



วารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤต

Thai Journal of Tuberculosis
Chest Diseases and Critical Care

ปีที่ 41 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2565
Volume 41 Number 1 January-April 2022

นิพนธ์ต้นฉบับ / Original Article

- การศึกษาลักษณะและปัจจัยพยากรณ์โรคในผู้ป่วยมะเร็งปอด
ที่ถูกวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดเสมหะลบมาก่อน
- ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ

ปรีพนธ์ พิษยพาคณิษฐ์
ชวลิต ชยางศุ

จิรวัดน์ วรสิงห์
ปรมัติ ศักดิ์แสน
พสิณ กมลวักน์

บททบทวนวารสาร / Review Article

- แนวทางการพิจารณาความพร้อมสำหรับการเดินทางทางอากาศ
ของผู้ป่วยโรคปอด

ดุจรัตน์ สมบูรณ์วิบูลย์

เวชปฏิบัติ / Clinical Practice

- ปัญหาลมรั่วขณะใช้เครื่องอัดอากาศในการรักษา
ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น
- การช่วยแพทย์ทำหัตถการการเจาะตรวจผ่านผนังทรวงอก
โดยใช้ endobronchial ultrasound

ภกณิษ พรหมเคียมอ่อน
ดวงพร เลิศศิลป์
ภาคภูมิ เชยชีพ

มนฤทัย เต็นดวง



วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต
Thai Journal of Tuberculosis
Chest Diseases and Critical Care

วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต

ปีที่ 41 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2565

สารบัญ

นิพนธ์ต้นฉบับ / Original Article

- การศึกษาลักษณะและปัจจัยพยากรณ์โรคในผู้ป่วยมะเร็งปอด
ที่ถูกรักษาด้วยเป็นวัณโรคปอดเสมหะลบมาก่อน
ปริพนธ์ พิชยพาณิชย์ 1
ชวลิต ชยางศุ
- ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ
จิรวัดน์ วรสิงห์ 8
ปรมดี ศักดิ์แสน
ผลีน กมลวัฒน์

บทความทวนวารสาร / Review Article

- แนวทางการพิจารณาความพร้อมสำหรับการเดินทางทางอากาศ
ของผู้ป่วยโรคปอด
ดจรัตน์ สมบูรณ์วิบูลย์ 18

เวชปฏิบัติ / Clinical Practice

- ปัญหาลมรั่วขณะใช้เครื่องอัดอากาศในการรักษา
ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น
ภาคณัช พรมเคียมอ่อน 23
ดวงพร เลิศศิลป์
ภาคภูมิ เขยชีพ
- การช่วยแพทย์ทำหัตถการการเจาะตรวจผ่านผนังหลอดลม
โดยการใช้ endobronchial ultrasound
มนฤทัย เต็นดวง 29

วารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤต

■ เจ้าของและผู้จัดพิมพ์

สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

■ ที่ปรึกษา

สงคราม ทรัพย์เจริญ
ประพาฬ ยงใจยุทธ
วิศิษฐ์ อุดมพานิชย์
สุมาลี เกียรติบุญศรี

ชัยเวช นุชประยูร
นันทา มารณะตรี
อรรถ นานา
สุขชัย เจริญรัตนกุล

■ บรรณาธิการ

วันชัย เดชสมฤทธิ์ฤทัย

■ รองบรรณาธิการ

อภิชาติ คณิตทรัพย์

■ ผู้ช่วยบรรณาธิการ

মনেপল কুলপ্রাভিত
นัฐพล ฤทธิ์ทยมัย

สันติ สิลัยรัตน์

■ คณะบรรณาธิการ

กมล แก้วกิติณรงค์
กิตติพงศ์ มณีโชติสุวรรณ
เจริญ ชูโชติถาวร
ฉันทชาย สิทธิพันธ์
ชายชาญ โพธิรัตน์
ณรงค์ภณ ทุมวิภาต
ดวงรัตน์ วัฒนกิจไกรเลิศ
นาฎพรุ สงวนวงศ์
ประพันธ์ กิตติวาทย์กุล
เปี่ยมมลาภ แสงสายัณห์
วัชรา บุญสวัสดิ์
วิสาขสิริ ตันตระกูล
ศิวศักดิ์ จูทอง
สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา
อนันตพงษ์ พันธุ์มณี
อรรถวุฒิ ตีสุมโชค

กัลยา ปัญจพรผล
ครรชิต ปิยะเวชวิรัตน์
แจ่มศักดิ์ ไชยคุณา
เฉลิม ลีศรีสกุล
ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล
ณัฐพงศ์ เจียมจริยธรรม
ธีระศักดิ์ แก้วอมตวงศ์
นิธิพัฒน์ เจียรกุล
ประภาพร พรสุริยะศักดิ์
วรางคณา กীরติชนานนท์
วิภา รัชชัยพิชิตกุล
ศรายุทธ ลูเขียน กิเตอร์
ศุภฤกษ์ ติษยนบุตร
อดิสร วงษา
อนันต์ วัฒนธรรม
อังกณา ฉายประเสริฐ

■ เลขาธิการ

ทัศนีย์ สุธรรมสมัย

เกตสุดา สุนทวงษ์

■ ผู้จัดการ

นาฎพรุ สงวนวงศ์

■ ผู้ช่วยผู้จัดการ

เกตสุดา สุนทวงษ์

■ สำนักงาน

สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
1281 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2270-1033, 0-2279-1354
โทรสาร 02-2271-1547

■ สำนักงานบรรณาธิการ

สาขาวิชาโรคระบบการหายใจและวัณโรค
ตึกอักษฎางค์ ชั้น 2 โรงพยาบาลศิริราช
ถนนพราณอก เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
โทรศัพท์ 0-2419-7757
โทรสาร 0-2411-0107

■ เว็บไซต์

<http://www.thaichestjournal.org>

Thai Journal of Tuberculosis Chest Diseases and Critical Care

■ Publisher

Anti-tuberculosis Association of Thailand
under the Royal Patronage of His Majesty the King

■ Advisory Board

Songkram Supcharoen	Chaivej Nuchprayoon
Praparn Youngchaiyud	Nanta Maranetra
Visidith Udompanich	Arth Nana
Sumalee Kiatboonsri	Suchai Charoenratanakul

■ Editor

Wanchai Dejsomritrutai

■ Associate Editor

Apichart Kanitsap

■ Assistant Editor

Manaphol Kulpraneet	Santi Silairatana
Nuttapol Rittayamai	

■ Editorial Board

Kamol Kaewkittinarong	Kanlaya Panjapornpon
Kittipong Maneechotesuwan	Kunchit Piyavechviratana
Charoen Chuchotitaworn	Jamsak Tscheikuna
Chanchai Sittipunt	Chalerm Liwsrisakul
Chaychan Phothiratana	Chairat Permpikul
Narongpon Dumavibhat	Nattapon Jaimchariyatam
Doungrut Watanakijrilit	Theerasuk Kawamatawong
Natphatu Sanguanwong	Nitipatana Chierakul
Prapunn Kittivoravitkul	Prapaporn Pornsuriyasak
Piamlap Sangsayan	Warangkana Keeratichananont
Watchara Boonsawat	Wipa Reechaipichitkul
Visasiri Tantrakul	Sarayut L Geater
Siwasak Juthong	Supparerk Disayabutr
Suthat Rungruanghiranya	Adisorn Wongsas
Anakapong Phunmanee	Anan Wattanathum
Athavuth Deesomchok	Angkana Chairprasert

■ Secretary

Tasneeya Suthamsmai	Ketsuda Suntavong
---------------------	-------------------

■ Manager

Natphatu Sanguanwong

■ Assistant Manager

Ketsuda Suntavong

■ Office

Anti-tuberculosis Association of Thailand
under the Royal Patronage of His Majesty the King
1281 Paholyothin Road, Samsen-nai, Bangkok 10400
Tel: 0-2270-1033, 0-2279-1354
Fax: 0-2271-1547

■ Office of the editor

Division of Respiratory Disease and Tuberculosis
Asdang Building, 2nd floor Siriraj Hospital
Wanglang Rd, Bangkoknoi, Bangkok 10700
Tel: 0-2419-7757
Fax: 0-2411-0107

■ Website Address

<http://www.thaichestjournal.org>



การศึกษาลักษณะและปัจจัยพยากรณ์โรคในผู้ป่วยมะเร็งปอด ที่ถูกวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดเสมอหลายมาก่อน

ปริพนธ์ พิชยพาณิชย์ พ.บ.*

ชาลิต ชยางศุ พ.บ.**†

*กลุ่มงานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสุรินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ 32000

**กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลสุรินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ 32000

† สำนักแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล : อาการและอาการแสดงของโรคมะเร็งปอดอาจคล้ายกับวัณโรคปอดได้ ดังนั้นผู้ป่วยในพื้นที่ที่มีการระบาดของ วัณโรค อาจได้รับการรักษาวัณโรคปอดเสมอหลายในเบื้องต้น ความล่าช้าของการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดจึงเป็นสิ่งที่พบได้ในทางเวชปฏิบัติ การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของความล่าช้าในการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอด ปัจจัยการพยากรณ์โรค และระยะเวลาการรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ถูกวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดเสมอหลายมาก่อน

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยที่เคยถูกวินิจฉัยและรักษาวัณโรคปอดเสมอหลายแล้ว ต่อมาถูกเปลี่ยนการวินิจฉัยเป็นโรคมะเร็งปอด ที่โรงพยาบาลสุรินทร์ ในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 การศึกษานี้กำหนดค่าช่วงเวลาของการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มวินิจฉัยตั้งแต่เนิ่นและกลุ่มวินิจฉัยล่าช้า โดยใช้ค่ามัธยฐานของเวลาที่เปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยที่ 45 วัน อาศัย Kaplan-Meier Curve เพื่อหาระยะเวลาการรอดชีพและ flexible parametric regression model ค้นหาปัจจัยพยากรณ์โรค

ผลการศึกษา : ในจำนวนผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมอหลาย 1,562 ราย พบมี 15 ราย (ร้อยละ 1) ที่ถูกเปลี่ยนการวินิจฉัยเป็นโรคมะเร็งปอด ค่ามัธยฐานของเวลาที่เปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยเท่ากับ 1.4 เดือน (95% CI, 0.9-4.3) และค่ามัธยฐานระยะเวลาการรอดชีพเท่ากับ 9.2 เดือน (95%CI, 1.5-26.1) ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดตั้งแต่เนิ่นและล่าช้าไม่มีความแตกต่างกัน ยกเว้นเรื่องเพศ ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุพบว่า ประวัติสูบบุหรี่ (HR 12.15, p=0.047) มะเร็งปอดชนิด not otherwise specified (HR 4.91, p=0.327) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรอดชีพที่ลดลง และกลุ่มวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดตั้งแต่เนิ่นภายใน 45 วัน (HR 0.31, p=0.458) เป็นปัจจัยพยากรณ์โรคที่ดี แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป : ผู้ป่วยมะเร็งปอดที่เคยถูกวินิจฉัยและรักษาเป็นวัณโรคปอดเสมอหลาย หากมีการวินิจฉัยยืนยันโรคมะเร็งปอดได้เร็วภายใน 1.5 เดือน อาจเป็นปัจจัยพยากรณ์โรคที่ดี และประวัติการสูบบุหรี่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อระยะเวลาการรอดชีพที่ลดลง

หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอัตราป่วยวัณโรคและวัณโรคดื้อยาหลายขนานสูง¹ ในหลายครั้งอาการแสดงของวัณโรคปอดจะคล้ายคลึงกับโรคมะเร็งปอดได้ ทำให้ผู้ป่วยมะเร็งปอดบางรายถูกวินิจฉัยและรักษาเป็นวัณโรคปอดเสมอไปก่อน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความชุกของวัณโรคสูง ขาดผู้เชี่ยวชาญในการทำหัตถการเพื่อวินิจฉัยชิ้นเนื้อ หรือขาดเครื่องมือในการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความละเอียดในการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดจึงไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ปัจจุบันการรักษาโรคมะเร็งปอดมีความก้าวหน้าอย่างมาก ทั้งยาเคมีบำบัดสมัยใหม่และยามุ่งเป้า (targeted therapy) สามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตและอัตราการรอดชีพได้ การวินิจฉัยมะเร็งปอดในช่วงเวลาที่เหมาะสมถือเป็นสิ่งสำคัญเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยนี้ที่มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของความล่าช้าในการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอด ปัจจัยพยากรณ์โรค และระยะเวลาการรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ถูกวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดเสมอไปมาก่อน

วัตถุประสงค์การวิจัย

หาผลกระทบของความล่าช้าในการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอด ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพยากรณ์โรค และระยะเวลาการรอดชีพของผู้ป่วยที่เคยถูกวินิจฉัยและรักษาเป็นวัณโรคปอดเสมอไปมาก่อน

วัสดุและวิธีการ

รูปแบบการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบ Retrospective cohort study

ประชากรที่ศึกษา

ผู้ป่วยวัณโรคเสมอไปที่ลงทะเบียนในคลินิกวัณโรค โรงพยาบาลสุรินทร์ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 ร่วมกับมีการวินิจฉัยมะเร็งปอด (Malignant neoplasm of unspecified part of bronchus or lung, รหัส ICD10 C349)

เกณฑ์คัดเข้าการศึกษา (inclusion criteria)

ผู้ป่วยวัณโรคเสมอไปอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปที่ได้รับการวินิจฉัยวัณโรคปอด และเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสุรินทร์ และต่อมาถูกเปลี่ยนการวินิจฉัยเป็นมะเร็งปอดตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 และสามารถติดตามการรอดชีพได้จนถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563

เกณฑ์คัดออกการศึกษา (exclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่มีระยะการวินิจฉัยมะเร็งปอดห่างจากวัณโรคปอดเสมอไปมากกว่า 1 ปี
- ผู้ป่วยเป็นมะเร็งปอดเดิม ก่อนที่จะถูกวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดเสมอไป

วิธีทำการศึกษา

เลือกผู้ป่วยเข้าศึกษาตามกฎเกณฑ์การคัดเลือกเข้าการศึกษา คำนวณระยะเวลาการรอดชีพโดยนับตั้งแต่วันที่เปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยเป็นมะเร็งปอด จนถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 เก็บข้อมูลทั่วไป อาการแสดงแรกเริ่ม ลักษณะของฟิล์มเอกซเรย์ปอด วันที่วินิจฉัยวัณโรคปอดเสมอไป วันที่วินิจฉัยมะเร็งปอด วิธีวินิจฉัยมะเร็งปอด ลักษณะทางชิ้นเนื้อของมะเร็งปอด ระยะของมะเร็งปอด จำนวนสูตรและรอบของยาเคมีบำบัดที่ได้รับ โดยใช้แบบบันทึก แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การสังเกตและการวัด

การวัดผล ได้แก่ จำนวนวันการรอดชีพหลังได้รับการวินิจฉัยเป็นมะเร็งปอด จนถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563

ตัวแปรในการศึกษา

ตัวแปรต้น เพศ อายุ ลักษณะการสูบบุหรี่ ประเภทของมะเร็งปอด ระยะของมะเร็งปอดตาม TNM staging

ตัวแปรตาม ระยะเวลาการรอดชีพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลลักษณะทางคลินิกและพยาธิวิทยาคลินิก วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) โดยข้อมูล

เชิงจำนวน (numerical data) ใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าเฉลี่ย (mean) สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบปกติ สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไม่เป็นปกติใช้ค่ากลาง (median) ค่าระหว่างเปอร์เซนไทล์ (interquartile range, IQR) ข้อมูลเชิงลักษณะ (categorical data) แสดงผลเป็นร้อยละ (%)

การหาระยะเวลาการรอดชีพ คำนวณโดยใช้ Kaplan-Meier model ระยะเวลา นับจากวันที่วินิจฉัยเป็นมะเร็งปอดจนถึงวันที่ผู้ป่วยเสียชีวิตหรือติดตามการรักษาได้จนถึงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563

การหาปัจจัยเสี่ยงต่อการพยากรณ์โรค คำนวณ hazard ratio โดยใช้การวิเคราะห์แบบ flexible parametric regression model ทั้งแบบ univariate และ multivariate โดยถือว่ามีความสำคัญเมื่อ $p\text{-value} \leq 0.05$ การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดอาศัย โปรแกรม Stata 15.1

ผลการศึกษา

จากการทบทวนทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคเสมหะหลบระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยวัณโรคเสมหะหลบทั้งหมด 1,562 ราย พบผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนการวินิจฉัยเป็นมะเร็งปอดจำนวน 15 ราย (ร้อยละ 1) เป็นเพศชาย 8 ราย (ร้อยละ 53) และเพศหญิง 7 ราย (ร้อยละ 47) มีอายุเฉลี่ย 58.3 ปี โดยเป็นกลุ่มที่เปลี่ยนการวินิจฉัยแต่เนิ่น 8 ราย (ร้อยละ 53) และกลุ่มที่เปลี่ยนการวินิจฉัยล่าช้า 7 ราย (ร้อยละ 47) (ตารางที่ 1)

พบว่าใน 15 ราย ส่วนใหญ่เป็นมะเร็งปอดชนิด Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) 12 ราย โดยแยกเป็น adenocarcinoma 10 ราย และ squamous cell carcinoma 2 ราย อื่นๆ เป็น NOS 1 ราย และ unknown 2 ราย การศึกษานี้แบ่งระยะของโรคมะเร็งปอดตาม TNM classification 7th edition พบว่าผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเมื่อมะเร็งปอดอยู่ในระยะที่ IV มากที่สุด 14 ราย (ร้อยละ 93.33)

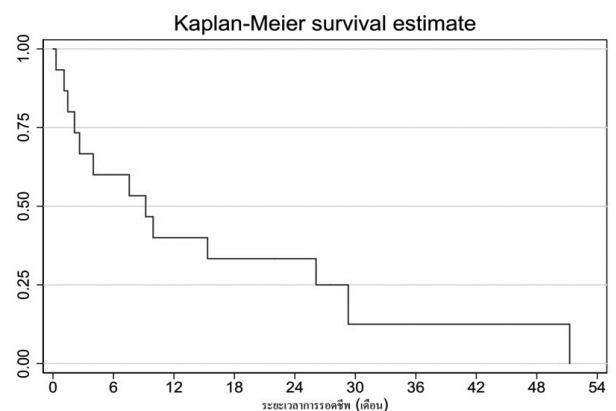
ระยะเวลาการรอดชีพ

ผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดที่ถูกวินิจฉัยเป็นวัณโรคเสมหะหลบมาก่อน จำนวน 15 ราย มีค่ามัธยฐานระยะเวลาการรอดชีพเท่ากับ 9.2 เดือน (IQR, 2.1-26.1) (รูปที่1)

ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อระยะเวลาการรอดชีพ

เมื่อแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ระยะเวลาการวินิจฉัยมะเร็งปอดภายใน 45 วัน เป็นกลุ่มวินิจฉัยแต่เนิ่น (8 ราย) เทียบกับกลุ่มที่ระยะเวลาการวินิจฉัยมะเร็งปอดเกินกว่า 45 วันหรือกลุ่มวินิจฉัยล่าช้า (7 ราย) แล้วนำปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่ออัตราการรอดชีพมาเปรียบเทียบโดยใช้ hazard ratio (HR) ของทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์แบบ multivariable พบว่าประวัติสูบบุหรี่ กำลังสูบบุหรี่หรือเคยสูบบุหรี่ (HR12.15; 95%CI 1.04-142.29) เป็นปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรอดชีพที่ลดลง (ตารางที่ 2)

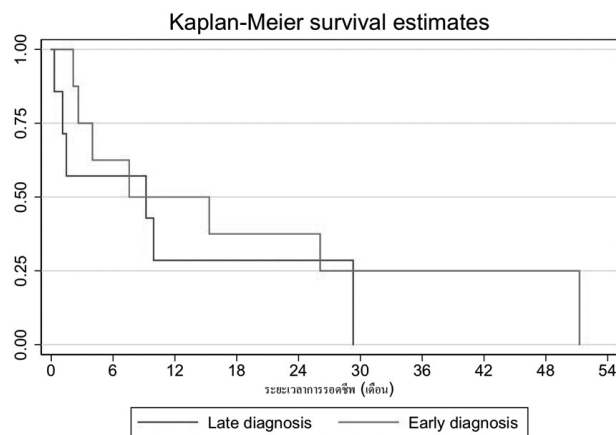
ในส่วนของปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ระยะเวลาในการวินิจฉัยภายใน 45 วัน (early diagnosis) (HR 0.31;95%CI 0.01-6.75), เพศหญิง (HR 8.08; 95%CI 0.38-172.98), ชนิดของมะเร็งปอด NSCLC ได้แก่ squamous cell carcinoma (HR 1.81; 95%CI 0.10-32.01) และ not otherwise specified (HR 4.91; 95%CI 0.20-118.13)



รูปที่ 1. ระยะเวลาการรอดชีพรวมของผู้ป่วยเมื่อได้รับการวินิจฉัยมะเร็งปอด

ตารางที่ 1. ข้อมูลพื้นฐานลักษณะทางคลินิกและพยาธิวิทยาคลินิกของผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ถูกวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดเสมอหลายมาก่อน (n=15)

ลักษณะพื้นฐาน	รวม (n=15)	กลุ่มวินิจฉัยแต่เนิ่น (n=8)	กลุ่มวินิจฉัยล่าช้า (n=7)	p-value
เพศ				
ชาย	8	2 (25.0%)	6 (85.7%)	0.041
หญิง	7	6 (75.0%)	1 (14.3%)	
อายุ (ปี) ±SD	58.3 (±14.20)	56.4 (±16.70)	60.4 (±11.60)	0.600
ประวัติสูบบุหรี่				
กำลังสูบหรือเคยสูบ	4	1 (12.5%)	3 (42.9%)	0.282
ไม่เคยสูบ	11	7 (87.5%)	4 (57.1%)	
โรคร่วม				
มี	3	1 (12.5%)	2 (28.6%)	0.569
ไม่มี	12	7 (87.5%)	5 (71.4%)	
ลักษณะทางพยาธิคลินิกวิทยา				
NSCLC	13	6	7	0.462
Adenocarcinoma	10	5 (83.3%)	5 (71.4%)	
Squamous cell carcinoma	2	0 (0.0%)	2 (28.6%)	
Not otherwise specified	1	1 (16.7%)	0 (0%)	
Unknown	2			
7 th TNM Staging				
IIIB	1	0 (0.0%)	1 (14.3%)	0.467
IV	14	8 (100.0%)	6 (85.7%)	
ระยะเวลากระทั่งวินิจฉัยมะเร็งปอด (เดือน)	ค่ามัธยฐาน 1.40 (0.93, 4.14)	0.98 (0.51, 1.30)	4.33 (2.17, 8.16)	0.001



รูปที่ 2. ระยะเวลาการรอดชีพของผู้ป่วยแบ่งตามกลุ่มวินิจฉัยแต่เนิ่นและกลุ่มวินิจฉัยล่าช้า

วิจารณ์

มะเร็งปอดเป็นมะเร็งที่มีอุบัติการณ์มากเป็นอันดับต้นของประเทศไทย³ ซึ่งสามารถมีอาการคล้ายกับวัณโรคปอดได้ สิ่งสำคัญคือการรักษามะเร็งปอดในปัจจุบันมีหลากหลายขึ้นกว่าแต่ก่อน โดยเฉพาะยามุ่งเป้า (targeted therapy) และภูมิคุ้มกันบำบัด (immunotherapy) ทำให้ผู้ป่วยมะเร็งปอดมีผลการรักษาที่ดีและมีชีวิตที่ยืนยาวขึ้นกว่าเมื่อก่อน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่แพทย์ต้องวินิจฉัยแยกผู้ป่วยสองโรคนี้ออกจากกันให้ได้ในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม

การศึกษานี้เมื่อเทียบกับการศึกษาก่อนหน้าของ Chen และคณะ² พบว่าลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 58 ปี (Chen 61.7 ปี) มีประวัติการสูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 36 (Chen ร้อยละ 47) มีผลพยาธิวิทยาคลินิกใกล้เคียงกันคือ NSCLC คิดเป็นร้อยละ 86 (Chen ร้อยละ 88) พบเป็นมะเร็งปอดระยะที่ IV คิดเป็นร้อยละ 93 (Chen ร้อยละ 59) โดยมีระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยเท่ากับ 1.4 เดือน (Chen 3.1 เดือน) จะพบว่าการวินิจฉัยตั้งแต่เนิ่นที่น้อยกว่า 45 วัน ส่งผลดีต่อค่ามัธยฐานการรอดชีพรวมของโรคมะเร็งปอด เมื่อคิดแบบ multivariate จะได้ HR ที่ 0.312 (p=0.458) คล้ายกับรายงานของ Chen ที่มีกลุ่ม early และ late intervention พบว่ากลุ่มที่ทำ early intervention คือ ทำ bronchoscope ภายใน 1 เดือนหลังจากที่รักษาวัณโรคปอด

แล้วสงสัยมะเร็งปอด พบว่า กลุ่มมะเร็งปอดที่ advanced stage จะมี median survival time ของกลุ่ม early intervention เทียบกับ late intervention อยู่ที่ 10.3 และ 3.3 เดือน ตามลำดับ (p=0.89)

ตารางที่ 2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรอดชีพเมื่อแบ่งผู้ป่วยเป็นกลุ่มวินิจฉัยแต่เนิ่นและล่าช้าด้วย multivariable analysis

ปัจจัย	n	HR	95%CI	P-value
ระยะเวลาในการวินิจฉัยภายใน 45 วัน (Early Diagnosis)	8	0.31	0.01-6.75	0.458
อายุ (ปี)	15	1.00	0.92-1.09	0.930
เพศหญิง	7	8.08	0.38-172.98	0.181
ประวัติการสูบบุหรี่				
กำลังสูบหรือเคยสูบ	11	12.15	1.04-142.29	0.047
ชนิดของมะเร็งปอด NSCLC				
Squamous cell carcinoma	2	1.81	0.10-32.01	0.686
Not otherwise specified	1	4.91	0.20-118.13	0.327

รูปการศึกษานี้มีอัตราการรอดชีพรวม 9.2 เดือน ซึ่งมากกว่าการศึกษาของ Chen² คือที่ 7.2 เดือน ในส่วนของมะเร็งปอด advanced stage disease อาจเป็นได้จากปัจจัยของลักษณะประชากรที่มีอายุเฉลี่ยและมีสัดส่วนการสูบบุหรี่ที่น้อยกว่า

ดังนั้นการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดแต่เนิ่น ภายใน 45 วันของผู้ป่วยวัณโรคเสมหะที่ต่อมาวินิจฉัยเป็นมะเร็งปอดจึงส่งผลดีต่ออัตราการรอดชีพ ตามแนวโน้มซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Chen ที่ในกลุ่ม early intervention จะมีอัตราการรอดชีพที่สูงกว่า

การศึกษานี้มีผู้เข้าเกณฑ์การศึกษาเป็นมะเร็งปอดชนิด NSCLC ระยะ IIIB ถึง IV มีค่ามัธยฐานการรอดชีพอยู่ที่ 9.2 เดือน ใกล้เคียงกับค่ามัธยฐานการรอดชีพของผู้ป่วยมะเร็งปอดระยะเดียวกันที่ 6-10 เดือน⁴⁻⁵ ลักษณะทางพยาธิวิทยาคลินิกส่วนใหญ่เป็น adenocarcinoma และมีปัจจัยเสี่ยงของมะเร็งปอดคือการสูบบุหรี่ ซึ่งตรงกับมะเร็งปอดโดยทั่วไป

ส่วนปัจจัยพยากรณ์อื่นๆ ในการศึกษาไม่ว่าจะเป็น การสูบบุหรี่ not otherwise specified subtype พบว่าเป็น poor prognostic factor เหมือนกับที่พบในโรคมะเร็งปอดทั่วไปเช่นกัน⁶⁻⁷

ข้อจำกัดในการศึกษา (Limitation of study)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง อาจทำให้ได้ข้อมูลไม่ครบและมีปัจจัยการเปลี่ยนแปลงด้านระยะเวลาที่เกี่ยวข้อง จำนวนผู้ป่วยที่เข้าการศึกษายังมีจำนวนไม่มาก โดยกลุ่มผู้ป่วยที่ศึกษาคือ กลุ่มผู้ป่วยมะเร็งปอดที่เคยได้รับการวินิจฉัยและรักษาเป็นวัณโรคปอดเสมหะลบมาก่อน จึงไม่สามารถนำมาใช้ประยุกต์กับผู้ป่วยที่ไม่เข้ากับเกณฑ์การศึกษาของงานวิจัยนี้ได้ นอกจากนี้ผลการศึกษามีอคติจากปัจจัยก่อนอื่น ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้หลักการทางสถิติผ่าน multivariable analysis เพื่อลดเหตุการณ์ดังกล่าวลง

ข้อเสนอแนะ (Suggestion)

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความชุกของทั้งวัณโรคปอดและมะเร็งปอดที่สูง ประกอบกับการรักษาที่ก้าวหน้ามากขึ้นของมะเร็งปอดทำให้ผู้ป่วยมีชีวิตรที่ยืนยาวขึ้น การวินิจฉัยยืนยันให้ถูกต้องในเวลาที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญจากการศึกษาก่อนหน้าและการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าอัตราการรอดชีพของกลุ่มที่วินิจฉัยแต่เนิ่นมีแนวโน้มที่ดีกว่า แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดที่กล่าวไว้ข้างต้น ดังนั้นการศึกษาวินิจฉัยในอนาคตควรมีจำนวนผู้ป่วยที่มากขึ้น โดยอาศัยรูปแบบ multicenter หรือ meta-analysis เพื่อทำให้เห็นอัตราการรอดชีพรวมและลดอคติให้ได้มากที่สุด

สรุป

ผู้ป่วยมะเร็งปอดที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาเป็นวัณโรคปอดเสมหะลบมาก่อน หากมีการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอดได้เร็วขึ้นอาจเป็นปัจจัยพยากรณ์โรคที่ดี และผู้ป่วยที่กำลังสูบหรือมีประวัติเคยสูบบุหรี่มาก่อนขณะวินิจฉัยมะเร็งปอดจัดเป็นปัจจัยพยากรณ์โรคที่ไม่ดีต่อระยะเวลาการรอดชีพ

เอกสารอ้างอิง

1. Global tuberculosis report 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.
2. Chen C, Wang J, Chien Y, Chen K, Yu C, Yang P. Lung cancer mimicking pulmonary tuberculosis in a TB-endemic country: the role of early invasive diagnostic procedures. *Lung Cancer Management*, 2015; 4(1):9-16. (Published online February 2015)
3. ทะเบี่ยนมะเร็งระดับโรงพยาบาล พ.ศ. 2559 ,กรุงเทพมหานคร สถาบันมะเร็งแห่งชาติ กรมการแพทย์; 2560.
4. Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, *et al.* The IASLC lung cancer staging project: proposals for the revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (seventh) edition of the TNM classification of malignant tumours. *J Thorac Oncol* 2007; 2:706–14.
5. Simmons CP, Koinis F, Fallon MT, *et al.* Prognosis in advanced lung cancer-a prospective study examining key clinicopathological factors. *Lung Cancer* 2015; 88:304-9.
6. Horn L, & Lovly CM. (2018). Neoplasms of the lung. Jameson J, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J (Eds.), *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 20e.vol. 2. McGraw-Hill; 2018; 537-55.
7. Parsons A, Daley A, Begh R, Aveyard P. Influence of smoking cessation after diagnosis of early stage lung cancer on prognosis: systematic review of observational studies with meta-analysis. *BMJ* 2010; 340:b5569. Doi:10.1136/bmj.b5569.

Abstract: Pichayapanich P *, Chayangsu C**. Prognostic Factors of Lung Cancer Previously treated as Smear Negative Pulmonary Tuberculosis in Endemic Country. Thai J Tuberc Chest Dis Crit Care 2022; 41: 1-7.

* *Outpatient Department, Surin Hospital, Ministry of Public Health.*

** *Department of Medicine, Surin Hospital, Ministry of Public Health.*

Background: The manifestation of pulmonary tuberculosis (TB) can mimic lung cancer. Patients in TB-endemic areas such as Thailand may be initially treated as smear-negative pulmonary TB. Delayed diagnosis and treatment of lung cancer can inevitably occur. This study aimed to investigate the effect of late lung cancer diagnosis and prognostic factors for survival in patients previously treated as smear-negative pulmonary TB.

Study design: A retrospective cohort study of patients with initial diagnosis and treatment of smear negative pulmonary TB followed by revised to lung cancer at Surin hospital between October 2014 and June 2020 was conducted. We defined early and late lung cancer diagnosis at the median of time to revised diagnosis. Clinicopathological characteristics and outcomes were collected. Kaplan-Meier was used for survival time analysis and prognostic factors were performed by a flexible parametric regression model.

Results: In 1,562 smear-negative pulmonary TB cases, there were 15 patients (1%) with a revised diagnosis of lung cancer. The median time to revise diagnosis was 1.4 months (95%CI, 0.9-4.3) and median survival time was 9.2 months (95%CI, 1.5-26.1). Baseline characteristics between early and late lung cancer diagnosis groups were similar except gender. History of current/ex-smoker (HR 12.15, p=0.047) and not otherwise specified subtype (HR 4.91, p=0.327) were factors for poor survival by multivariate analysis. Early lung cancer diagnosis within 45 days was good survival prognosis but not statistically significant (HR 0.31, p=0.458).

Conclusions: Early diagnosis of lung cancer in patients with initial treatment of smear-negative pulmonary TB may improve survival outcome and history of current/ex-smoker is strongly poor prognostic factor.

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ

จิรวัดน์ วรสิงห์ วท.ม.
ปรมดี ศักดิ์แสน พย.ม.
พลิน กมลวัฒน์ พ.บ.

กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

ผู้ต้องขัง เป็นกลุ่มเสี่ยงสำคัญต่อการป่วยเป็นวัณโรค เนื่องจากเรือนจำในประเทศไทยมีจำนวนผู้ต้องขังมากกว่าที่เรือนจำจะรองรับได้ ผู้ต้องขังจะละเลยการดูแลสุขภาพ ใช้สารเสพติด มีภาวะทุพโภชนาการ และการติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งวัณโรคเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่พบบ่อยในเรือนจำ การศึกษานี้เป็นการศึกษา retrospective cohort study โดยนำข้อมูลทุติยภูมิผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำที่ขึ้นทะเบียนและรักษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2562 จากโปรแกรมฐานข้อมูลวัณโรคแห่งชาติ (National Tuberculosis Information Programmer: NTIP) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ จากการศึกษาพบจำนวนผู้ป่วยวัณโรคทั้งสิ้น 11,316 ราย มีอุบัติการณ์การเกิดวัณโรค ในเรือนจำปี พ.ศ. 2560, 2561 และ 2562 เท่ากับ 913.56, 1067.10 และ 1118.61 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ผู้ป่วยวัณโรค เป็นเพศชาย 10,796 ราย (ร้อยละ 95.40) เพศหญิง 520 ราย (ร้อยละ 4.60) ช่วงอายุระหว่าง 35 – 59 ปี มีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 46.72) รองลงมาคือช่วงอายุระหว่าง 18 – 34 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.72 และผู้ต้องขังที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุด (ร้อยละ 3.81) มีอายุเฉลี่ย 36 ปี ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตจำนวน 326 ราย ร้อยละ 3 เมื่อวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยง สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ พบว่าช่วงอายุ 35 – 59 ปี (RR = 4.93; 95% CI = 3.37 – 7.29) น้ำหนักตัวมากกว่า 45 กิโลกรัม (RR = 4.49; 95% CI = 3.52 – 5.72) การไม่ได้รับยาต้านไวรัส (RR = 2.92; 95% CI = 2.04 – 4.19) มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ ดังนั้นเพื่อเฝ้าระวัง และป้องกันการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ จำเป็นต้องมีการดูแล ติดตามอาการในกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้อย่างใกล้ชิด

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคที่ยังเป็นปัญหาทางสาธารณสุขทั้งในระดับโลกและระดับประเทศอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน เป็นสาเหตุการเสียชีวิต 1 ใน 10 อันดับแรกของประชากรโลก และเป็นสาเหตุอันดับแรกของการเสียชีวิตจากเชื้อโรคชนิดเดี่ยว (single infectious agent)¹ จากรายงานวัณโรคของโลกปี พ.ศ. 2563 (Global Tuberculosis Report 2020) จัดทำโดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) คาดประมาณทางระบาดวิทยาว่าในปี พ.ศ. 2562 ทั่วโลกมีอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรคปีละ 10 ล้านคน เสียชีวิตประมาณปีละ 1.2 ล้านคน ในผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ติดเชื้อ

เชื้อเอชไอวี และ 208,000 คนในผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี และประเทศไทยคาดประมาณมีอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรคปีละ 105,000 คน (150 ต่อประชากรแสนคน) เสียชีวิตประมาณปีละ 9,600 คน ในผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวีและ 1,900 คนในผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี²

อัตราการความชุกของวัณโรคในเรือนจำสูงมากโดยคิดเป็นร้อยละ 25 ของประเทศที่มีอุบัติการณ์วัณโรคสูง และมีอัตราการเกิดวัณโรค 10 ถึง 100 เท่า โดยสูงกว่าประชากรทั่วไป³ และวัณโรคเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่พบบ่อยที่สุดในเรือนจำ⁴ อาจเนื่องมาจากมีข้อจำกัดในหลายด้าน เช่น

เรือนนอนที่มีความแออัด เกิดภาวะทุพโภชนาการ ผู้ต้องขังต้องเผชิญกับอุปสรรคในการเข้าถึงบริการทางสุขภาพ เรือนจำมีบุคลากรทางการแพทย์จำกัด ทรัพยากรไม่เพียงพอต่อการวินิจฉัยวัณโรค และอาจเกิดความยากลำบากของความต้องการการรักษาหลังจากย้ายเรือนจำ หรือได้รับการปล่อยตัวพ้นโทษ ทำให้การพยากรณ์โรคที่ไม่ค่อยดีในผู้ต้องขังป่วยวัณโรค⁵ ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลให้เรือนจำเป็นแหล่งกักเก็บเชื้อ โดยเฉพาะข้อจำกัดด้านการระบายอากาศ ซึ่งจะเพิ่มความเสี่ยง และส่งเสริมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคอย่างมาก ทำให้ผู้ต้องขังในเรือนจำเป็นประชากรกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ (population at risk) ต่อการป่วยเป็นวัณโรค⁶

สถานการณ์การดำเนินงานวัณโรคในเรือนจำประเทศไทย⁷ กรมควบคุมโรคได้ดำเนินนโยบายการเร่งรัดค้นหาวัณโรคในเรือนจำ ทำให้พบผู้ป่วยวัณโรคเข้าสู่ระบบรายงานเพิ่มมากขึ้น มีรายงานการขึ้นทะเบียนรักษามากถึง 4,000 รายต่อปี และมีผลการรักษาสำเร็จการรักษาวัณโรคประมาณร้อยละ 90 แต่พบปัญหาการไอนอก ขาดยา และการเสียชีวิต จากข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2557 – 2560 พบอัตราการเสียชีวิตในผู้ต้องขังป่วยวัณโรค ร้อยละ 7.73, 8.13, 8.03 และ 8.16⁸ ตามลำดับ นอกจากนี้วัณโรคเป็นโรคติดต่อฉวยโอกาสในผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี และทำให้ผู้ป่วยวัณโรคมีโอกาสเสียชีวิตระหว่างการรักษา⁹ นอกจากนี้มีการศึกษาในประเทศไทย พบว่า ลักษณะเพศ อายุ น้ำหนักตัว การติดเชื้อเอชไอวีโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส⁹⁻¹¹

การศึกษานี้ ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ ของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2560-2562 เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐาน และผลการศึกษาไปวิเคราะห์จัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายในการดำเนินงานวัณโรคที่สอดคล้องกับบริบทของเรือนจำ และปรับปรุงประสิทธิภาพของการดูแลรักษาวัณโรคในเรือนจำต่อไป

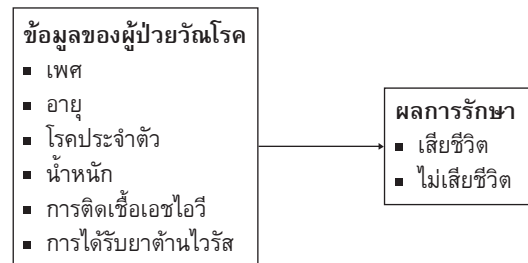
วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ (incidence) วัณโรคในเรือนจำ

2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษา retrospective cohort study โดยนำข้อมูลทุติยภูมิจากโปรแกรมในโปรแกรมฐานข้อมูลวัณโรคแห่งชาติ (National Tuberculosis Information Programmer: NTIP) จากข้อมูลผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนและรักษาวัณโรคในเรือนจำ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 – 2562 โดยศึกษาสถานการณ์อุบัติการณ์ (incidence) และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ มีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้เลือกข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนและรักษาในเรือนจำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2562 โดยนำข้อมูลมาตรวจสอบและคัดผู้ป่วยวัณโรคที่เปลี่ยนการรักษาหรือเปลี่ยนการวินิจฉัย และผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิต ออกจากการศึกษารั้งนี้ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 1) ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลของผู้ป่วยวัณโรค ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) หาจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด
- 2) อัตราอุบัติการณ์ (incidence) ด้วยจำนวนและร้อยละ โดยสูตร

ในผู้ป่วยวัณโรค โดยใช้สถิติ multiple linear regression กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการศึกษา

1) ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลของผู้ป่วยวัณโรค

จากการศึกษาข้อมูลผู้ต้องขังเรือนจำทั่วประเทศ จำนวน 143 เรือนจำ เนื่องจากจำนวนผู้ต้องขังในเรือนจำมีการเปลี่ยนแปลง เข้า-ออก ตลอดเวลา ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ตัวเลขจำนวนผู้ต้องขังกลางปีเป็นฐานในการคำนวณ นั่นคือใช้ตัวเลขประชากรที่เป็นผู้ต้องขัง ณ วันที่ 1 กรกฎาคม ของทุกปีเป็นตัวเลขในการรายงาน จากการศึกษาซึ่งพบว่าในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมา ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2560-2562 ในเรือนจำมีจำนวนผู้ต้องขังเพิ่มขึ้นจาก 300,910 คน ไปสู่ 355,543 คน โดยในปี พ.ศ. 2561 มีจำนวนผู้ต้องขังสูงที่สุด¹² (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1. จำนวนผู้ต้องขังจำแนกตามเพศในประเทศไทย พ.ศ. 2559 – 2563

ปี พ.ศ.	ชาย	หญิง	รวม
2560	260,521	40,389	300,910
2561	308,532	47,011	355,543
2562	308,693	46,212	354,905

ผลการศึกษาข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ ปี พ.ศ. 2560-2562 การขึ้นทะเบียนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากกองวัณโรค กรมควบคุมโรค มีนโยบายการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคเชิงรุกในเรือนจำ โดยการถ่ายภาพรังสีทรวงอก ซึ่งพบผู้ป่วยวัณโรค 11,516 ราย นำข้อมูลมาคัดผู้ป่วยที่เปลี่ยนการวินิจฉัย จำนวน 116 ราย และผู้ป่วยวัณโรคดีดื้อยา จำนวน 85 ราย รวม 201 ราย ออกจากการศึกษาครั้งนี้ โดยการศึกษาครั้งนี้มีผู้ป่วยวัณโรคทั้งหมด 11,316 ราย เมื่อนำข้อมูลจำแนกเป็นรายปีพบผู้ป่วยวัณโรค ในปี พ.ศ. 2560 2561 และ 2562 จำนวน 2,596 4,098 และ 4,622 ราย ตามลำดับ เป็นเพศชาย 10,796 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.40 เพศหญิง 520 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.60 ผู้ต้องขังมีช่วงอายุ

ระหว่าง 35 – 59 ปี มีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 46.72) รองลงมาคือช่วงอายุระหว่าง 18-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.72 และผู้ต้องขังที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีจำนวนน้อยที่สุด (ร้อยละ 3.81) โดยมีค่าเฉลี่ยอายุของผู้ต้องขังเท่ากับ 36 ปี มีอายุต่ำสุด 18 ปี และอายุมากที่สุด 89 ปี ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคร่วมจำนวน 235 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.08 และมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 26 – 120 กิโลกรัม โดยค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวคือ 55 กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2. จำนวนและร้อยละผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ ปี พ.ศ. 2560 - 2562 จำแนกตามข้อมูลทั่วไป และลักษณะประชากร (n=11,316)

ข้อมูลส่วนบุคคล	ปี พ.ศ. 2560	ปี พ.ศ. 2561	ปี พ.ศ. 2562	รวมจำนวน	ร้อยละ
จำนวน	2,596	4,098	4,622	11,316	
เพศ					
ชาย	2,477	3,907	4,412	10,796	95.40
หญิง	119	191	210	520	4.60
ช่วงอายุ (ปี)					
18 – 34 ปี	1,298	1,931	2,059	5,288	46.73
35 – 59 ปี	1,179	2,019	2,402	5,600	49.48
60 ปีขึ้นไป	118	148	162	428	3.79
พิสัย 18 – 89 ปี (\bar{x} = 36.85, S.D. = 10.62)					
โรคร่วม					
มี	57	93	85	235	2.08
ไม่มี	2,539	4,005	4,537	11,081	97.92
น้ำหนัก (กิโลกรัม)					
< 45	316	382	417	1,115	9.85
> 45	2,280	3,716	4,205	10,201	90.15
พิสัย 26 – 120 กิโลกรัม (\bar{x} = 55, S.D. = 8.7)					

จากข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีเป็นปัญหาสำคัญ การติดเชื้อเอชไอวีเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยป่วยเป็นวัณโรค และยังเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งของโรคติดเชื้อโดยโอกาสในผู้ป่วยเอดส์ โดยโอกาสที่ผู้ติดเชื้อเอชไอวี จะติดเชื้อวัณโรคร่วมด้วยจะมีความเสี่ยงป่วยเป็นวัณโรคสูงถึงร้อยละ 10 ต่อปี¹³⁻¹⁴ ในเรือนจำมี

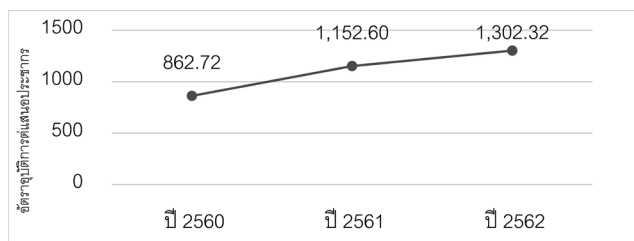
ผู้ต้องขังป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี อาจเนื่องมาจากผู้ต้องขังบางส่วนเป็นผู้ใช้สารเสพติด และมีพฤติกรรมเสี่ยงก่อนถูกคุมขังในเรือนจำ¹⁵ ในเรือนจำมีผลการดำเนินงานด้านวัณโรคและโรคเอดส์ โดยมีผลการตรวจหาการติดเชื้อเอชไอวีในผู้ต้องขังป่วยวัณโรค มากกว่าร้อยละ 90 พบผู้ต้องขังป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี ประมาณร้อยละ 10 ต่อปี และผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ป่วยวัณโรคและได้รับยาต้านไวรัส ประมาณร้อยละ 80 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3. จำนวนและร้อยละของการดำเนินงานด้านวัณโรคและโรคเอดส์ (n=11,316)

การดำเนินงานด้านวัณโรคและโรคเอดส์	2560		2561		2562	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ขึ้นทะเบียน	2,596		4,098		4,622	
HIV testing	2,339	90.10	3,665	89.43	4,267	92.32
HIV negative	2,119	90.59	3,237	88.32	3,858	90.41
HIV positive	220	9.41	428	11.68	409	9.59
Unknown	257	9.90	433	10.57	355	7.68
ARV	131	59.54	351	82.00	344	84.11

2) อัตราอุบัติการณ์ (incidence rate)

การเกิดวัณโรคในเรือนจำมีอัตราอุบัติการณ์ (incidence rate) ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยความชุกของวัณโรคในผู้ต้องขังต่อแสนประชากร เรียงตามลำดับในปี พ.ศ. 2560, 2561 และ 2562 เท่ากับ 913.56, 1067.10 และ 1118.61 ต่อแสนประชากรตามลำดับ (ภาพที่ 1)



รูปที่ 1. ภาพแสดงอัตราอุบัติการณ์วัณโรคในเรือนจำ จำแนกเป็นรายปี

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการเสียชีวิตและไม่เสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ พบว่า ผู้ป่วยเพศชายเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิง ช่วงอายุที่เสียชีวิตมากที่สุดคือ 35-59 ปี รองลงมาคือ 18-34 ปี ช่วงน้ำหนักที่เสียชีวิตมากที่สุด คือ กลุ่มผู้ป่วยที่มีชวมน้ำหนักมากกว่า 45 กิโลกรัม จากข้อมูลยังพบอีกว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีโรคประจำตัวร่วมด้วยเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคประจำตัวร่วมด้วย ในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวี พบว่ามีการเสียชีวิตสูง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัส

สำหรับปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ คือ อายุ น้ำหนัก การติดเชื้อเอชไอวี และการได้รับยาต้านไวรัส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4. การเปรียบเทียบลักษณะผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำที่เสียชีวิตและไม่เสียชีวิต (n=11,316)

ลักษณะ	จำนวน (ร้อยละ)	เสียชีวิต (ร้อยละ)	ไม่เสียชีวิต (ร้อยละ)	p-value
เพศ				
ชาย	10,796 (95.40)	314 (2.91)	10,482 (97.09)	
หญิง	520 (4.60)	12 (2.31)	508 (97.69)	.424
ช่วงอายุ (ปี)				
18 – 34 ปี	5,288 (46.73)	100 (1.89)	5,188 (98.11)	
35 – 59 ปี	5,600 (49.48)	189 (3.38)	5,411 (96.62)	
60 ปีขึ้นไป	428 (3.79)	37 (8.69)	391 (91.31)	.001*
น้ำหนักตัว				
< 45	1,115 (9.85)	102 (9.15)	1,013 (90.85)	
> 45	10,201 (90.15)	224 (2.20)	9,977 (97.80)	.001*
โรคร่วม				
มี	235 (2.08)	26 (11.06)	209 (88.94)	
ไม่มี	11,081 (97.92)	300 (2.71)	10,781 (97.29)	.001*
ผลตรวจเอชไอวี				
positive	1,057 (9.34)	157 (14.85)	900 (85.15)	
negative	9,214 (81.42)	132 (1.43)	9,082 (98.57)	
ไม่ทราบ	1,045 (9.23)	37 (3.54)	1,008 (96.46)	.001*
การได้รับยาต้านไวรัส				
ได้รับ	826 (78.15)	94 (11.38)	732 (88.62)	
ไม่ได้รับ	231 (21.85)	63 (27.27)	168 (72.73)	.001*

*P < .05

เมื่อนำข้อมูลมาปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยง (relative risk) ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ คือ ช่วงอายุ 35-59 ปี (RR = 4.93; 95% CI = 3.37-7.29) ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป (RR = 2.72; 95% CI = 1.88-3.92) น้ำหนักตัว มากกว่า 45 ปี (RR = 4.49; 95% CI = 3.52-5.72) การไม่ได้รับยาต้านไวรัส (RR = 2.92; 95% CI = 2.04-4.19) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5. ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ (n=11,316)

ลักษณะ	จำนวน (ร้อยละ)	เสียชีวิต (ร้อยละ)	ไม่เสียชีวิต (ร้อยละ)	RR	95% CI	p-value
ช่วงอายุ (ปี)						
18 – 34 ปี	5,288 (46.73)	100 (1.89)	5,188 (98.11)	1		
35 – 59 ปี	5,600 (49.48)	189 (3.38)	5,411 (96.62)	4.93	3.37 – 7.29	0.001
60 ปีขึ้นไป	428 (3.79)	37 (8.64)	391 (91.36)	2.72	1.88 – 3.92	0.001
โรคร่วม						
ไม่มี	11,081 (97.92)	300 (2.71)	10,781	1		
มี	235 (2.08)	26 (11.06)	235 (2.08)	0.22	0.15 – 0.34	0.001
น้ำหนักตัว						
< 45	1,115 (9.85)	102 (9.15)	1,013 (90.85)	1		
> 45	10,201 (90.15)	224 (2.20)	9,977 (97.80)	4.49	3.52 – 5.72	0.001
ผลตรวจเอชไอวี						
negative	9,214 (81.42)	132 (1.43)	9,082 (98.57)	1		
positive	1,057 (9.34)	157 (14.85)	900 (85.15)	2.53	1.74 – 3.65	0.001
การได้รับยาต้านไวรัส						
ได้รับ	826 (78.15)	94 (11.38)	826 (78.15)	1		
ไม่ได้รับ	231 (21.85)	63 (27.27)	231 (21.85)	2.92	2.04 – 4.19	0.001

*P < .05

วิจารณ์

1. สถานการณ์ และอัตราความชุกวัณโรค (prevalence rate) ในเรือนจำ

จากการศึกษาพบว่า สถานการณ์การเกิดวัณโรคยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญในเรือนจำ ทำให้ระหว่างปี พ.ศ. 2560 - 2562 พบจำนวนผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจากการดำเนินงานตามนโยบายเร่งรัดค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำทั่วประเทศ⁷ ทำให้สามารถค้นหาผู้ป่วยวัณโรค และนำผู้ป่วยเข้าสู่การวินิจฉัยรักษาในเรือนจำมีการดำเนินงานวัณโรคอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 253916 และจากการศึกษาผลการดำเนินงานควบคุมวัณโรคในเรือนจำ ปี พ.ศ. 2560, 2561 และ 2562 พบผู้ป่วยวัณโรคจำนวน 2,596 ราย 4,098 ราย และ 4,622 ราย ตามลำดับ คิดเป็นอุบัติการณ์ (incidence) 822.7, 1,257.78 และ 1,269.51 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ในประเทศไทยจากการศึกษานี้เมื่อเปรียบเทียบกับอุบัติการณ์ของผู้ต้องขังในเรือนจำกับประชาชนทั่วไป พบว่าในเรือนจำมีอุบัติการณ์วัณโรคสูงกว่าประชากรทั่วไปประมาณ 5-8 เท่า ซึ่งความชุกของวัณโรคในเรือนจำทั่วโลกมีตั้งแต่ 179 ถึง 4,054 ต่อประชากรแสนคน¹⁷ หรือประมาณ 11-81 เท่า และยังคงสอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศ การศึกษาเรือนจำในทวีปยุโรป พบว่ามีอุบัติการณ์การเกิดวัณโรคสูงกว่าประชากรทั่วไปมากถึง 17 เท่า¹⁸ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม การเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำระหว่างการรักษายังเป็นสาเหตุหลักที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยวัณโรค

2. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ

ผู้ต้องขังในประเทศไทยเกือบสามในสี่เป็นวัยทำงาน และวัยหนุ่มสาว ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 18-45 ปี¹⁵ โดยอายุเฉลี่ยของผู้ต้องขังป่วยวัณโรคที่อยู่ในเรือนจำ คือ 36.85 ปี ซึ่งจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำที่มีช่วงอายุระหว่าง 35-59 ปี มีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยวัณโรคในช่วงอายุ 18-34 ปี 4 เท่า ของผู้ป่วยช่วงอายุ 35-59 ปี อาจเพราะผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ต้องขังในคดียาเสพติด มีพฤติกรรมละเลยการดูแลสุขภาพของตนเอง ทำให้ร่างกาย

ทรุดโทรมและมีปัญหาสุขภาพเพิ่มเติม เช่น โรคพิษสุราเรื้อรัง และโรคตับ¹⁹ ซึ่งเป็นปัจจัยส่งเสริมที่จะทำให้เกิดการติดเชื้อและการแพร่เชื้อไวรัสสูงขึ้น²⁰ และเมื่อตรวจสอบข้อมูลการผู้ป่วยวัณโรคช่วงอายุ 35-59 ปี ที่ติดเชื้อเอชไอวีพบว่าช่วงอายุ 35-59 ปี ติดเชื้อเอชไอวีร้อยละ 48.85 และเสียชีวิตร้อยละ 52.91 ซึ่งทำให้การศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยวัณโรคช่วงอายุ 35-59 ปี เสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยในช่วงวัยอื่น ส่วนผู้ป่วยวัณโรคที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ก็มีโอกาสเสียชีวิตสูงเป็น 2 เท่า ของผู้ป่วยวัณโรคที่มีช่วงอายุ 18-34 ปี อาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่อาจมีโรคร่วม ซึ่งทำให้มีการรักษาที่ซับซ้อนมากกว่าการรักษาผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป หรือการมีอาการหรือภาวะของโรคอื่นบดบังอาการของอาการวัณโรค ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการค้นหา และนำผู้ป่วยเข้าสู่กระบวนการรักษา อีกทั้งเรือนจำมีข้อจำกัดการในการส่งตรวจวินิจฉัยวัณโรค อาจทำให้เกิดการวินิจฉัยล่าช้าและได้รับการรักษาเมื่อมีอาการหนัก เช่นเดียวกับการศึกษาของ เจริญศรี และคณะ^{8,11} พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยในกลุ่มอื่น

ผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำมีน้ำหนักเฉลี่ยอยู่ที่ 55 กิโลกรัม ซึ่งจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยวัณโรคที่น้ำหนักตัวมากกว่า 45 กิโลกรัม มีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยวัณโรคที่น้ำหนักตัวน้อยกว่า 45 กิโลกรัม 4.49 เท่า ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาจากต่างประเทศในประชากรทั่วไป²¹ และศึกษาของ เจริญศรี แซ่ตั้ง⁸ ที่ศึกษาวัณโรคในผู้ต้องขังในภาคเหนือตอนบนประเทศไทย ระหว่าง พ.ศ. 2553-2557 ที่พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่เสียชีวิตมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยอยู่ที่ 45 กิโลกรัม อาจเป็นเพราะในเรือนจำมีการเฝ้าระวังการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคที่มีน้ำหนักตัวน้อย ตั้งแต่มีการประเมินมาตรฐานการป้องกันและดูแลรักษาวัณโรคในเรือนจำ ในปี พ.ศ. 2559

ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี 2.53 เท่า ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของเจริญศรี แซ่ตั้ง และฐานันตร์ ฐานวิเศษ^{8,10} โดยวัณโรคเป็นโรคติดเชื้อฉวยโอกาสที่พบได้บ่อยในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีหรือโรคเอดส์ ซึ่งการติดเชื้อเอชไอวีเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับ

การเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรค¹³ การติดเชื้อเอชไอวีทำให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง²² ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีบางส่วนเข้าถึงระบบการรักษาล่าช้า โดยส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะทราบว่าติดเชื้อเอชไอวีเมื่อได้รับการรักษาวัณโรค ทำให้ไม่ได้รับยาต้านไวรัส (antiretroviral drug: ARV) ล่าช้า เป็นสาเหตุทำให้อาการของวัณโรครุนแรงขึ้นและเพิ่มโอกาสการเสียชีวิต²³ ดังนั้นจึงต้องมีการคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคเชิงรุกในเรือนจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ต้องขังที่ติดเชื้อเอชไอวี อาจต้องมีการเฝ้าระวัง และติดตามอาการอย่างต่อเนื่อง เป็นประจำทุก 6 เดือน ถึง 1 ปี เพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรค และนำเข้าสู่การกระบวนการรักษาให้เร็วที่สุด รวมทั้งค้นหาการติดเชื้อเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรค เพื่อรับยาด้านไวรัสให้เร็วที่สุดเช่นกัน จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีที่ไม่ได้รับยาด้านไวรัส มีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยาด้านไวรัส 2.92 เท่า สอดคล้องกับรายงานการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ ที่ยังไม่เริ่มยาด้านไวรัสเสียชีวิตมากกว่าร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยาด้านไวรัสร้อยละ 50¹³ การให้ยาด้านไวรัสเอชไอวีระหว่างการรักษาวัณโรค จะเป็นการลดความเสี่ยงของการเสียชีวิต และเพิ่มความสำเร็จในการรักษาวัณโรค ดังนั้นต้องบริหารจัดการการให้ยาด้านไวรัสเอชไอวีร่วมกับการรักษาวัณโรคอย่างมีประสิทธิภาพจะส่งผลดีต่อการรักษาวัณโรค²⁴⁻²⁵

จากการศึกษาพบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต สอดคล้องกับการศึกษาของ ฐานันตร์ ฐานวิเศษ¹⁰ ที่พบว่าผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำทั้งเพศชายและเพศหญิงมีโอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิตไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการศึกษาแตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาของประเทศอาเจนตินา²⁶ ที่พบว่าผู้ป่วยวัณโรคเพศชายมีจะมีพฤติกรรมเสี่ยงด้านสุขภาพที่มีโอกาสทำให้เกิดการเจ็บป่วย และเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคเพิ่มขึ้น เช่น การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ต้องขังที่ส่วนมากมีการใช้สารเสพติด และเพศชายมักจะละเลยการใส่ใจสุขภาพ และจะมาใช้บริการสุขภาพก็ต่อเมื่อมีอาการภาวะความเจ็บป่วยที่แสดงอาการออกมา ซึ่งปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ทำให้เพศชายที่

เป็นวัณโรคมีโอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิง ส่วนการมีโรคร่วมในผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ จากการศึกษพบว่า การมีโรคร่วม และไม่มีโรคร่วมมีโอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิตไม่แตกต่างกัน อาจเพราะการศึกษานี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิทำให้เกิดความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมามีพบว่า²⁴ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีโรคร่วม (comorbid) มีโอกาสเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคและโรคร่วมอาจมีอาการกำเริบ ระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายลดลง ทำให้ส่งเสริมอาการของวัณโรครุนแรงขึ้นและอาจเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิตระหว่างการรักษา¹⁴

การค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 มีการดำเนินงาน ทั้งการค้นหาแบบตั้งรับ (patient-initiated pathway) ที่คัดกรองอาการด้วยแบบการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ (TB-P1) หากค่าประเมินคะแนนตั้งแต่ 3 คะแนนขึ้นไปจะมีการเก็บเสมหะส่งตรวจ หากผลเสมหะกลับมาไม่พบเชื้อ จะนำผู้ต้องขังออกไปเอกซเรย์ปอด และการค้นหาแบบเชิงรุก (active case finding)^{14,16} ที่เป็นการคัดกรองวัณโรคประจำปีในผู้ต้องขังทุกรายด้วยการเอกซเรย์ปอด ซึ่งการค้นหาทั้ง 2 วิธีช่วยค้นหาผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มขึ้นมากกว่า 2 เท่า เมื่อเทียบกับก่อนการดำเนินการค้นหาเชิงรุก ซึ่งทำให้ผู้ป่วยเข้าสู่กระบวนการรักษาเร็วขึ้น โดยอัตราการเสียชีวิตลดลงจากร้อยละ 6 ในปี พ.ศ. 2559 เป็นร้อยละ 3 ในปี พ.ศ. 2560 แต่ผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2560 เป็นต้น มายังมีอัตราการเสียชีวิตคงที่ มาตลอดที่ร้อยละ 3¹⁴ เพื่อให้อัตราเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคในผู้ต้องขังลดลง ควรมีการปรับปรุงวิธีการค้นหาวัณโรคในเรือนจำให้มีประสิทธิภาพกว่าปัจจุบัน เพื่อนำผู้ป่วยวัณโรคเข้าสู่กระบวนการรักษาอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะลดการเสียชีวิตระหว่างการรักษาวัณโรค เพราะในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ มีความมั่นใจผู้ป่วยวัณโรคในการกินยาครบทุกเม็ด ทุกมือ ภายใต้การกำกับกับการกินยาแบบมีพี่เลี้ยง (Directly Observed Therapy: DOT)

สรุปผลการศึกษา จากการศึกษาสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในผู้ต้องขังเรือนจำ ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป การติดเชื้อเอชไอวีโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาต้านไวรัสจะ

เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ดังนั้นพยาบาลเรือนจำ เจ้าหน้าที่ราชทัณฑ์ และหน่วยงานเครือข่าย ควรตระหนักถึงความสำคัญของปัจจัยดังกล่าวในการให้การดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรค และเพื่อให้การป้องกัน ควบคุม วัณโรคในเรือนจำมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การลดอัตราการเกิดวัณโรค และยุติปัญหาวัณโรคในเรือนจำ

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อลดการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ ดังนี้

1. ควรมีการคัดกรองที่คัดกรองอาการวัณโรคในผู้ต้องขังในเรือนจำที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ทุก 3 เดือน
2. ควรมีการคัดกรองวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวีอย่างน้อยเดือนละครั้ง หรือทุกครั้งเมื่อไปปรึกษาอาการเจ็บป่วยที่สถานพยาบาลในเรือนจำ
3. ควรมีการให้คำปรึกษาและตรวจหาการติดเชื้อเอชไอวีในผู้ต้องขังที่ป่วยวัณโรคทุกราย
4. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการบูรณาการงานวัณโรค กับการดำเนินงานของอาสาสมัครสาธารณสุขเรือนจำ (อสรจ.) ในทุกเรือนนอน เพื่อเฝ้าสังเกตอาการวัณโรคของผู้ต้องขังในเรือนนอนและแจ้งให้พยาบาลเรือนจำทราบทุกสัปดาห์ เพื่อจะเป็นข้อมูล ให้กับผู้ต้องขังที่มีอาการเข้าได้กับวัณโรค มารับการคัดกรองอาการวัณโรค เพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยวัณโรคอย่างรวดเร็ว

ข้อจำกัดของการศึกษา

1. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบ retrospective study ดังนั้นข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำเป็นข้อมูลในระบบบันทึกการรักษาเท่านั้น ไม่ได้รวบรวมข้อมูลการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคที่พ้นโทษมาร่วมวิเคราะห์ ซึ่งหากนำข้อมูลดังกล่าว อาจทำให้ผลการวิเคราะห์มีการเปลี่ยนแปลงได้
2. โปรแกรมฐานข้อมูลวัณโรคแห่งชาติ (National Tuberculosis Information Programmer: NTIP) เป็นโปรแกรมที่จัดเก็บข้อมูลพื้นฐานในการรักษาวัณโรค จึงไม่มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผู้ต้องขัง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณแพทย์หญิงผลิน กมลวิทย์ ผู้อำนวยการกองวัณโรค ที่ช่วยให้คำปรึกษาแนะนำ ให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ และปรับปรุงข้อบกพร่อง ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรค เจ้าหน้าที่พยาบาลเรือนจำ และเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคทุกท่าน รวมทั้งกองบริการทางการแพทย์กรมราชทัณฑ์ ที่มีส่วนทั้งทางตรงและทางอ้อม ในการสนับสนุนทำให้การศึกษาครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. Global tuberculosis report 2020 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2021 June 25]. 232 p. Available from: <https://www.who.int/publications/item/9789240013131>
- World Health Organization. Tuberculosis profile: Thailand. [Internet]. 2021 [cited 2021 June 25]. Available from: https://worldhealthorg.shinyapps.io/tb_profiles/?_inputs_&entity_type=%22country%22&lan=%22EN%22&iso2=%22TH%22
- World Health Organization. Tuberculosis in prisons [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2011 [cited 2021 June 25]. Available from: http://www.who.int/tb/challenges/prisons/story_1/en/index.html
- Reyes H, Coninx R. Pitfalls of tuberculosis programmes in prisons. *BMJ* 1997; 315:1447–50.
- Ilievka-Poposka B, Zakoska M, Pilovska-Spasovska K, Simonovska L, Mitreski, V. Tuberculosis in the Prisons in the Republic of Macedonia, 2008-2017. *Open Access Maced J Med Sci* 2018; 6:1300 - 4.
- Pelissari DM, Kuhleis DC, Bartholomay P, Barreira D. Prevalence and screening of active tuberculosis in a prison in the South of Brazil. *Int J Tuberc Lung Dis* 2018; 22:1166-71.
- กรมควบคุมโรค. คู่มือการประเมินคุณภาพการป้องกันและรักษาวัณโรคในเรือนจำ (Assessment for Quality of Tuberculosis Prevention and Care in Prison: QTBP). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิคแอนดี้ดีไซน์; 2564.
- เจริญศรี แซ่ตั้ง. วัณโรคในผู้ต้องขังเรือนจำในภาคเหนือตอนบนประเทศไทย. *วารสารกรมควบคุมโรค*. 2562; 45(2): 149-160.
- Moolphate S, Aung MN, Nampaisan O, *et al*. Time of highest tuberculosis death risk and associated factors: an observation of 12 years in Northern Thailand. *Int J Gen Med* 2011; 4:181-90.
- ฐานันดร ฐานวิเศษ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาลชัยภูมิ. *ชัยภูมิเวชสาร* 2563; 40:97-107.
- เสถียร เชื้อลี. สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ในเขตสุขภาพที่ 10. *วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10* 2561; 16:16-24.
- Department of Corrections. Prisoners statistics report in Thailand. [internet]. 2021 [cited 2021 June 25]. Available from: http://www.correct.go.th/rt103pdf/report_index.php.
- สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์. แนวทางการปฏิบัติการผสมผสานวัณโรคและเอดส์ ปี 2560. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เจ. เอส. การพิมพ์; 2560.
- สำนักวัณโรค. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิคแอนดี้ดีไซน์; 2561.
- กฤษภา วจนสาระ.ป่วยไข้ในเรือนจำ ปัญหาสุขภาพและการเข้าถึงบริการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล; 2561.
- สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการเร่งรัดการควบคุมวัณโรคในเรือนจำของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิคแอนดี้ดีไซน์; 2552.

17. Melchers NV, van Elsland SB, Lange JMA, Borgdorff MW, van den Hombergh J. State of affairs of tuberculosis in prison facilities: a systematic review of screening practices and recommendations for best TB control. *PLoS One* 2013; 8:e53644. 1-10.
18. Enggist S, Møller L, Galea G, Udesen C. Prisons and health. Denmark. WHO Regional Office for Europe. 2014.
19. Sacchi FPC, Praca RM, Tatara MB, Simosen V, Ferrazoli L, Croda MG. Prisons as reservoir for community transmission of tuberculosis, Brazil. *Emerg Infect Dis* 2015 Mar; 21:452–5.
20. U.S. Agency International Development. Tuberculosis in prisons: A growing public health challenge [Internet]. USAID;2013 [cited 2021 June 25]. Available from: <http://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1864/USAID-TB-Brochure.pdf>.
21. Biruk M, Yimam B, Abrha H, Biruk S, Amdie FZ. Treatment outcomes of tuberculosis and associated factors in an Ethiopian University Hospital. *Advances in Public Health* 2016; 2016:1- 9.
22. Kwan CK, Ernst JD. HIV and tuberculosis: a deadly human syndemic. *Clin Microbiol Rev* 2011; 24: 351-76.
23. อัจฉรา รอดเกิด. สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรค จังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารวิชาการแพทย์ เขต 11* 2562; 33: 99-102.
24. Murray CJ, Ortblad KF, Guinovart C, et al. Global, regional, and national incidence and mortality for HIV, tuberculosis, and malaria during 1990-2013: a systematic analysis for the global burden of disease study 2013. *Lancet* 2014; 384:1005-70.
25. Manosuthi W, Chottanapand S, Thongyen S, Chaovavanich A, Sungkanuparph S. Survival rate and risk factors of mortality among HIV/ tuberculosis-coinfected patients with and without antiretroviral therapy. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2006; 43:42-6.
26. Zerbini, E, Greco A, Estrada S, et al. Risk factors associated with tuberculosis mortality in adults in six provinces of Argentina. *Medicina (B Aires)* 2017; 77 267-73.

Abstract: Vorasingha J, Saksaen P, Kamolwat P. Factors Associated with Causes of Death in Patient with Tuberculosis in Prisons. *Thai J Tuberc Chest Dis Crit Care* 2022; 41: 8-17.

Division of Tuberculosis, Department of Disease Control, Ministry of Public Health

Prisoners are recognized as a high-risk group in tuberculosis. A situation of overcrowding in prisons has a direct effect on quality of life. There is multitude of health problems such as malnutrition and HIV infection including substance abuse. Tuberculosis (TB) is a leading infectious cause of death in prison. We conducted a retrospective cohort study using secondary data of tuberculosis patients in the National Tuberculosis Information Programmer database (NTIP) registered since 2017-2019. The purposes of the study were to study TB incidence rate and to examine factors affecting death rate among TB patients in prison. The findings indicated that there were 11,316 cases of TB patients. TB incidence rate per 100,000 population in 2017, 2018 and 2019 were 913.56, 1067.10 and 1118.61, respectively. There were 10,796 males (95.4%) and 520 females (4.6%) of TB patients. Prisoners with aged 35-59 year has the highest incidence (46.72%). There were 326 deaths due to TB. The average age of dying was 36. Prisoners aged 35-59 (RR = 4.93; 95% CI = 3.37 – 7.29), weight more than 45 kg (RR = 4.49; 95% CI = 3.52 – 5.72) and lack of antiretroviral drugs (RR = 2.92; 95% CI = 2.04 – 4.19) were found associated with the mortality. In conclusion, providing intense treatment, monitoring closely to all patients, and TB-related health education to high-risk group are suggested.



แนวทางการพิจารณาความพร้อมสำหรับการเดินทางทางอากาศ ของผู้ป่วยโรคปอด

ดุจรัตน์ สมบูรณ์วิบูลย์ พ.บ.

สาขาวิชาโรคระบบทางเดินหายใจและภาวะวิกฤตทางการหายใจ ภาควิชาอายุรศาสตร์
วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

บทนำ

ปัจจุบันการเดินทางด้วยเครื่องบินโดยสารเป็นหนึ่งในกิจกรรมหลักในยุคที่การติดต่อสื่อสารถึงกันทั่วโลก ในแต่ละปีมีผู้เดินทางโดยเครื่องบินโดยสารประมาณ 4.3 พันล้านคน¹ จากการเก็บข้อมูลในช่วง 3 ปีพบว่าผู้ป่วยฉุกเฉินทางการแพทย์บนเครื่องบินโดยสาร 11,920 คน หรือเฉลี่ย 1 คนต่อ 604 สายการบิน² ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เป็นอาการเวียนศีรษะหรือหมดสติ ร้อยละ 30.3 อาการคลื่นไส้อาเจียน ร้อยละ 15 และอาการทางระบบหายใจประมาณ ร้อยละ 10.1³ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยโรคปอดอาจเกิดอาการกำเริบหรือภาวะแทรกซ้อนของโรคขณะโดยสารเครื่องบินได้

สรีรวิทยาการบิน (Flight physiology)

เช่นเดียวกับการขึ้นที่สูง สภาวะแวดล้อมรอบตัวในห้องโดยสารบนเครื่องบินจะมีการเปลี่ยนแปลงไป ได้แก่

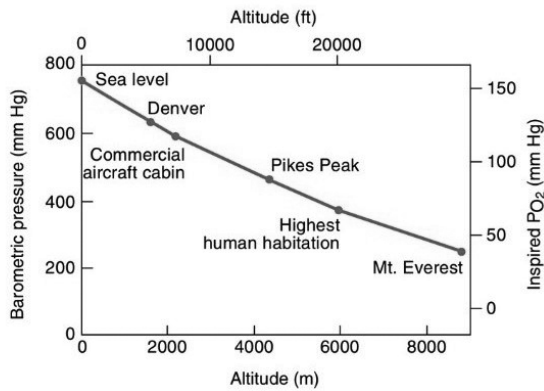
1. การเปลี่ยนแปลงของความดันบรรยากาศ

ค่าปกติของความดันบรรยากาศที่ระดับน้ำทะเล คือ 760 มม.ปรอท แต่ที่ความสูงเพิ่มขึ้นความดันบรรยากาศจะลดลงครึ่งหนึ่ง คือ 380 มม.ปรอท

ความดันย่อยออกซิเจนขณะหายใจเข้าที่ระดับน้ำทะเล (partial pressure of inspired oxygen) มีค่าเท่ากับ $(760-47) \times 0.21 = 150$ มม.ปรอท โดยค่าความดันไอน้ำคือ 47 มม.ปรอท ในที่สูงแม้สัดส่วนบรรยากาศจะลดลง ดังแสดง

ในรูปที่ 1⁴ ยกตัวอย่างเช่น เมื่ออยู่ที่ความสูง 5,800 เมตร (19,000 ฟุต) ความเข้มข้นของออกซิเจนจะคงที่ (ร้อยละ 21) แต่ความดันบรรยากาศที่ลดลงส่งผลให้ความดันออกซิเจนขณะหายใจเข้านั้นลดลงด้วย เช่น ความดันออกซิเจนขณะหายใจเข้าที่ความสูง 5,800 เมตร จะเท่ากับ $(380-47) \times 0.21 = 70$ มม.ปรอท

สายการบินพาณิชย์โดยทั่วไปนั้นจะบินที่ความสูงเฉลี่ย 30,000-40,000 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพอากาศแปรปรวน แต่ที่ความสูงดังกล่าวมนุษย์ไม่สามารถหายใจได้ จึงต้องมีการปรับสภาพความดันในห้องโดยสารเพื่อให้มนุษย์สามารถอยู่ได้ โดยองค์การบริหารการบินแห่งสหรัฐอเมริกา (Federal Aviation Administration, FAA) กำหนดให้สายการบินพาณิชย์ต้องมีความดันบรรยากาศภายในห้องโดยสารเทียบเท่าความดันบรรยากาศที่ความสูงไม่เกิน 8,000 ฟุต⁵ ดังนั้นขณะอยู่ในห้องโดยสารเปรียบเสมือนการหายใจ ณ ที่สูง 8,000 ฟุต ความดันย่อยออกซิเจนขณะหายใจเข้าจะเท่ากับ 108 มม.ปรอท (ที่ระดับน้ำทะเลจะเท่ากับ 150 มม.ปรอท) ซึ่งจะมีค่าเทียบเท่ากับ ร้อยละ 15.1 ของออกซิเจนเมื่อหายใจที่ระดับน้ำทะเล โดยในคนปกติการหายใจด้วยความดันย่อยออกซิเจนเท่านี้จะมีค่าความดันออกซิเจนในหลอดเลือดแดง (PaO_2) 53-64 มม.ปรอท, ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (SaO_2) 85-91%



รูปที่ 1. ความสัมพันธ์ระหว่างความดันบรรยากาศและระดับความสูง โดยระดับความดันของห้องโดยสารสายการบินพาณิชย์จะอยู่ที่ระดับความสูง 8,000 ฟุต (ตัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 4)

2. การเปลี่ยนแปลงของปริมาตรอากาศ

ตามกฎของบอยล์ (Boyle's law) กล่าวว่าถ้าอุณหภูมิคงตัว ความดันของก๊าซจะแปรผกผันกับปริมาตรของก๊าซ ดังนั้นเมื่อความดันบรรยากาศลดลง ปริมาตรของก๊าซจะขยายตัว ความดันบรรยากาศในห้องโดยสารเทียบเท่าระดับความสูง 8,000 ฟุต จะอยู่มีค่า 565 มม.ปรอท ปริมาตรของก๊าซจะขยายตัว ร้อยละ 38 จากสมการ⁶

$$= \frac{(\text{ความดันบรรยากาศที่ระดับน้ำทะเล} - 47)}{(\text{ความดันบรรยากาศที่ระดับความสูง} - 47)}$$

$$= \frac{(760 - 47)}{(565 - 47)}$$

$$= 1.38$$

3. การลดลงของความชื้น

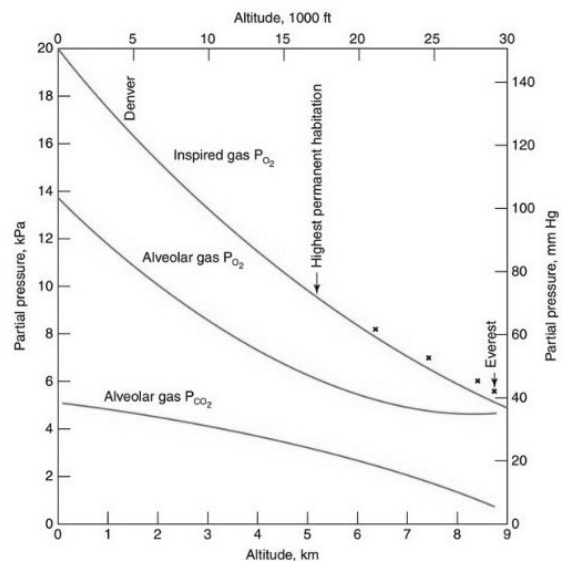
เมื่ออากาศถูกทำให้เย็นจะสูญเสียคุณสมบัติการอุ้มน้ำ ความชื้นในบรรยากาศชั้นสูงจะมีความเย็นและมีความชื้นน้อย ยิ่งสูงขึ้นก็จะเย็นและแห้งมากขึ้น อากาศที่นำมาสู่ห้องโดยสารมาจากบรรยากาศที่แห้งมาก เมื่ออากาศยานทำการบิน ปริมาณความชื้นในห้องโดยสารจะมีเพียงเล็กน้อย ความชื้นส่วนหนึ่งเกิดจากการหายใจของผู้โดยสารบนเครื่องซึ่งถือว่าปริมาณน้อยมาก ยิ่งบินสูงความชื้นยิ่งลดลง โดยปกติหลังบิน 2 ชั่วโมง ความชื้นสัมพัทธ์จะน้อยกว่าร้อยละ 5 และหลังบิน 4 ชั่วโมงจะน้อยกว่าร้อยละ 1

การปรับตัวของร่างกายเมื่ออยู่ในที่สูง

1. ภาวะหายใจเร็ว hyperventilation

เมื่ออยู่ในภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia) ร่างกายจะตอบสนองโดยการกระตุ้น peripheral chemoreceptors ที่อยู่บริเวณ carotid bodies ทำให้เกิดภาวะ hyperventilation เพื่อให้ความดันคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง (P_{ACO_2}) และให้คงความดันออกซิเจนในถุงลม (P_{AO_2}) และเลือดแดง (P_{aO_2}) ไว้ ดังสมการและรูปที่ 2⁷

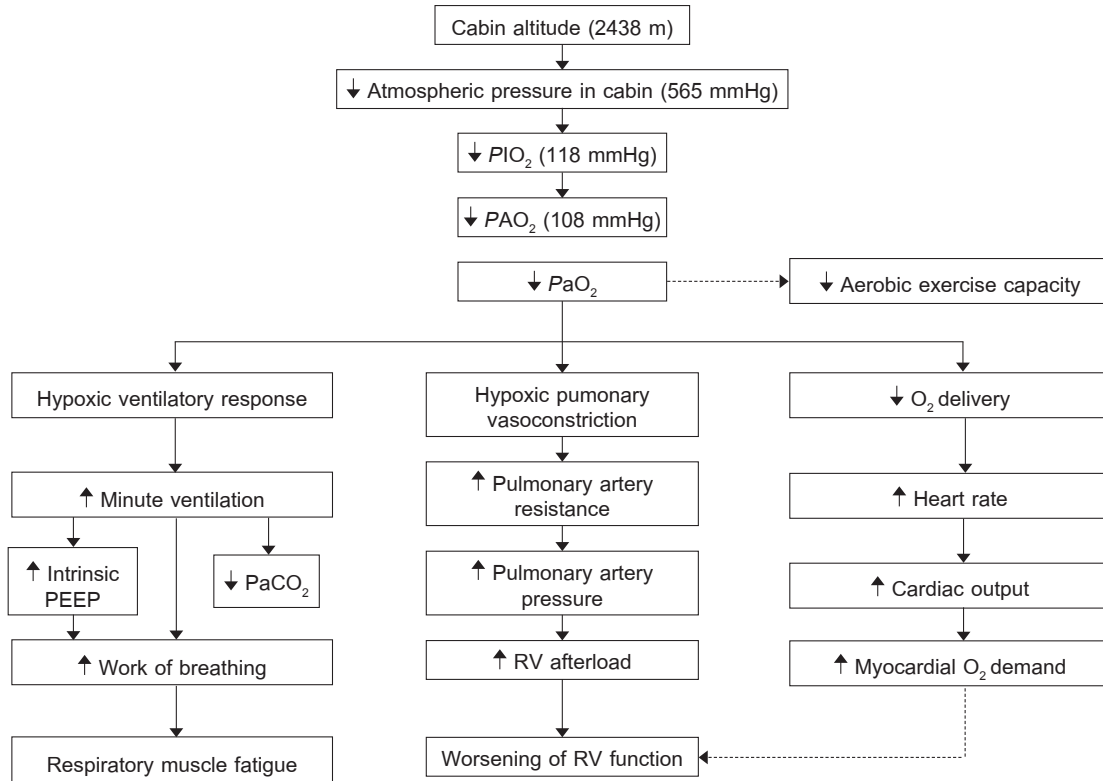
$$P_{AO_2} = P_{IO_2} - P_{ACO_2} / R$$



รูปที่ 2. การคำนวณความดันย่อยของก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ในถุงลม ขณะขึ้นที่สูง (ตัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 7)

2. การหดตัวของหลอดเลือดในปอด (Pulmonary vasoconstriction)

เนื่องจากการตอบสนองของภาวะ alveolar hypoxia ร่างกายมีการปรับตัวและส่งผลทำให้เกิด pulmonary vasoconstriction ซึ่งมีผลทำให้หัวใจด้านขวาทำงานหนักขึ้น⁸



รูปที่ 3. ผลของความดันในห้องโดยสารต่อกล้ามเนื้อหัวใจ และ การทำงานของหัวใจด้านขวา (ดัดแปลงจากเอกสารอ้างอิงที่ 8)

การประเมินผู้ป่วยก่อนขึ้นเครื่องบิน (Preflight assessment)

เนื่องจากในการขึ้นเครื่องบินจะส่งผลกระทบต่อร่างกาย ดังที่กล่าวข้างต้น ดังนั้นก่อนขึ้นเครื่องบินควรมีการประเมินความพร้อมก่อนขึ้นเครื่องหรือผลกระทบจากสรีรวิทยาที่เปลี่ยนแปลงบนเครื่องโดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคปอด และผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด

การซักประวัติ

ควรซักประวัติโรคประจำตัว อาการประจำ การเจ็บป่วยครั้งล่าสุด และที่สำคัญควรซักประวัติอาการขณะขึ้นเครื่องบินในครั้งก่อนๆ ของผู้ป่วย ทั้งขณะที่อยู่บนเครื่องและขณะเดินไป-มาบนเครื่อง

การประเมินโดยการเดิน 50 เมตร (50 m Walk test)

เมื่อก่อนเป็นการประเมินที่สายการบินพาณิชย์นิยมใช้ โดยให้ผู้ป่วยเดินระยะทาง 50 เมตรและทำการประเมินถึงความสามารถในการทำงานของปอดและหัวใจขณะออกแรงของผู้ป่วย แต่เนื่องจากการประเมินด้วยวิธี

ดังกล่าว ไม่มีค่าอ้างอิง รวมถึงค่าที่แท้จริงในการประเมินผู้ป่วยก่อนขึ้นเครื่อง ปัจจุบันการประเมินด้วยวิธีดังกล่าวเริ่มใช้น้อยลงหรือแพทย์ผู้ดูแลจะทำการประเมินโดยวิธี 6 minute walk test และ shuttle walk test แทน⁹

การทดสอบความเสี่ยงต่อการขาดออกซิเจน (Hypoxic challenge test)

การประเมินความเสี่ยงต่อการขาดออกซิเจน (ตารางที่ 1) เริ่มจากการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจน (SpO₂) หรือการวัดความดันออกซิเจนในเลือด (PaO₂) ที่ระดับน้ำทะเล โดยจากการเก็บข้อมูลพบว่า หาก SpO₂ > ร้อยละ 95 ที่ระดับน้ำทะเล จะไม่เกิดภาวะพร่องออกซิเจนที่ระดับ SpO₂ < ร้อยละ 90 ขณะทดสอบภาวะพร่องออกซิเจน จึงไม่มีความจำเป็นจะต้องได้รับออกซิเจนขณะขึ้นเครื่องบิน ส่วนผู้ที่มีระดับ SpO₂ < ร้อยละ 92 ควรได้รับออกซิเจนทดแทนขณะขึ้นเครื่องบิน¹⁰ ทั้งนี้ผู้ที่มีระดับ SpO₂ ร้อยละ 92-95 ควรได้รับการประเมินความเสี่ยงต่อการขาดออกซิเจนด้วยวิธีอื่น ดังต่อไปนี้

การทดสอบภาวะพร่องออกซิเจนในห้องปรับความดันบรรยากาศ (Hypobaric hypoxic testing)

เป็นการจำลองสถานการณ์ โดยการทดสอบในห้องปรับความดันบรรยากาศ ซึ่งจะปรับความดันเทียบเท่ากับความดันของห้องโดยสาร และประเมินระดับ SpO₂ ของผู้ป่วย หากผู้ป่วยที่ระดับ SpO₂ < ร้อยละ 85 ควรได้รับออกซิเจนทดแทนขณะขึ้นเครื่อง

ถึงแม้การทดสอบนี้จะเป็นการทดสอบที่จะจำลองสถานการณ์คล้ายกับการขึ้นเครื่องบินโดยสารมากที่สุด แต่เนื่องจากการทดสอบในห้องปรับความดันบรรยากาศต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญรวมถึงสถานที่ที่มีจำกัด ดังนั้นการทดสอบในห้องปรับความดันบรรยากาศจึงไม่เป็นที่นิยมมากนัก⁶

การทดสอบภาวะพร่องออกซิเจนโดยการหายใจด้วยก๊าซผสม (Normobaric hypoxic challenge testing)

เป็นการหายใจด้วยอากาศผสม ซึ่งจะมีส่วนผสมของก๊าซออกซิเจนเพียง ร้อยละ 15 โดยให้ผู้ป่วยทดสอบหายใจด้วยก๊าซผสมดังกล่าวเป็นเวลา 20 นาที และติดตามค่า SpO₂ จากการเก็บข้อมูลของ Kelly PT และคณะ¹¹ ในผู้ป่วย COPD พบว่า ข้อมูลจากการทำ hypoxic challenge test มีข้อมูลใกล้เคียงกับบนเครื่องโดยสาร (r = 0.84) อย่างไรก็ตามการทดสอบดังกล่าว อาจน้อยกว่าความเป็นจริง หากผู้ป่วยมีการออกกำลังกาย เช่น เดินไปมาบนเครื่อง

ตารางที่ 1. การประเมินและแปลผล hypoxic challenge test ^{6,10-11}

การประเมิน	คำแนะนำ
ที่ระดับน้ำทะเล SpO ₂ > ร้อยละ 95	ขึ้นเครื่องโดยไม่ใช้ออกซิเจน
ที่ระดับน้ำทะเล SpO ₂ < ร้อยละ 92	ใช้ออกซิเจนขณะขึ้นเครื่อง
ที่ระดับน้ำทะเล SpO ₂ ร้อยละ 92-95	ทำ hypoxic challenge test
- ผล hypoxic challenge test SpO ₂ ≥ ร้อยละ 85	ขึ้นเครื่องโดยไม่ใช้ออกซิเจน
- ผล hypoxic challenge test SpO ₂ < ร้อยละ 85	ใช้ออกซิเจนขณะขึ้นเครื่อง

ข้อห้ามในการขึ้นเครื่องบินโดยสาร

- วัณโรคปอดระยะติดต่อก่อน
- ภาวะลมในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังมีอาการ
- ไอเป็นเลือดสดปริมาณมาก
- ต้องใช้ออกซิเจน มากกว่า 4 ลิตร/นาที ขณะอยู่ระดับน้ำทะเล

คำแนะนำสำหรับผู้ป่วยโรคปอด ^{6,12}

ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2. คำแนะนำสำหรับผู้ป่วยโรคปอด

โรค	ความเสี่ยง	คำแนะนำ
Asthma / COPD	Acute exacerbation during flight	- ประเมินภาวะพร่องออกซิเจน (sea level SpO ₂ ± HCT) - ให้นำยา bronchodilator ของผู้ป่วยเองขึ้นเครื่อง หรือหากมีอาการให้ใช้ยาจาก medical kits บนเครื่องจนกว่าอาการจะหาย - ผู้ป่วย Severe asthma หรือ COPD ที่มี ค่า FEV ₁ < ร้อยละ 30 predicted พิจารณานำ Prednisolone ขึ้นเครื่อง
Bronchiectasis	Hypoxemia, infective exacerbation	- ประเมินภาวะพร่องออกซิเจน (sea level SpO ₂ ± HCT) - ไม่จำเป็นต้องนำ ยาปฏิชีวนะ ชนิดพ่น หรือยาพ่นขึ้นเครื่อง
Interstitial lung disease	Hypoxemia, infective exacerbation	- ประเมินภาวะพร่องออกซิเจน (sea level SpO ₂ ± HCT) - พิจารณาให้ออกซิเจนหากต้องพักอากาศยานที่สูง
Obstructive sleep apnea	อาการ hypoxemia แยกขณะหลับบนเครื่อง	- หลีกเลี่ยงเครื่องตีมเอลกอฮอลล์ หรือยานอนหลับ - พิจารณา การใช้ CPAP บนเครื่อง โดยแจ้งสายการบินล่วงหน้าอย่างน้อย 48 ชั่วโมง (ขึ้นกับนโยบายของสายการบิน) - พิจารณาให้ dry-cell batteries บนเครื่อง - ศึกษาข้อมูลปลั๊กไฟและกระแสไฟฟ้าของประเทศจุดหมายปลายทาง
Obesity	- มีปัญหาเกี่ยวกับนั่งของสายการบิน - Hypoxemia in OHS - มีความเสี่ยงต่อการเกิด VTE	- ตรวจสอบขนาดที่นั่งของสายการบิน - หาก BMI > 30 กก/ม ² พิจารณาป้องกันเหมือนผู้ป่วยความเสี่ยงปานกลางของการเกิด VTE*

โรค	ความเสี่ยง	คำแนะนำ
Pulmonary hypertension / Heart failure	Hypoxemia, RV/LV failure	- NYHA class I-II with PH อาจบินโดยไม่ใช้ออกซิเจน - NYHA class III-IV with PH ควรได้รับออกซิเจนบนเครื่อง - NYHA class IV and severe PH ควรหลีกเลี่ยงการบิน
	Closed pneumothorax	ไม่ควรบินด้วยสายการบินพาณิชย์
	Traumatic pneumothorax	ควรได้รับการตรวจด้วย CXR และพบว่าปอดขยายเต็มที่ก่อนการขึ้นเครื่องบินอย่างน้อย 14 วัน
Pneumothorax	Pneumothorax	ควรได้รับการตรวจด้วย CXR และพบว่าปอดขยายเต็มที่ก่อนการขึ้นเครื่องบินอย่างน้อย 7 วัน
	VTE for flight >8 ชั่วโมง	- Mobile/exercise legs ขณะอยู่บนเครื่อง - หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หรือคาเฟอีน - ใส่ elastic compression stocking - หลีกเลี่ยงยานอนหลับ
VTE for flight >8 ชั่วโมง	Low risk	- Mobile/exercise legs ขณะอยู่บนเครื่อง - หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หรือคาเฟอีน
	Moderate increased risk * - Family history VTE, past history of provoked VTE, BMI > 30 กก/ม ² , ตั้งครรภ์, รับประทานยาฮอร์โมน, มีประวัติการเจ็บป่วยในช่วง 6 สัปดาห์	- ใส่ elastic compression stocking - หลีกเลี่ยงยานอนหลับ
VTE for flight >8 ชั่วโมง	Greatest increased risk - Past history of idiopathic VTE, ประวัติผัดตดหรือบาดเจ็บในช่วง 6 สัปดาห์, โรคมะเร็ง	- Prophylactic LMWH , VKA ที่ระดับ INR 2-3

Sea level SpO₂: การวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ระดับน้ำทะเล, RV: right ventricle, LV: left ventricle, OHS : obesity hypoventilation syndrome, VTE: venous thromboembolism, LMWH: low molecular weight heparin, VKA: vitamin K antagonist CXR: Chest x-ray

สรุป

การเดินทางโดยอากาศยานนั้นสะดวกและรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม สภาพแวดล้อมในห้องโดยสารบนอากาศยานมีความแตกต่างจากระดับน้ำทะเล ส่งผลให้สรีรวิทยาของร่างกายเปลี่ยนแปลงไป การเตรียมตัวและประเมินความพร้อมในการขึ้นเครื่องบินนั้นเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยโรคปอดและแพทย์ผู้ดูแล เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์ร้ายแรงหรือผลกระทบต่อสุขภาพผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. International Air Transport Association Annual Review 2019.75th Annual General Meeting, Seoul, June 2019. <https://www.iata.org/en/publications/annual-review/>
2. Peterson DC, Martin-Gill C, Guyette FX, et al. Outcomes of medical emergencies on commercial airline flights. N Engl J Med 2013; 368: 2075-83.
3. Martin-Gill C, Doyle TJ, Yealy DM. In-flight medical emergencies: a review. JAMA 2018; 320:2580-90.
4. West JB, Luks AM. West's Respiratory physiology. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016. p.161-78.
5. Code of Federal Regulations. Title 14, part 25.841. Washington: US Government Printing Office, 1986.
6. Ahmedzai S, Balfour-Lynn IM, Bewick T, et al. British Thoracic Society Standards of Care Committee. Managing passengers with stable respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations. Thorax 2011; 66 Suppl 1: i1-30.
7. Levitzky MG. Pulmonary physiology, 8th ed. New York: McGraw Hill; 2013. p.245-72.
8. Ergan B, Akgun M, Pacilli AMG, Nava S. Should I stay or should I go? COPD and air travel. Eur Respir Rev 2018; 27:180030.
9. Butland RJ, Pang J, Gross ER, et al. Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. Br Med J (Clin Res Ed) 1982; 284:1607-8.
10. Robson AG, Lenney J, Innes JA. Using laboratory measurements to predict in-flight desaturation in respiratory patients: are current guidelines appropriate? Respir Med 2008; 102:1592-7.
11. Kelly PT, Swanney MP, Seccombe LM, et al. Air travel hypoxemia vs. the hypoxia inhalation test in passengers with COPD. Chest 2008; 133:920-6.
12. Nicholson TT, Sznajder JI. Fitness to fly in patients with lung disease. Ann Am Thorac Soc 2014; 11:1614-22.



ปัญหาลมรื้อขณะใช้เครื่องอัดอากาศในการรักษา ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น

ภคณัช พรหมเคียมอ่อน วท.บ.

ดวงพร เลิศศิลป์ วท.ม.

ภาคภูมิ เขยชีพ ส.บ.

ศูนย์นันทบำบัดศิริราช

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

บทนำ

ภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น (obstructive sleep apnea; OSA) เป็นภาวะที่มีการอุดกั้นของทางเดินหายใจส่วนต้นนำไปสู่การหายใจที่ไม่เพียงพอ หายใจแผ่ว สามารถพบร่วมกับอาการนอนกรน และอาจพบอาการแสดงที่แสดงถึงการนอนหลับไม่สนิท เช่น มีการสะดุ้งตื่นเป็นช่วงๆ หายใจสะดุด หรือเฮือกสำลักร่วมด้วย โรคหยุดหายใจขณะหลับนี้อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยได้ อาการดังกล่าวสามารถรักษาได้หลายวิธี โดยวิธีที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบัน คือการใช้เครื่องอัดอากาศแรงดันบวก (continuous positive airway pressure; CPAP) ซึ่งการรักษาด้วยการใช้เครื่อง CPAP เป็นวิธีมาตรฐานที่สามารถรักษา OSA ได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกระดับความรุนแรง²

เครื่อง CPAP มีหลักการการทำงานในการผลิตแรงดันอากาศตามค่าแรงดันที่ตั้งไว้ เพื่อช่วยเปิดทางเดินหายใจส่วนต้นในผู้ป่วยที่เป็นโรค OSA ส่งผลให้การหายใจกลับมาเป็นปกติ โดยเครื่อง CPAP สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. เครื่องอัดอากาศแรงดันบวกชนิดต่อเนื่องแบบปรับแรงดันอัตโนมัติ (auto-titrating continuous positive airway pressure; APAP) เป็นเครื่อง CPAP ชนิดที่ปล่อยแรงดันบวกชนิดต่อเนื่องโดยตัวเครื่องจะมีการปรับระดับแรงดันตามความผิดปกติของการหายใจของผู้ป่วย เมื่อมีการหยุดหายใจหรือหายใจแผ่ว เครื่องจะเพิ่มแรงดันจนทำให้การหยุดหายใจกลับมาอยู่ในเกณฑ์ปกติ เครื่อง APAP สามารถ

ตั้งและปรับค่าแรงดันได้ตั้งแต่ 4-20 เซนติเมตรน้ำ

2. เครื่องอัดอากาศแรงดันบวกชนิดต่อเนื่องแบบตั้งค่าคงที่ (fixed continuous positive airway pressure) จะผลิตและปล่อยแรงดันบวกชนิดต่อเนื่องในระดับที่สม่ำเสมอเพียงระดับเดียวตลอดเวลา ซึ่งเป็นค่าที่เพียงพอและครอบคลุมการรักษาตลอดทั้งคืนของผู้ป่วยถูกตั้งไว้โดยแพทย์ผู้ให้การรักษา ทำให้อาจมีการเรียกเครื่อง CPAP ชนิดนี้อีกอย่างว่า manual CPAP³

ผู้ป่วยที่ใช้เครื่อง CPAP เพื่อรักษาโรค OSA ทุกคนควรได้รับการตั้งค่าแรงดันจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ และใช้เครื่อง CPAP อย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกคืนและตลอดทั้งคืน โดยแนะนำให้ใช้เครื่อง CPAP อย่างน้อย 4 ชั่วโมงต่อคืน และจำนวนวันที่ใช้ควรมากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนวันทั้งหมด เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดต่อการรักษา⁴

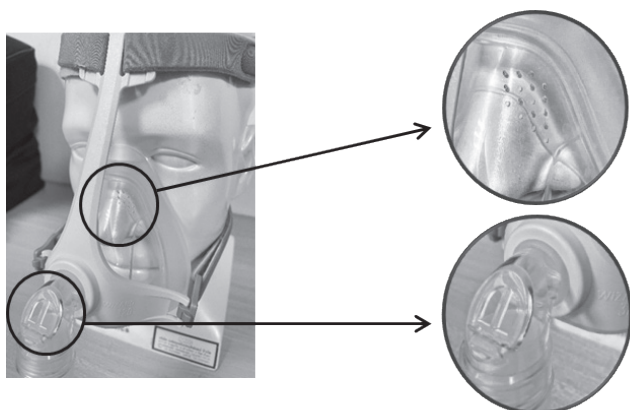
ปัจจุบันศูนย์นันทบำบัดศิริราช ซึ่งเป็นศูนย์บริการตรวจรักษาผู้ป่วยจากการนอนหลับ ได้มีการจัดตั้งคลินิก CPAP ขึ้นเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรค OSA ที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง CPAP โดยเฉพาะ จากประสบการณ์ของผู้เขียนในการดูแลผู้ป่วยในคลินิก CPAP พบว่าการใช้งานเครื่อง CPAP อาจมีผลข้างเคียงได้บ้างในผู้ป่วยบางราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่เริ่มใช้เครื่อง CPAP ในช่วงแรก เช่น การรื้อของหน้ากาก, อาการคัดจมูก, กลั้วที่แคบ และการหายใจผ่านหน้ากากลำบาก⁵ เป็นต้น โดยปัญหาลมรื้อขณะใช้เครื่อง CPAP ในการรักษา OSA เป็นปัญหาสำคัญที่พบได้บ่อยใน

ศูนย์นัทรักษัศิริราช ส่งผลให้ผู้ป่วยใช้งานเครื่อง CPAP ได้ไม่ต่อเนื่อง รวมทั้งพบว่าปัญหาลมรั่วดังกล่าวยังมีผลทำให้ค่าภาวะหยุดหายใจขณะหลับลดลง ผู้เขียนเล็งเห็นว่าปัญหาลมรั่วในการใช้งานเครื่อง CPAP เป็นปัญหาสำคัญ ซึ่งมีผลต่อความสำเร็จของการรักษาโรคในผู้ป่วยแต่ละราย จึงขอแนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวมาอภิปรายต่อไปในบทความนี้

ลมรั่วขณะใช้เครื่องอัดอากาศในการรักษา OSA

ลมรั่วขณะใช้งานเครื่อง CPAP อาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ ขึ้นอยู่กับระดับแรงดันที่ใช้ ชนิดของหน้ากาก การปรับสายรัดหน้ากาก อายุการใช้งานของหน้ากาก การประกอบชิ้นส่วนหน้ากาก การนอนอ้าปาก รวมไปถึงท่านอนของผู้ป่วย ทั้งนี้ผลรวมของลมรั่วทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการใช้งานต้องไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในแต่ละระดับของแรงดันและชนิดของหน้ากาก³ ประเภทของลมรั่วสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. Intentional leak เป็นอัตราการรั่วในระดับที่ยอมรับได้จากการใช้งานปกติของเครื่อง CPAP ทุกชนิด ซึ่งจะมีค่าแตกต่างกันในแต่ละชนิดของหน้ากากและระดับแรงดันลมที่ใช้ สำหรับช่องระบายลมหายใจออก มักถูกออกแบบไว้ที่ด้านบนของหน้ากาก ซึ่งเป็นตำแหน่งเดียวที่ควรมีลมระบายออกมาระหว่างการใช้งาน (รูปที่ 1)



รูปที่ 1. ตัวอย่างจุดระบายลมหายใจออกบริเวณหน้ากาก

2. Unintentional leak เป็นการรั่วที่ไม่ควรเกิดขึ้นขณะใช้งานเครื่อง CPAP ซึ่งเป็นระดับลมรั่วเกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้ อาจเกิดจากลมรั่วออกทางปาก (mouth leak) หรือรั่วออกจากขอบหน้ากาก (mask leak) เมื่อเกิดการรั่วชนิดนี้ขึ้น เครื่อง CPAP จะมีการชดเชยลมที่ใช้รักษา โดยเพิ่มแรงดันให้สูงขึ้นเพื่อชดเชยลมที่รั่วออกไป ทำให้เกิดอาการระคายเคืองทางเดินหายใจส่วนบน คอแห้ง ตื่นบ่อย และรู้สึกไม่สบายตัวขณะใช้งาน ทำให้ผู้ป่วยใช้งานเครื่อง CPAP ได้น้อยลง ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่อง CPAP ชนิด APAP อาจทำให้เครื่อง CPAP เพิ่มแรงดันลมในการรักษามากเกินไป จนทำให้ผู้ป่วยทนต่อแรงดันไม่ได้หรือในกรณีที่ผู้ป่วยใช้เครื่องชนิด manual CPAP แรงดันที่ตั้งไว้อาจจะไม่เพียงพอต่อการรักษา ส่งผลให้ค่า AHI สูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน และทำให้การรักษาด้วยเครื่อง CPAP ไม่ได้ประสิทธิภาพ⁶

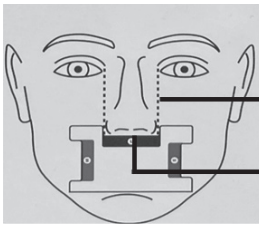
การแก้ไขปัญหาลมรั่ว

1. วิธีการแก้ไขปัญหาลมรั่วออกทางหน้ากาก

ปัญหาลมรั่วออกจากหน้ากากเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่เพิ่งเริ่มใช้งานเครื่อง CPAP การได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ CPAP ในการเลือกขนาดหน้ากากที่เหมาะสมกับใบหน้าของผู้ป่วย การปรับสายรัดหน้ากาก และประกอบชิ้นส่วนของหน้ากากให้กับผู้ป่วยอย่างถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยแก้ปัญหการรั่วของหน้ากากได้⁷

1.1 การเลือกขนาดหน้ากาก

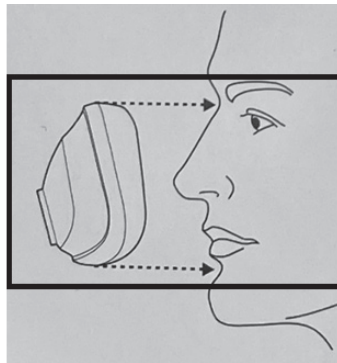
การเลือกขนาดหน้ากากชนิดครอบจมูกให้เหมาะสมกับผู้ป่วย แนะนำให้มีการวัดตำแหน่ง 2 จุด ได้แก่ 1. ความยาวตั้งแต่สันจมูกจนถึงปลายจมูก 2. ความยาวระหว่างปีกจมูกสองข้างเหนือริมฝีปากบน (รูปที่ 2)



1. ความยาวตั้งแต่สันจมูกจนถึงปลายจมูก
2. ความยาวระหว่างปีกจมูกสองข้างเหนือริมฝีปากบน

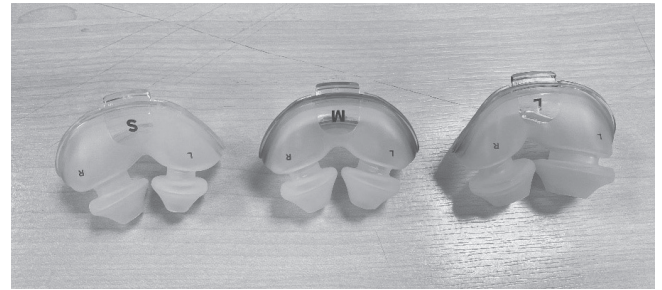
รูปที่ 2. ตัวอย่างการวัดขนาดจมูก เพื่อเลือกหน้ากากชนิดครอบจมูก

การเลือกขนาดหน้ากากครอบทั้งปากและจมูกให้เหมาะสมกับผู้ป่วย ต้องมีการวัดตำแหน่งหน้ากากให้เหมาะสม โดยวัดจากความยาวตั้งแต่สันจมูกจนถึงบริเวณระหว่างริมฝีปากล่างกับคาง (รูปที่ 3)



รูปที่ 3. ตัวอย่างการวัดขนาดปากและจมูก เพื่อเลือกหน้ากากครอบทั้งปากและจมูก

การเลือกขนาดหน้ากากเสียบบวม จะต้องเลือกให้พอดีกับรูจมูกของผู้ป่วย ถ้าเลือกขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไป อาจทำให้หน้ากากหลุดระหว่างการใช้งานและเกิดลมรั่วได้ (รูปที่ 4)



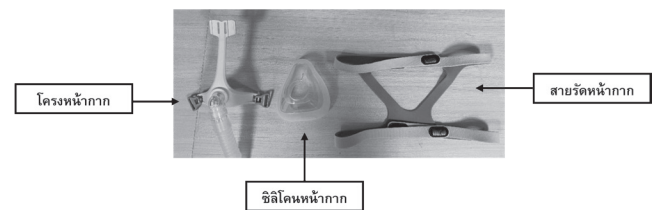
รูปที่ 4. ตัวอย่างขนาดหน้ากากเสียบบวม

1.2 การปรับสายรัดหน้ากาก

ปรับหน้ากากให้กระชับ ไม่แน่นไม่หลวมเกินไป ต้องปรับหน้ากากจนไม่มีลมรั่วออกบริเวณรอบๆ หน้ากาก ต้องไม่มีลมเป่าเข้าตา หรือลมรั่วบริเวณร่องแก้ม เมื่อมีลมรั่วออก ควรขยับหน้ากากให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและปรับสายรัดหน้ากากทั้งด้านบนและด้านล่างให้แน่นขึ้น หน้ากากแต่ละชนิดจะมีรูระบายลมหายใจออกบริเวณด้านหน้าของหน้ากาก ซึ่งเป็นตำแหน่งเดียวที่ควรมีลมระบายออกมาขณะใช้งาน (รูปที่ 1)

1.3 การประกอบชิ้นส่วนหน้ากาก

หน้ากากถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ โครงหน้ากาก ซิลิโคนหน้ากาก และสายรัดหน้ากาก การประกอบหน้ากากที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้มีลมรั่วออกจากรอยต่อของชิ้นส่วนหน้ากากได้ (รูปที่ 5)



รูปที่ 5. ตัวอย่างชิ้นส่วนหน้ากาก

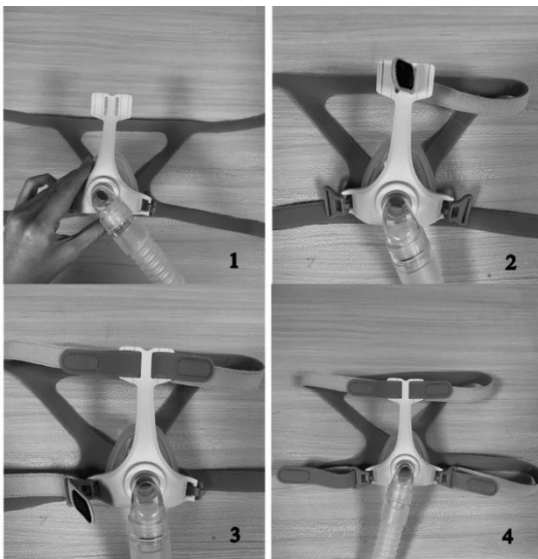
ขั้นตอนการประกอบหน้ากาก

1. ประกอบซิลิโคนหน้ากากเข้ากับโครงหน้ากาก โดยวางให้ตรงตำแหน่งของหน้ากากแล้วกดลงไป (รูปที่ 6)



รูปที่ 6. ตัวอย่างการประกอบหน้ากาก

2. ร้อยสายรัดหน้ากากเข้ากับบริเวณโครงหน้ากาก โดยคว่ำสายรัดหน้ากากบริเวณที่มีตราสัญลักษณ์ออก และร้อยสายรัดขึ้นทั้งด้านซ้ายและขวา ด้านบนและด้านล่าง ให้สามารถปรับตำแหน่งสายรัดได้ขณะใช้งาน (รูปที่ 7)



รูปที่ 7. ตัวอย่างการร้อยสายรัดหน้ากากเข้ากับตัวหน้ากาก

2. วิธีการแก้ไขปัญหาลมรั่วออกทางปาก

2.1 เปลี่ยนหน้ากากเป็นชนิดครอบทั้งปากและจมูก (oronasal mask หรือ full-face mask)

หากพบว่าขณะใช้เครื่อง CPAP ผู้ป่วยยังมีการอ้าปากให้ปรึกษาแพทย์ เพื่อประเมินและปรับแรงดันให้

เหมาะสม หากปรับแก้ไขเรื่องแรงดันแล้วยังมีลมรั่วจากการนอนอ้าปากอยู่ สามารถพิจารณาการใช้หน้ากากชนิดครอบทั้งปากและจมูกได้ ตัวหน้ากากจะครอบคลุมบริเวณทั้งปากและจมูก เมื่อผู้ป่วยนอนอ้าปากลมจะไม่รั่วผ่านออกทางปากแต่ลมจะไหลเวียนภายในหน้ากาก ทำให้ช่วยแก้ปัญหาลมรั่วออกทางปากได้ (รูปที่ 8)

ข้อดี สามารถแก้ปัญหาในผู้ป่วยที่นอนอ้าปากได้ดี และทำให้ใช้งานเครื่อง CPAP ได้อย่างต่อเนื่องมากขึ้น

ข้อเสีย ตัวหน้ากากมีขนาดใหญ่ ผู้ป่วยอาจมีปัญหาในการกระชับหน้ากาก ต้องปรับหน้ากากให้แน่นพอที่จะไม่ทำให้เกิดลมรั่วออกบริเวณรอบๆ หน้ากาก อาจทำให้เกิดปัญหาการกดทับของหน้ากาก บริเวณใบหน้าตามมาได้ แม้ว่าการใช้งานของหน้ากากชนิดครอบทั้งปากและจมูกจะคล้ายกับหน้ากากชนิดครอบจมูก (nasal mask) แต่ในผู้ป่วยบางรายอาจจะไม่คุ้นชิน จำเป็นต้องปรับตัวและฝึกการใช้งาน



รูปที่ 8. ตัวอย่างหน้ากากครอบทั้งปากและจมูก

2.2 ใช้สายรัดคาง (chin strap) ร่วมด้วย ขณะใส่หน้ากาก CPAP ชนิดครอบจมูก หรือหน้ากากชนิดเสียบจมูก (pillow mask)

สายรัดคางเป็นตัวช่วยที่ดีในผู้ป่วยที่ไม่สามารถใช้งานหน้ากากครอบทั้งปากและจมูกได้ สายรัดคางทำด้วยผ้าที่มีการยืดหยุ่นสูง การใช้งานสายรัดคางจะรัดบริเวณคางเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยเปิดปากขณะใช้งานเครื่อง CPAP ทำให้ไม่มีลมรั่วออกทางปาก จึงช่วยแก้ปัญหาลมรั่วออกทางปากได้ ทั้งนี้ในรายที่เปลี่ยนหน้ากากเป็นชนิดครอบทั้งปากและจมูก

แล้วยังพบปัญหาลมรั่วออกทางปาก สามารถใช้สายรัดคาง
ร่วมด้วยได้เช่นกัน (รูปที่ 9, 10, 11)

ข้อดี สายรัดคาง มีขนาดเล็ก พกพาได้ง่าย สามารถ
ใช้ควบคู่กับหน้ากากเดิมของผู้ป่วยได้

ข้อเสีย เป็นการเพิ่มอุปกรณ์ในการใช้งานเครื่อง
CPAP อาจสร้างความยุ่งยาก เพิ่มความรุงรังระหว่างการ
ใช้งาน และมีการเพิ่มค่าใช้จ่าย ตัวสายรัดคางสามารถหลุด
ออกได้ง่ายถ้าผู้ป่วยรัดไม่แน่นพอ หรือกรณีที่ผู้ป่วยนอน
อ้าปากมาก อาจจะทำให้ใช้งานไม่ได้ผล ทั้งนี้ไม่แนะนำให้ใช้
สายรัดคางเพียงอย่างเดียวในการรักษาโรค OSA



รูปที่ 9. ตัวอย่างหน้ากากชนิดครอบจมูกใช้งานคู่กับสายรัดคาง



รูปที่ 10. ตัวอย่างหน้ากากชนิดเสียบจมูกใช้งานคู่กับสายรัดคาง



รูปที่ 11. ตัวอย่างหน้ากากชนิดครอบทั้งปากและจมูกใช้งานคู่กับสาย
รัดคาง

การทำความสะอาดหน้ากาก และอุปกรณ์

การใช้งานเครื่อง CPAP จำเป็นต้องดูแลรักษา
ตัวเครื่องและอุปกรณ์ที่ใช้ ตัวหน้ากากควรล้างทำความสะอาด
ด้วยน้ำยาล้างขวดนม หรือสบู่อ่อนๆ อย่างน้อยสัปดาห์ละ
1 ครั้ง ตัวเครื่องควรมีการเปลี่ยนแผ่นกรองอากาศทุก ๆ
3 เดือน และควรตรวจเช็คสภาพเครื่องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง^๑

สรุป

โดยสรุปแล้วการรักษา OSA ด้วยเครื่อง CPAP
เป็นวิธีที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน ซึ่งการใช้งานเครื่อง CPAP
เป็นประจำจะสามารถช่วยรักษาภาวะหยุดหายใจและภาวะ
แทรกซ้อนจากโรค OSA ได้ ปัญหาลมรั่วขณะใช้งานเครื่อง
CPAP เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อย สร้างความรำคาญให้แก่
ผู้ป่วยและยังส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถใช้เครื่องได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ เมื่อพบปัญหานี้ผู้ป่วยควรรับการปรึกษาจาก
แพทย์ผู้เชี่ยวชาญ หรือเจ้าหน้าที่ที่ตรวจการนอนหลับ เพื่อ
ปรับเปลี่ยนการใช้งานและแก้ไขอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อช่วยลด
อาการแทรกซ้อนจากการใช้งาน ช่วยเพิ่มคุณภาพในการ
ใช้งาน ทำให้ผู้ป่วยใช้เครื่อง CPAP ในการรักษา OSA ได้ดี
และต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ พญ.ชรินทร์ รุ่งมณี และ พญ.ชวชนนท์ พิมลศรี แพทย์ประจำศูนย์นิติเวชศิริราช คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณาให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำในการเขียนบทความฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

1. วิชญ์ บรรณศิริ. ระบาดวิทยาและผลสืบเนื่องทางสาธารณสุข. ใน: วิชญ์ บรรณศิริ, ภาวิน เกษกุล, บรรณาธิการ. การกรณและโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศิริราช; 2562. หน้า 60-73.
2. วิชญ์ บรรณศิริ, เชิดชัย นพมณีจำรัสเลิศ. การรักษาด้วยเครื่องอัดอากาศแรงดันบวก. ใน: วิชญ์ บรรณศิริ, ภาวิน เกษกุล, บรรณาธิการ. การกรณและโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศิริราช; 2562. หน้า 227-52.
3. ญ์พงษ์ เจียมจริยธรรม. การตรวจเพื่อปรับระดับแรงดันบวกและการให้ออกซิเจนในการรักษาผู้ป่วยภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น. ใน: ธีรเดช คุปตานนท์, วิสาข์สิริ ตันตระกูล, กัลยา ัญจพรผล, นฤชา จิรกาลวสาน, ประพันธ์ กิตติวรวิทย์กุล, บรรณาธิการ. การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเวชศาสตร์การหลับ. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์; 2559. หน้า 114-29.
4. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, *et al.* Adult obstructive sleep apnea task force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009; 5:263-76.
5. Anders B, Kristofer FA, Per N, Anna S, Martin U, Eva S. The side-effects to CPAP treatment inventory: the development and initial validation of a new tool for the measurement of side-effects to CPAP treatment. *J Sleep Res* 2010; 19:603-11.
6. Lebre M, Arnol N, Martinot JB, *et al.* Determinants of unintentional leaks during CPAP treatment in OSA: American College of Chest Physicians. *Chest* 2018; 153:834-42.
7. สมาคมโรคจากการนอนหลับแห่งประเทศไทย, มูลนิธิโรคนอนกรนและการนอนหลับความผิดปกติ. 108 ปัญหาของคนนอนกรน. กรุงเทพฯ: เซฟวิงพรีนท์; 2556.
8. ECRI Institute. ECRI biomedical benchmark IPM Intensive care ventilators [Internet]. 2020[cited 2020 Sep 11]. Available from: https://www.ecri.org/EmailResources/Health%20Devices/ECRI_BiomedicalBenchmark_IPM_Intensive_Care_Ventilators.pdf

การช่วยแพทย์ทำหัตถการการเจาะตรวจผ่านผนังหลอดลม โดยใช้ endobronchial ultrasound

มนฤทัย เต็นดวง พย.บ.

หน่วยหัตถการวินิจฉัย สาขาวิชาโรคระบบการหายใจและวัณโรค ภาควิชาอายุรศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้บุคลากรผู้ช่วยแพทย์มีความรู้ความเข้าใจในการช่วยแพทย์ทำหัตถการ endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA)
2. เพื่อให้บุคลากรผู้ช่วยแพทย์สามารถเตรียมผู้ป่วยและเตรียมอุปกรณ์ในการทำหัตถการ EBUS-TBNA ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
3. เพื่อให้บุคลากรผู้ช่วยแพทย์สามารถเก็บสิ่งส่งตรวจการหัตถการ EBUS-TBNA ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน

บทนำ

เทคโนโลยีการส่องกล้องหลอดลมมีการพัฒนาขึ้นมาก ปัจจุบันมีการพัฒนากล้องส่องหลอดลมที่บริเวณปลายกล้องมีหัวอัลตราซาวนด์อยู่เพื่อใช้ในการตรวจหารอยโรคที่อยู่ภายนอกหลอดลม เรียกว่า linear probe endobronchial ultrasound (EBUS) ซึ่งมีประโยชน์ในการวินิจฉัยโรกระบบทางเดินหายใจ และกำหนดระยะ (staging) ของโรคมะเร็งปอดได้โดยการเจาะตรวจรอยโรคผ่านทางผนังหลอดลม¹ (endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration, EBUS-TBNA) ซึ่งพบว่ามีผลแม่นยำสูง ทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยที่รวดเร็ว

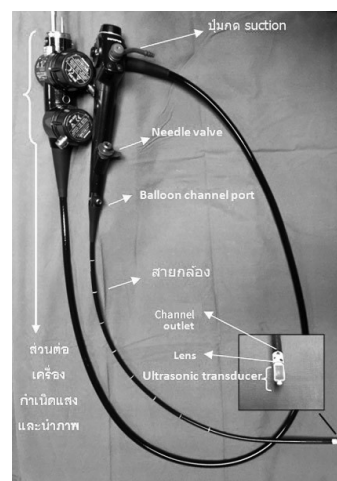
เครื่องมือและอุปกรณ์

1. กล้องส่องหลอดลมติดอัลตราซาวนด์ (EBUS bronchoscope) ปัจจุบันมีหลายขนาดและหลากหลาย

คุณสมบัติขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต ตัวอย่างของ ultrasound processor และกล้อง Olympus รุ่น UC 260 FW ดังรูปที่ 1 และรูปที่ 2

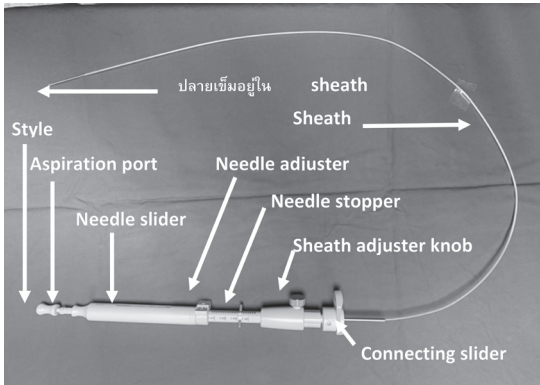


รูปที่ 1. จอมอนิเตอร์และ ultrasound processor



รูปที่ 2. ส่วนประกอบของกล้อง EBUS-TBNA ของบริษัท Olympus รุ่น UC 260 FW

เข็มเจาะตรวจ (aspirated needle) มีหลายขนาด เช่น 19G, 21G และ 22G เป็นต้น มีส่วนประกอบของเข็ม ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3. ส่วนประกอบต่างๆ ของเข็มเจาะ (aspirated needle)

ข้อบ่งชี้ของการทำ EBUS-TBNA

1. วินิจฉัยสาเหตุของรอยโรคที่อยู่ภายนอกหลอดลมโดยรอยโรคนั้นอยู่ชิดกับผนังหลอดลม เช่น ต่อมน้ำเหลือง (mediastinal lymph nodes) และก้อนในปอด หรือ mediastinum เป็นต้น
2. กำหนดระยะของมะเร็งปอด (mediastinal staging) โดยการเจาะตรวจต่อมน้ำเหลือง

ข้อห้ามของการทำ EBUS-TBNA

1. ไม่มีใบยินยอมการทำหัตถการ (informed consent)
2. ภาวะเลือดออกง่ายที่ไม่ได้รับการแก้ไข เช่น severe thrombocytopenia และ coagulopathy เป็นต้น
3. ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำอย่างรุนแรงที่แก้ไขไม่ได้ (refractory hypoxemia)
4. สัญญาณชีพไม่คงที่ (unstable hemodynamic status)
5. ภาวะหัวใจขาดเลือด (myocardial infarction) ภายใน 4-6 สัปดาห์
6. ภาวะ increased intracranial pressure (ICP)
7. ภาวะความดันของหลอดเลือดแดงในปอดสูงอย่างรุนแรง (pulmonary hypertension)

8. ภาวะอื่นๆ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์ เช่น ภาวะไตวายที่มีของเสียคั่งในเลือด (uremia), ฝืนปอด, superior vena cava obstruction, ภาวะทุพโภชนาการรุนแรง เป็นต้น

9. ผู้ป่วยไม่ร่วมมือในการทำหัตถการ

อย่างไรก็ตาม ข้อห้ามดังกล่าวยกเว้นการไม่มีใบยินยอมการทำหัตถการ ส่วนใหญ่เป็น relative contraindication กล่าวคือยังสามารถทำหัตถการได้ แต่จำเป็นต้องได้รับการเตรียมผู้ป่วยก่อนการทำหัตถการอย่างเหมาะสม เช่น การให้ส่วนประกอบของเลือด และการให้ยาบางขนานก่อนหัตถการ เป็นต้น ต้องทำหัตถการอย่างระมัดระวัง และมีการเฝ้าติดตามภาวะแทรกซ้อนอย่างใกล้ชิดทั้งระหว่างและหลังการทำหัตถการ

ขั้นตอนการทำ EBUS-TBNA

1. การเตรียมผู้ป่วย มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 การนัดหมายและให้คำแนะนำผู้ป่วยก่อนรับการตรวจ

ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการนัดหมายและรับทราบข้อมูลจากแพทย์ก่อนเข้ารับการตรวจ ดังนี้

1.1.1 แพทย์อธิบายเหตุผลและความจำเป็นที่ต้องตรวจด้วยการส่องกล้องหลอดลมแก่ผู้ป่วยและญาติ และส่งผู้ป่วยมาทำการนัดหมาย

1.1.2 ผู้ช่วยแพทย์ตรวจสอบคำสั่งแพทย์ ประวัติผู้ป่วยและรายการยาเดิมของผู้ป่วยว่าจำเป็นต้องหยุดยาหรือบริหารยาใดก่อนการส่องกล้องหรือไม่ เช่น

- ควรหยุดยาละลายลิ่มเลือด เช่น warfarin และยาต้านเกล็ดเลือดบางชนิด เช่น clopidogrel เป็นต้น ระยะเวลาขึ้นอยู่กับพิจารณาของแพทย์
- ไม่ควรหยุดยาลดความดันโลหิตเมื่อเข้าวันส่องกล้อง โดยหลังกินยาสามารถดื่มน้ำตามในปริมาณน้อยๆ ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของแพทย์ด้วย
- หยุดยาเบาหวานเมื่อเข้าตามคำสั่งของแพทย์ เนื่องจากวันส่องกล้องจำเป็นต้องงดน้ำงดอาหาร อาจทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้

- อาจจำเป็นต้องให้ส่วนประกอบของเลือดตามคำสั่งของแพทย์ เช่น platelet concentration, fresh frozen plasma เป็นต้น กรณีที่ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดเลือดออกง่ายและมีข้อบ่งชี้

1.1.3 ตัวอย่างการให้คำแนะนำเบื้องต้นแก่ผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับวิธีการเตรียมตัว ได้แก่

- งดน้ำและอาหารทุกชนิดหลังเที่ยงคืนก่อนวันส่องกล้องหรืออย่างน้อย 6 ชั่วโมง
- ทำความสะอาดช่องปากและฟันให้เรียบร้อย
- วันส่องกล้องต้องมีญาติมาด้วย 1 ท่าน
- แจกแผ่นพับขั้นตอนการส่องกล้องให้ศึกษา ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการส่องกล้อง การปฏิบัติตัวและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น
- ผู้ช่วยแพทย์แจ้งค่าใช้จ่ายโดยประมาณให้ทราบรวมค่าทำหัตถการและค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- แจ้งให้ผู้ป่วยมาให้ตรงวันและเวลาที่นัดหมาย หากต้องการยกเลิกให้โทรติดต่อแจ้งล่วงหน้า

1.2 ขั้นตอนการเตรียมผู้ป่วยวันทำหัตถการ

ขั้นตอนการเตรียมผู้ป่วยก่อนส่องกล้องหลอดลมมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติได้รับทราบขั้นตอนของการส่องกล้อง และเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยให้มีความสุขสบายและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการส่องกล้อง โดยในแต่ละสถานพยาบาลอาจมีวิธีการที่แตกต่างกันไป แต่โดยหลักทั่วไปแล้ว จะมีขั้นตอนการเตรียมดังนี้

- ถามยืนยันระยะเวลาการอดอาหารและน้ำดื่มก่อนการตรวจซึ่งควรงดอย่างน้อย 6 ชั่วโมง
- แพทย์ประเมินอาการ แจ้งข้อบ่งชี้และภาวะแทรกซ้อนของการส่องกล้องหลอดลม ที่อาจเกิดขึ้นได้ต่อผู้ป่วย
- แพทย์อธิบายขั้นตอนการส่องกล้องให้ผู้ป่วยและญาติทราบ และลงนามในใบยินยอมการทำหัตถการ
- หากมีการให้ยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำพยาบาลวิชาชีพจะเป็นผู้แทงเข็มทางหลอดเลือดดำเพื่อให้ยาไว้ที่แขนข้างใดข้างหนึ่งของผู้ป่วย

- ถอดฟันปลอม แว่นตา สร้อยคอและเอาสิ่งของที่บวมรัดออกจากกระเป๋าเสื้อให้ญาติเก็บไว้
- ตรวจเช็คความพร้อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่องกล้อง และทดสอบให้พร้อมใช้ก่อนเริ่มหัตถการ

2. การเตรียมอุปกรณ์ทำหัตถการ

ควรมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ให้พร้อม โดยเป็นอุปกรณ์ที่สะอาดปราศจากเชื้อและทดสอบให้ใช้งานได้ดีเสมอ ทั้งนี้ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์อาจแตกต่างกันไปตามชนิดหรือบริษัทของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

2.1 การเตรียมกล้อง EBUS-TBNA

การเตรียมกล้อง EBUS-TBNA ประกอบด้วย การเตรียม balloon และการเตรียมตัวกลางสะท้อนคลื่นอัลตราซาวนด์ syringe, sterile water three way, with T connector จากนั้นต่อที่ balloon channel port

2.1.1 การเตรียมกล้องให้พร้อมใช้งาน โดยเริ่มจากการแช่กล้องด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อและล้างทำความสะอาด เช็ดให้แห้งตามมาตรฐานการดูแลเครื่องมือ แล้วจึงติดตั้งปุ่มกด suction ติดตั้งแผ่นรองรับเข็มเจาะต่อมน้ำเหลือง และใส่ balloon หุ้ม ultrasound transducer

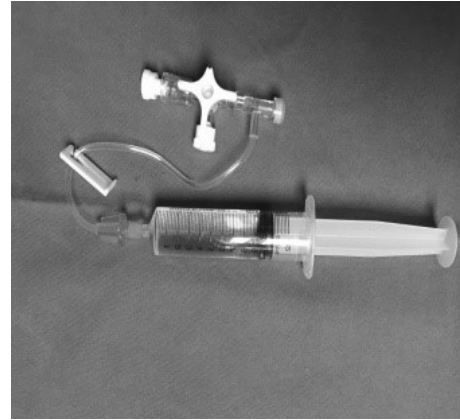
2.1.2 อุปกรณ์สำหรับการใส่ balloon ประกอบด้วย บอลลูน, ปากคีบ, syringe 10 มิลลิลิตร, 3-way stopcock และ extension tube, sterile water (ดังรูปที่ 4.1, 4.2, 4.3)

2.1.3 ขั้นตอนการเตรียม balloon (รูปที่ 5) ได้แก่

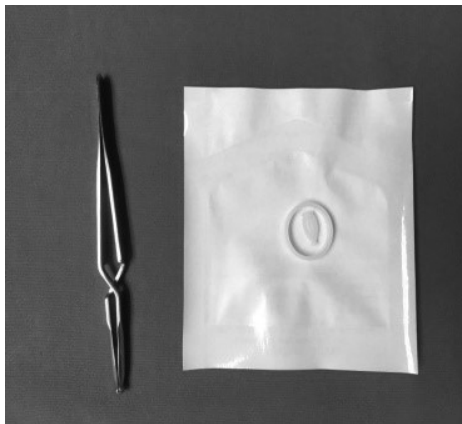
- ต่อ 3-way stopcock, extension tube, ตูด sterile water 10 mL ไว้ใน syringe 10 mL ให้พร้อม โดยต้องไล่อากาศออกจากสายให้หมดก่อน
- ใช้ forceps คีบส่วนปลายของ balloon หลังจากนั้นถ่าง forcep ออกพอประมาณให้พอที่จะครอบหัว ultrasound transducer ได้ แล้วจึงค่อยๆ ใช้ balloon หุ้ม ultrasound transducer จากส่วนปลายไปหาส่วนโคนจนสุด ขั้นตอนนี้ต้องให้ความระมัดระวัง เนื่องจากถ้าออกแรงมากอาจทำให้ balloon ฉีกขาดทำให้เกิดรอยรั่วขึ้นได้ หลังจากใส่ balloon เสร็จเรียบร้อยอาจใช้นิ้วมือ หรือด้าม forceps ช่วยผนึกรอยรั่วในส่วนโคนของ balloon (ส่วนปลายที่จะผนึกกับ O ring ให้เปิดเอาไว้ก่อน เมื่อไว้ในกรณีที่มีฟองอากาศ)

- ตรวจสอบว่ามีฟองอากาศใน balloon หรือไม่ ถ้าตรวจพบฟองอากาศเป็นจำนวนมากอยู่ภายใน จำเป็นต้องไล่ฟองอากาศออกจาก balloon ให้หมด เนื่องจากฟองอากาศจะรบกวนการนำสัญญาณภาพทำให้ภาพบนจอมอร์นิเตอร์ไม่ชัด หรือขาดหายไป การไล่ฟองอากาศทำได้โดยใส่น้ำในสายซึ่งน้ำจะออกปลาย balloon อาจใช้นิ้วกดไล่ฟองอากาศในขณะที่ฉีดน้ำไล่สายด้วยก็ได้

- ปิดปลาย balloon เข้ากับ O ring ตรวจสอบอีกครั้งว่าไม่พบฟองอากาศ หรือรอยรั่วซึม balloon ก็พร้อมสำหรับการใช้งาน ในกรณีที่ผนี้ก O ring ไปแล้ว แต่ต่อมาตรวจพบในภายหลังว่ามีฟองอากาศแนะนำให้จับปลาย transducer ให้ขี้ล่ง อากาศที่ยังหลงเหลืออยู่ใน balloon จะลอยขึ้นมายังส่วนโคนของ balloon แล้วจึงคีบเปิด balloon ในส่วนโคนออกเล็กน้อยเพื่อไล่อากาศออก



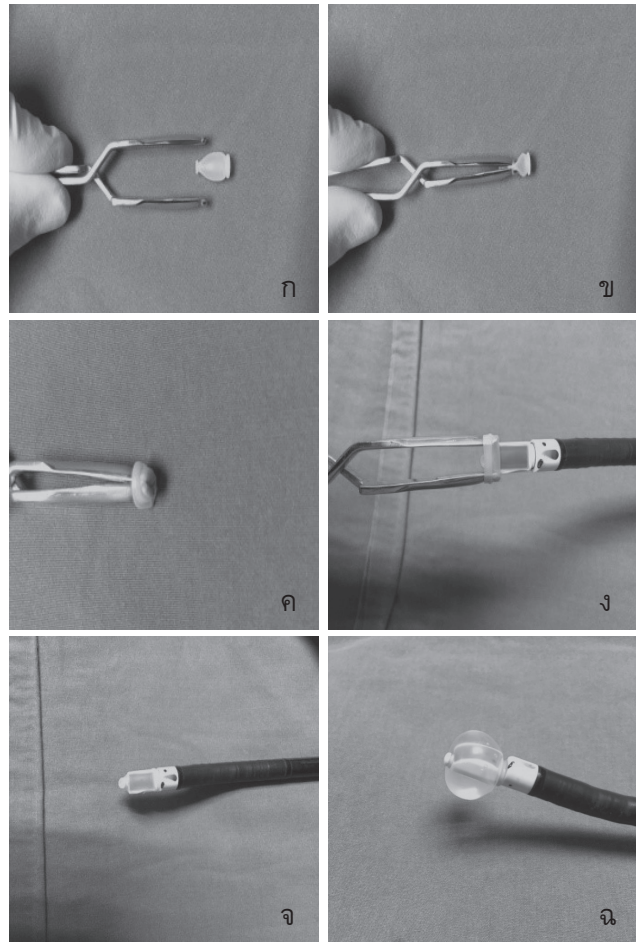
รูปที่ 4.3 ประกอบอุปกรณ์ พร้อมใช้งาน



รูปที่ 4.1 บอลลูนและปากคีบ



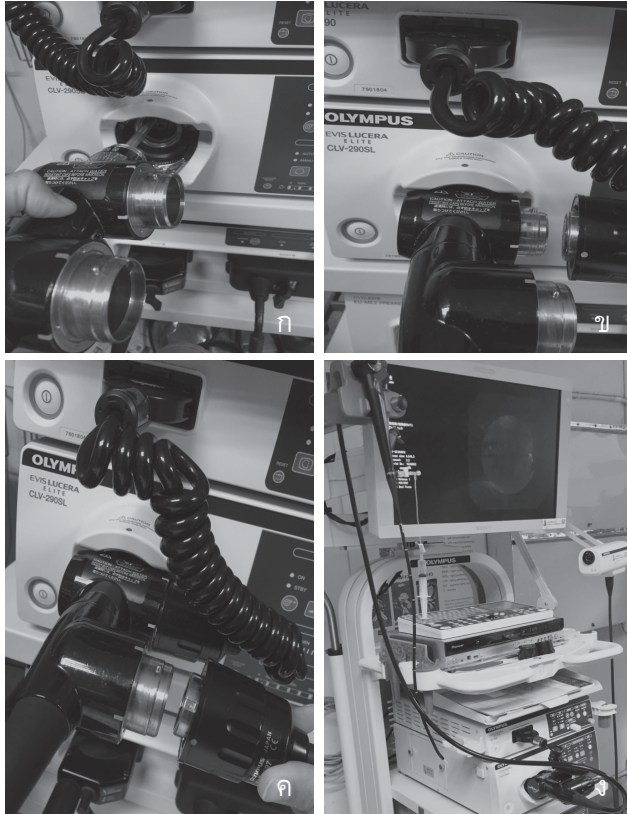
รูปที่ 4.2 syringe 10 มิลลิลิตร, sterile water, 3-way stopcock และ extension tube



รูปที่ 5. ขั้นตอนการใส่บอลลูนและปากคีบ; 5ก อ้าปากคีบตามภาพ; 5ข คีบบอลลูน; 5ค ม้วนบอลลูนครอบปากคีบ; 5ง อ้าปากคีบและสวมบริเวณ ultrasonic transducer; 5จ - 5ฉ ทดสอบก่อนใช้งานโดยการ blow บอลลูน ตรวจสอบฟองอากาศ และการรั่ว

2.2 การเตรียมชุดให้กำเนิดแสง (light source) และ ultrasound processor

การติดตั้งกล่องดังแสดงใน รูปที่ 6 ก, ข, ค, ง



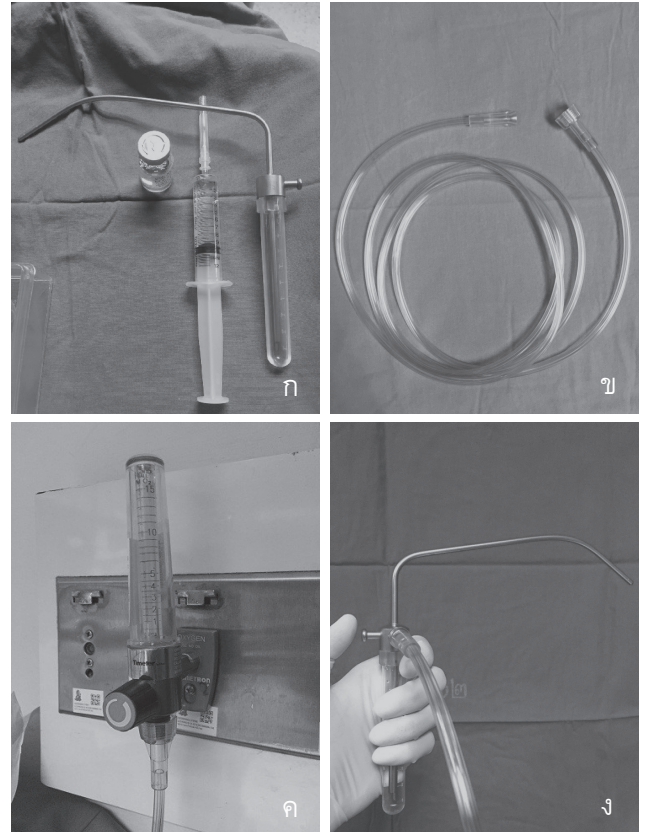
รูปที่ 6. 6ก ติดตั้งกล่อง; 6ข ต่อ light source และ ultrasound processor; 6ค ต่อ light source และ ultrasound processor; 6ง เปิดเครื่องพร้อมใช้งาน

2.3 การเตรียมเข็มเจาะ²

เข็มเจาะ (รูปที่ 3) ประกอบด้วย stilet, aspiration port, needle slider, needle stopper, needle adjuster, sheath adjuster knob and slider, connecting slider, sheath, needle และ vacuum syringe ก่อนใช้งานควรตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่า needle อยู่ในตำแหน่งสูงสุดและทำการล็อกไว้, sheath adjuster knob อยู่ตำแหน่งสูงสุดและล็อกอยู่กับที่เสมอ ปลายเข็มไม่เลื่อนออกมานอก sheath ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายกับกล่องส่องหลอดลมได้

2.4 การเตรียมอุปกรณ์พ่นยาเฉพาะที่

ขั้นตอนนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของยาเฉพาะที่ที่ใช้และความชำนาญของแต่ละโรงพยาบาล ตัวอย่างอุปกรณ์และวิธีการพ่นยาเฉพาะที่ของโรงพยาบาลศิริราช ดังแสดงในรูปที่ 7 ก, ข, ค, ง

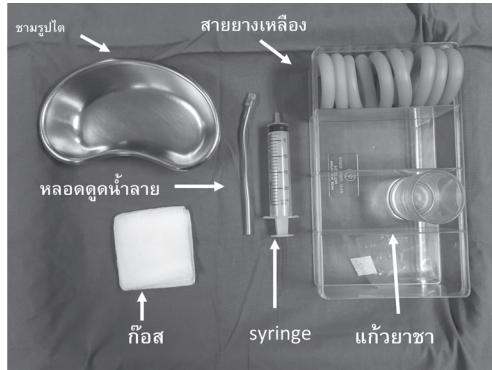


รูปที่ 7. 7 ก. ยาชา และอุปกรณ์สำหรับพ่นยาชา 7 ข. tubing NB 7 ค. flow meter 7 ง. ติดตั้งอุปกรณ์พร้อมใช้งาน

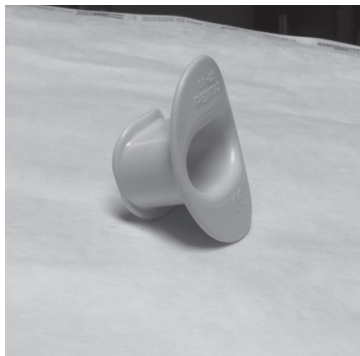
2.5 การเตรียมชุดอุปกรณ์สำหรับการส่องกล้อง

ขั้นตอนนี้ขึ้นอยู่กับเทคนิคและความชำนาญของแต่ละโรงพยาบาล ตัวอย่างของการเตรียมชุดอุปกรณ์สำหรับการส่องกล้องของโรงพยาบาลศิริราช มีดังต่อไปนี้

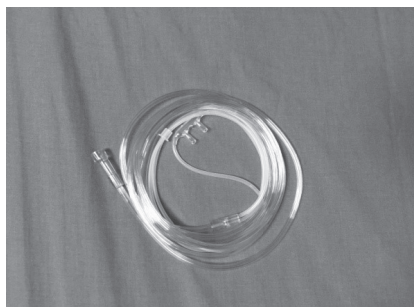
- ชุดอุปกรณ์ทั่วไป (รูปที่ 8) ได้แก่ สายยางเหลือียง, ขามรูปไต, แก้วยาชา, หลอดดูดน้ำลาย, gauze, syringe
- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่อกล่อง ได้แก่ mouth gag ชนิดแข็ง (รูปที่ 9)
- สาย oxygen cannula (รูปที่ 10)



รูปที่ 8. การเตรียมชุดอุปกรณ์สำหรับการส่องกล้องของโรงพยาบาลศิริราช



รูปที่ 9. Mouth gag ชนิดแข็ง เพื่อป้องกันอันตรายต่อกล้อง

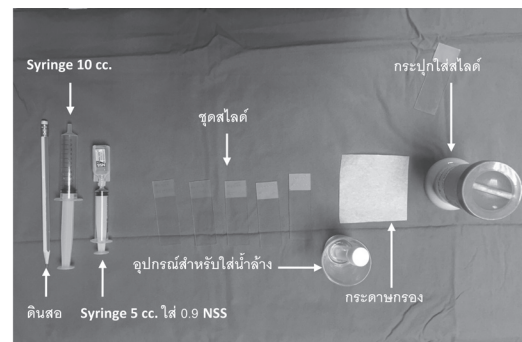


รูปที่ 10. อุปกรณ์การให้ออกซิเจนขณะทำการส่องกล้อง (oxygen cannula)

2.6 การเตรียมอุปกรณ์การเก็บสิ่งส่งตรวจ

สิ่งส่งตรวจที่ได้จากการทำ EBUS-TBNA ได้แก่ สิ่งส่งตรวจที่อยู่ภายในเข็มเจาะ โดยสามารถส่งตรวจเพิ่มเติมได้หลายอย่างขึ้นกับข้อบ่งชี้ของการวินิจฉัยแยกโรค โดยมีอุปกรณ์ดังแสดงในรูปที่ 11 ได้แก่

- สไลด์สำหรับป้ายสิ่งส่งตรวจ (smear) เพื่อตรวจทางเซลล์วิทยา (cytology) ให้เขียนชื่อ นามสกุลและเลขที่ตัวไปของผู้ป่วยที่ปลายสไลด์ด้านที่เป็นฝัก่อนการป้ายสิ่งส่งตรวจเสมอ
- กระจกใสสไลด์ ซึ่งบรรจุ 95% alcohol ให้ท่วมปริมาณสไลด์
- อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเก็บ clotted material หรือ cell block ได้แก่ กระจกกรอง และขวดบรรจุ 10% neutral formalin (รูปที่11.1) ทั้งนี้วิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจเพื่อทำ cell block มีหลายเทคนิคขึ้นอยู่กับแนวทางแต่ละโรงพยาบาล แนะนำให้ประสานงานกับแผนกพยาธิวิทยาเพื่อหาแนวทางร่วมกัน
- อุปกรณ์สำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจเพื่อการตรวจทางจุลชีววิทยาเพื่อย้อมและเพาะเชื้อ
- อุปกรณ์ใช้ในการส่งตรวจพิเศษอื่น ๆ ขึ้นกับชนิดของการส่งตรวจ เช่น flow cytometry ให้เก็บสิ่งส่งตรวจในหลอดที่บรรจุ 0.9% sodium chloride (normal saline) และนำส่งห้องปฏิบัติการทันทีที่อุณหภูมิห้อง เป็นต้น



รูปที่ 11. การเตรียมอุปกรณ์การเก็บสิ่งส่งตรวจ

3. ขั้นตอนการส่องกล้องและดูแลผู้ป่วยขณะส่องกล้อง

3.1 ผู้ช่วยทำการระบุดำผู้ป่วยและเหตุการณ์ที่จะทำให้ถูกตัด (time-out) และตรวจสอบว่ามีใบยินยอมการทำเหตุการณ์เรียบร้อยแล้ว

3.2 พาผู้ป่วยนั่งบนเก้าอี้เตรียมตรวจให้สบาย ติดอุปกรณ์วัดสัญญาณชีพ ได้แก่ เครื่องวัดความดันโลหิต

เครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว และเครื่องติดตามจังหวะการเต้นของหัวใจ

3.3 แพทย์ให้ยาชาเฉพาะที่โดยการพ่นเข้าทางปากและลำคอของผู้ป่วย เพื่อให้เกิดอาการชาและลดอาการไอหรือสำลักขณะทำการส่องกล้อง โดยวิธีการบริหารยาชาเฉพาะที่โดยวิธีพ่นนี้สามารถทำได้หลายวิธีขึ้นกับความเข้มข้นของยาชาที่ใช้และเทคนิคของแต่ละโรงพยาบาล กรณีของโรงพยาบาลศิริราชจะมีวิธีการพ่นโดยใช้ 5% lidocaine without adrenaline ปริมาณ 5 -10 มิลลิลิตร พ่นโดยผ่านอุปกรณ์พ่นยาชาโดยใช้แรงดันจาก oxygen pipeline (รูปที่ 7)

3.4 หลังจากพ่นยาชาเรียบร้อยแล้ว ให้ปรับเตียงให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงาย

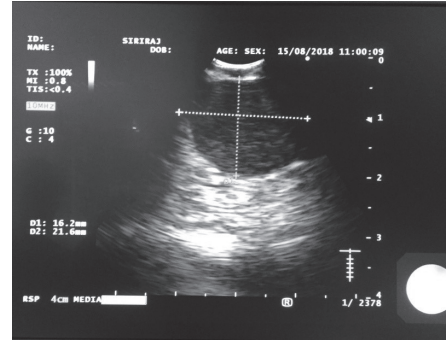
3.5 ให้ออกซิเจนผ่านทาง oxygen cannula ทางจมูกและเปิดออกซิเจนในอัตรา 5 ลิตรต่อนาที

3.6 นำผ้าสามเหลี่ยมปิดตาผู้ป่วย และใส่ mouth gag เสมอเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยกัดกล้อง

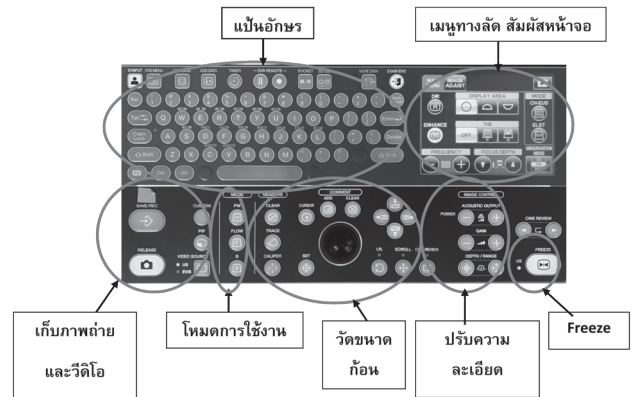
3.7 พยาบาลให้ยานอนหลับและยาระงับปวดตามแนวทางการรักษา เช่น midazolam 2 มิลลิกรัมร่วมกับ fentanyl 25 ไมโครกรัมเข้าทางหลอดเลือดดำ เป็นต้น โดยต้องระวังในผู้ป่วยที่อายุมากหรือมีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะการหายใจล้มเหลว (respiratory failure) และสามารถให้ยาเพิ่มเติมได้ระหว่างการทำหัตถการกรณีที่ผู้ป่วยไอมากหรือกระสับกระส่าย โดยให้ประเภณีสัญญาณชีพและระดับออกซิเจนปลายนิ้วอย่างสม่ำเสมอ

3.8 แพทย์เริ่มใส่ EBUS-TBNA ผ่านทางปากเข้าไปในหลอดลมใหญ่ โดยให้ผู้ช่วยทำการแหงนหน้าผู้ป่วยขึ้นเล็กน้อยโดยการเชยคางเพื่อให้ทางเดินหายใจส่วนต้นเป็นแนวตรงซึ่งจะทำให้แพทย์ใส่กล้องได้ง่ายขึ้น เมื่อกล้องผ่านเส้นเสียง แพทย์จะมีการให้ยาชาเฉพาะที่เป็นระยะ และเริ่มปรับขนาด balloon ให้ใหญ่ขึ้นเพื่อเริ่มต้นการทำการอัลตราซาวด์ที่ผนังหลอดลม

3.9 ช่วยทำหัตถการตามแพทย์สั่ง เช่น การวัดขนาดต่อมน้ำเหลืองหรือรอยโรคที่ตรวจพบ (รูปที่ 12) การกดฟังก์ชันต่าง ๆ ของ ultrasound processor (รูปที่ 13) และการบันทึกภาพอัลตราซาวด์ เป็นต้น



รูปที่ 12. การวัดขนาดต่อมน้ำเหลือง



รูปที่ 13. ตัวอย่างฟังก์ชันปุ่มกดต่าง ๆ ของเครื่องอัลตราซาวด์

3.10 เมื่อแพทย์พบตำแหน่งของรอยโรคที่จะทำการเจาะตรวจ ให้ผู้ช่วยส่งเข็มเจาะให้แพทย์เพื่อใส่เข็มเจาะทาง working channel ของกล้อง

3.11 หลังจากที่แพทย์แทงเข็มเจาะเข้าในรอยโรคแล้ว แพทย์จะเลื่อน stylet ขึ้นลง 2-3 ครั้งเพื่อไล่ tissue debris ที่ปลายเข็มและดึง stylet ออก ให้ผู้ช่วยต่อ vacuum syringe ที่ปลายอีกด้านของเข็มเจาะเพื่อให้เกิด negative pressure suction โดยขั้นตอนการต่อ vacuum syringe นี้ขึ้นอยู่กับแพทย์ที่ทำการส่องกล้อง เนื่องจากมีบางการศึกษาพบว่าอาจไม่จำเป็นต้องใช้ negative pressure suction ช่วยในการเจาะตรวจก็ได้

3.12 จากนั้นแพทย์จะเริ่มเก็บสิ่งส่งตรวจโดยการแทงเข็มขึ้นลง (agitation) หลังจากที่แพทย์ทำเรียบร้อยแล้ว ให้ปลด vacuum syringe ออก และแพทย์จะดึงเข็มออกจากรอย

โรคและทำการลือคตำแหน่งเข็มก่อนจะดึงเข็มออกจากกล้อง

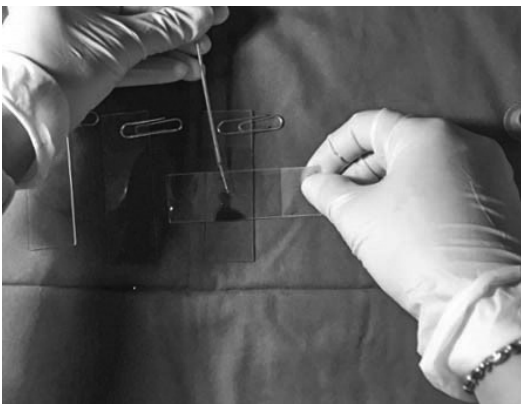
3.13 ผู้ช่วยทำการเก็บสิ่งส่งตรวจดังนี้

- ผู้ช่วยวางปลายเข็มด้านแหลมบนสไลด์ที่จะทำการป้ายสิ่งส่งตรวจ และใช้ syringe ขนาด 10 มิลลิลิตร ตันลมเข้าไปทางปลายเข็มอีกด้าน เพื่อดันสิ่งส่งตรวจภายใน เข็มออกมา โดยขั้นตอนนี้ควรวางสไลด์อีกแผ่นเอียงประมาณ 45 องศา เพื่อป้องกันการกระเด็นของสิ่งส่งตรวจออกนอก แผ่นสไลด์ (รูปที่ 14)

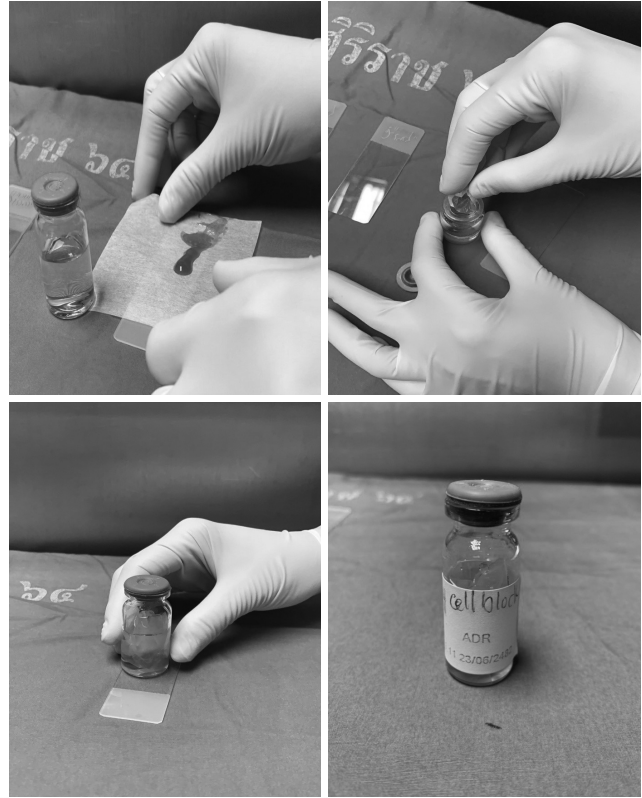
- ทำการสเมียร์สไลด์ โดยประกบสไลด์ทั้งสองแผ่น แล้วดึงให้แยกในทิศทางตรงข้ามกันจนสุดสไลด์ โดยต้องระวัง อย่าให้มีปริมาณสิ่งส่งตรวจต่อแผ่นมากเกินไป เพราะจะทำให้สเมียร์มีความหนาเกินไป หลังจากนั้นให้นำแผ่นสไลด์แช่ ใน 95% alcohol ทันที

- การทำ cell block ให้ใส่สิ่งส่งตรวจลงบนกระดาษ กรองแล้วห่อใส่ซองขวดที่บรรจุ 10% neutral formalin ไว้ให้ ท่วมกระดาษกรอง ดังรูปที่ 15

- กรณีส่งตรวจอื่นนอกจากการตรวจทางเซลล์วิทยา ดังกล่าวข้างต้น ให้ส่งตรวจในภาชนะและวิธีการอย่าง เหมาะสม



รูปที่ 14. ตันสิ่งส่งตรวจจากในเข็มเจาะมาป้ายลงบนสไลด์



รูปที่ 15. การเก็บสิ่งส่งตรวจเพื่อทำเป็น cell block

3.14 เมื่อแพทย์ทำการส่องกล้องเสร็จและนำกล้อง ออกจากผู้ป่วยแล้ว ให้ช่วยเปิดผ้าปิดตา นำ mouth gag ออกจากช่องปากผู้ป่วย วัดสัญญาณชีพและระดับออกซิเจน ปลายนิ้ว และประเมินผู้ป่วยก่อนพาไปยังห้องสังเกตอาการ

4. การดูแลผู้ป่วยหลังการทำ EBUS-TBNA

มีหลักการเช่นเดียวกับการส่องกล้องหลอดลมปอด ดังนี้

4.1 ภายหลังจากส่องกล้องควรให้ผู้ป่วยนอนพักดูอาการ ประมาณ 1-2 ชั่วโมง โดยมีการเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ ชีพจร ความดันโลหิต การหายใจ และระดับออกซิเจนในเลือด จากการวัดออกซิเจนปลายนิ้ว (pulse oximetry)

4.2 แนะนำให้งดอาหารและน้ำต่ออีกประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อให้ยาชาหมดฤทธิ์เพื่อป้องกันการสำลักเข้าทาง เตินหายใจ

4.3 ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยเพื่อสังเกตอาการและ การปฏิบัติตัวหลังกลับบ้าน ดังนี้

- อาจมีเลือดปนกับเสมหะได้ ซึ่งสามารถหยุดเองได้ ถ้าออกปริมาณมากร่วมกับมีอาการหน้ามืดวิงเวียนให้รีบมาพบแพทย์
- หากมีอาการหอบเหนื่อยหรือแน่นหน้าอก ให้รีบมาพบแพทย์ เนื่องจากอาจมีภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอดได้
- นัดมาติดตามอาการและฟังผลการตรวจทางพยาธิวิทยากับแพทย์ผู้รักษา

5. ภาวะแทรกซ้อนภายหลังการตรวจ

ภาวะแทรกซ้อนมักไม่รุนแรงและหายไปได้เอง เช่น เจ็บคอ และไอออกเลือดหลังการส่องกล้อง เป็นต้น แต่ในบางกรณีอาจมีอาการรุนแรงและเป็นภาวะเร่งด่วนได้ เช่น ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด หัวใจเต้นผิดจังหวะ และภาวะการหยุดหายใจหรือหัวใจหยุดเต้น เป็นต้น ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ เช่น

5.1 ภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการส่องกล้องและหัตถการที่เกี่ยวข้อง

- อันตราย (trauma) ต่อเยื่อหุ้มขณะทำการส่องกล้อง
- Laryngospasm และ bronchospasm
- ภาวะเลือดออกมาก
- ภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax)
- ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (hypoxemia)
- ภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่งในเลือด (hypercarbia)
- การสำลัก (aspiration) หรือคลื่นไส้อาเจียน
- ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (dysarrhythmia)
- ภาวะหยุดหายใจหรือหัวใจหยุดเต้น
- เสียชีวิต

5.2 ภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับยาที่ให้

- แพ้ยาแก้ปวด หรือยาชาเฉพาะที่ที่ให้
- ซึมมาก หรือหยุดหายใจจากการใช้ยาระงับ

ความรู้สึก

สรุป

ปัจจุบันการส่องกล้องหลอดลมมีความสำคัญอย่างยิ่งในการวินิจฉัยและรักษาโรคของระบบการหายใจ โดยมีการพัฒนาอุปกรณ์และเทคนิคใหม่ๆ แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์จำเป็นต้องมีการเรียนรู้และฝึกฝนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้การดูแลผู้ป่วยมีความปลอดภัยและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ.นพ. ศุภฤกษ์ ดิษยบุตร สาขาวิชาโรคระบบการหายใจและวัณโรค ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล และคุณสุธี แสงแก้ว พยาบาลชำนาญการ ระดับ 8 หัวหน้าพยาบาล สาขาวิชาโรคระบบการหายใจและวัณโรค ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

1. Nakajima T, Yasufuku K, Fujiwara T, *et al.* Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration for the diagnosis of intrapulmonary lesions. *J Thorac Oncol* 2008; 3:985-8.
2. วิบูลย์ บุญสร้างสุข. การเจาะดูดเนื้อเยื่อโดยใช้กล้องส่องหลอดลมคลื่นอัลตราซาวด์ (Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration). กรุงเทพมหานคร: บิยอนด์เอ็นเตอร์ไพรซ์; 2559. หน้า 379-407.

ข้อแนะนำในการเตรียมต้นฉบับ

วารสารวิโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต ยินดีรับพิจารณาตีพิมพ์ต้นฉบับ รายงานวิจัย รายงานผู้ป่วย ทบทวนวารสาร และงานเขียนวิชาการในลักษณะอื่นๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อตีพิมพ์และเผยแพร่ความรู้ ทั้งนี้ด้วยวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมความก้าวหน้าความร่วมมือทางวิชาการของบรรดาแพทย์และบุคลากรทางสาธารณสุขที่มีความสนใจในสาขาวิชานี้

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวและเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการตีพิมพ์บทความของท่าน คณะบรรณาธิการขอเรียนแนะนำการเตรียมต้นฉบับสำหรับวารสารวิโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต ดังนี้

1. รูปแบบของต้นฉบับ โปรดสละเวลาพลัดดูการจัดรูปแบบหน้ากระดาษจากบทความต่างๆ ที่ตีพิมพ์อยู่ในวารสารฉบับนี้และกรุณาถือเป็นตัวแบบในการพิมพ์ต้นฉบับของท่าน (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหน้าแรกของบทความทุกประเภท ซึ่งวารสารวิโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต ต้องการรักษาไว้ซึ่งลักษณะเฉพาะบางประการเกี่ยวกับรูปแบบการเรียงพิมพ์ชื่อเรื่อง บทความ ชื่อผู้พิมพ์ วุฒิของผู้พิมพ์ สถาบันในสังกัดของผู้พิมพ์และบทคัดย่อ) สำหรับกระดาษพิมพ์ที่ดีอาจเป็นกระดาษพิมพ์สีหรือยาวก็ได้ โดยควรพิมพ์หน้าเดียว และควรมีความยาวไม่เกิน 10 หน้ากระดาษพิมพ์

2. องค์ประกอบของต้นฉบับ ต้นฉบับทุกประเภทควรประกอบด้วยส่วนต่างๆ เรียงลำดับดังนี้

2.1 ชื่อเรื่อง ควรให้สั้นและบ่งบอกถึงขอบเขตของเนื้อเรื่องได้ชัดเจน ถ้าต้นฉบับเป็นผลงานที่ได้รับทุนสนับสนุนหรือเคยบรรยายในที่ประชุมวิชาการมาก่อน อาจใส่เครื่องหมายดอกจันกำกับที่อักษรตัวสุดท้ายของชื่อเรื่องนั้นๆ และให้แจ้งความเป็นมา ไว้ที่เชิงอรรถท้ายหน้ากระดาษแผ่นแรกของต้นฉบับ

2.2 ชื่อผู้พิมพ์ วุฒิ สถาบันในสังกัด ใส่ชื่อและสกุลของผู้พิมพ์ตามปกติพร้อมด้วยปริญญาหรือคุณวุฒิการศึกษาไม่เกิน 3 อักษรย่อ ในบรรทัดถัดไปให้ระบุชื่อหน่วยงานในสังกัดของผู้พิมพ์ ถ้าต้นฉบับเป็นผลงานของคณะบุคคลที่ไม่ได้อยู่ในสังกัดหน่วยงานเดียวกัน ให้ใส่เครื่องหมายดอกจันกำกับความแตกต่างไว้ที่อักษรย่อของผู้ร่วมพิมพ์แต่ละคน แล้วจึงระบุหน่วยงานในสังกัดของบุคคลเหล่านั้นในบรรทัดถัดไป

2.3 บทคัดย่อ ต้นฉบับที่เป็นนิพนธ์ต้นฉบับและรายงานผู้ป่วยทุกประเภทจำเป็นต้องมีบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยให้พิมพ์คัดย่อภาษาไทยก่อน แล้วจึงตามด้วย Abstract

ในกรณีที่นิพนธ์ต้นฉบับหรือรายงานผู้ป่วยเป็นต้นฉบับภาษาไทย ไม่ต้องระบุชื่อผู้พิมพ์ ชื่อเรื่อง และสถาบันต้นสังกัดไว้ในบทคัดย่อภาษาไทย แต่ให้ระบุชื่อเหล่านั้นเป็นภาษาอังกฤษไว้ใน Abstract

ในกรณีที่นิพนธ์ต้นฉบับหรือรายงานผู้ป่วยเป็นต้นฉบับภาษาอังกฤษ ให้ระบุชื่อผู้พิมพ์ ชื่อเรื่อง และสถาบันในสังกัดไว้ในบทคัดย่อภาษาไทย แต่ไม่จำเป็นต้องระบุชื่อเหล่านั้นเป็นภาษาอังกฤษไว้ใน Abstract

สำหรับต้นฉบับในลักษณะอื่นๆ เช่น บทความพิเศษ บททบทวนวารสาร บันทึกเวชกรรม ฯลฯ ไม่จำเป็นต้องมีบทคัดย่อ

2.4 เนื้อเรื่อง ในกรณีของนิพนธ์ต้นฉบับควรมีขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อเรื่องตามลำดับคือ บทนำ วัสดุและวิธีการ ผล วิจารณ์ สรุป สำหรับต้นฉบับประเภทอื่นๆ ผู้พิมพ์อาจพิจารณาจัดลำดับหัวข้อในการนำเสนอเนื้อเรื่องได้เองตามความเหมาะสม

สำหรับต้นฉบับทุกประเภทที่เป็นภาษาอังกฤษ ผู้พิมพ์ควรให้ความรอบคอบเป็นพิเศษกับการใช้หลักไวยากรณ์ และควรพิสูจน์อักษรทุกๆ ตัวในต้นฉบับ ก่อนที่จะส่งต้นฉบับนั้นไปให้คณะบรรณาธิการ

สำหรับต้นฉบับที่เป็นภาษาไทย ควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาษาไทยปนภาษาต่างประเทศโดยไม่จำเป็น ศัพท์แพทย์ภาษาต่างประเทศที่มีบัญญัติเป็นภาษาไทยและใช้กันแพร่หลายแล้ว ขอให้พยายามใช้ภาษาไทย โดยอาจจะใส่ภาษาต่างประเทศไว้ในวงเล็บเมื่อใช้ครั้งแรก แต่ไม่จำเป็นต้องกล่าวถึงภาษาต่างประเทศอีกในการใช้ครั้งต่อไป

หากมีตาราง แผนภูมิ สไลด์ และรูปภาพ คำบรรยายตาราง แผนภูมิ และรูปภาพให้พิมพ์ไว้ด้านบนหรือด้านล่างของตาราง หรือแผนภูมิ หรือรูปภาพเหล่านั้น

2.5 กิตติกรรมประกาศ หากผู้พิมพ์ต้องการบันทึกคำกล่าวขอบคุณบุคคลหรือสถาบันใดไว้ในต้นฉบับก็อาจกระทำได้โดยขอให้ใช้ข้อความที่กะทัดรัดพอสมควร

2.6 เอกสารอ้างอิง ต้นฉบับทุกประเภทจะต้องอ้างอิงเอกสารที่ใช้ประกอบการเขียน (ยกเว้นบทความพิเศษและบทบรรณาธิการ) ถ้าข้อความในเนื้อเรื่องเอามาจากผู้แต่งคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะ ให้กำกับการอ้างอิงไว้ด้วยหมายเลขเรียงตามลำดับ โดยให้หมายเลขที่กำกับในรายชื่อเอกสารอ้างอิงตรงกันกับหมายเลขในเนื้อเรื่องด้วย

การอ้างอิงเอกสารให้ใช้ระบบแวนคูเวอร์ (Vancouver) และการย่อวารสารให้ใช้ตามดรรชนีเมดิคัส (Index Medicus) ตัวอย่างเช่น :-

2.6.1 การอ้างอิงหนังสือตำรา

ถ้าเป็นตำราของผู้นิพนธ์คนเดียวหรือหลายคน ให้ใส่ชื่อผู้นิพนธ์ทุกๆ คน เช่น

Crofton JW, Douglas AC. Respiratory diseases. 3rd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1981.

ถ้าเป็นตำราประเภทรวบรวมบทความของผู้นิพนธ์หลายคน ให้ใส่ชื่อบรรณาธิการหรือคณะบรรณาธิการ เช่น

Weatherall DJ, Ledingham JGG, Warrell DA, editors. Oxford textbook of medicine. Oxford : Oxford University Press; 1983.

บัญญัติ ปริษญาณนท์, สมบุญ ผ่องอักษร (บรรณาธิการ). วัณโรค. พิมพ์ครั้งที่ 2. สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์; 2524.

ในกรณีอ้างอิงเฉพาะบทความใดบทความหนึ่งจากหนังสือตำราประเภทบทความ เช่น

Reynolds HY. Normal and defective respiratory host defenses. In : Pennington JE, editor. Respiratory infections. New York: New York Press: 1983. p.1-24.

ประพาพ ยงใจยุทธ. โรคหืด. ใน: บัญญัติ ปริษญาณนท์ (บรรณาธิการ). โรคระบบการหายใจและวัณโรค. กรุงเทพฯ: โครงการตำรา-ศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล; 2522. p. 212-44.

2.6.2 การอ้างอิงบทความในวารสาร

ถ้าเป็นบทความที่มีผู้นิพนธ์ไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้นิพนธ์ทุกๆ คน แต่ถ้าเกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อเพียง 3 คนแรก เช่น

Douglas NJ, Calverley PMA, Leggett RJE, et al. Transient hypoxaemia during sleep in chronic bronchitis and emphysema. Lancet 1979; 1;1-4.

ประกิต วาทีสาธกกิจ, ประไพ สุเทวี บุรี, พูนเกษม เจริญพันธ์, สุมาลี เกียรติบุญศรี, ศรีสุวรรณ บุรณรัชดา, การจัดการบริการรักษาผู้ป่วยนอก. วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก 2529; 7: 107-10.

ถ้าเป็นบทความหรือรายงานของหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง เช่น

College of General Practitioner. Chronic bronchitis in Great Britain. Br Med J 1961; 2: 973-99.

ศูนย์วัณโรคเขต 5 อุบลราชธานี. รายงานการให้ภูมิคุ้มกันโรคขั้นพื้นฐานปี 2520. วารสารโรคติดต่อ 2521; 4: 20-35.

2.6.3 การอ้างอิงเอกสารในลักษณะอื่นๆ

ถ้าเป็นต้นฉบับที่ยังไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ แต่กำลังอยู่ในระหว่างตีพิมพ์ เช่น

Boysen PG, Block AJ, Wynne JW, et al. Nocturnal pulmonary hypertension in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Chest (in press).

สงคราม ทรัพย์เจริญ, ชัยเวช นุชประยูร, บัญญัติ ปริษญาณนท์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อวัณโรคต้านยาปฏิชีวนะกับผลการรักษา. วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต (กำลังตีพิมพ์).

ถ้าเป็นรายงานประจำปี หรือเอกสารเผยแพร่

ความรู้ของหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งซึ่งตีพิมพ์เป็นครั้งคราว เช่น

National Center for Health Statistics. Acute condition-incidence and associated disability. United States July 1968—June 1969. Rockville, Maryland: National Center for Health Statistics, 1972.

สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์และกระทรวงสาธารณสุข. รายงานการประชุมสัมมนาวิชาการวัณโรคระดับชาติครั้งที่ 2 วันที่ 8-9 กรกฎาคม พ.ศ. 2528 ณ โรงแรมไฮแอทเซ็นทรัลพลาซา, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ตีรณสาร: 2530.

ในกรณีที่เป็นรายงานการอภิปราย หรือสัมมนาวิชาการ ซึ่งตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร เช่น

CIBA symposium. Terminology, definition, and classification of chronic pulmonary emphysema and related conditions. Thorax 1959; 14:286-99.

3. การส่งต้นฉบับ เมื่อต้นฉบับของท่านพิมพ์เสร็จสมบูรณ์ตามหลักเกณฑ์ที่แนะนำไว้ในข้อ 1 และข้อ 2 แล้ว กรุณาสละเวลาตรวจดูรูปแบบและองค์ประกอบของต้นฉบับอีกครั้งพร้อมกับพิสูจน์อักษรด้วยตนเองให้ละเอียดที่สุด แล้วจึงส่งต้นฉบับพิมพ์จำนวน 2 ชุด พร้อมกรอกแบบฟอร์มการส่งต้นฉบับ (ท้ายเล่ม) และแผ่น Diskette มาให้คณะบรรณาธิการ โดยเจ้าหน้าที่ของดังนี้

บรรณาธิการวารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต
สาขาวิชาโรคระบบการหายใจและวัณโรค

ตึกอักษุรักษ์ ชั้น 2

โรงพยาบาลศิริราช

ถนนพราณิก แขวงบางกอกน้อย

กรุงเทพฯ 10700

หรือ ส่งไฟล์ต้นฉบับมาที่ e-mail : tasneeya@gmail.com

4. การพิสูจน์อักษรในกระบวนการเรียงพิมพ์ เมื่อคณะบรรณาธิการได้รับต้นฉบับของท่านแล้วพิจารณาเห็นว่าไม่มีสิ่งใดขาดตกบกพร่อง ก็จะส่งให้ผู้มีคุณวุฒิ 2 ท่าน เป็นผู้ทบทวนบทความก่อนจะเร่งดำเนินการตีพิมพ์ออกเผยแพร่และจะ

มีหนังสือแจ้งให้เจ้าของต้นฉบับได้รับทราบ การเรียงพิมพ์และการพิสูจน์อักษรโดยเจ้าหน้าที่ของวารสารฯ ในขั้นตอนนี้จะถือเอาต้นฉบับพิมพ์ของท่านเป็นเกณฑ์ ท่านจะแก้ไขเพิ่มเติมข้อความใดๆ เข้าไปอีกไม่ได้ เพราะการทำเช่นนั้นจะก่อให้เกิดความยุ่งยากในกระบวนการผลิตหลายประการ อีกทั้งจะทำให้สิ้นเปลืองเวลา-วัสดุ-ค่าจ้างในการพิมพ์มากขึ้น

ในกรณีที่ท่านต้องการพิสูจน์อักษรในขั้นตอนนี้ด้วยตนเอง โปรดแจ้งความจำนงล่วงหน้าไว้ในต้นฉบับพิมพ์หรือในจดหมายที่แนบมากับต้นฉบับพิมพ์ด้วย

5. สำเนาพิมพ์ ผู้นิพนธ์สามารถดาวน์โหลดสำเนาพิมพ์ (reprint) ได้ที่เว็บไซต์ <http://www.thaichest.org>

“จัดเตรียมต้นฉบับให้เรียบร้อยสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ของวารสารและบทความของท่านเอง”



**แบบฟอร์มการส่งต้นฉบับเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ใน
วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต**

ชื่อ-นามสกุล วันที่

สถานที่ติดต่อ

หมายเลขโทรศัพท์ มือถือ E-mail

บทความเรื่อง ไทย

อังกฤษ

- ประเภทของบทความ
- นิตยสารต้นฉบับ (original article) บทความทวนวารสาร (review article)
- รายงาน (report) จดหมายถึงบรรณาธิการ (letters to the editor)
- อื่นๆ

	ชื่อผู้พิมพ์	วุฒิ (ย่อ)	สถานที่ทำงาน
1.	ไทย	ไทย	ไทย
	อังกฤษ	อังกฤษ	อังกฤษ
2.	ไทย	ไทย	ไทย
	อังกฤษ	อังกฤษ	อังกฤษ
3.	ไทย	ไทย	ไทย
	อังกฤษ	อังกฤษ	อังกฤษ
4.	ไทย	ไทย	ไทย
	อังกฤษ	อังกฤษ	อังกฤษ
5.	ไทย	ไทย	ไทย
	อังกฤษ	อังกฤษ	อังกฤษ
6.	ไทย	ไทย	ไทย
	อังกฤษ	อังกฤษ	อังกฤษ

(กรุณาพิมพ์เพิ่มเติมหากมีผู้ร่วมนิพนธ์มากกว่า 6 ท่าน)

รายการทบทวนก่อนส่งต้นฉบับ

- มีบทคัดย่อ (สำหรับนิตยสารต้นฉบับ) ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ตารางหรือรูปหากมีเจ้าของได้ขออนุญาตหรืออ้างถึงแหล่งที่มา
- ใช้ font Cordia New ขนาด 16 เอกสารอ้างอิงใช้ระบบแวนคูเวอร์
- ความยาวไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ A4 (single space) แนบสำเนาเอกสารรับรองการทำวิจัยในคน (ถ้ามี)
- ตารางและรูปมีคำอธิบายครบถ้วน แนบไฟล์ต้นฉบับหรือส่งทาง e-mail

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าผู้ร่วมนิพนธ์นี้มีรายนามข้างต้นยินดีที่จะส่งบทความเพื่อรับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤต และบทความฉบับนี้ไม่เคยลงตีพิมพ์หรืออยู่ในระหว่างการพิจารณาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่น

(.....)

ผู้ส่งบทความ



ดวงตราฉันทอด้านวัณโรค 2562



ปิดจดหมายเพื่อการกุศล ไม่มีมูลค่าส่งทางไปรษณีย์
โปรดนำส่วนบนนี้ **สีส้ม** ไปรับบริการเอกซเรย์ปอดฟรี ที่สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทยฯ
1281 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม.10400 โทร. 0-2279-1354 แฟกซ์ 0-2271-1547

<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Phang-Nga-similan National Park อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จ.พังงา</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>	<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Krabi-Poda Island เกาะปอดะ จ.กระบี่</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>	<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Krabi-Ko Phi Phi เกาะพีพี จ.ภูเก็ต</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>	<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Ranong-Ko Phayam เกาะพยาม จ.ระนอง</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>
<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Surat Thani-Ko Nang Yuan เกาะนางยวน จ.สุราษฎร์ธานี</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>	<p>† หมู่เกาะในประเทศไทย †</p> <p>ISLANDS IN THAILAND</p> <p>“IT’S TIME TO ZERO TB”</p> <p>“ถึงเวลา ยุติปัญหาวัณโรค”</p> <p>ได้รับความเอื้อเฟื้อจาก การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย</p>	<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Trang-Ko Lao Liang เกาะเหลาเหลียง จ.ตรัง</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>	
<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Krabi-Rai Le Beach หาดไร่เลย์ จ.กระบี่</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>	<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Phang-Nga-Similan Islands-Ko 8 เกาะแปด จ.พังงา</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>	<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Satun-Ko Lipe เกาะหลีเป๊ะ จ.สตูล</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>	<p>ประเทศไทย 2562 Thailand 2019</p>  <p>Phang Nga-Similan Islands-Ko Tachai เกาะตาชัย จ.พังงา</p> <p>ช่วยต่อต้านวัณโรค HELP FIGHT TB.</p>

โปรดซื้อดวงตราฉันทอด้านวัณโรคที่ขาดสน

ผู้จัดพิมพ์ : สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

Issued by : The Anti-Tuberculosis Association of Thailand under The Royal Patronage of H.M. The King
1281 Paholyothin Rd., Bangkok 10400, THAILAND