

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้าเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวัณโรค รวมถึงวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิต โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับวัณโรค
- 2.2 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก
- 2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เกี่ยวกับวัณโรค

2.1.1 สาเหตุและการติดต่อของวัณโรค

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย Mycobacterium ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้กับทุกอวัยวะในร่างกาย แต่ที่พบบ่อยและเป็นปัญหาสาธารณสุข คือ วัณโรคปอด เพราะมีโอกาสแพร่เชื้อมากกว่าวัณโรคนอกปอด (กองวัณโรค, 2541) สามารถติดต่อได้หลายทาง ได้แก่ ทางเดินอาหารโดยการรับประทานอาหารหรือน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อวัณโรคเข้าไป เช่น นมวัวที่ปนเปื้อนเชื้อวัณโรค ทางผิวหนัง ได้แก่ ทางบาดแผล หรือผิวหนังที่ถลอก และการติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเป็นทางที่ติดต่อและแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่นได้ง่ายและเป็นปัญหาหนักที่สุด

2.1.2 การแพร่กระจายของเชื้อวัณโรค (กลุ่มวัณโรค, 2548)

การแพร่กระจายของเชื้อโรคที่สำคัญที่สุด คือ ผู้ป่วยวัณโรค เมื่อผู้ป่วยพูด ไอ จาม จะมีอนุภาคละอองเสมหะถูกขับออกมาทางปากและจมูก อนุภาคขนาดใหญ่จะตกลงบนพื้นดิน ส่วนอนุภาคขนาดเล็กจะแขวนลอยอยู่ในอากาศและถูกลมพัดกระจายออกไป อนุภาคเสมหะที่ถูกสูดหายใจเข้าไป ถ้ามีขนาดใหญ่จะติดอยู่ในโพรงจมูกและทางเดินหายใจส่วนต้น ในที่สุดจะถูกขับออกโดยกลไกการต้านทานและขับออกของเยื่อทางเดินหายใจ ส่วนอนุภาคขนาดเล็ก (1-5 ไมครอน) จะเข้าไปถึงหลอดลมฝอยส่วนปลายหรือถุงลม ทำให้เกิดกระบวนการอักเสบหรือติดเชื้อขึ้น การติดเชื้อวัณโรคมักเกิดในบริเวณที่เชื้อวัณโรคฝังตัวเข้าไปในเนื้อเยื่อของถุงลมปอด ในคนปกติระบบภูมิคุ้มกันจะสามารถยับยั้งการกระจายและป้องกันไม่ให้เกิดพยาธิสภาพลุกลามต่อไปได้ แต่ส่วนใหญ่เชื้อวัณโรคจะไม่ถูกทำลายหมด ส่วนที่เหลืออีกเล็กน้อยถูกยับยั้งไม่ให้เติบโต และฝังตัวเงียบ ๆ ในร่างกาย จึงเกิดภาวะ การติดเชื้อวัณโรคชนิดแฝงขึ้น โดยมีเพียงร้อยละ 10 ของผู้ที่

ได้รับเชื้อจะป่วยเป็นวัณโรค ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นภายใน 2 ปีแรก ที่มีการรับเชื้อ ส่วนอีกร้อยละ 90 จะไม่ป่วยเป็นวัณโรค เนื่องจากจะมีภูมิคุ้มกันเกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่บุคคลที่มีความต้านทานต่ำสาเหตุต่าง ๆ จะเสี่ยงต่อการเป็นวัณโรคมากกว่าคนปกติทั่วไป

2.1.3 การเกิดโรควัณโรค (กองวัณโรค, 2541)

การเกิดโรควัณโรค หมายถึง ผู้ที่มีการติดเชื้อวัณโรคแล้วเกิดการลุกลามของรอยโรคขึ้นจนปรากฏอาการแสดงของโรค หรือปรากฏให้เห็นการเปลี่ยนแปลงทางภาพรังสีทรวงอก ซึ่งมีเพียงประมาณร้อยละ 10 ของผู้ติดเชื้อวัณโรคแล้วจะเกิดการลุกลามเป็นโรคขึ้น สำหรับกลไกยังไม่ทราบที่แน่ชัด แต่มีปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรค คือ กลุ่มคนที่มีความเครียดทางเศรษฐกิจ ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่ำ เช่น ผู้ป่วยโรคเบาหวาน พิษสุราเรื้อรัง ภาวะไตวายเรื้อรัง และโรคเอดส์ การได้รับยากดภูมิคุ้มกัน เช่น สเตียรอยด์ การขาดการดูแลสุขภาพ เช่น การพักผ่อนไม่เพียงพอ การรับประทานอาหารที่ไม่มีประโยชน์ การชอบไปอยู่ในที่แออัด การสูบบุหรี่หรือดื่มแอลกอฮอล์มาก เพราะปัจจัยดังกล่าวจะทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันต่ำลง จนเกิดการติดเชื้อวัณโรคได้ง่าย และเกิดการป่วยเป็นวัณโรคขึ้น รวมถึงผู้ที่มีอาชีพเสี่ยงต่อการเป็นวัณโรคปอดสูง เช่น แพทย์ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ในทีมสุขภาพที่ต้องอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยเสมอ โดยสามารถแบ่งการเกิดโรคได้เป็น 2 ระยะ (กระทรวงสาธารณสุข, 2541) คือ

1) วัณโรคปฐมภูมิ (Primary Tuberculosis) คือ การเกิดโรคจากการติดเชื้อครั้งแรก วัณโรคปฐมภูมิมักเกิดในวัยเด็ก บางคนจึงเรียกว่าเป็นวัณโรคเด็ก แต่ในผู้ใหญ่ที่ไม่เคยได้รับเชื้อมาก่อนเมื่อได้รับเชื้อครั้งแรกก็อาจเป็นวัณโรคปฐมภูมิได้ หลังจากเกิดวัณโรคปฐมภูมิแล้วมีไม่ถึงร้อยละ 5 ที่จะลุกลามต่อไปที่เหลือมากกว่าร้อยละ 95 ของวัณโรคปฐมภูมิจะกลายเป็นวัณโรคระยะสงบ แต่ในผู้ใหญ่ที่ไม่เคยได้รับเชื้อวัณโรคมาก่อนและติดเชื้อเอดส์ เมื่อได้รับเชื้อวัณโรคครั้งแรกอาจเกิดโรควัณโรคปฐมภูมิที่รุนแรงและมีการแพร่กระจายได้

2) วัณโรคหลังปฐมภูมิ (Post Primary Tuberculosis) คือ การเกิดวัณโรคขึ้นมาใหม่หลังจากวงจรของวัณโรคปฐมภูมิเกิดขึ้นครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว

2.1.4 ประเภทของวัณโรค

วัณโรคสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามตำแหน่งที่เกิดพยาธิสภาพ (กระทรวงสาธารณสุข, 2541 และศูนย์เอกสารองค์การอนามัยโลก, 2542) คือ

1) วัณโรคปอด (Pulmonary Tuberculosis) แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- วัณโรคปอดซุ่มเสมหะพบเชื้อหรือผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะบวก (Pulmonary Tuberculosis, Smear Positive: M⁺) คือผู้ป่วยที่ตรวจเสมหะโดยวิธีซุ่มเชื้อพบเชื้ออย่าง

น้อย 2 ครั้ง หรือผู้ป่วยที่ตรวจเสมหะโดยวิธีข้อมเชื้อพบเชื้อ 1 ครั้งร่วมกับผลภาพรังสีทรวงอกเข้า
ได้กับวัณโรค หรือผู้ป่วยที่ตรวจเสมหะโดยวิธีข้อมเชื้อพบเชื้อ 1 ครั้งร่วมกับการเพาะเชื้อวัณโรคให้
ผลบวก

- วัณโรคปอดข้อมเสมหะไม่พบเชื้อหรือผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะลบ
(Pulmonary Tuberculosis, Smear Negative: M⁻) คือผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยเป็นวัณโรคและตรวจ
เสมหะโดยวิธีข้อมเชื้ออย่างน้อย 3 ครั้ง ไม่พบเชื้อ แต่มีผลภาพรังสีทรวงอกเข้าได้กับวัณโรคและ
แพทย์ตัดสินใจรักษาวัณโรค หรือผู้ป่วยที่มีผลการเพาะเชื้อวัณโรคให้ผลบวก แต่ตรวจเสมหะโดย
วิธีข้อมเชื้อไม่พบเชื้อ

2) วัณโรคนอกปอด (Extrapulmonary Tuberculosis) คือวัณโรคของอวัยวะอื่น ๆ
นอกเหนือจากปอด เช่น เยื่อหุ้มปอด ต่อม้ำเหลือง ช่องท้อง ผิวหนัง กระดูกข้อ เยื่อหุ้มสมอง
ระบบสืบพันธุ์ และทางเดินปัสสาวะ การวินิจฉัยโดยอาศัยการตรวจชิ้นเนื้อให้ผลบวก หรือผลการ
ตรวจร่างกายเข้าได้กับข้อบ่งชี้อย่างชัดเจน และแพทย์ตัดสินใจรักษาวัณโรค

วัณโรคปอดข้อมเสมหะพบเชื้อ มีโอกาสแพร่โรคมกกว่าวัณโรคปอดข้อมเสมหะไม่
พบเชื้อถึง 10 เท่า ขณะที่วัณโรคนอกปอดแทบจะไม่มีโอกาสแพร่เชื้อเลย

2.1.5 การวินิจฉัยวัณโรค

1) การวินิจฉัยวัณโรคปอด

อาการที่สำคัญของวัณโรคปอด (กลุ่มวัณโรค, 2548) คือ ไอเรื้อรังติดต่อกันนาน
กว่า 2 สัปดาห์ อาการอื่น ๆ ที่อาจพบได้คือ น้ำหนักลด เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย มีไข้ (มักจะเป็นตอน
บ่าย เย็น หรือตอนกลางคืน) ไอมีเลือดปน เจ็บหน้าอก หายใจขัด หากมีอาการดังกล่าวควรตรวจ
วินิจฉัยวัณโรคปอด ด้วยวิธีการดังนี้

- การตรวจเสมหะเพื่อหาเชื้อวัณโรค (กระทรวงสาธารณสุข, 2541) เป็นการ
ตรวจหาเชื้อวัณโรคโดยการนำเสมหะป้ายสไลด์แล้วย้อมสีเพื่อหาเชื้อด้วยกล้องจุลทรรศน์ซึ่งเป็นวิธี
หลักของงานควบคุมวัณโรค สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับสามารถส่งเสมหะตรวจ ส่วนการ
เพาะเชื้อมีจำกัดในระดับศูนย์วัณโรคเขต โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไปบางแห่งหรือใน
ส่วนกลางเท่านั้น เนื่องจากต้องใช้ห้องชันสูตรทางวัณโรคพิเศษ ส่วนโอกาสในการพบเชื้อวัณโรค
ในเสมหะขึ้นกับปริมาณของเสมหะ ความเข้มข้นหรือปริมาณเชื้อที่มีในเสมหะและจำนวนครั้งที่
ตรวจ สำหรับการแปลผลการตรวจเสมหะเป็นดังนี้

ผลเสมหะบวก หมายถึง ผู้ป่วยที่มีผลตรวจเสมหะโดยกล้องจุลทรรศน์
โดยวิธีการย้อมสี ได้ผลเป็นบวกอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือผู้ป่วยที่มีผลตรวจเสมหะเป็นบวก 1 ครั้งและ

ภาพรังสีทรวงอกเข้าได้กับวันโรคปอด หรือผู้ป่วยที่มีผลการตรวจโดยกล้องจุลทรรศน์โดยวิธีการย้อมสีได้ผลบวก 1 ครั้งและมีผลการเพาะเชื้อเป็นบวก 1 ครั้ง

ผลเสมหะลบ หมายถึง ผู้ป่วยที่มีภาพรังสีทรวงอกผิดปกติเข้าได้กับวันโรค ตรวจเสมหะอย่างน้อย 3 ครั้งเป็นลบ และการตัดสินใจของแพทย์ที่จะให้การรักษาแบบวันโรค หรือผู้ป่วยที่มีผลตรวจเสมหะด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยวิธีการย้อมสีได้ผลเป็นลบอย่างน้อย 3 ครั้ง แต่มีผลเพาะเชื้อเป็นบวก

- การถ่ายภาพรังสีทรวงอก (กลุ่มวันโรค, 2548) มีประโยชน์ไม่มากนักในการวินิจฉัยวันโรค เพราะแม้แต่รังสีแพทย์หรือแพทย์ที่มีประสบการณ์มาก ๆ ก็ยังจำแนกวันโรคในระยะลุกลามจากวันโรคระยะสงบหรือโรคอื่นได้ไม่สิ้นนัก อาจจะมีประโยชน์ช่วยคลี่กรองหาผู้มีเงาผิดปกติได้ อย่างไรก็ตาม หากจะวินิจฉัยวันโรคจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกแล้วต้องมีการตรวจเสมหะควบคู่ไปด้วยกันทุกครั้ง อนึ่งการวินิจฉัยวันโรคปอดยังมีความจำเป็นต้องใช้การถ่ายภาพรังสีทรวงอกเหมือนกัน เช่น การตรวจผู้มีอาการสงสัยวันโรค แต่ตรวจเสมหะหลายครั้งแล้วไม่พบเชื้อ การตรวจผู้สัมผัสโรค และการตรวจภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ เป็นต้น

- การทดสอบทูเบอร์คูลิน (กลุ่มวันโรค, 2548) มีประโยชน์น้อยมากในการวินิจฉัยวันโรค ยกเว้นในเด็กที่ไม่เคยได้รับวัคซีน BCG ผลทูเบอร์คูลิน “บวก” ไม่ได้บ่งชี้การเป็นวันโรค ในทำนองเดียวกับผล “ลบ” ก็ไม่สามารถจะแปลผลว่า ไม่เป็นวันโรคได้ การทดสอบทูเบอร์คูลิน จะมีประโยชน์ในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ที่ยังไม่เคยได้ BCG แต่ให้ผลการทดสอบเป็น “บวก” นั้นจะบ่งชี้ถึงสภาวะการติดเชื้อวันโรค ซึ่งจะมีโอกาสที่จะเป็นวันโรคในระยะลุกลามง่ายกว่าผู้ใหญ่ อย่างไรก็ตาม การให้วัคซีน BCG อาจจะทำให้การแปลผลทูเบอร์คูลินในเด็กยากยิ่งขึ้น

2) การวินิจฉัยวันโรคนอกปอด

อาศัยหลักการเช่นเดียวกับวันโรคปอด ต้องตรวจพบเชื้อวันโรคจึงจะเป็นการวินิจฉัยที่แน่นอน เนื่องจากวันโรคของอวัยวะนอกปอดมีจำนวนเชื้อวันโรค โอกาสที่จะตรวจพบเชื้อจึงมีน้อยกว่าการวินิจฉัยโรค ส่วนใหญ่อาศัยการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิ การกรวดน้ำที่เจาะงได้จากอวัยวะต่าง ๆ ร่วมกับอาการและอาการแสดงที่เข้าได้กับวันโรคเป็นเครื่องช่วย โดยมีเกณฑ์การวินิจฉัยวันโรคนอกปอด ดังนี้

- ผู้ป่วยที่มีอาการทางคลินิกและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเข้าได้กับวันโรคนอกปอด

- ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจทางพยาธิวิทยาเข้าได้กับวันโรคนอกปอด

- ผู้ป่วยที่มีผลการเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจ พบเชื้อวันโรค

หากผู้ป่วยวัณโรค มีวัณโรคปอดและนอกปอดรวมกัน ให้วินิจฉัยผู้ป่วยรายนั้นว่าเป็นวัณโรคปอด เนื่องจากวัณโรคปอดมีความสำคัญทางระบาดวิทยา

2.1.6 ประเภทการขึ้นทะเบียนของผู้ป่วยวัณโรค (ศูนย์เอกสารองค์การอนามัยโลก, 2542 และกลุ่มวัณโรค, 2548)

หลังจากที่วินิจฉัยผู้ป่วยได้แล้วว่าเป็นวัณโรค จะต้องซักประวัติว่าผู้ป่วยเคยรักษาวัณโรคมามาก่อนหรือไม่ เพราะประวัติการรักษาจะมีผลต่อระบบยาที่จะรักษา องค์การอนามัยโลกแบ่งประเภทการขึ้นทะเบียนของผู้ป่วยออกเป็น 6 ประเภท ดังต่อไปนี้

- 1) ผู้ป่วยใหม่ (New) คือ ผู้ป่วยที่ไม่เคยรักษาวัณโรคมามาก่อน หรือผู้ป่วยที่เคยได้ยาต้านวัณโรคมาไม่เกิน 1 เดือนและไม่เคยขึ้นทะเบียนในแผนงานวัณโรคแห่งชาติมาก่อน
- 2) ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ (Relapse) คือ ผู้ป่วยที่เคยรักษาวัณโรคมามาก่อนและได้รับการวินิจฉัยว่าหายแล้ว หรือรับการรักษากรบแล้ว แต่กลับมาเป็นวัณโรคอีก โดยมีผลเสมหะเป็นบวก
- 3) ผู้ป่วยรักษาซ้ำหลังจากล้มเหลว (Treatment after failure) คือ ผู้ป่วยที่รักษาด้วย Category I แต่ผลเสมหะเมื่อเดือนที่ 5 เป็นบวก หรือหลังจากนั้นยังคงเป็นบวกหรือกลับเป็นบวกอีก หรือผู้ป่วยวัณโรคเสมหะลบเมื่อเริ่มการรักษา เมื่อได้รับการรักษาแต่ผลเสมหะเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 2 กลับเป็นบวก หรือผู้ป่วยที่เริ่มรักษาด้วยระบบยารักษาซ้ำ หลังจากล้มเหลวต่อระบบยาที่รักษามาก่อน
- 4) ผู้ป่วยรักษาซ้ำหลังจากขาดยา (Treatment after default) คือ ผู้ป่วยที่กลับมารักษาอีก หลังจากขาดการรักษาไปมากกว่า 2 เดือนติดต่อกัน
- 5) ผู้ป่วยรับโอน (Transfer in) คือ ผู้ป่วยซึ่งรับโอนจากสถานพยาบาลอื่น โดยขึ้นทะเบียนและได้รับการรักษาแล้วระยะหนึ่ง
- 6) อื่น ๆ (Other) คือ ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่สามารถจัดกลุ่มเข้าในกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าวข้างต้น ตัวอย่างของผู้ป่วยกลุ่มนี้ เช่น Bacteriologically negative relapse (M-C-) ผู้ป่วยที่ได้รับยารักษาวัณโรคจากคลินิก หรือหน่วยงานเอกชนมากกว่า 1 เดือน โดยที่ยังไม่เคยขึ้นทะเบียนในแผนงานวัณโรคแห่งชาติมาก่อน Chronic case ได้แก่ ผู้ป่วยที่เมื่อสิ้นสุดการรักษาซ้ำแล้วเสมหะยังคงเป็นบวก

2.1.7 หลักการให้ยารักษาผู้ป่วยวัณโรค (กลุ่มวัณโรค, 2548)

ในปัจจุบันนี้ เราใช้ยารักษาวัณโรคที่มีประสิทธิภาพสูงมาก ซึ่งสามารถรักษาผู้ป่วยให้หายได้เกือบทั้งหมด หากผู้ป่วยรับประทานยาครบกำหนด ความสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยวัณโรค

รายใหม่จะสามารถป้องกันการล้มเหลวและการเกิดวัณโรคคือยาและผู้ป่วยไม่ต้องทุกข์ทรมานจากโรค การรักษาผู้ป่วยให้หายจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1) ให้ยาถูกต้องทั้งชนิดและจำนวน ยาบางชนิดมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ ในขณะที่บางชนิดมีฤทธิ์หยุดยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ ซึ่งยาชนิดใดชนิดหนึ่งนั้นไม่สามารถจะรักษาวัณโรคได้ จะต้องให้เป็นระบบ ดังนั้นเราต้องให้ระบบยาที่ถูกต้องและจะต้องไม่รักษาผู้ป่วยวัณโรคด้วยยาเพียงตัวเดียว การรักษาวัณโรคปอดเสมอพบเชื้อมี 2 ระยะ ในระยะเข้มข้น (Initial phase or Intensive phase) ซึ่งจะมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อวัณโรคเกือบทั้งหมดอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ป่วยพ้นระยะแพร่เชื้อ หลังจากนั้นในระยะต่อเนื่อง (Continuation phase) จะใช้ยาอย่างน้อย 2 ตัว ซึ่งจะมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อวัณโรคที่หลงเหลืออยู่ เพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำ

2) ให้ยาถูกต้องตามขนาด การรักษาจะได้ผลดีต้องให้ยาถูกต้องตามขนาด ถ้าขนาดของยาดำเกินไป เชื้อวัณโรคจะไม่ตายและจะก่อให้เกิดปัญหาการดื้อยา ในขณะเดียวกันหากขนาดของยาสูงเกินไป ผู้ป่วยจะได้รับอันตรายจากฤทธิ์ข้างเคียงของยา

3) ให้ยาระยะยาวเพียงพอ ระบบยาระยะสั้นมีระยะเวลาแตกต่างกันตั้งแต่ 6 เดือน และ 8 เดือน การที่ผู้ป่วยจะต้องได้ยาครบตามกำหนดจึงเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่ง มิฉะนั้นแล้วเชื้อวัณโรคอาจจะตายไม่ทั้งหมดและผู้ป่วยอาจจะเป็นวัณโรคอีกครั้ง

4) ความต่อเนื่องของการรักษา หากผู้ป่วยรักษาไม่ต่อเนื่อง เชื้อวัณโรคจะไม่ตาย ทำให้ผู้ป่วยรายนั้นไม่หาย ดังนั้นการตรวจสอบความต่อเนื่องของการรักษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ การให้ความรู้และดูแลผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง การดูแลช่วยเหลือให้ผู้ป่วยรักษาอย่างเหมาะสมจึงควรจะทำโดยอาศัยพี่เลี้ยง ดังนั้นระบบการรักษาวัณโรคด้วยระบบยาระยะสั้นแบบมีพี่เลี้ยง (Directly Observed Treatment; DOT) จึงเป็นสิ่งที่ควรจะนำมาปฏิบัติโดยเร็วที่สุด

2.1.8 ยาที่ใช้รักษาวัณโรค

ยาที่สำคัญที่สุดในการรักษาวัณโรคในปัจจุบันคือ

- ไอโซไนอะซิด (Isoniazid : H)
- ไรแฟมปีซิน (Rifampicin : R)
- พัยราซิनाไมด์ (Pyrazinamide : Z)
- สเตร็ปโตมัยซิน (Streptomycin : S)
- อีแธมบูตอล (Ethambutol : E)

ไม่ควรใช้ยาเหล่านี้ โดยเฉพาะไรแฟมปีซินและสเตร็ปโตมัยซินในการรักษาโรคอื่น นอกจากโรคที่เกิดจากเชื้อมัคโคแบคทีเรียม มียารวมหลายขนานผสมในเม็ดหนึ่ง ๆ (Fixed dose

combination) เช่น ไอโซไนอะสิด+ไรแฟมปีซิน (HR) หรือ ไอโซไนอะสิด+ไรแฟมปีซิน+พัยราซิ นามาไมด์+อีแธมบูตอล (HRZE)

2.1.9 ระบบยามาตรฐาน

ระบบยารักษาวัณโรค จะมีรหัสย่อเป็นมาตรฐานเพื่อสะดวกในการจดจำ โดยตัวเลขที่ นำหน้าคือ จำนวนเดือนของระยะนั้น ๆ หากไม่มีตัวเลขห้อยท้ายแสดงว่า ผู้ป่วยต้องรับประทานยา ทุกวัน หากมีตัวเลขห้อยท้ายตัวหนังสือ คือ จำนวนวันที่ผู้ป่วยต้องรับประทานยา วงเล็บ แสดงถึงทางเลือกของระบบยา ระบบยาที่จะเลือกใช้รักษาวัณโรคให้หายดีขึ้นอยู่กับผลเสมหะก่อน การรักษา ประวัติการรักษา การใช้ยาด้านวัณโรคมามาก่อน และความรุนแรงของโรค (กองวัณโรค, 2541)

การใช้ระบบยารักษาวัณโรคในแผนงานวัณโรคแห่งชาติ จะมีระบบยาหลักอยู่ 4 ระบบ ดังนี้ (ศูนย์เอกสารองค์การอนามัยโลก, 2542 สมาคมปราบวัณโรค, 2543 และกลุ่มวัณโรค, 2548)

1) สูตรยาระบบที่ 1 (Category 1 : 2HRZE(S)/4HR) ใช้สำหรับผู้ป่วยวัณโรคปอด รายใหม่เสมหะบวก หรือผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่เสมหะบวก หรือผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ เสมหะลบที่มีอาการรุนแรง เช่น มีแผลโพรง หรือแผลขนาดใหญ่ในเนื้อปอด ผู้ป่วยวัณโรคนอก ปอดชนิดรุนแรง ผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย โดยใช้ยาดังนี้

- ใน 2 เดือนแรกจะใช้ยา 4 ชนิด คือ ไอโซไนอะสิด (H) ไรแฟมปีซิน (R) พัย ราซิ นามาไมด์ (Z) และอีแธมบูตอล (E) หรือใช้ สเตร็ปโตมัยซิน (S) แทนอีแธมบูตอล (E) ทุกวัน เรียกว่าระยะเข้มข้น มีความสำคัญมากเพราะแสดงถึงประสิทธิภาพของระบบยาและระบบงานที่จะ ช่วยตัดการแพร่เชื้อได้ดี (To cut off chain of transmission)

- สำหรับในระยะหลังอีก 4 เดือน เรียกว่าระยะต่อเนื่อง ให้ยาเพียง 2 ชนิด คือ ไอโซไนอะสิด (H) และ ไรแฟมปีซิน (R)

- ในกรณีที่ผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 2 เป็นบวก หยุดยา 2-3 วัน เก็บ เสมหะส่งเพาะเชื้อและและทดสอบความไวของยา แล้วขยายการรักษาในระยะเข้มข้น โดยใช้ยา 4 ชนิด คือ ไอโซไนอะสิด (H) ไรแฟมปีซิน (R) พัยราซิ นามาไมด์ (Z) และอีแธมบูตอล (E) อีก 1 เดือน ตรวจเสมหะ เมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 3 แล้วให้ยาต่อด้วยระยะต่อเนื่องเลย ไม่ว่าผลเสมหะจะเป็น บวกหรือลบก็ตาม รวมเป็นการรักษาทั้งหมด 7 เดือน

- หากผลเสมหะเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 5 ยังคงเป็นบวกให้ขึ้นทะเบียนอีกครั้งเป็น ผู้ป่วยรักษาล้มเหลวและเริ่มการรักษาใหม่ด้วยยาระบบที่ 2 เต็มระยะเวลาการรักษาต่อไป

2) สูตรยาระบบที่ 2 (Category 2 : 2HRZE/1HRZE/5HRE) ใช้สำหรับผู้ป่วยวัณโรคเสมหะบวกที่เคยรับการรักษารั้งแรกแล้วล้มเหลว หรือกลับเป็นซ้ำ หรือขาดยาแล้วกลับมารักษาที่มีผลเสมหะเป็นบวก โดยจะไม่ใช่สูตรยาระบบนี้กับผู้ป่วยที่มีเสมหะเป็นลบเด็ดขาด และก่อนการรักษาจะต้องทำการเพาะเชื้อทดสอบความไวในผู้ป่วยทุกราย เนื่องจากผู้ป่วยเหล่านี้มีแนวโน้มว่าจะอาจจะคือยา โดยใช้ยาดังนี้

- ระยะเข้มข้น 3 เดือน โดย 2 เดือนแรกจะให้ยา 5 ขนาน คือ ไอโซไนอะสิด (H) ไรแฟมปีซิน (R) พัยราซิनाไมด์ (Z) อีแรมบูตอล (E) และสเตอริปโตมัยซิน (S) ต่อด้วยยา 4 ขนาน คือ ไอโซไนอะสิด (H) ไรแฟมปีซิน (R) พัยราซิनाไมด์ (Z) และอีแรมบูตอล (E) อีก 1 เดือน

- ระยะต่อเนื่อง 5 เดือน ให้ยา 3 ขนาน คือ ไอโซไนอะสิด (H) ไรแฟมปีซิน (R) และอีแรมบูตอล (E)

- ในกรณีที่ผลตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 3 ยังเป็นบวกให้หยุดยา 2-3 วัน เก็บเสมหะส่งเพาะเชื้อและทดสอบความไวของยา แล้วขยายการรักษาในระยะเข้มข้นอีก 1 เดือน โดยให้ยา 4 ขนาน คือ ไอโซไนอะสิด (H) ไรแฟมปีซิน (R) พัยราซิनाไมด์ (Z) และอีแรมบูตอล (E) ตรวจเสมหะเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 4 ถ้ายังคงเป็นบวก ส่งทดสอบความไวของยาแล้วให้ ไอโซไนอะสิด (H) ไรแฟมปีซิน (R) และอีแรมบูตอล (E) ต่อจนครบ

- ถ้าผลเสมหะ เมื่อสิ้นสุดการรักษายังคงเป็นบวกให้จำหน่ายเป็นผู้ป่วยรักษาล้มเหลว ขึ้นทะเบียนใหม่เป็นผู้ป่วยชนิดอื่น ๆ แล้วให้การรักษาด้วยยาระบบที่ 4 ต่อไป

3) สูตรยาระบบที่ 3 (Category 3 : 2HRZ/4HR) ใช้สำหรับผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ เสมหะลบ มีเงาในภาพรังสีทรวงอกขนาดเล็กและไม่มีแผลโพรง หรือผู้ป่วยวัณโรคนอกปอดที่ไม่รุนแรงรายใหม่ เช่น วัณโรคต่อมไทรอยด์ โดยใช้ยาดังนี้

- ระยะเข้มข้น 2 เดือนแรกให้ยา 3 ขนาน คือ ไอโซไนอะสิด (H) ไรแฟมปีซิน (R) และพัยราซิनाไมด์ (Z)

- ระยะต่อเนื่อง 4 เดือน ให้ยา 2 ขนาน คือ ไอโซไนอะสิด (H) และไรแฟมปีซิน (R)

4) สูตรยาระบบที่ 4 (Category 4 : Second line drug) ใช้สำหรับผู้ป่วยวัณโรคเรื้อรังที่ทำการรักษาล้มเหลว โดยเฉพาะการล้มเหลวจากสูตรยาระบบที่ 2 อาจต้องใช้ยาวัณโรคที่เป็นยาสำรองแนวที่ 2 เช่น ออฟลอกซ์ซาซิน (Ofloxacin) ไซโคลเซอร์รีน (Cycloserine) เอทริโอนามัยด์ (Ethionamide) คะนามัยซิน (Kanamycin) เป็นต้น ผู้ป่วยประเภทนี้ควรรักษาที่โรงพยาบาลเท่านั้น ควรตรวจเสมหะทุกเดือน ส่งเสมหะทำการเพาะเชื้อ ทดสอบความไวของเชื้อ เพื่อใช้เป็น

หลักในการเลือกใช้ยา และควรเป็นยาที่ผู้ป่วยไม่เคยได้รับมาก่อนอย่างน้อย 3 ขนานขึ้นไป และต้อง
ใช้ยาต่อเนื่องกันอย่างน้อย 12 เดือน ภายหลังจากทำการตรวจเสมหะได้ผลลบ

2.1.10 ขนาดยาวัณโรคที่ใช้ในการรักษา (กลุ่มวัณโรค, 2548)

ขนาดยาที่ผู้ป่วยจะได้รับ คำนวณตามน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรักษา ตามตาราง 2.1 และ
ตาราง 2.2

ตาราง 2.1 ขนาดยาวัณโรคสำหรับผู้ใหญ่ (อายุมากกว่า 14 ปี)

น้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรักษา	ขนาดของยา (มิลลิกรัม)				
	H	R	Z	E	S
< 40 กิโลกรัม	300	300	1,000	800	500
40 – 50 กิโลกรัม	300	450	1,500	1,000	750
> 50 กิโลกรัม	300	600	1,500-2,000	1,200	1,000

H = Isoniazid, R = Rifampicin, Z = Pyrazinamide, E = Ethambutol, S = Streptomycin

ตาราง 2.2 ขนาดยาวัณโรคสำหรับเด็ก (อายุไม่เกิน 14 ปี)

น้ำหนักตัวเมื่อเริ่มรักษา	ขนาดของยา (มิลลิกรัม)			
	H	R	Z	S
5 – 10 กิโลกรัม	50	75	250	250
11 – 20 กิโลกรัม	100	150	500	500
21 – 30 กิโลกรัม	200	250	1000	500

H = Isoniazid, R = Rifampicin, Z = Pyrazinamide, E = Ethambutol, S = Streptomycin

ในการใช้ยาตามตาราง 2.1 และ 2.2 มีข้อควรระวังในการใช้ยา ดังนี้

- ไม่ต้องเพิ่มขนาดยา หากระหว่างรักษาผู้ป่วยมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น
- ไม่ควรให้อีแทมบูตอล (E) เด็ก ที่ไม่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับตาบอดสีหรือ
การมองเห็น
- ไม่ควรให้สเตรปโตมัยซิน (S) ในหญิงที่กำลังตั้งครรภ์
- กรณีการให้สเตรปโตมัยซิน (S) ในผู้ป่วยสูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปี) ไม่ควรให้
ขนาดเกิน 750 มิลลิกรัม แม้ขนาดยาตามน้ำหนักจะเกิน 750 มิลลิกรัม ก็ตาม

2.1.11 การจำแนกผลของการรักษา

เราสามารถจำแนกผลการรักษาได้ ดังนี้

- 1) รักษาหายขาด (Cure) คือ ผู้ป่วยที่มีผลเสมหะบวกเมื่อวินิจฉัย ซึ่งเมื่อกินยาสม่ำเสมอจนครบกำหนดมีผลเสมหะเป็นลบอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยที่ผลเสมหะเมื่อสิ้นสุดการรักษาต้องเป็นลบด้วย
- 2) รักษาครบ (Treatment completed) คือ ผู้ป่วยที่มีผลเสมหะบวกเมื่อวินิจฉัยและมีผลเสมหะเป็นลบ เมื่อรักษาครบในช่วงเข้มข้น แต่ไม่มีผลเสมหะเมื่อสิ้นสุดการรักษา
- 3) ล้มเหลว (Treatment failure) คือ ผู้ป่วยที่มีผลเสมหะบวกเมื่อวินิจฉัยและผลเสมหะยังคงหรือกลับเป็นบวกในเดือนที่ 5 ของการรักษาหรือหลังจากนั้น หรือผู้ป่วยที่มีผลเสมหะลบเมื่อวินิจฉัย แต่กลับมีผลเสมหะเป็นบวกหลังจากรักษาได้ 2 เดือน
- 4) ขาดการรักษา (Default) คือ ผู้ป่วยที่ขาดยานานเกิน 2 เดือนติดต่อกัน
- 5) เสียชีวิต (Died) คือ ผู้ป่วยที่เสียชีวิตขณะที่ยังรักษาวัณโรค (ไม่คำนึงถึงสาเหตุการตาย)
- 6) โอนออก(Transfer out) คือ ผู้ป่วยที่โอนไปรักษาที่อื่นโดยไม่ทราบผลการรักษา

2.2 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

2.2.1 แนวคิดของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

เป้าหมายของการวิจัยที่สำคัญประการหนึ่งนอกเหนือไปจากการบรรยาย การอธิบาย และการควบคุม ก็คือการพยากรณ์ (Prediction) เช่น การพยากรณ์การไปหรือไม่ไปใช้สิทธิออกเสียงเลือกตั้งของประชาชน การพยากรณ์ว่าผู้ใดจะเป็นโรคเส้นเลือดหัวใจหรือไม่เป็น หรือการพยากรณ์ว่าธุรกิจจะล้มเหลวหรือประสบความสำเร็จ เป็นต้น การวิเคราะห์ด้วยการถดถอยเชิงเส้นทั่วไปจึงไม่เหมาะสม เนื่องจากตัวแปรตามมีค่าเป็นไปได้ 2 ค่า ซึ่งไม่มีการแจกแจงแบบปกติตามข้อสมมติฐานทั่วไปของการถดถอยเชิงเส้นและทำให้ค่าคลาดเคลื่อนไม่มีการแจกแจงแบบปกติด้วย จึงจำเป็นต้องเลือกใช้วิธีการอื่น และวิธีการอื่นที่นิยมใช้กันมาก คือ การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis)

การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกกับการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น แตกต่างกันตรงที่ตัวแปรตามในการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม ความแตกต่างนี้ทำให้เกิดแนวคิดของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (David W Hosmer, 1989)

2.2.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก จะเหมือนกับวัตถุประสงค์ของเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยและการวิเคราะห์จำแนกประเภท คือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระและพยากรณ์ค่าตัวแปรตาม หรือกล่าวได้ว่า วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกมี 2 ข้อ ดังนี้

1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ พร้อมทั้งศึกษาระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตาม หรือศึกษาว่าตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่มีอิทธิพลหรือมีผลกระทบต่อตัวแปรตาม เช่น ศึกษาว่าปัจจัยใดบ้างเป็นปัจจัยที่ทำให้มีโอกาสเป็นโรคหัวใจ หรือปัจจัยใดเป็นปัจจัยที่ทำให้เด็กวัยรุ่นมีโอกาสติดยาเสพติด

2) เพื่อพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ โดยการใช้สมการที่สร้างขึ้นด้วยปัจจัยหรือตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตามที่ได้จากการศึกษาในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เมื่อทราบค่าตัวแปรอิสระจะทำให้สามารถพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ได้

2.2.3 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกอย่างง่าย (Simple Logistic Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกอย่างง่าย เป็นการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกที่มีตัวแปรอิสระ (X) 1 ตัว และตัวแปรตาม (Y) มีค่าเป็นไปได้ 2 ค่า คือ 1 (เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ) หรือ 0 (ไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ) ดังนั้นตัวแปรตาม Y จะมีการแจกแจงแบบเบอร์นูลลี (Bernoulli distribution) (David W Hosmer, 1989)

$$P\{Y_i = y_i\} = p^{y_i} (1-p)^{1-y_i} \quad ; y_i = 0, 1 \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

จากสมการ (2.1) เมื่อ $y_i = 0$ จะได้

$$P\{Y_i = 0\} = p^0 (1-p)^{1-0} = 1-p$$

จากสมการ (2.1) เมื่อ $y_i = 1$ จะได้

$$P\{Y_i = 1\} = p^1 (1-p)^{1-1} = p$$

โดย p คือ ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ

$$\begin{aligned} \text{จาก} \quad E\{Y_i\} &= \sum y_i P\{Y_i = y_i\} \\ &= 0 \cdot P\{Y_i = 0\} + 1 \cdot P\{Y_i = 1\} \\ &= 0 \cdot (1 - p) + 1 \cdot (p) \end{aligned}$$

ดังนั้น $E\{Y\} = p$ (2.2)

ซึ่งจากสมการ (2.2) ทำให้ $0 \leq E\{Y\} \leq 1$

เนื่องจากตัวแปรตาม มีค่าเป็นไปได้ 2 ค่า คือ 0 หรือ 1 จึงทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ไม่อยู่ในรูปเชิงเส้น แต่จะอยู่ในรูป

$$E\{Y\} = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X)}} \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

โดยเรียกสมการ (2.3) ว่า Logistic response function โดยที่ $0 \leq E\{Y\} \leq 1$

จากสมการ (2.2) และ (2.3) จะได้

$$E\{Y\} = p = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X}} \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

จากสมการ (2.4) จะได้ว่า

$$\begin{aligned} P(\text{เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ}) &= P\{Y=1\} = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X}} \\ &= \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X)}} \quad \dots\dots\dots(2.5) \end{aligned}$$

และ $P(\text{ไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ}) = P\{Y=0\} = 1 - p$

$$= \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X}} \quad \dots\dots\dots(2.6)$$

การปรับรูปแบบความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปเชิงเส้น

จะเห็นได้ว่า ค่า p เป็นความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ จะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 อย่างไรก็ตาม จากสมการ (2.5) จะพบว่า ความสัมพันธ์ไม่ได้อยู่ในรูปเชิงเส้น ทำให้การแปลผลของสมการค่อนข้างยาก ดังนั้น เราจึงแปลงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามซึ่งเป็น binary และตัวแปรอิสระให้เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ โดยทำการแปลงค่าความน่าจะเป็น p ให้เป็นค่า natural log หรือ log ฐาน e ของค่า $\left(\frac{p}{1-p}\right)$ นั่นคือ $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$ เรียกวิธีการนี้ว่า การแปลงแบบโลจิท (logit transformation) ของ p

ค่า $\left(\frac{p}{1-p}\right)$ คือ ค่าOdds ของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ

ค่า $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$ คือ ค่า log odds ของการเกิดเหตุการณ์ หรือ logit ของ p

จะได้
$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 \dots\dots\dots(2.7)$$

โดยที่ β_0, β_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของสมการ

ถึงแม้สมการ (2.7) จะเป็นสมการเชิงเส้น แต่ในทางปฏิบัติการแปลผลค่า $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$

ค่อนข้างยาก อย่างไรก็ตาม พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (β_j) และสมการการถดถอยโลจิสติกสามารถแปลงค่าเป็น OR ได้ คือ

$$OR = e^{\beta_1}$$

การประมาณค่าช่วงความเชื่อมั่นของ OR

ช่วงความเชื่อมั่นของ OR = $e^{\beta_1 \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} SE(\beta_1)}$

โดยที่ $\hat{\beta}_1$ = สัมประสิทธิ์การถดถอย

$SE(\hat{\beta}_1)$ = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย

ความหมายของค่า OR

OR เป็นค่าที่แสดงถึงโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจว่าเป็นกี่เท่าของโอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ โดยมีความหมายดังนี้

- ถ้าค่า OR มากกว่า 1 แสดงว่า โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจมากกว่าโอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ
- ถ้าค่า OR เท่ากับ 1 แสดงว่า โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจและไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจเท่ากัน
- ถ้าค่า OR น้อยกว่า 1 แสดงว่า โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจต่ำกว่าโอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ

2.2.4 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ (Multiple Logistic Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ เป็นการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกที่มีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว ในรูปทั่วไป กำหนดให้มี p ตัว คือ X_1, X_2, \dots, X_p ส่วนตัวแปรตามยังคงมีได้ 2 ค่า คือ 1 (เกิดเหตุการณ์) กับ 0 (ไม่เกิดเหตุการณ์) และมีการแจกแจงแบบเบอร์นูลลี ที่มีความน่าจะเป็น p

$$p = E\{Y\} = P\{Y=1\} = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}} \dots\dots\dots(2.8)$$

หรือ $P(\text{เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ}) = P\{Y=1\} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p)}} \dots\dots\dots(2.9)$

และ $P(\text{ไม่เกิดเหตุการณ์}) = P\{Y=0\} = 1 - P\{Y=1\} = 1 - p$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

$$= \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}} \dots\dots\dots(2.10)$$

ในทำนองเดียวกัน พบว่าสมการ (2.10) ไม่ได้อยู่ในรูปเชิงเส้น ทำให้การแปลผลของสมการค่อนข้างยาก ดังนั้น เราจึงแปลงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามซึ่งเป็น binary และตัวแปรอิสระให้เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ โดยการแปลงแบบโลจิท (logit transformation) ของ p

ดังนั้น $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p \dots\dots\dots(2.11)$

โดยที่ β_0, β_j คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของสมการ

จากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (β_j) และสมการการถดถอยโลจิสติก สามารถแปลงเป็น OR ได้คือ

$$OR = e^{\beta_j}$$

การประมาณค่าช่วงความเชื่อมั่นของ OR

$$\text{ช่วงความเชื่อมั่นของ OR} = e^{\beta_j \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} SE(\beta_j)} \quad \text{เมื่อ } j = 1, 2, \dots, p$$

โดยที่ $\hat{\beta}_j$ = สัมประสิทธิ์การถดถอย

$SE(\hat{\beta}_j)$ = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย

2.2.5 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยโลจิสติก

กรณีที่ใช้ข้อมูลตัวอย่าง เป้าหมายของการวิเคราะห์ก็คือ การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ซึ่งจะใช้วิธีการประมาณค่าแบบภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood, ML) จะทำให้ค่าประมาณที่ได้มีค่าความน่าจะเป็นสูงสุดสำหรับค่าสังเกตที่ใช้ในการประมาณค่าดังกล่าว (David W Hosmer, 1989)

เนื่องจากตัวแปรตาม มีการแจกแจงแบบเบอร์นูลลี ซึ่งมีฟังก์ชันความน่าจะเป็น คือ

$$f(Y_i) = P^{Y_i} (1-P)^{1-Y_i}$$

โดยที่ $Y_i = 0, 1 ; i = 1, 2, \dots, n$

P = ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจในหน่วยที่ i

สมมติว่าตัวแปรตามเป็นอิสระต่อกัน จะได้ ฟังก์ชันความน่าจะเป็นร่วม คือ

$$g(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) = \prod_{i=1}^n f(Y_i)$$

$$g(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) = \prod_{i=1}^n P^{Y_i} (1-P)^{1-Y_i} \dots\dots\dots(2.12)$$

สมการ (2.12) คือ ฟังก์ชันภาวะน่าจะเป็น การหาตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood estimators) อาศัยวิธีการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันภาวะ

น่าจะเป็น เทียบกับพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณ ซึ่งในทางปฏิบัติอาจใช้ log-likelihood function หรือ $\ln L(\beta)$ เนื่องจากการคำนวณในรูปแบบของผลบวกทำได้ง่ายกว่า ซึ่งจะได้

$$\begin{aligned} \ln L(\beta) &= \ln \left\{ \prod_{i=1}^n P^Y (1-P)^{1-Y} \right\} \\ \ln L(\beta) &= \sum_{i=1}^n Y \ln(P) + \sum_{i=1}^n (1-Y) \ln(1-P) \\ \ln L(\beta) &= \sum_{i=1}^n Y \ln(P) + \sum_{i=1}^n \ln(1-P) + \sum_{i=1}^n Y \ln(1-P) \\ \ln L(\beta) &= \sum_{i=1}^n Y \ln\left(\frac{P}{1-P}\right) + \sum_{i=1}^n \ln(1-P) \end{aligned} \dots\dots\dots(2.13)$$

ถ้าแทนฟังก์ชันการถดถอยโลจิสติกจากสมการ (2.8) คือ $P = \frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}}$

เมื่อ $\beta'X_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi}$ ลงในสมการ (2.13) จะได้ log-likelihood function ของตัวแบบ โลจิสติกคือ

$$\ln L(\beta) = -\sum_{i=1}^n Y(\beta'X_i) - \sum_{i=1}^n \ln(1 + e^{\beta'X_i})$$

เมื่อหาอนุพันธ์ของ log-likelihood function เทียบกับพารามิเตอร์ β_0 และ $\beta_j ; j = 1, 2, \dots, p$ จะได้สมการภาวะน่าจะเป็นทั้งหมด $p+1$ สมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \frac{\partial \{\ln L(\beta)\}}{\partial \beta_0} &= \sum_{i=1}^n Y - \sum_{i=1}^n \left(\frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}} \right) \\ \frac{\partial \{\ln L(\beta)\}}{\partial \beta_j} &= \sum_{i=1}^n Y X_{ji} - \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_{ji} e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}} \right) \end{aligned} \dots\dots\dots(2.14)$$

จากนั้นจัดให้แต่ละสมการเท่ากับ 0 เพื่อแก้สมการหาตัวประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุดของ $\hat{\beta}_0$ และ $\hat{\beta}_j$ อย่างไรก็ตามในหลายสถานการณ์พบว่า ไม่สามารถใช้วิธีการประมาณค่า β_0 และ β_j ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุดได้โดยตรง การแก้สมการเหล่านี้จำเป็นต้องมีการคำนวณเพิ่มเติมด้วยวิธีการ

คำนวณซ้ำเชิงตัวเลข (Numerical iteration) ซึ่งมีการคำนวณอยู่หลายวิธี และเมื่อนำมาใช้ร่วมกับวิธีภาวน่าจะเป็นสูงสุดด้วย จะทำให้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน

2.2.6 การทดสอบสัมประสิทธิ์การถดถอยจีเอสโลจีستيك (David W Hosmer, 1989)

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

H_0 : สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระใดๆ เท่ากับ 0 ($\beta_j = 0$)

H_1 : สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระใดๆ ไม่เท่ากับ 0 ($\beta_j \neq 0$)

เมื่อ $j = 1, 2, \dots, p$

สถิติทดสอบที่ใช้มี 2 ตัว คือ

1) สถิติทดสอบวาลด์ (Wald-Statistics)

โดยสถิติทดสอบวาลด์มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ (Chi-Square Distribution)

และมีองศาอิสระเท่ากับ 1

$$\text{สถิติทดสอบคือ Wald} = \left[\frac{\beta_j}{SE(\beta_j)} \right]^2 \dots\dots\dots(2.15)$$

โดยที่ β_j = สัมประสิทธิ์การถดถอย

$SE(\beta_j)$ = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสัมประสิทธิ์การถดถอย

ทั้งนี้ ที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ถ้า $P\text{-value} < \alpha$

โดยที่ $P\text{-value}$ (P) หมายถึง ระดับความมีนัยสำคัญของข้อมูล จากตัวอย่างที่สุ่มมาเพื่อทดสอบ โดยเปลี่ยนค่าสถิติที่คำนวณได้ เป็นค่าความน่าจะเป็นในตารางของค่าสถิติที่มีผู้คำนวณไว้แล้ว หลังจากนั้นจึงเปรียบเทียบ $P\text{-value}$ กับค่าระดับนัยสำคัญที่ได้กำหนดไว้ก่อน

α หมายถึง ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type I error) เกิดขึ้นจากการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ทั้งที่สมมติฐานหลักเป็นจริง

กรณีที่ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (β_j) มีค่ามาก จะทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ β_j มีค่ามากด้วย ซึ่งจะทำให้สถิติวาลด์มีค่าน้อยทำให้ผลสรุปของการทดสอบเป็นยอมรับสมมติฐานหลัก ทั้งที่ความจริง β_j อาจจะไม่เท่ากับศูนย์หรือเกิดความผิดพลาดในการทดสอบประเภทที่ 2 ขึ้น

2) สถิติทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็น (Likelihood Ratio (LR) Statistics)

เป็นค่าที่คำนวณขึ้นเพื่อการทดสอบสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่ได้จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood) โดยที่อัตราส่วนความควรจะเป็นมีการแจกแจงแบบไคสแควร์ และมีค่าความเป็นอิสระเท่ากับผลต่างระหว่างจำนวนพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ ในตัวแบบที่มีตัวแปรอิสระทั้งหมดอยู่ในตัวแบบ และตัวแบบที่ไม่มีตัวแปรอิสระที่ต้องการทดสอบสัมประสิทธิ์อยู่ในตัวแบบ

สถิติทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็น (LR) มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ (Chi-Square Distribution) และมีองศาอิสระเท่ากับ จำนวนตัวแปรอิสระของ $-2(LL_0 - LL_1)$ คำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} LR &= -2 \log \left[\frac{L_0}{L_1} \right] \\ &= -2[\log(L_0) - \log(L_1)] \\ &= -2[LL_0 - LL_1] \end{aligned} \dots\dots\dots(2.16)$$

โดยที่ L_0 = likelihood function ของตัวแบบลดรูป
 L_1 = likelihood function ของตัวแบบเต็มรูป
 LL_0 = log likelihood function ของตัวแบบลดรูป
 LL_1 = log likelihood function ของตัวแบบเต็มรูป

ทั้งนี้ ที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ถ้า P-value < α

โดยที่ P-value และ α พิจารณาได้ในทำนองเดียวกันกับสถิติทดสอบวาල්ด์

สถิติทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็น เป็นการศึกษการเปลี่ยนแปลงของค่า $-2LL_1$ เมื่อเทียบกับ $-2LL_0$ ถ้าผลต่างมีค่ามาก แสดงว่าเมื่อเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการ แล้วทำให้ $-2LL_1$ ลดลงอย่างมาก จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก

2.2.7 วิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระ

เนื่องจากเป้าหมายของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก เพื่อพยากรณ์โอกาสที่เหตุการณ์จะเกิด โดยพิจารณาจากตัวแปรอิสระ ซึ่งคาดว่าจะเป็นตัวแปรหรือปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ สมการการถดถอยโลจิสติกหรือฟังก์ชันตอบสนองโลจิทที่ดี จะต้องประกอบด้วยตัวแปรอิสระที่เหมาะสมที่จะทำให้ค่าพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดใกล้เคียงกับค่าความ

จริง การพิจารณาว่า ตัวแปรใดบ้างมีความสัมพันธ์หรือมีผลต่อโอกาสการเกิดเหตุการณ์ ทำได้หลายวิธี ดังนี้

1) วิธี Enter

เป็นวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าตัวแบบการถดถอยโลจิสติก p ตัวในขั้นตอนเดียว โดยใช้ค่าสถิติทดสอบวาลด์ (Wald-Statistics) ในการพิจารณาว่าจะมีตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม หรือควรจะอยู่ในตัวแบบการถดถอยโลจิสติก

2) วิธี Forward Stepwise: Wald และ Likelihood Ratio

เป็นวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าตัวแบบการถดถอยโลจิสติก โดยการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าตัวแบบนั้น อาศัยวิธีการถดถอยซ้ำ ๆ กัน ซึ่งสมการที่สร้างขึ้นจะมีการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าตัวแบบทีละ 1 ตัวแปรในแต่ละขั้น และพิจารณาว่าควรตัดตัวแปรอิสระใดออกจากตัวแบบหรือไม่ จากสถิติวาลด์หรืออัตราส่วนความควรจะเป็นหรือการเปลี่ยนแปลงของ $-2LL$

3) วิธี Backward Stepwise: Wald และ Likelihood Ratio

วิธีนี้ตรงข้ามกับวิธี Forward Stepwise นั่นคือ นำตัวแปรอิสระทั้ง p ตัวแปรเข้าตัวแบบ จากนั้นคัดเลือกตัวแปรอิสระออกทีละ 1 ตัวแปรในแต่ละขั้น และพิจารณาว่าควรตัดตัวแปรอิสระใดออกจากตัวแบบหรือไม่ จากสถิติวาลด์หรืออัตราส่วนความควรจะเป็นหรือการเปลี่ยนแปลงของ $-2LL$

2.2.8 การทดสอบภาวะรูปดี (Goodness of fit test)

จากตัวแบบที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกหลายตัวแปร (Multivariate logistic regression) เราสามารถทำการทดสอบภาวะรูปดีของตัวแบบได้ โดยการเปรียบเทียบความถี่ของเหตุการณ์ที่สนใจที่ได้จากการพยากรณ์ $\hat{Y} = (\hat{y}_1, \hat{y}_2, \dots, \hat{y}_n)$ กับความถี่ที่สังเกตได้ $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ ว่ามีความกลมกลืนกันหรือไม่ โดยอาศัยการทดสอบไคสแควร์ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1) จากตัวแบบสุดท้ายที่ได้จากการวิเคราะห์หลายตัวแปร ทำการคำนวณความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจสำหรับทุกๆ รูปแบบการจัดกลุ่ม (Combination) ระหว่างตัวแปรที่มีนัยสำคัญ โดยอาศัยสมการ (2.14) ในหัวข้อ 2.2.5 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเชิงพหุ ถ้า $P(Y=1) \geq 0.5$ จะจัดให้อยู่ในกลุ่มของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ ดังนั้น เราจะได้ค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจจาก ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ p ตัว ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม (2 กลุ่ม) จำนวนทั้งสิ้น 2^p ตัว

2) คำนวณค่าความถี่ของเหตุการณ์ที่สนใจที่ได้จากการพยากรณ์ (จำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตระหว่างการรักษาต่อจำนวนผู้ป่วยของกลุ่มนั้นๆ: m/N) ในแต่ละกลุ่ม เพื่อนำไปเปรียบเทียบ

ได้โดยตรงกับความถี่ที่สังเกตได้ อย่างไรก็ตาม หากในการจัดกลุ่มตัวแปร (Combination) ใดที่ไม่พบค่าสังเกต (ไม่มีผู้ป่วยในกลุ่ม Combination นั้น) เราก็จะไม่คำนวณค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจในกลุ่มนั้น ถึงแม้ในทางทฤษฎีจะคำนวณได้

3) แปลงค่าความน่าจะเป็นที่สังเกตได้และที่ได้จากการพยากรณ์ ไปสู่รูปแบบของร้อยละ และเรียงลำดับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจที่ได้จากตัวแบบ แล้วทำการรวมกลุ่มที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยใกล้เคียงกันเข้าด้วยกัน

4) ทดสอบภาวะรูปดี โดยอาศัยการทดสอบไคสแควร์ ต่อจากนั้นทำการสร้างตัวแปรใหม่ เพื่อใช้ในการระบุกลุ่มดังกล่าว พร้อมกับทำการประมาณค่า OR ในกลุ่มแต่ละกลุ่ม โดยกำหนดให้กลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงใดๆ เป็นกลุ่มอ้างอิง

การทดสอบภาวะรูปดี (Goodness of fit test) มีสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ความถี่ที่สังเกตได้กับความถี่คาดหวังจากตัวแบบไม่แตกต่างกัน

H_1 : ความถี่ที่สังเกตได้กับความถี่คาดหวังจากตัวแบบแตกต่างกัน

สถิติทดสอบ คือ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (2.17)$$

โดยที่ O_i = ความถี่ที่ได้จากการสังเกต ของเซลล์ที่ i

E_i = ความถี่ที่คาดว่าจะ เป็น ของเซลล์ที่ i

ทั้งนี้ ที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ถ้า $\chi^2 \geq \chi_{k-1}^2$ เมื่อ k = จำนวนเซลล์

2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Srisaenpang S และคณะ (Srisaenpang S, 2006) ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการขาดการติดต่อกับคลินิกวันโรค ในผู้ป่วยวันโรคนิคมผู้ป่วยใหม่เสมหะพบเชื้อ ที่มารักษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างปี พ.ศ. 2540 ถึง ปี พ.ศ. 2544 จำนวน 381 ราย โดยแยกเป็นผู้ป่วยที่รักษาครบหรือรักษาหาย (Treatment Success) จำนวน 130 ราย ผู้ป่วยที่โอนออก (Transferred Out) จำนวน 120 ราย และผู้ป่วยที่รักษาล้มเหลวทางคลินิก (Clinical Treatment Failure) จำนวน 131 ราย ผลการศึกษาพบว่า จำนวนครั้งของการขาดการติดต่อกับคลินิกวันโรคในผู้ป่วยที่รักษาล้มเหลวทางคลินิกสูงกว่าผู้ป่วยที่รักษาครบหรือรักษาหายและการขาดการติดต่อกับคลินิกวันโรคมีความสัมพันธ์กับการรักษาล้มเหลว

Anunnatsiri S และคณะ (Anunnatsiri S, 2005) ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาไม่ต่อเนื่อง (Treatment interruption) และการรักษาล้มเหลวหรือการเสียชีวิต ในผู้ป่วยวัณโรคปอดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยศึกษาผู้ป่วยวัณโรคปอดชนิดเสมหะพบเชื้อ อายุ ตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่มารักษาที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ จังหวัดขอนแก่น ระหว่างปี พ.ศ. 2542 ถึง ปี พ.ศ. 2544 จำนวน 226 ราย แยกเป็น ผู้ป่วยที่รักษาหายหรือรักษาครบ จำนวน 69 ราย รักษาล้มเหลวหรือเสียชีวิต 15 ราย การรักษาไม่ต่อเนื่อง 69 ราย และโอนออก 73 ราย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาไม่ต่อเนื่อง คือ เพศ อายุ เขตที่อยู่อาศัย การติดเชื้อเอชไอวี และผู้ที่ทำการดูแลผู้ป่วย ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาล้มเหลวหรือการเสียชีวิต คือ อายุ การติดเชื้อเอชไอวี และประวัติการเคยรักษาวัณโรค

Santha T และคณะ (Santha T, 2002) ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการขาดยา การรักษาล้มเหลว และการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรคที่อยู่ภายใต้การรักษาด้วยระบบยาระยะสั้นแบบมีที่เลี้ยง (Directly observed treatment, short course) ในเขตภาคใต้ของประเทศอินเดีย ที่ขึ้นทะเบียนรักษาตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2542 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2543 จำนวน 676 ราย โดยเป็นผู้ป่วยวัณโรคชนิดผู้ป่วยใหม่เสมหะพบเชื้อ จำนวน 295 ราย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการขาดยาของผู้ป่วย คือ ความสม่ำเสมอของการรักษา เพศ ประวัติการเคยรักษาวัณโรค และการติดเชื้อรา ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษาล้มเหลว คือ การเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (Multidrug resistant tuberculosis) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต คือ น้ำหนักของผู้ป่วย ชนิดผู้ป่วยวัณโรค และการเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนาน

Quy HT และคณะ (Quy HT, 2003) ศึกษาเกี่ยวกับการดื้อยาหลังจากทำการรักษาผู้ป่วยวัณโรคชนิดผู้ป่วยใหม่เสมหะพบเชื้อ แล้วล้มเหลวและเกิดโรคกลับ ในประเทศเวียดนาม ตั้งแต่ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2539 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2541 จำนวน 2,901 ราย ผลการศึกษาพบว่า การดื้อยาในระยะแรกเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่จะทำให้การรักษาล้มเหลวและเกิดโรคกลับ โดยร้อยละ 80 ของผู้ป่วยที่รักษาล้มเหลวเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนาน

Abubakar I และคณะ (Abubakar I, 2007) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการรักษา ระหว่างผู้ป่วยวัณโรคที่อาศัยอยู่ในเขตชนบทและเขตเมือง จากรายงานผู้ป่วยวัณโรคของประเทศอังกฤษและเวลส์ ที่ทำการจำแนกที่อยู่อาศัยได้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ถึง ปี พ.ศ. 2546 จำนวน 16,109 ราย ผลการศึกษาพบว่า ในเขตชนบทและเขตเมืองมีผู้ป่วยที่รักษาไม่ครบร้อยละ 30.7 และ 20.5 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาไม่ครบ คือ เพศ อายุ สถานที่เกิด กลุ่มเชื้อชาติ ประวัติการเคยเป็นวัณโรค อวัยวะที่เป็นวัณโรค และการตอบสนองต่อยาไอโซไนอะไซด์ (Isoniazid)

Mathew TA และคณะ (Mathew TA, 2006) ทำการศึกษาเพื่อหาปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตระหว่างการรักษาในผู้ป่วยวัณโรคของประเทศรัสเซีย โดยทำการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่เมือง Tomsk, Siberia ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2545 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2546 จำนวน 1,916 ราย ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเสียชีวิตระหว่างการรักษา จำนวน 183 ราย (ร้อยละ 9.6) โดยเสียชีวิตในสัปดาห์แรกของการรักษา จำนวน 38 ราย (ร้อยละ 21) ซึ่งร้อยละ 25 ของผู้เสียชีวิตไม่ได้มีผลมาจากวัณโรคโดยตรง ปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิต คืออายุ การเคยรักษาวัณโรคมาก่อน การเป็นวัณโรคคือยาหลายขนาน (Multidrug resistance) และโรคพิษสุราเรื้อรัง อัตราการเสียชีวิตระหว่างการรักษาที่สูงนั้น สะท้อนให้เห็นว่าการเสียชีวิตนั้นไม่ได้มีสาเหตุมาจากวัณโรคเพียงอย่างเดียว แต่อาจจะมีสาเหตุมาจากการเป็นโรคอื่นร่วมด้วย เช่น โรคพิษสุราเรื้อรัง และโรคที่เกี่ยวข้องกับหัวใจและหลอดเลือดหัวใจ

Maria และคณะ (Maria, 2007) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษาล้มเหลว การหยุดการรักษา และการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรค ของเมืองรีซิเฟ (Recife) รัฐเพอร์นัมบุโก (Pernambuco) ประเทศบราซิล ที่เข้ารับการรักษาตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2546 จำนวน 1,555 ราย โดยศึกษาปัจจัยทางด้านร่างกาย การรักษา สังคม รูปแบบการใช้ชีวิต และการดูแลสุขภาพ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษาล้มเหลว คือ การมารักษาช้า การขาดความรู้ และการดื่มแอลกอฮอล์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการหยุดการรักษา คือ อายุ การเคยรักษาวัณโรคมาก่อน และการขาดความรู้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต คือ อายุ การมารักษาช้า การติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ HIV และรายได้หลักของครอบครัว ปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับผลการรักษาล้มเหลว การหยุดการรักษา และการเสียชีวิต ซึ่งรวมเรียกว่าผลการรักษาทางด้านลบ (negative treatment outcomes) ได้แก่ อายุ การมารักษาช้า การติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ HIV และรายได้หลักของครอบครัว โดยมีข้อเสนอแนะ คือควรเพิ่มอัตราการรักษาหายให้สูงขึ้น โดยอาจจะอบรมหลักสูตรสุขภาพครอบครัวเพื่อการควบคุมวัณโรค เพื่อให้มีความตระหนักในการที่จะดูแลผู้ป่วยวัณโรคเป็นพิเศษ ซึ่งอาจจะใช้วิธีการให้ความรู้เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับวัณโรคสำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง ควรจะใช้วิธีการรักษาแบบใกล้ชิด ควรเปลี่ยนแปลงวิธีการรักษาให้ยืดหยุ่นตามปัญหาทางด้านร่างกาย รวมถึงโรคพิษสุราเรื้อรัง และต้องให้ความสำคัญมือกับการรักษาโรคเอดส์เพิ่มขึ้น

Tuula V และคณะ (Tuula V, 2007) ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลการรักษาของผู้ป่วยวัณโรค ในประเทศฟินแลนด์ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากระเบียนประวัติการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคที่เข้ารับการรักษาในช่วงปี พ.ศ. 2538 ถึง ปี พ.ศ. 2539 จำนวน 629 ราย โดยแบ่งผลการรักษาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ผลการรักษาเป็นที่พอใจ (รักษาหายและรักษาครบ) เสียชีวิต และ

ผลการรักษาไม่เป็นที่พอใจ (รักษาล้มเหลว ขาดการรักษา หยุดการรักษา และโอนออก) พบว่า ผลการรักษาเป็นที่พอใจ จำนวน 441 ราย (ร้อยละ 70.1) เสียชีวิต จำนวน 108 ราย (ร้อยละ 17.2) และผลการรักษาไม่เป็นที่พอใจ จำนวน 80 ราย (ร้อยละ 12.7) ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเสียชีวิต คือ เพศชาย ผู้สูงอายุ ระบบภูมิคุ้มกันที่ไม่เกี่ยวข้องกับ การติดเชื้อ HIV ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปอดที่ส่งผลให้หยุดการรักษา และมีประวัติการเป็นวัณโรคมาก่อน สำหรับปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อผลการรักษาไม่เป็นที่พอใจ คือ การหยุดการรักษาวัณโรคชั่วคราว การรักษาวัณโรคด้วยยาสูตร ไอโซไนอะซิด+ ไรแฟมปีซิน+อีแรมบูตอลหรือสเตรปโตมัยซิน และยาที่ใช้รักษาภายในที่ส่งผลให้หยุดการรักษาวัณโรค

Monica H, Rebeca S และ Sandra A (Monica H, 2007) ศึกษาปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตจากวัณโรค ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของรัฐเซาเปาลู (Sao Paulo) ประเทศบราซิล จากรายงานผู้ป่วยวัณโรคปี พ.ศ. 2544 โดยมีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิตกับกลุ่มที่มีผลการรักษาหายและได้มีการหาข้อมูลเชิงลึกในผู้ป่วยที่เสียชีวิตจากวัณโรค จำนวน 48 ราย ซึ่งทำการวิเคราะห์ทางการแพทย์และเยี่ยมบ้านเพื่อสัมภาษณ์ผู้ดูแลผู้ป่วยวัณโรค ในทำนองเดียวกันได้ทำการหาข้อมูลเชิงลึกในกลุ่มผู้ป่วยที่มีผลการรักษาหายด้วย โดยรวมผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV รวมด้วยทั้งสองกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันเกี่ยวกับการวินิจฉัย การทดสอบทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคและรูปแบบของการรักษา จากการวิเคราะห์ปัจจัยเดียวพบว่าปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตจากวัณโรค คือ เพศชาย อายุมากกว่า 50 ปี การศึกษาน้อยกว่า 3 ปี โรคพิษสุราเรื้อรัง และการว่างงาน เมื่อวิเคราะห์หลายตัวแปรด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก พบว่าปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตจากวัณโรค คือ โรคพิษสุราเรื้อรัง อายุมากกว่า 50 ปี

Jeffery P Taylor และคณะ (Jeffery, 2000) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรควัณโรคปอดคือยา ในชายแดนระหว่างรัฐเท็กซัส ประเทศอเมริกากับประเทศเม็กซิโก โดยเป็นการศึกษาย้อนหลังระหว่างปี พ.ศ.2531 ถึง พ.ศ.2540 ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือผู้ป่วยวัณโรคปอดที่อาศัยอยู่ชายแดนระหว่างรัฐเท็กซัส ประเทศอเมริกากับประเทศเม็กซิโก จำนวน 3,496 ราย โดยทำการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกตัวแปรเดียว (Univariate logistic regression) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษาวัณโรคมาก่อนและไม่มีประวัติการรักษาวัณโรคมาก่อน ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษาวัณโรคมาก่อน ปัจจัยที่มีผลต่อการคือ ยา ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 19 ปี และในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีประวัติการรักษาวัณโรคมาก่อน ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดวัณโรคคือยา ได้แก่ เพศหญิง ผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปีและคนต่างชาติ

Pair D Wang และคณะ (Pair, 2001) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดวันโรคปอดคือ ยาหลายขนาน ในประเทศไต้หวัน โดยเป็นการศึกษาย้อนหลัง ระหว่างปี พ.ศ.2539 ถึง พ.ศ.2542 ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือผู้ป่วยวันโรคปอดที่มาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล Taipei Municipal Chronic Disease จำนวน 453 ราย เมื่อทำการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกหลายตัวแปร (Multivariate logistic regression) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดวันโรคปอดคือยาหลายขนาน ได้แก่ ประวัติการรักษาวันโรคมามาก่อนและสถานที่เกิดอยู่นอกไต้หวัน การสรุปผลจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวมาข้างต้น ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก เพื่อการเปรียบเทียบระหว่างผลงานวิจัยที่ได้สะดวกยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved