of smoking, and a PEFR less than 80% of the norm for the same gender, age, and height ($<80\%$ predicted). When making a diagnosis of COPD, if the total score from the above predictors was ≥ 11 , the sensitivity was 100.0% (91.0-100.0), the specificity was 66.7% (56.6-75.7), the positive predictive value was 53.4% (41.4-65.2), and the negative predictive value was 100.0% (94.7-100.0).
- Conclusions** : Using the questionnaire-based history score together with a PEFR $<80\%$ predicted is a highly sensitive tool for diagnosing COPD. This is useful in helping with the screening of such disease in patients with respiratory symptoms. Especially in community hospitals that have limitations in spirometry.
- Keywords** : diagnostic score for COPD, questionnaire, peak flow meter.

หลักการและเหตุผล

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญ โดยในปี พ.ศ.2562 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับสามของโลก⁽¹⁾ ในประเทศไทย โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นปัญหาสำคัญเช่นเดียวกัน จากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข พบว่ามีผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศไทยถึง 1.5 ล้านคน⁽²⁾ การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ถูกต้องมีความสำคัญต่อการรักษา ผู้ป่วยที่มีอาการไอเรื้อรัง หอบเหนื่อยเรื้อรัง หรือมีเสมหะเรื้อรังที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป ร่วมกับมีประวัติได้รับปัจจัยเสี่ยง เช่น การสูบบุหรี่ หรือได้รับฝุ่นควันเป็นประจำ จำเป็นต้องได้รับการยืนยันการวินิจฉัยด้วยการตรวจ spirometry⁽³⁾ โดยจะวินิจฉัยว่าผู้ป่วยเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเมื่อค่า forced expiratory volume in the first second/forced vital capacity (FEV1/FVC) หลังพ่นยาขยายหลอดลมน้อยกว่า 0.7⁽³⁾ ในประเทศไทย โดยเฉพาะในโรงพยาบาลชุมชนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถทำการตรวจ spirometry ได้เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องเครื่อง spirometer และเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญในการตรวจ ทำให้มีผู้ป่วยจำนวนมากไม่ได้รับการตรวจดังกล่าว นอกจากนี้การตรวจ spirometry ให้ได้คุณภาพการตรวจที่ดียังเป็นปัญหา จากการศึกษาของผู้วิจัยก่อนหน้านี้พบว่าร้อยละ 41.1 ของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่สามารถทำการตรวจ spirometry ให้ได้คุณภาพที่ดีพอในการวินิจฉัย⁽⁴⁾

Peak flow meter เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความเร็วของลมหายใจที่เป่าออกจากปอดอย่างรวดเร็วเมื่อทำการหายใจเข้าเต็มที่ ซึ่งค่าที่น้อยกว่าปกติบ่งบอกถึงการอุดกั้นทางเดินหายใจของผู้ป่วย การตรวจวัด Peak expiratory flow rate (PEFR) เป็นการตรวจที่ทำได้ง่าย อาศัยเครื่องมือและวิธีการตรวจไม่ซับซ้อน สามารถทำได้ในทุกโรงพยาบาล ก่อนหน้านี Jackson และคณะได้ทำการศึกษาในประชาชนทั่วไปผิวขาว พบว่าค่า PEFR ที่น้อยกว่า 80% predicted มีความไวร้อยละ 91 และความจำเพาะร้อยละ 82 ในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง⁽⁵⁾ แต่ข้อมูลนี้เป็นการศึกษาในประชาชนทั่วไป ไม่ใช่

ผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่งานวิจัยนี้ต้องการศึกษา สำหรับการศึกษาโดย Thorat และคณะพบว่าค่า PEFR ที่น้อยกว่า 80% predicted เป็นค่าที่ดีที่สุดในการวินิจฉัยภาวะ airflow limitation โดยมีค่า area under the receiver operating characteristic curve (AUC) ร้อยละ 82 ความไวร้อยละ 90 และความจำเพาะร้อยละ 50⁽⁶⁾ งานวิจัยนี้จึงถือว่าค่า PEFR <80% predicted เป็นค่าที่ผิดปกติและนำมาเป็นเกณฑ์ในการสร้างคะแนนการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

มีการศึกษาก่อนหน้านี้ถึงการใช้คะแนนจากแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการคัดกรองผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเพื่อจะได้รับการตรวจ spirometry เพื่อยืนยันการวินิจฉัยต่อไป⁽⁷⁻¹¹⁾ แต่จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ายังไม่มีการศึกษาใดที่ใช้คะแนนจากแบบสอบถามร่วมกับค่า PEFR เพื่อวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมาก่อน จึงนำมาสู่วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาเครื่องมือการให้คะแนนเพื่อการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยอาศัยข้อมูลจากแบบสอบถามร่วมกับค่า PEFR ของผู้ป่วย โดยใช้ค่า PEFR ที่น้อยกว่า 80% predicted ถือว่าผิดปกติ

วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบ cross-sectional analytical study, prospective data collection โดยใช้ข้อมูลที่เก็บจากโครงการวิจัย หมายเลขวิจัย 009/2561

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

ผู้มีอายุ 18 ปีขึ้นไปที่มีอาการระบบทางเดินหายใจ (อาการหอบ เหนื่อย ไอ มีเสมหะ) ที่เข้ารับการรักษานในคลินิกโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรงพยาบาลศรีสะเกษ ในช่วงระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ.2561 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ.2563

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

ผู้มีข้อห้ามในการตรวจ spirometry ตั้งครรภ์ เป็นวัณโรคระยะแพร่กระจาย เป็นมะเร็งปอด และ ผู้ที่ไม่สามารถทำการตรวจ spirometry ที่มีคุณภาพได้

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ใช้การคำนวณโดยใช้สูตร testing two independent means จาก pilot study ค่า PEFR (% predicted) ระหว่างผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (group 1) และผู้ป่วยที่ไม่ใช่โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (group 2) ที่เข้ารับการรักษานในคลินิกโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโรงพยาบาลศรีสะเกษ โดยแทนที่ mean in group 1=62.9, mean in group 2=70.6 SD. in group 1=9.7 SD. in group 2=16.1 ratio=1 alpha=0.05 power=80% คำนวณได้กลุ่มละ 47 คน รวมกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 94 คน

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามซึ่งดัดแปลงจาก COPD Diagnostic Questionnaire (CDQ)^(7,8) และแบบสอบถามในการศึกษาของ Thorat และคณะ⁽⁶⁾ แบบสอบถามประกอบด้วย อาการหอบเหนื่อย คือมี Modified Medical Research Council (mMRC) dyspnea scale ≥ 1 หรือไอหรือมีเสมหะ ≥ 6 เดือน อายุที่เริ่มมีอาการระบบทางเดินหายใจ ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการได้รับฝุ่นควันจากการเผาไหม้หรือจากการทำงานรวมถึงควันบุหรี่จากผู้อื่นเป็นประจำ ประวัติวัณโรคปอดในอดีต

หลังจากเก็บข้อมูลประวัติแล้ว ผู้เข้าร่วมวิจัย จะได้รับการตรวจ PEFR โดยใช้เครื่อง Mini-Wright Standard peak flow meter ในการตรวจจะให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหายใจเข้าเต็มที่ จากนั้นเป่าลมผ่านเครื่อง peak flow meter อย่างเร็วและแรงเต็มที่ ตรวจซ้ำ 3 ครั้ง และใช้ค่าที่ดีที่สุด เทียบเป็นร้อยละของค่ามาตรฐานในเพศ อายุ และความสูงเดียวกัน (% predicted)⁽¹²⁾ โดยใช้เครื่อง peak flow meter จากบริษัทเดียวกันตลอดงานวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการตรวจ spirometry โดยผลการตรวจ spirometry ต้องได้คุณภาพตามเกณฑ์ acceptability และ repeatability criteria คือ ทำการตรวจโดยให้หายใจเข้าให้เต็มที่ จากนั้นเป่าออกมาอย่างแรงและเร็วตลอดการตรวจโดยไม่ไอหรือหยุดชะงักในช่วง 1 วินาทีแรก และต้องเป่าออกมาได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 6 วินาทีหรือมี plateau อย่างน้อย 1 วินาที จากนั้นตรวจซ้ำ 3 ครั้ง โดยมีความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดกับค่ารองลงมาของทั้ง FEV1 และ FVC ในการตรวจทั้ง 3 ครั้งนั้นน้อยกว่า 150 mL⁽¹³⁾

ถ้าตรวจ spirometry พบว่าค่า FEV1/FVC หลังพ่นยาขยายหลอดลมน้อยกว่า 0.7 จะถือว่าเป็น persistent airflow limitation⁽³⁾ และจะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเมื่อมีอายุ 40 ปีขึ้นไป มีประวัติ หอบเหนื่อยเรื้อรัง ไอเรื้อรังหรือมีเสมหะเรื้อรัง ร่วมกับมีปัจจัยเสี่ยงเช่น การสูบบุหรี่ การได้รับฝุ่นควันเป็นประจำ ประวัติเคยติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจในอดีต⁽³⁾ และตรวจ spirometry พบว่าค่า FEV1/FVC หลังพ่นยาขยายหลอดลมน้อยกว่า 0.7⁽³⁾ ถ้าค่า FEV1/FVC ก่อนพ่นยาขยายหลอดลมน้อยกว่าค่าปกติ และค่า FEV1 หลังพ่นยาขยายหลอดลมเพิ่มขึ้นมากกว่า ร้อยละ 12 และเพิ่มขึ้นมากกว่า 200 mL จะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหืด⁽¹⁴⁾ อย่างไรก็ตาม ถ้าผู้ร่วมวิจัยมีผลการตรวจ spirometry เข้าได้กับ obstructive ventilator defect คือ ค่า FEV1/FVC ก่อนพ่นยาขยายหลอดลมน้อยกว่าค่าปกติ (<0.75 กรณีอายุ <50 ปี หรือ <0.7 กรณีอายุ 50 ปีขึ้นไป) และมีค่า FEV1/FVC หลังพ่นยาขยายหลอดลม ≥ 0.7 แต่ค่า FEV1 หลังพ่นยาขยายหลอดลมไม่ได้เพิ่มขึ้นถึงเกณฑ์ดังกล่าว หรือมีผลการตรวจ spirometry เข้าได้กับ small airway disease คือค่า FEF25-75% $< 65\%$ predicted โดยมีค่า FEV1 FVC และ FEV1/FVC ก่อนพ่นยาขยายหลอดลมอยู่ในเกณฑ์ปกติ⁽¹⁵⁾ จะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหืด เนื่องจากโรงพยาบาลที่ผู้วิจัยทำงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในการตรวจเพิ่มเติม ไม่สามารถทำ bronchial challenge test เพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคหืดในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวได้ และถ้าผู้ร่วมวิจัยมีผลการตรวจ spirometry เข้าได้กับ

persistent airflow limitation (ค่า FEV1/FVC หลังพ่นยาขยายหลอดลมน้อยกว่า 0.7) แต่อายุ <40 ปี หรือไม่มีปัจจัยเสี่ยงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหืดที่มี fixed obstruction (asthma with fixed obstruction)

เมื่อได้ข้อมูลแล้วทางผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาหาตัวแปร (predictor) ในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยอาศัย multivariable logistic regression ในตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการวินิจฉัยการเกิดโรค แล้วใช้ค่า coefficient ที่ต่ำที่สุดมาหารรวบเพื่อสร้างคะแนนการวินิจฉัย แล้วตัดแบ่งกลุ่มคะแนนเพื่อจำแนกผู้ร่วมวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและไม่เป็นโรค จากนั้นหาค่าความไว ความจำเพาะ ค่าพยากรณ์บวก และค่าพยากรณ์ลบ การเลือกจุดตัดคะแนนพิจารณาจากจุดตัดคะแนนที่มีค่าความไวและ

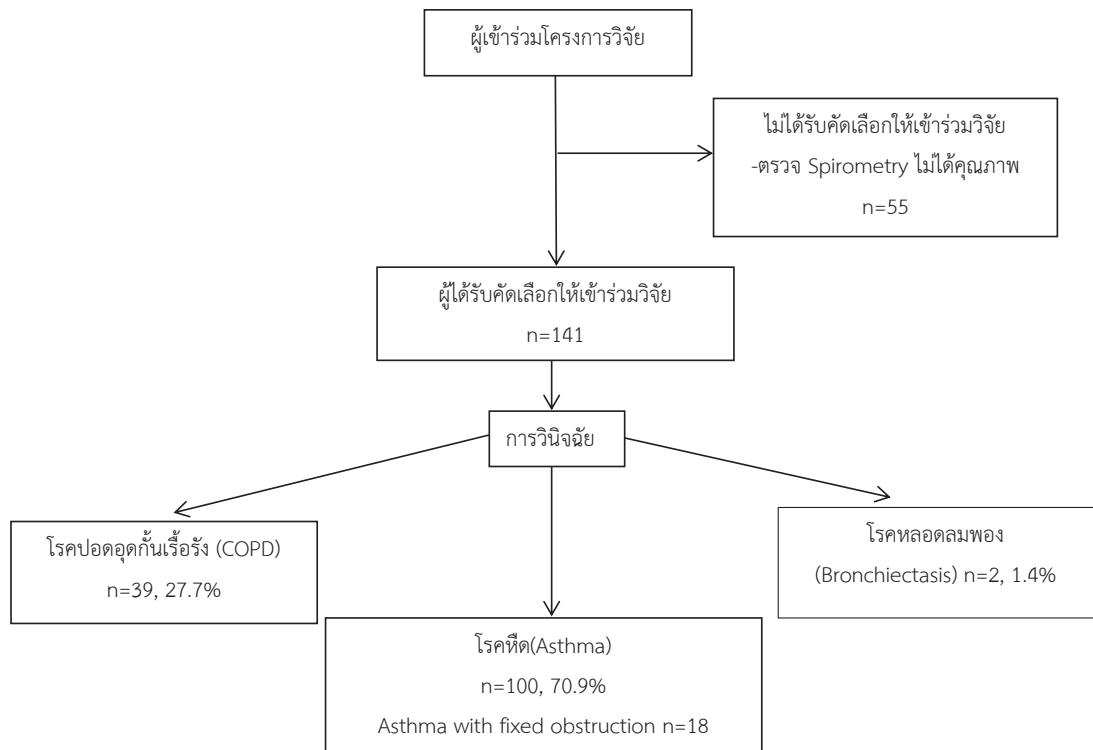
ความจำเพาะสูงที่สุดโดยคำนึงถึงความไวมากกว่าความจำเพาะ และ validate ข้อมูลด้วยวิธี Bootstrapping method

จริยธรรมในการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ เลขที่ 029/65 E

ผลการศึกษา

งานวิจัยนี้มีผู้เข้าร่วม 196 คน ได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมวิจัย 141 คน ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 39 คน (ร้อยละ 27.7) โรคหืด 100 คน (ร้อยละ 70.9) โรคหลอดลมพอง 2 คน (ร้อยละ 1.4)



ภาพที่ 1 Study flow

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปจำแนกตามการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและวินิจัยอื่น (n =141)

ข้อมูล	วินิจัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (n=39) จำนวน(ร้อยละ)	วินิจัยโรคหืด (n=100) จำนวน(ร้อยละ)	วินิจัยโรคหลอดลมพอง (n=2) จำนวน(ร้อยละ)	p-value
อายุ, mean($\pm$ SD)	67.8 ($\pm$ 9.4)	54.6 ($\pm$ 12.5)	60.0 ($\pm$ 5.7)	1.00
กลุ่มอายุ (n,%)				<0.001
<40 ปี	0 (0.0%)	9 (9.0%)	0 (0.0%)	
40 – 49 ปี	2 (5.1%)	25 (25.0%)	0 (0.0%)	
50 – 59 ปี	7 (18.0%)	30 (30.0%)	1 (50.0%)	
60 – 69 ปี	10 (25.6%)	20 (20.0%)	1 (50.0%)	
70 – 79 ปี	18 (46.2%)	16 (16.0%)	0 (0.0%)	
$\geq$ 80 ปีขึ้นไป	2 (5.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
เพศ (n, %)				<0.001
ชาย	37 (94.9%)	18 (48.0%)	1 (50.0%)	
หญิง	2 (5.1%)	52 (52.0%)	1 (50.0%)	
ปัจจัยเสี่ยง (n, %)				
สูบบุหรี่	38 (97.4%)	35 (35.0%)	1 (50.0%)	<0.001
สูบบุหรี่ $\geq$ 10pack-year	29 (76.3%)	13 (37.1%)	0 (0.0%)	0.001
ได้รับฝุ่นควันเป็นประจำ	25 (64.1%)	44 (44.0%)	0 (0.0%)	0.026
ได้รับฝุ่นควัน $\geq$ 15 ปี	23 (92.0%)	29 (65.9%)	-	0.020
เคยเป็นวัณโรคปอด	11 (28.1%)	3 (3.0%)	1 (50.0%)	<0.001
มีอาการหอบเหนื่อยหรือไอ หรือมีเสมหะเรื้อรังอย่าง น้อย 6 เดือน	39 (100.0%)	96 (96.0%)	2 (100.0%)	0.600
อายุที่เริ่มมีอาการ $\geq$ 40 ปี	31 (79.5%)	59 (59.0%)	1 (50.0%)	0.040
PEFR <80% predicted	38 (97.4%)	45 (45.0%)	2 (100.0%)	<0.001

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของการใช้ประวัติและค่า PEFR ในการช่วยวินิจัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

	ความไว (ร้อยละ)	ความจำเพาะ (ร้อยละ)	ค่าพยากรณ์บวก (ร้อยละ)	ค่าพยากรณ์ลบ (ร้อยละ)	p-value
มีอาการหอบเหนื่อยหรือไอหรือมีเสมหะเรื้อรัง อย่างน้อย 6 เดือน	100.0%	3.9%	28.5%	100.0%	0.210
อายุที่เริ่มมีอาการ $\geq$ 40 ปี	79.5%	41.2%	34.1%	84.0%	0.020
สูบบุหรี่	97.4%	64.7%	51.4%	98.5%	<0.001
สูบบุหรี่ $\geq$ 10 pack-year	76.3%	63.9%	69.0%	71.9%	<0.001
ได้รับฝุ่นควันเป็นประจำ	64.1%	56.9%	36.2%	80.6%	0.024
ได้รับฝุ่นควัน $\geq$ 15 ปี	92.0%	34.1%	44.2%	88.2%	0.013
เคยเป็นวัณโรคปอด	28.2%	96.1%	73.3%	77.8%	<0.001
PEFR<80% predicted	97.4%	53.9%	44.7%	98.2%	<0.001

ตารางที่ 3 Multivariable logistic regression ของตัวแปร (predictor) ที่ใช้ในการสร้างคะแนนการวินิจฉัย

ตัวแปร	adj OR	95%Confidence Interval (95%CI)	p-value	Coefficient	คะแนน
ประวัติเคยเป็นวัณโรคปอด	12.1	1.1-130.3	0.04	2.489	5
PEFR <80% predicted	33.2	4.0-272.7	0.001	3.502	8
ประวัติสูบบุหรี่	84.0	7.8-901.8	<0.001	4.431	10
อายุที่เริ่มมีอาการระบบทางเดินหายใจ >40 ปี	1.6	0.5-5.5	0.46	0.466	1

*adjOR = adjusted Odds Ratio

ตารางที่ 4 จำนวนผู้ที่เป็นและไม่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีคะแนน < 11 คะแนน และ ≥ 11 คะแนน

คะแนน	เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	ไม่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
<11	0	68
≥11	39	34

ตารางที่ 5 ความไว ความจำเพาะ ค่าพยากรณ์บวกและค่าพยากรณ์ลบของคะแนนการวินิจฉัยกรณีใช้จุดตัดคะแนนที่ 11 คะแนน

	ร้อยละ	95%CI (%)
ความไว	100.0%	91.0-100.0
ความจำเพาะ	66.7%	56.6-75.7
ค่าพยากรณ์บวก	53.4%	41.4-65.2
ค่าพยากรณ์ลบ	100.0%	94.7-100.0

เมื่อทำ Internal validation โดยวิธี non-parametric ROC(Receiver operating characteristic) regression ด้วย 1000 Bootstrapped sampling พบว่า ค่า Bootstrapped area under ROC curve (AUC) ของคะแนนการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีค่า 0.90 (95%CI 0.85-0.95)

อภิปราย

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาการพัฒนาเครื่องมืออย่างง่ายในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยอาศัยคะแนนจากประวัติ 3 ข้อที่พบว่าเป็นตัวแปรสำคัญในการวินิจฉัย ได้แก่ ประวัติสูบบุหรี่ ประวัติเคยเป็นวัณโรคปอด อายุที่เริ่มมีอาการระบบทางเดินหายใจ >40 ปี และค่า PEFR <80% predicted มาสร้างคะแนนการวินิจฉัย ประชากรที่ศึกษาคือผู้มีอาการระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการหอบ เหนื่อยหรือไอหรือมีเสมหะ ที่เข้ารับการรักษาในคลินิกโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรงพยาบาลศรีสะเกษ ซึ่งพบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังทุกคน มีอาการระบบทางเดินหายใจ ดังกล่าวเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 6 เดือน ดังนั้นผู้ที่

นำมาพิจารณาใช้คะแนนเพื่อการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังนี้จะต้องเป็นผู้มีอาการระบบทางเดินหายใจ ดังกล่าวอย่างน้อย 6 เดือน แต่เนื่องจากประวัติดังกล่าวเมื่อเทียบระหว่างกลุ่มที่เป็นและไม่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่ได้นำมาเป็นตัวแปรในการสร้างคะแนนการวินิจฉัย จากงานวิจัยนี้พบว่า ถ้าวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเมื่อคะแนนจากตัวแปรทั้ง 4 มีค่า ≥ 11 คะแนนจะมีความไวร้อยละ 100.0 และความจำเพาะร้อยละ 66.7 ถือว่าเครื่องมือนี้มีความไวสูงมากในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ดังนั้นจึงเหมาะที่จะนำมาเป็นเครื่องมือช่วยในการคัดกรองโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเบื้องต้นในผู้ป่วยที่มา

ด้วยอาการระบบทางเดินหายใจ (อาการหอบ เหนื่อย หรือไอ หรือมีเสมหะเรื้อรัง) ก่อนส่งตรวจยืนยันด้วย spirometry อย่างไรก็ตาม คะแนนเพื่อการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังนี้ไม่ได้ใช้สำหรับประชาชนทั่วไป เนื่องจากกลุ่มประชากรที่เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจดังกล่าวไปแล้วข้างต้นไม่ใช่ประชาชนทั่วไป

การทำงานวิจัยนี้พบว่าความจำเพาะของการใช้คะแนนจากแบบสอบถามร่วมกับค่า PEFR ต่ำกว่าการศึกษาโดย Jackson และคณะ ซึ่งพบว่าค่า PEFR ที่น้อยกว่า 80% predicted มีความไวร้อยละ 91 และความจำเพาะร้อยละ 82 ในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง⁽⁵⁾ น่าจะเป็นเพราะการศึกษาโดย Jackson และคณะเป็นการศึกษาในประชาชนทั่วไปที่มีผิวขาว อายุระหว่าง 50-80 ปี ต่างจากงานวิจัยนี้ที่เป็นการศึกษาในผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจ ดังนั้นค่าความจำเพาะของการศึกษาโดย Jackson และคณะจึงสูงกว่าของงานวิจัยนี้ เนื่องจากผู้ที่ไม่ได้เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในการศึกษาดังกล่าวจะมีสัดส่วนของคนปกติที่มีค่า PEFR ปกติมากกว่าในงานวิจัยนี้ที่ผู้ที่ไม่ได้เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะเป็นผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจอื่นซึ่งมีโอกาสที่ผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวจะมีค่า PEFR ต่ำกว่าปกติได้มากกว่า และงานวิจัยนี้พบว่าค่า PEFR < 80% predicted มีความไวร้อยละ 97.4 ความจำเพาะร้อยละ 53.9 ในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งความจำเพาะดังกล่าวมีค่าต่ำกว่าการศึกษาโดย Jackson และคณะ แต่เมื่อใช้คะแนนจากแบบสอบถามร่วมกับค่า PEFR โดยใช้จุดตัดคะแนนที่ 11 คะแนนในการช่วยวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังพบว่าความไวและความจำเพาะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 100.0 และร้อยละ 66.7 ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการเนื่องจากประวัติบางอย่าง เช่น ข้อมูลการสูบบุหรี่ ประวัติวัณโรคปอดในอดีต เป็นข้อมูลย้อนหลังจากผู้ป่วย จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ และเนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องเครื่องมือตรวจของโรงพยาบาลที่ทำการวิจัยนี้ ที่ไม่สามารถทำการตรวจ diffusing capacity of the lungs for carbon monoxide (DLCO) เพื่อแยกแยะระหว่างโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกับโรคหืดได้ ดังนั้นผู้ป่วยที่มีผลตรวจ spirometry เข้าได้กับ obstructive ventilatory

defect และมีค่า FEV1/FVC หลังพ่นขยายหลอดลม น้อยกว่า 0.7 ที่อายุ < 40 ปี หรือไม่มีปัจจัยเสี่ยงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหืดที่มี fixed obstruction (asthma with fixed obstruction) แทนซึ่งอาจจะไม่ใช่การวินิจฉัยที่แท้จริง และงานวิจัยนี้ไม่ได้ทำการศึกษาในผู้ที่ตั้งครรภ์ เป็นวัณโรคระยะแพร่กระจายหรือเป็นมะเร็งปอด ดังนั้นจึงไม่สามารถนำมาใช้กับผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวได้

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแรกที่ใช้ประวัติและค่า PEFR มาสร้างคะแนนการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจ และพบว่าการใช้ข้อมูลดังกล่าวมีความไวสูงมากในการวินิจฉัยโรค โดยเน้นการนำไปใช้กับผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจเพื่อช่วยคัดกรองโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในเบื้องต้น เพื่อส่งตัวไปรับการตรวจยืนยันด้วย spirometry ต่อไปและสามารถให้การรักษาแบบโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังไปก่อนระหว่างรอการตรวจยืนยัน งานวิจัยนี้น่าจะมีประโยชน์อย่างมากในโรงพยาบาลชุมชนที่มีข้อจำกัดในการตรวจ spirometry เพราะการตรวจดังกล่าวไม่ได้มีในทุกโรงพยาบาล และการส่งตัวผู้ป่วยมารับการตรวจที่โรงพยาบาลจังหวัดมีคิวตรวจค่อนข้างนาน หรือกรณีที่ไม่สามารถทำการตรวจยืนยันด้วย spirometry ได้ก็จะสามารถให้การวินิจฉัยและรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ด้วยความไวและความจำเพาะดังกล่าว

สรุป

การใช้ข้อมูลจากประวัติสูบบุหรี่ ประวัติเคยเป็นวัณโรคปอดในอดีต อายุที่เริ่มมีอาการระบบทางเดินหายใจ ≥ 40 ปี และค่า PEFR < 80% predicted มาสร้างคะแนนการวินิจฉัย และให้การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเมื่อมีคะแนนรวม ≥ 11 คะแนน เป็นเครื่องมือที่มีความไวสูงในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วยคัดกรองโรคดังกล่าวเบื้องต้นในผู้ป่วยที่มีอาการระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะในโรงพยาบาลชุมชนที่มีข้อจำกัดในการตรวจ spirometry

เอกสารอ้างอิง

1. Safiri S, Carson-Chahhoud K, Noori M, Nejadghaderi SA, Sullman MJM, Ahmadian Heris J, et al. Burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ* 2022;378:e069679. doi: 10.1136/bmj-2021-069679.
2. National Health Security Office. Report of asthma and COPD project outcomes in 2012. [Internet]. [cited 2018 Jan 23]. Available from: <http://www.nhso.go.th/frontend/NewsInformationDetail.aspx?newsId=Njgy>
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Report Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2018. n.p. : Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease ; 2018.
4. Tiaworanan K. Spirometry test results and factors associated with quality of spirometry test in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) at Sisaket hospital. *Srinagarind Med J* 2016;31(6):348-54.
5. Jackson H, Hubbard R. Detecting chronic obstructive pulmonary disease using peak flow rate: cross sectional survey. *BMJ* 2003; 327(7416):653-4. doi: 10.1136/bmj.327.7416.653.
6. Thorat YT, Salvi SS, Kodgule RR. Peak flow meter with a questionnaire and mini-spirometer to help detect asthma and COPD in real-life clinical practice: a cross-sectional study. *NPJ Prim Care Respir Med* 2017;27(1):32. doi: 10.1038/s41533-017-0036-8.
7. Price DB, Tinkelman DG, Halbert RJ, Nordyke RJ, Isonaka S, Nonikov D, et al. Symptom-based questionnaire for identifying COPD in smokers. *Respiration* 2006;73(3): 285-95. doi: 10.1159/000090142.
8. Price DB, Tinkelman DG, Nordyke RJ, Isonaka S, Halbert RJ, COPD Questionnaire Study Group. Scoring system and clinical application of COPD diagnostic questionnaires. *Chest* 2006; 129(6):1531-9. doi: 10.1378/chest.129.6.1531.
9. Stanley AJ, Hasan I, Crockett AJ, van Schayck OC, Zwar NA. COPD Diagnostic Questionnaire (CDQ) for selecting at-risk patients for spirometry: a cross-sectional study in Australian general practice. *NPJ Prim Care Respir Med* 2014;24:14024. doi: 10.1038/npjpcrm.2014.24.
10. Pagano L, McKeough Z, Wootton S, Zwar N, Dennis S. Accuracy of the COPD diagnostic questionnaire as a screening tool in primary care. *BMC Prim Care* 2022;23(1):78. doi: 10.1186/s12875-022-01685-z.
11. Román-Conejos E, Palazón-Bru A, Folgado-de la Rosa DM, Sánchez-Molla M, Rizo-Baeza MM, Gil-Guillén V, et al. A scoring system to detect fixed airflow limitation in smokers from simple easy-to-use parameters. *Sci Rep* 2018;8(1):13329. doi: 10.1038/s41598-018-31198-8.
12. Dejsomritrutai W, Nana A, Maranetra KN, Chuaychoo B, Maneechotesuwan K, Wongsurakiat P, et al. Reference spirometric values for healthy lifetime nonsmokers in Thailand. *J Med Assoc Thai* 2000;83(5):457-66. PMID: 10863890
13. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005;26(2):319-38. doi: 10.1183/09031936.05.00034805.
14. Global Initiative for Asthma. Report Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2022. n.p. : Global Initiative for Asthma ; 2022.
15. Barreiro TJ, Perillo I. An approach to interpreting spirometry. *Am Fam Physician* 2004;69(5): 1107-14. PMID: 15023009