

อาการนำที่หลากหลายในผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีผลเสมหะเป็นบวกของ
โรงพยาบาลโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี

นุสิทธิ์ ชัยประเสริฐ, วว. (อายุรศาสตร์)
โรงพยาบาลโคกสำโรง จ.ลพบุรี

บทคัดย่อ

วัณโรคปอดเป็นโรคติดเชื้อที่มีความสำคัญในประเทศไทย อาการสำคัญที่นำผู้ป่วยมาโรงพยาบาล ได้แก่ ไอ ไข้ น้ำหนักลดและสามารถติดต่อกันได้ง่ายผ่านทางการหายใจ ทำให้ผู้ป่วยบางคนเสียชีวิตได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอาการนำ และการวินิจฉัยครั้งแรกของผู้ป่วยวัณโรคที่มีเสมหะเป็นบวก ในโรงพยาบาลโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี โดยเป็นการศึกษาข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วย ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2560 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยทั้งหมดที่มีเสมหะเป็นบวกที่สามารถสืบค้นจากเวชระเบียนได้มีจำนวน 273 คน อาการนำที่สำคัญได้แก่ไอ (71.8%) มีเสมหะ (42.9%) ไข้ (41.8%) น้ำหนักลด (28.9%) อ่อนเพลีย (24.5%) อาการหอบ (22.0%) เบื่ออาหาร (12.1%) เจ็บหน้าอก (5.5%) และปวดศีรษะ (2.6%) ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยแรกว่าเป็นวัณโรคมามากขึ้นเมื่อมีอาการไอเรื้อรัง ไข้เรื้อรังและ น้ำหนักลดมากกว่า 1.5 กิโลกรัมใน 1 เดือน ถ้าผู้ป่วยที่มีอาการไอไม่นาน ไม่มีไข้ น้ำหนักไม่ลด หรือมีอาการนำอื่นๆ เช่น อ่อนเพลีย เจ็บหน้าอก ปวดศีรษะ จะได้รับการวินิจฉัยครั้งแรกเป็นโรคอื่น ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาล่าช้า มีโอกาสแพร่เชื้อในชุมชนมากขึ้นจนกว่า จะได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอด ดังนั้นจากการศึกษานี้จึงมีข้อเสนอแนะว่าในผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาล บุคลากรทางการแพทย์ควรตระหนักไว้เสมอว่าผู้ป่วยมีโอกาสเป็นโรควัณโรคได้ทุกคนโดยเฉพาะกลุ่มที่มีอาการไอ โดยไม่คำนึงว่าจะมีอาการมานานเท่าใด

คำสำคัญ: อาการนำ วัณโรคปอด เสมหะเป็นบวก

Symptoms in Smear Positive Pulmonary Tuberculosis Patients in Khok Samrong Hospital, Lop Buri Province

Nusit Chaiprasurt, Diploma (Thai Board of Internal Medicine)

Khok Samrong Hospital, Lop Buri Province.

Abstract

Pulmonary tuberculosis is a major infection of Thailand. Major symptoms that brought patients into the hospital include cough, fever and weight loss. This infectious disease easily spreads from each other through breathing and leads to death in some cases. The objective of this study was to investigate symptoms and the first diagnosis of smear positive pulmonary tuberculosis patients in Khok Samrong Hospital, Lop Buri Province. The researcher conducted a retrospective study by collecting data from patient medical records from 1 October 2013 to 30 September 2017. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mode, median, minimum and maximum. The results of this study based on patient medical record, from 273 smear positive pulmonary tuberculosis patients. Major symptoms were cough (71.8%), having sputum (42.9%), fever (41.8%), weight loss (28.9%), fatigue (24.5%), dyspnea (22.0%), anorexia (12.1%), chest pain (5.5%), and headache (2.6%). For the first diagnosis, higher possibility of TB diagnosis was found among patients with chronic cough, chronic fever, and weight loss more than 1.5 kg in a month. However, if patients had no symptoms such as chronic cough, chronic fever, weight loss, but presented with other symptoms such as cough, fatigue, chest pain, headache, the more likely they were diagnosed at the first visit as another disease. This causes delayed treatment and higher chance for infectious disease transmission in the community before being diagnosed as pulmonary tuberculosis. Therefore, the suggestion is that the medical personnel should always be aware of the potential for developing pulmonary tuberculosis in all patients visiting the hospital, particularly the cases with cough regardless of how long the symptoms have occurred.

Keywords: Symptoms, Pulmonary Tuberculosis, Smear Positive

1. บทนำ

วันโรคปอดเป็นโรคติดเชื้อที่มีความสำคัญของประเทศไทย เนื่องจากการดำเนินโรคเรื้อรัง การรักษาต้องใช้ยาหลายขนานเป็นเวลานานอย่างน้อย 6 เดือน ผู้ป่วยบางคนอาการหนักถึงขั้นเสียชีวิตได้ ซึ่งถ้าผู้ป่วยมีโรคอื่นๆ ร่วมด้วยจะมีโอกาสเสียชีวิตมากขึ้น โดยเฉพาะการติดเชื้อ HIV เป็นปัจจัยเสี่ยงสูงสุดที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตระหว่างรักษา⁽¹⁾ นอกจากนี้ ผู้ที่มีเสมหะพบเชื้อ คือ ผลเสมหะตั้งแต่ 3 บวกขึ้นไปมีโอกาสเสียชีวิตมากขึ้น (adjusted risk difference 23.0%, 95%CI (8.5%-37.4%)⁽²⁾ และสามารถติดต่อกันได้ง่ายจากคนสู่คน ผ่านทางอากาศที่หายใจ เมื่อผู้ป่วยไอ จาม พุดต่างๆ ตะโกน หัวเราะ หรือร้องเพลง เชื้อวันโรคจะลอยอยู่ในอากาศได้หลายชั่วโมง เมื่อมีคนมาสูดหายใจเข้าไปก็จะเกิดการติดเชื้อได้⁽³⁾ อาการสำคัญที่นำผู้ป่วยมาโรงพยาบาล ได้แก่ ไอเรื้อรัง ไข้เรื้อรัง น้ำหนักลด ส่วนอาการเจ็บหน้าอกมักเป็นอาการของวันโรคตำแหน่งอื่นของทรวงอก เช่นเยื่อหุ้มปอด ซึ่งมักจะมาด้วยอาการเจ็บหน้าอกขณะมีการไอ ซึ่งโดยทั่วไปมักจะเกิดอาการดังกล่าวมานานกว่า 3 สัปดาห์ ส่วนอาการไอพบว่าผู้ที่ไอเป็นเลือดและไอมีเสมหะจะมีโอกาสเป็นวันโรคมากขึ้น (adjusted OR = 3.6; 95% CI = 1.1-11.7 และ 2.5; 95% CI = 1.5-4.4 ตามลำดับ)⁽⁴⁾ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวานที่ควบคุมน้ำตาลได้ไม่ดี (HbA1C > 7%) จะมีโอกาสเป็นโรคมามากกว่าคนปกติ 1.6-7.8 เท่า⁽⁵⁾ นอกจากนี้พบความสัมพันธ์ของการป่วยเป็นวันโรคปอดกับการดื่มแอลกอฮอล์ และการออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์มีโอกาสเป็นโรควัณโรคมากขึ้น (adjusted OR = 2.6; 95% CI = 1.1-6.1 และ 2.3; 95% CI = 1.2-4.2)⁽⁶⁾ อย่างไรก็ตามมีผู้ป่วยบางคนที่ไม่ได้มีอาการครบถ้วน

ดังที่กล่าวมาข้างต้น เช่นผู้ป่วยบางคนมีแค่อาการไอหรือมีไข้ต่ำๆ เรื้อรังเป็นๆ หายๆ อย่งใด อย่งหนึ่งหรือทั้งสองอย่างร่วมกัน บางครั้งผู้ป่วยไม่มีอาการดังกล่าวแต่สามารถวินิจฉัยได้จากการพบภาพรังสีทรวงอกผิดปกติจากการคัดกรองเพื่อขอใบรับรองแพทย์สมัครงาน แล้วตรวจเสมหะเพิ่มเติมจนพบเชื้อวันโรค จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกรายงานความไวและความจำเพาะของเครื่องมือสำหรับการคัดกรองวันโรคปอดเมื่อเทียบกับวิธีมาตรฐาน (gold standard) คือการเพาะเลี้ยงเชื้อ พบว่าอาการไอเรื้อรังมีความไวร้อยละ 35 (24-46) และจำเพาะที่ร้อยละ 95 (93-95) แต่ถ้าใช้อาการไอใดๆ จะมีความไวมากขึ้นเป็นร้อยละ 57 (40-74) แต่ความจำเพาะจะลดลงเป็นร้อยละ 80 (69-90)⁽⁷⁾ ซึ่งหมายถึงถ้าผู้ป่วยไม่มีอาการไอ 100 คน จะไม่เป็นวันโรค 95 คน แสดงว่ายังมีคนส่วนหนึ่ง (5 คน) ที่แม้ไม่มีอาการไอแต่ยังมีโอกาสเป็นวันโรคได้

จากข้อมูลรายงานการป้องกันโรคติดเชื้อวันโรค และ HIV จังหวัดชลบุรี⁽⁸⁾ พบอัตราป่วยวันโรครายใหม่ต่อประชากรแสนคนในจังหวัดชลบุรีในระหว่างปี 2555 ถึง 2559 คือ 106.5, 94.4, 98.1, 96.7, 109.3 ตามลำดับ และอัตราป่วยวันโรคทั้งหมดของโรงพยาบาลโคกสำโรงในระหว่างปี 2555 ถึง 2559 คือ 192.4, 94.4, 95.6, 92.1, 93.3 ตามลำดับ และจากการคัดกรองผู้ที่สัมผัสกับผู้ป่วยวันโรคในไตรมาส 1/2561 ของจังหวัดชลบุรีจำนวน 456 คน พบว่าเป็นวันโรค 23 คน ซึ่งบางคนยังไม่มีอาการใดๆ และอัตราการรักษาสำเร็จโดยรวมของจังหวัดชลบุรีคิดเป็นร้อยละ 85.3

วันโรคเป็นโรคติดต่อที่สามารถทำให้เสียชีวิตได้แม้ผู้ป่วยจะเข้ารับการรักษาลแล้วซึ่งมีสาเหตุหลายปัจจัย ปัจจัยหนึ่งคือการรักษารวดเร็ว

ตั้งแต่เริ่มวินิจฉัย การรักษาผู้ป่วยให้หายก็เหมือนการป้องกันโรคระบาดไปสู่คนอื่นอีกด้วย ดังนั้นการวินิจฉัยที่รวดเร็วจึงมีความสำคัญมาก โรงพยาบาลโคกสำโรงมีระบบคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคเบื้องต้นโดยอาศัยอาการที่สำคัญได้แก่ ไอเรื้อรัง มีไข้เรื้อรัง และน้ำหนักลด เพื่อแยกผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงติดโรคไม่ให้แพร่เชื้อไปสู่ผู้ป่วยที่มารอตรวจโรคอื่นๆ อย่างไรก็ตามมีผู้ป่วยที่มาด้วยอาการอื่นๆ เช่นอาการคล้ายไข้หวัด หรือแม้แต่ไม่มีอาการใดๆ แต่เมื่อตรวจทางรังสีทรวงอกพบความผิดปกติ และยืนยันโดยการตรวจเสมหะพบว่าป่วยเป็นวัณโรคระยะติดต่อหลายคน ผู้ป่วยบางคนเมื่อเข้าหอผู้ป่วยในแล้วจึงค่อยเริ่มมีอาการไอ และไข้ จึงได้ตรวจเพิ่มเติมแล้วพบว่าติดเชื้อวัณโรคปอด เหตุการณ์แบบนี้เคยเกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่เข้านอนโรงพยาบาลด้วยสาเหตุอื่นๆ แล้วมาตรวจพบวัณโรคทีหลัง ทำให้เกิดความเสี่ยงในการแพร่กระจายของโรคในหอผู้ป่วย เพราะเป็นหอผู้ป่วยรวม มีความแออัดของผู้ป่วยและญาติ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอาการนำที่หลากหลาย และการวินิจฉัยครั้งแรกในผู้ป่วยวัณโรค โรงพยาบาลโคกสำโรงจังหวัดลพบุรี ซึ่งยืนยันด้วยผลเสมหะเป็นบวกทุกคน เนื่องจากเป็นผู้ป่วยที่มีโอกาสแพร่เชื้อได้ง่ายกว่าผู้ที่มีเสมหะเป็นลบ อีกทั้งมีโอกาสเป็นวัณโรคปอดจากเชื้อก่อโรคที่ชื่อ *Mycobacterium tuberculosis* ที่แท้จริงมากกว่า โดยการศึกษาย้อนหลังเป็นระยะเวลา 4 ปี (1 ตุลาคม 2556 – 30 กันยายน 2560) เพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการคัดกรองวัณโรค ซึ่งเป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจให้มีการดูแลที่เหมาะสมรวดเร็ว ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคไปสู่ผู้ป่วยและญาติคนอื่นๆ ส่วนการศึกษาการวินิจฉัยครั้งแรกจะใช้เป็นข้อมูลว่ามีผู้ป่วยที่เป็นโรคแล้ววินิจฉัยเป็นโรคอื่นทำให้ได้รับการดูแลรักษา

ที่ถูกต้องล่าช้ามากน้อยเพียงใดเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการวินิจฉัยที่ถูกต้องรวดเร็วต่อไป

2. วิธีการศึกษา

2.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (cross-sectional descriptive study) เก็บข้อมูลย้อนหลังจากข้อมูลเอกสารเวชระเบียนและฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลโคกสำโรง

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคโรงพยาบาลโคกสำโรงที่มีผลการตรวจเสมหะเป็นบวก (AFB) ในระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2556 – 30 กันยายน 2560 จำนวน 355 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคโรงพยาบาลโคกสำโรงที่มีเสมหะเป็นบวก (AFB : Sc = scanty, 1+, 2+ และ 3+) ที่สามารถสืบค้นจากเวชระเบียน ในระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2560 ได้จำนวน 273 คน เป็นชาย 193 คน หญิง 80 คน ผู้ใหญ่ (อายุ ≥ 15 ปี) 271 คน เด็ก (อายุ < 15 ปี) 2 คน

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบความถูกต้อง และครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล แล้วนำมาลงรหัสตามคู่มือการบันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูล 2 ครั้ง คือผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยแล้วตรวจสอบความตรงกันของการบันทึกข้อมูล หากพบว่าข้อมูลไม่ถูกต้องตรงกันได้ตรวจสอบกับแบบคัดลอกข้อมูลต้นฉบับและแก้ไขให้ถูกต้องก่อน

2. วิเคราะห์ข้อมูล โดยบรรยายลักษณะทั่วไปของตัวอย่างตัวอย่างด้วยสถิติพรรณนา (descriptive statistics) ข้อมูลเจ้านับนำเสนอด้วย

ค่าความถี่ ร้อยละ ส่วนข้อมูลต่อเนื่องนำเสนอด้วยค่า
ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด

3. ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป ผู้ป่วยทั้งหมดที่มีเสมหะเป็น
บวกที่สามารถสืบค้นจากเวชระเบียนได้มีจำนวน 273
คน เป็นชาย 193 คน (70.7%) หญิง 80 คน (29.3%)
ผู้ใหญ่ 271 คน (99.3%) เด็ก 2 คน (0.7%) ในจำนวน
นี้มีผลอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอก 150 คน ผลผิดปกติ

148 คน (98.7%) ในคนที่ผลอ่านผิดปกติ พบว่ามี
ลักษณะ infiltration ของปอดทั้งสองข้าง 68 คน
(45.3%) พบตำแหน่งผิดปกติที่ปอดส่วนบนข้าง
เดียว 45 คน (30.0%) ผิดปกติที่ปอดส่วนบนทั้งสอง
ข้าง 21 คน (14.0%)มี ลักษณะ เป็น โพรง
(cavity) 8 คน (5.3%) และไม่พบความผิดปกติ 2
คน (1.3%) ผู้ป่วยมีโรคร่วมก่อนเป็นวัณโรคดังตาราง
ที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงโรคร่วมหรือโรคประจำตัวของผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลเสมหะเป็นบวก

โรคร่วม	จำนวน	ร้อยละ
เบาหวาน	39	14.3
พิษสุราเรื้อรัง	28	10.3
ภาวะโลหิตจาง	16	5.9
ติดเชื้อ HIV	11	4.0
ความดันโลหิตสูง	11	4.0
เคยเป็นวัณโรคมาก่อน	8	2.9
หอบหืด, ถุงลมโป่งพอง	6	2.2
ไตวาย (ระยะที่ 3 ขึ้นไป)	5	1.8
มะเร็ง	4	1.5
โรคอื่นๆ	9	3.3
ไม่ระบุโรคประจำตัว	136	49.8
รวม	273	100.0

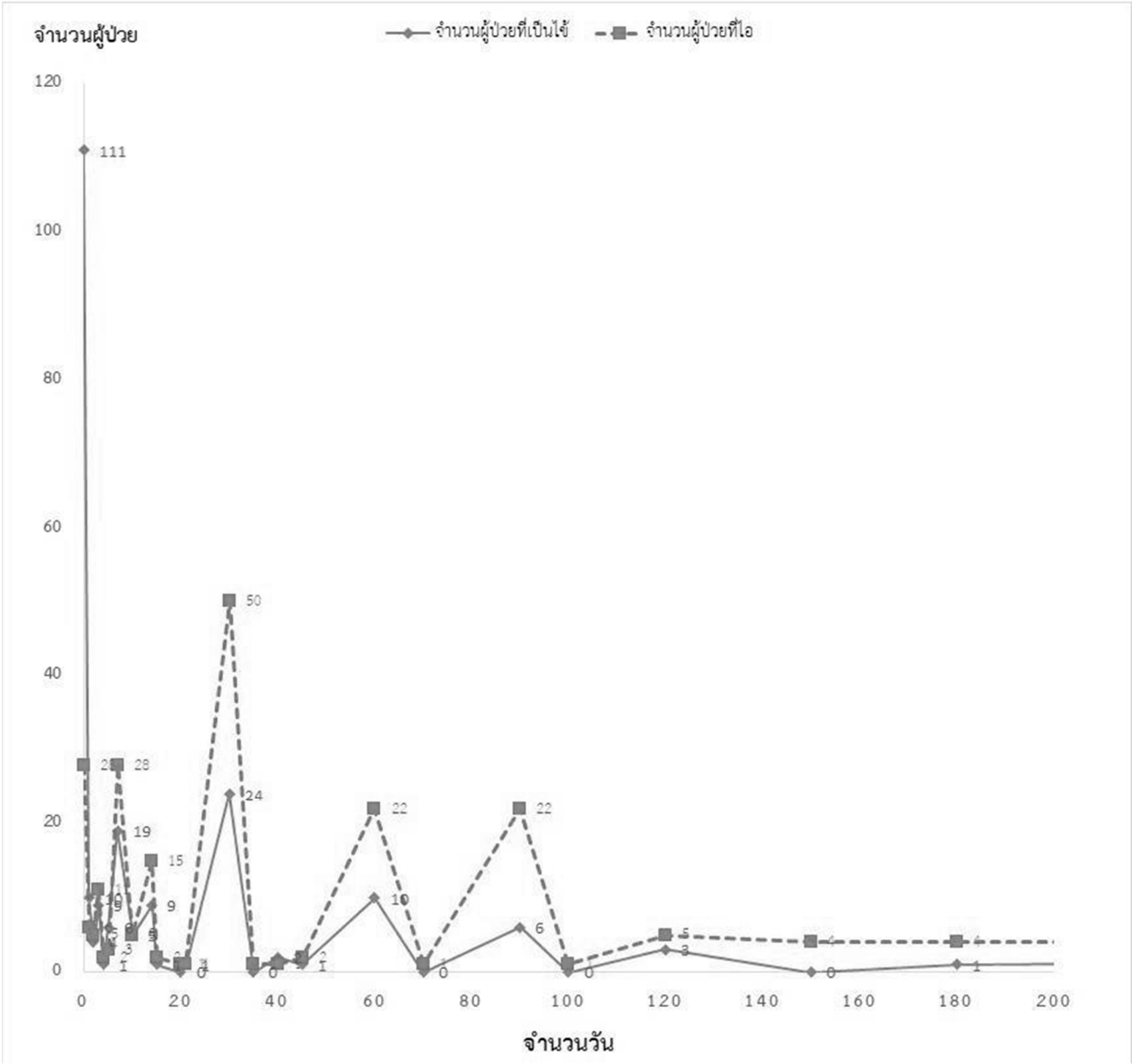
จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีโรค
ประจำตัว แต่ในคนที่มีโรคประจำตัว พบว่าโรคร่วม
ที่พบมากที่สุด คือโรคเบาหวาน รองลงมาคือ โรคพิษ
สุราเรื้อรัง (alcoholism) ภาวะโลหิตจาง การติดเชื้อ
HIV ความดันโลหิตสูง และการที่เคยเป็นวัณโรคม
าก่อนตามลำดับ สำหรับอาการนำที่สำคัญของผู้ป่วยที่
มีเสมหะเป็นบวกแสดงในตารางที่ 2 ประกอบด้วย
ไอ (71.8%) มีเสมหะ (42.9%) ไข้ (41.8%) น้ำหนัก

ลด (28.9%) อ่อนเพลีย (24.5%) อาการหอบ
(22.0%) เบื่ออาหาร (12.1%) เจ็บหน้าอก (5.5%) และ
ปวดศีรษะ (2.6%) ตามลำดับ มีรายละเอียดดังนี้

3.1 อาการไอ

จำนวนผู้ป่วยที่มีอาการไอทั้งหมด 196 คน
(71.8%) ค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่มีอาการไอ
เท่ากับค่าฐานนิยมคือ 30 วัน ผู้ที่มีอาการไอนานที่สุด
คือ 1 ปี (มี 4 คน) ผู้ที่มีไอสั้นที่สุดคือ 1 วัน (6 คน)

จำนวนผู้ป่วยที่มีอาการไออย่างเฉียบพลันโดยที่ไม่มีไข้เลย ไอเลยมี 28 คน (10.3 %) ดังแสดงในภาพที่ 1
มีจำนวน 94 คน (34.4 %) จำนวนผู้ป่วยที่ไม่มีอาการ



ภาพที่ 1 จำนวนผู้ป่วยที่มีอาการไข้และอาการไอเทียบกับระยะเวลาที่มีอาการ

3.2 เสมหะ

ผู้ป่วยที่มีเสมหะทั้งหมด 117 คน (42.9%) ผู้ที่มีเสมหะมักจะบอกว่าเสมหะมีสีเช่นเหลืองหรือเขียวมีลักษณะข้น พบมีเลือดปนเสมหะหรือไอเป็นเลือด 27 คน (9.9%) อย่างไรก็ตามผู้ป่วยบางคนไม่ได้ระบุลักษณะของเสมหะ และจากการศึกษานี้พบผู้ป่วยมีเสมหะใส (อาการคล้ายไข้หวัดทั่วไป) 1 คน

3.3 อาการไอ

จำนวนผู้ป่วยที่มีอาการไอทั้งหมด 114 คน (41.8%) ค่ามัธยฐานของระยะเวลาการมีไ้คือ 14 วัน โดยที่ฐานนิยมคือ 30 วัน ผู้ป่วยที่มีไ้นานที่สุดคือ 1 ปี มีไ้สั้นที่สุดคือ 6 ชั่วโมง จากภาพที่ 1 ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการไ้ไม่เกิน 3 เดือน จำนวนผู้ป่วยที่ไม่มีไ้เลยพบมากที่สุดถึง 111 คน (40.7%) จำนวนผู้ป่วย

ที่ไม่มีทั้งอาการไข้และอาการไอเลยมีจำนวน 16 คน (5.9%)

3.4 อาการหอบ

ผู้ป่วยส่วนมากไม่ได้มาด้วยอาการหอบโดย ผู้ที่มีอาการหอบมีทั้งหมด 60 คน (22.0%) จำนวน ผู้ป่วยที่หอบ 1- 14 วันมี 23 คน (8.4%) หอบนานกว่า 14 วัน มี 11 คน (4.0%) ไม่ทราบระยะเวลา มี 26 คน (9.5%)

3.5 อาการอื่นๆ

อาการอื่นๆ แสดงในตารางที่ 2 สำหรับ อาการน้ำหนักลดมีค่ามัธยฐาน 1 กิโลกรัมใน 1 เดือน

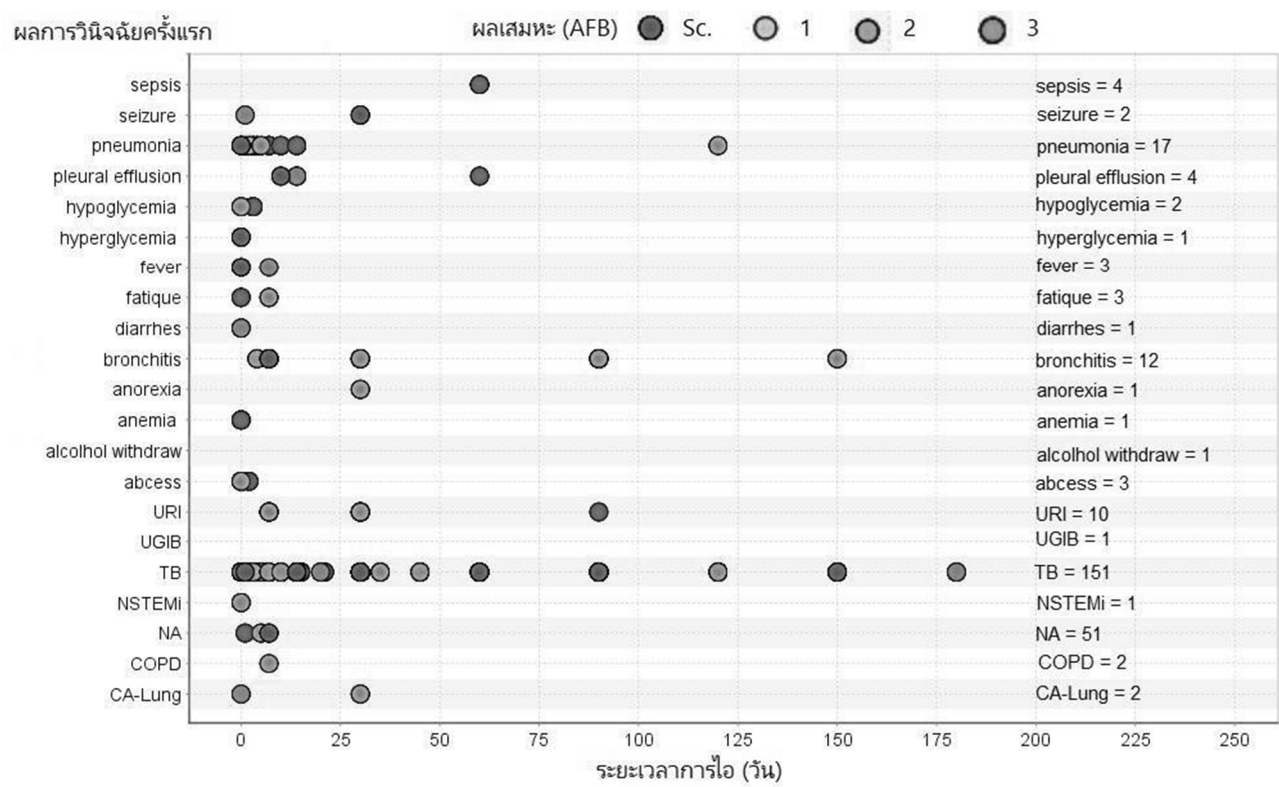
คนที่น้ำหนักลดมากที่สุดคือ ลดลง 20 กิโลกรัมใน เวลา 4 ปี มีผู้ป่วยที่มาด้วยอาการเจ็บหน้าอกทั้งหมด 15 คน (5.5%) เป็นผู้ที่เจ็บหน้าอกโดยไม่ไข้ไม่ไอมี 2 คน (0.7%) มีผู้ป่วย 1 คนที่ถูกให้นอนในหอผู้ป่วย เนื่องจากวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน เมื่อทำการรักษาแล้วผู้ป่วยไม่ดีขึ้นจึงตรวจพบรอยโรคที่ปอดและพยายามให้ผู้ป่วยไอออกมาตรวจจน ได้ผลเป็นวัณโรคปอด จากข้อมูลทั้งหมดพบผู้ป่วย วัณโรคมีอาการอ่อนเพลีย 67 คน (24.5%) อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มีอาการอ่อนเพลียโดยที่ไม่มีไข้หรือไอนำมาก่อนก็พบได้จำนวน 6 คน (2.2%)

ตารางที่ 2 อาการนำของผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลเสมหะเป็นบวก

อาการนำต่างๆของผู้มีเสมหะเป็นบวก	จำนวนผู้ป่วย (n=273)	ร้อยละ
อาการไอ	196	71.8
มีเสมหะ	117	42.9
• เสมหะหรือไอเป็นเลือด	27	9.9
• เสมหะใส	2	0.7
อาการไข้	114	41.8
น้ำหนักลด	79	28.9
• น้ำหนักลดโดยที่ไม่มีไข้ไม่มีอาการไอ	5	1.8
อ่อนเพลีย	67	24.5
• อ่อนเพลียโดยที่ไม่มีไข้ไม่มีอาการไอ	6	2.2
อาการหอบ	60	22.0
เบื่ออาหาร	33	12.1
• เบื่ออาหารโดยที่ไม่มีไข้ไม่มีอาการไอ	6	2.2
เจ็บหน้าอก	15	5.5
• เจ็บหน้าอกโดยไม่ไข้ไม่ไอ	2	0.7
ปวดศีรษะ	7	2.6

จากข้อมูลการกระจายของผู้ป่วยตามระยะเวลาของอาการไอและผลการวินิจฉัยครั้งแรกดังแสดงในภาพที่ 2 โดยผลเสมหะเป็นบวกน้อยแทนด้วยจุดสีเขียวย (Sc. = scanty) ถ้าเป็นบวกมากขึ้นจะเป็นสีเหลือง (1+) สีส้ม (2+) และจุดสีแดง (3+) ตามลำดับ พบว่าการวินิจฉัยจะถูกต้องว่าเป็นวัณโรคมากขึ้น (วินิจฉัยว่าเป็นโรคอื่นๆ น้อยลง) เมื่อผู้ป่วยมีอาการไอ และไอเป็นเวลานานมากกว่า 3 สัปดาห์ เช่นเดียวกับอาการอื่นๆ คือถ้ามีอาการน้ำหนักลด และ อ่อนเพลียเป็นเวลานานมากกว่า 3 สัปดาห์ น้ำหนักลดมากกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อเดือนขึ้นไป

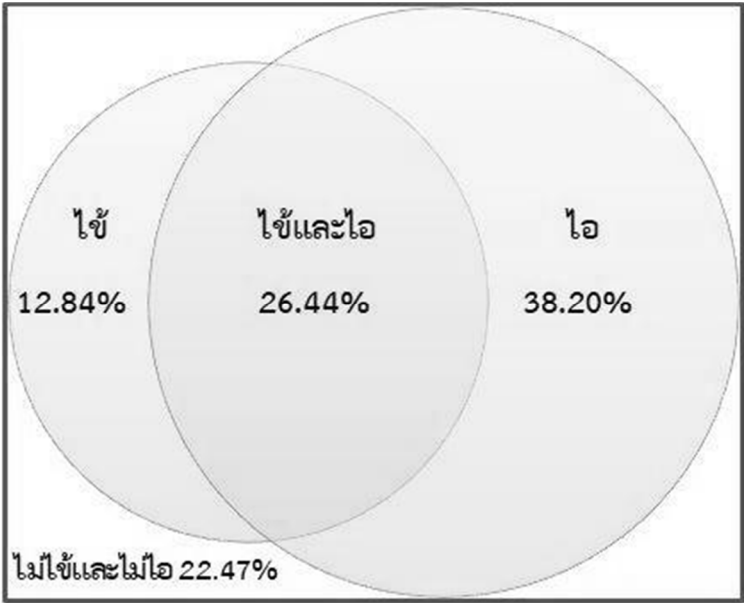
แพทย์จะวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคได้ถูกต้องมากขึ้น อีกทั้งยังพบว่าผู้ป่วยที่มีผลเสมหะเป็น 3+ ถูกวินิจฉัยครั้งแรกผิดว่าเป็นโรคอื่น เช่น โลหิตจาง อ่อนเพลีย เนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้มีอาการไอเป็นระยะเวลาไม่นาน มีผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยครั้งแรกเป็นโรคความผิดปกติจากการหยุดดื่มแอลกอฮอล์ในผู้ที่เคยดื่มเป็นประจำ (alcohol withdraw) และมีผู้ป่วยเลือดออกในทางเดินอาหารส่วนต้น (UGIB) ไม่พบจุดแสดงในแผนภาพเนื่องจากผู้ป่วย 2 คนนี้ไม่ได้ระบุถึงระยะเวลาในการไก่อนมารักษาที่โรงพยาบาล



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ของการกระจายของผู้ป่วยตามระยะเวลาของอาการไอกับผลการวินิจฉัยครั้งแรก

การวินิจฉัยครั้งแรกว่าเป็นวัณโรคในผู้ป่วยที่มีอาการไอกับอาการไอแสดงดังภาพที่ 3 จะเห็นว่าอาการไอเป็นอาการที่แพทย์ให้ความสำคัญ และวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคได้มากที่สุด เพราะแม้ไม่มีไข้

แต่มีเพียงอาการไอก็สามารถวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคปอดได้ในสัดส่วนที่มากที่สุดถึง 38.2% จากผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีเสมหะเป็นบวกทั้งหมด



ภาพที่ 3 แสดงร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคในครั้งแรกเทียบกับอาการไข้และไอ

เมื่อพิจารณาเฉพาะระยะเวลาที่มีอาการไข้หรือไอเทียบกับผลการวินิจฉัยครั้งแรกดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าถ้าผู้ป่วยมีอาการไอตั้งแต่ 3 สัปดาห์ขึ้นไปแพทย์จะวินิจฉัยวัณโรคถูกต้องมากขึ้น แต่จะวินิจฉัยผิดพลาดได้มากขึ้นเรื่อยๆ เมื่อผู้ป่วยมีอาการไอน้อยกว่า 3 สัปดาห์ หรือไม่มีอาการไอเลยจะวินิจฉัยผิดสูงมากถึง 64.3% ซึ่งต่างจากอาการไข้ที่ไม่

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยวัณโรคในครั้งแรกเทียบกับระยะเวลาที่มีอาการไอหรือไข้

ค่อยมีความสัมพันธ์กับการวินิจฉัยวัณโรคเท่าไรนัก โดยสรุปแล้ว การศึกษานี้พบการวินิจฉัยผิดพลาดตั้งแต่แรก (miss diagnosis) 71 คน (32.0%) จากข้อมูลที่มีผลการวินิจฉัยครั้งแรก ทั้งหมด 222 คน

ระยะเวลาก่อนมาพบแพทย์	จำนวนรวม (คน)	วินิจฉัยถูกต้อง (คน)	วินิจฉัยผิด (คน)	ร้อยละที่ วินิจฉัยผิด
ไม่ไอ	28	10	18	64.3
ไอน้อยกว่า 3 สัปดาห์	78	42	36	46.2
ไอตั้งแต่ 3 สัปดาห์ขึ้นไป	118	81	37	31.4
ไม่ไข้	111	78	33	29.7
ไ้น้อยกว่า 3 สัปดาห์	64	28	36	56.3
ไข้ตั้งแต่ 3 สัปดาห์ขึ้นไป	50	27	23	46.0

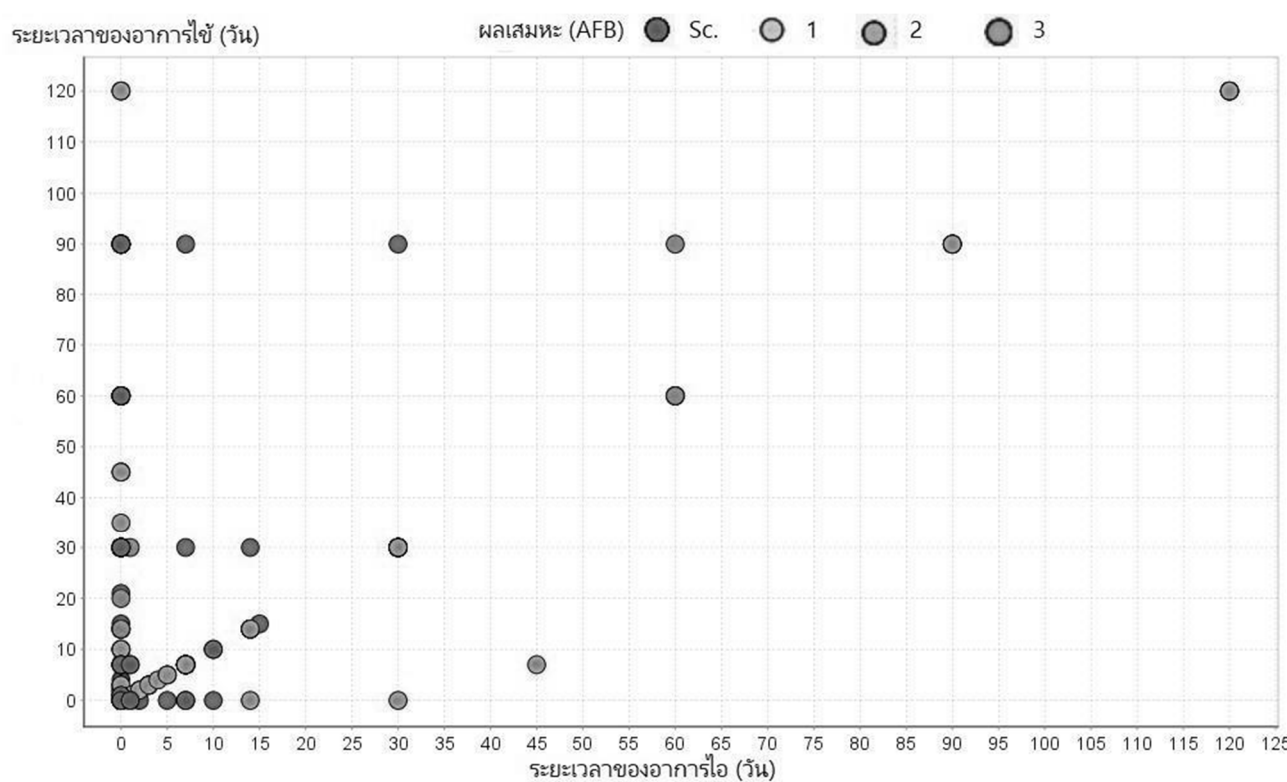
เมื่อจำแนกอาการที่สำคัญที่พบบ่อยเป็นกลุ่มๆ แล้วดูความสัมพันธ์ระหว่างอาการที่พบกับผล

การตรวจเสมหะดังแสดงในภาพที่ 4 พบความสัมพันธ์ของอาการไข้และไอกับผลตรวจ AFB

ดังนี้ ผู้ป่วยที่มีอาการไอตั้งแต่ 1-60 วัน มีผลเสมหะเป็นบวกมาก (สีส้ม และสีแดง) ส่วนผู้ป่วยไม่มีอาการไอเลยจะมีผลเสมหะเป็นบวกน้อย (สีเขียวและสีเหลือง) ถ้ามีอาการไอไม่เกินสองสัปดาห์จะมีผลเสมหะเป็นบวกได้ทั้งน้อยและบวกมาก ส่วนอาการไอพบว่าผู้ป่วยมีใช้ 1-2 สัปดาห์หรือบางคนมาพบแพทย์ด้วยอาการไอแต่ไม่มีไข้เลยก็สามารถตรวจพบเสมหะเป็นบวกมาก (สีแดง)ได้

นอกจากนั้นจากการศึกษาการกระจายเทียบกับผลตรวจเสมหะในลักษณะเดียวกันในอาการ

ต่างๆ ที่สำคัญ พบว่าในผู้ป่วยที่มีอาการไอร่วมกับน้ำหนักลด น้ำหนักลดมาก (มากกว่า 2 กิโลกรัมใน 1 เดือน) มีโอกาสพบว่าเสมหะจะเป็นบวกมาก (สีแดง) ผู้ป่วยที่มีเสมหะบวกพบในผู้ป่วยที่มีอาการไอร่วมกับอ่อนเพลีย มากกว่าผู้ป่วยที่มีอาการเพียงอย่างเดียวหนึ่ง ผลตรวจเสมหะที่บวกมากไม่ได้ขึ้นอยู่กับอาการอ่อนเพลียว่าเป็นมานานเท่าใด แต่พบว่าผู้ที่มีเสมหะบวกมาก (สีแดง) มักเป็นผู้ป่วยที่มีอาการร่วมกันระหว่างอาการไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์กับอาการอ่อนเพลียไม่ว่าจะอ่อนเพลียมานานเท่าใดก็ตาม



ภาพที่ 4 การกระจายของผู้ป่วยที่มีอาการไอและ/หรือผู้ป่วยที่มีอาการไอเปรียบเทียบกับผลตรวจเสมหะ (AFB)

4. วิจัย

ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีผลตรวจเสมหะเป็นบวกมีอาการนำที่พบบ่อยคืออาการไอ (71.8%) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอาการไอแบบมีเสมหะสีขึ้น แต่ก็พบไอแห้งๆ หรือเสมหะใสได้บ้าง โดยการไอมักเป็น

เวลานานหรือเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ อาการที่พบบ่อยรองลงมาก็คืออาการไอเรื้อรัง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สมพร ขามรัตน์ และคณะ (2558)⁽⁶⁾ ที่พบว่าผู้ป่วยวัณโรคปอดส่วนใหญ่มาด้วยอาการไอเรื้อรังเกิน 3 สัปดาห์ น้ำหนักลด ไข้ต่ำๆเกิน 3

สัปดาห์ อ่อนเพลียและเบื่ออาหาร เหงื่อออกตอนกลางคืน ไอเป็นเลือดและ เจ็บหน้าอก คิดเป็นร้อยละ 65.3, 57.6, 46.1, 34.6, 30.7 และ 23.0 ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเฉพาะอาการไอกับอาการไข้ พบว่าผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มาด้วยอาการอื่นโดยไม่มีอาการไอเลย 10.3 % ในขณะที่ผู้ที่มาด้วยอาการอื่นโดยไม่มีไข้พบมากถึง 40.7 % ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าอาการนำสำคัญของผู้ป่วยวัณโรคปอด คืออาการไอเรื้อรัง ส่วนอาการไข้พบว่าผู้ที่มิใช่มีมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีไข้เพียงเล็กน้อยคือ 114 คน และ 111 คน ตามลำดับ ส่วนที่เหลือ 48 คนไม่ทราบข้อมูลซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าไม่มีไข้เช่นเดียวกัน เพราะถ้ามิใช่ น่าจะแจ้งแพทย์และมีการบันทึกว่ามีไข้ในเวชระเบียน ดังนั้นหากรวมข้อมูลคนที่ไม่มีไข้และคนที่ไม่ทราบว่ามิใช่ จะพบว่ามีจำนวนมากกว่าคนที่มิใช่คือ 159 ต่อ 114 คน ข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยวัณโรคที่มีเสมหะเป็นบวกไม่จำเป็นต้องมีไข้เป็นอาการนำมาก่อน แต่ผู้ป่วยทั้งหมดที่มีอาการนำเป็นอาการไอพบได้มากถึง 196 คน ส่วนที่ไม่ไอมีเพียง 28 คน ไม่ทราบว่าไอ 49 คน (รวมไม่ไอและไม่ทราบว่าไอเพียง 77 คน) ดังนั้นอาการไอจึงเป็นอาการที่สำคัญที่ต้องระวังว่าผู้ป่วยอาจเป็นวัณโรคได้ ไม่ว่าผู้ป่วยจะไอมานานเท่าไรก็ตาม ส่วนอาการอื่นๆ ที่เป็นไปได้ได้แก่ เบื่ออาหาร น้ำหนักลด เจ็บหน้าอก ปวดศีรษะ เป็นต้น

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการร่วมกันตั้งแต่ 2 อาการขึ้นไป และมักจะมียะยะเวลาของอาการเท่ากัน เช่นถ้าไอนาน 2 สัปดาห์ก็มักจะมีอาการไข้ร่วมด้วย 2 สัปดาห์เช่นกัน ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเกิดจากการสืบค้นประวัติจาก OPD card ย้อนหลัง ซึ่งบางครั้งข้อมูลที่พบไม่ได้ระบุระยะเวลาของอาการแต่ละอย่างแยกกันชัดเจน ผู้ป่วยที่มีอาการร่วมกันเหล่านี้ถ้ามีอาการเป็น

ระยะเวลานานจะยิ่งเพิ่มความมั่นใจในการวินิจฉัยวัณโรคของแพทย์มากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มีอาการร่วมไม่มากก็สามารถเป็นวัณโรคได้แม้จะมีระยะเวลาไม่นานก็ตาม ทั้งนี้ขึ้นกับข้อมูลที่ได้จากผู้ป่วย เพราะบางครั้งผู้ป่วยไม่ได้บอกอาการทั้งหมด หรือไม่ใส่ใจอาการที่เป็นเรื้อรัง ทำให้แพทย์วินิจฉัยผิดได้ ซึ่งจะนำไปสู่การแพร่เชื้อในชุมชนเพราะผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาตั้งแต่มาโรงพยาบาลครั้งแรก ดังนั้นถ้าผู้ป่วยมีอาการที่เกี่ยวกับการติดเชื้อที่ปอด บุคลากรทางการแพทย์ควรนึกถึงวัณโรคไว้ก่อน เพื่อจะสืบค้นข้อมูลมากขึ้น จนกว่าจะมีข้อมูลที่คัดค้านเพียงพอจึงตัดโรควัณโรคได้

การวินิจฉัยที่ผิดพลาดในครั้งแรกอาจมีเหตุผลส่วนหนึ่งจากความไม่ครอบคลุมของการซักประวัติ หรือผู้ป่วยมีอาการมาไม่นาน การที่ผู้ป่วยไม่มีอาการไอแต่มีเสมหะให้ตรวจได้ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะความรับรู้ของอาการไอไม่เหมือนกัน เพราะบางคนมีเสมหะและกระแอมหรือขากอยู่เรื่อยๆ แต่ไม่บอกว่ามีอาการไอเป็นต้น ทำให้แพทย์คิดถึงวัณโรคลดลง ดังนั้นผู้ป่วยที่มีอาการไอทุกคนควรนึกถึงวัณโรคเสมอ เพราะเป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจ คือการไอ จาม และควรซักประวัติให้ได้ว่ามีอาการไอหรือไม่ในผู้ป่วยทุกคนไม่เช่นนั้นจะทำให้วินิจฉัยล่าช้า ผู้ป่วยอาการแย่ง และยังทำให้การแพร่เชื้อมากขึ้น

ข้อมูลโรคร่วมของผู้ป่วยวัณโรคพบเป็นเบาหวานมากที่สุด (14.3%) โดยมีผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ 1 คน แสดงว่าผู้ป่วยวัณโรคเป็นผู้ป่วยที่มีสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรงมาก่อน บางคนตรวจพบเบาหวานหรือโรคเอดส์จากการที่ผู้ป่วยมาด้วยอาการติดเชื้อวัณโรค จากข้อมูลนี้ทำให้ได้พบผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่นๆ ด้วย การศึกษานี้สอดคล้องกับ สมพร

ขามรัตน์ และคณะ⁽⁶⁾ ที่พบความสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยวัณโรคและระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวานมากกว่า 5 ปี (adj.OR = 2.1; 95% CI = 1.1 - 4.1) ระดับ HbA1C > 7% (adj.OR = 2.3; 95% CI = 1.2 - 4.6) การดื่มแอลกอฮอล์ (adj.OR = 2.6; 95% CI = 1.1 - 6.1) ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค ควรมีการคัดกรองโรคเบาหวาน พิษสุราเรื้อรัง และการติดเชื้อ HIV ด้วยเป็นอย่างน้อย

เมื่อศึกษาถึงการกระจายของผู้ป่วยกับผลเสมหะพบว่าผู้ป่วยที่มีอาการไอเรื้อรังตั้งแต่ 3 สัปดาห์ขึ้นไปมักจะพบผลเสมหะเป็นบวกสูงคือ 3+ มากขึ้น ซึ่งต่างจากผู้ที่มีอาการไอ โดยจะพบผู้ป่วยที่มีเสมหะเป็น 3+ ได้ไม่ว่าจะมีระยะเวลาที่มีอาการไ้นานเท่าใด หรือไม่มีอาการไอเลย เพียงแต่มีอาการไอนำมาก่อน ดังนั้นแพทย์ควรสนใจผู้ที่มีอาการไอทุกคนว่ามีโอกาสเป็นวัณโรคได้ มากกว่าผู้ที่มีอาการไอ เพราะยิ่งผู้ป่วยมีอาการไอยิ่งจะทำให้การแพร่เชื้อไปสู่คนอื่นสูงมากขึ้นเพราะการแพร่เชื้อผ่านทางไอ หรือการหายใจ

4.1 ข้อเสนอแนะ

หากมีแนวทางเพื่อคัดกรองผู้ป่วยที่มีอาการไอ จะช่วยเพิ่มการวินิจฉัยวัณโรคได้มากขึ้น แม้ว่าผู้ป่วยมาพบแพทย์ครั้งแรกด้วยอาการใดๆก็ตาม ควรจะมีการซักประวัติอาการไอ เพราะพบผู้ป่วยที่มาด้วยอาการอื่นหรือแม้แต่ไม่มีอาการเลยเพียงมาขอใบรับรองแพทย์ก็พบเสมหะเป็นบวกได้ บางคนมีอาการเจ็บหน้าอกทำให้วินิจฉัยเป็นโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันก่อนที่จะได้ผลเสมหะในภายหลัง

ถ้ามีเทคโนโลยีในการวิเคราะห์อาการสำคัญที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์แล้วสามารถประมวลผลแบบปัญญาประดิษฐ์จะทำให้การวินิจฉัยรวดเร็วขึ้นได้ หรือเทคโนโลยีการตรวจจับอาการไอในผู้ป่วยที่

นั่งรอตรวจแล้วส่งสัญญาณเตือนให้เจ้าหน้าที่ได้เข้าถึงผู้ป่วยและให้การดูแลจะช่วยลดการแพร่เชื้อในโรงพยาบาลขณะรอแพทย์ตรวจ ขณะนอนพักในหอผู้ป่วย หรือในสถานที่ชุมชนแออัดอื่นๆได้

5. สรุป

ผู้ป่วยวัณโรคที่มีเสมหะเป็นบวก มีอาการนำที่สำคัญที่สุดคืออาการไอ โดยเฉพาะอาการไอเรื้อรังเกิน 3 สัปดาห์ ส่วนอาการอื่นๆ ที่สำคัญตามจำนวนผู้ป่วยที่พบอาการรองลงไปคือ อาการไ้น้ำหนักลด อ่อนเพลีย หอบ เบื่ออาหาร เจ็บหน้าอก และปวดศีรษะเป็นต้น เนื่องจากอาการไอเป็นสิ่งที่แพร่กระจายเชื้อโรคติดต่อสู่คนอื่น ดังนั้นผู้ป่วยที่มีอาการไอเมื่อมาพบแพทย์ควรนึกถึงวัณโรคไว้เสมอไม่ว่าจะมีอาการมานานเท่าใดก็ตาม

ความสัมพันธ์ของอาการและการวินิจฉัยครั้งแรก พบว่าแพทย์สามารถวินิจฉัยผู้ป่วยว่าเป็นวัณโรคได้สูงขึ้นตั้งแต่การมาพบครั้งแรกเมื่อผู้ป่วยมีอาการร่วมของการไอ ไอ้ อ่อนเพลียเป็นระยะเวลานานมากกว่า 2 สัปดาห์ ผู้ที่มีอาการน้อยกว่านี้จะได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคอื่น เกิดการวินิจฉัยผิดพลาด จะทำให้การดูแลรักษาล่าช้า ส่งผลให้เกิดการแพร่เชื้อได้มากขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยมีอาการทางด้านการติดเชื้อทางเดินหายใจโดยเฉพาะอาการไอ ควรได้รับการซักประวัติเพิ่มเติมอื่นๆ เช่น ประวัติสัมผัสคนเป็นโรค ภาวะสุขภาพหรือโรคร่วมที่เป็นอยู่เป็นต้น เพื่อจะได้ทำการคัดกรองในคนที่สงสัยว่าเป็นวัณโรค และตรวจให้ละเอียดมากขึ้นต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.จันทร ชัยประเสริฐ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีที่ได้ให้

คำแนะนำในการทำวิจัย นางสาวน้ำหวาน พันธุ์xon นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ ปฏิบัติงานกลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิและองค์รวม โรงพยาบาลโคกสำโรง ที่ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

7. เอกสารอ้างอิง

1. เจริญศรี แซ่ตั้ง. ลักษณะของผู้ป่วยวัณโรคและปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตระหว่างการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ในภาคเหนือตอนบน ปี 2005-2014. วารสารควบคุมโรค 2560; 43(4). 436 – 447.
2. ราเมศ คนสมศักดิ์. ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อโรงพยาบาลสมเด็จพระญาณสังวร จังหวัดเชียงราย. วารสารโรงพยาบาลสมเด็จพระญาณสังวร จังหวัดเชียงราย 2560; 9(1). 19-27.
3. นิรมล พิมน้ำเย็น, สักดิ์ชัย ไชยมหาพฤกษ์, ทวีศักดิ์ ศิริพรไพบูลย์, สุรคเมธ มหาศิริมงคล, ไพรัตน์ อ้นอินทร์, มนต์วินีร์ ภูมิวัฒน์ และคณะ. การศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะดื้อยอกก่อนการรักษาวัณโรคของผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อรายใหม่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย. พิษณุโลก : กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข: 2560.
4. บารเมษฐ์ ภิราล้า, พรนภา สุกรเวทย์ศิริ และปราบดา ประภาศิริ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยปอดอักเสบชุมชน ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของจังหวัดนครพนม. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น 2555; 5(2). 45-54.
5. กิตศราวุฒิ ขวัญชาธิ, พรนภา สุกรเวทย์ศิริ และกรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อในผู้ป่วยเบาหวานของประเทศไทย: การวิเคราะห์เมตา. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น 2559; 23(3). 10-11.
6. สมพร ขามรัตน์, พรนภา สุกรเวทย์ศิริ และกรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นวัณโรคปอด ในผู้ป่วยเบาหวานจังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น 2558; 22(1). 22 – 32.
7. World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: an operational guide. Geneva, WHO, 2015.
8. ลีรญา ใจอาจหาญ, บรรณาธิการ. รายงานการป้องกันโรคติดเชื้อ วัณโรค และ HIV. เอกสารประกอบการประชุมโครงการพัฒนาระบบการควบคุมวัณโรคจังหวัดลพบุรี; 9 สิงหาคม 2561; สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลพบุรี. ลพบุรี; 2561.