

นิพนธ์ต้นฉบับ

Received: June 8, 2022
Revised: Oct. 10, 2022
Accepted: Nov. 20, 2022
Published: Dec. 26, 2022

สถานการณ์วัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคที่โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา Drug-Resistant Situation among Tuberculosis Patients in Hatyai Hospital, Songkhla Province, Thailand

สุชนา รักษ์ศรี^{1*}, พิมาน ธีระรัตนสุนทร², จุฑารัตน์ สธิธิปัญญา³, สุภา เพ่งพิศ⁴
โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา¹

สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์²
สาขาวิชาเวชศาสตร์ครอบครัวและเวชศาสตร์ป้องกัน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์³
สถาบันพัฒนาสุขภาพอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล⁴

Suchaya Ruksee^{1*}, Phiman Thirattanasunthon², Chutarat Sathirapanya³, Supa Pengpid⁴
Hatyai Hospital, Hatyai Songkhla¹

Community of Public Health, School of Public Health, Walailak University²

Department of Family and Preventive Medicine, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hatyai Songkhla³

ASEAN Institute for Health Development, Mahidol University⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective case – study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์วัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคที่โรงพยาบาลหาดใหญ่ เก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคดื้อยาทุกประเภททั้งหมด ในคลินิกผู้ป่วยวัณโรคจำนวน 44 ราย ที่ขึ้นทะเบียนรักษา ตั้งแต่วันที่ 1 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30 เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 โดยเก็บข้อมูล เชนะเบียนบันทึกข้อมูลประวัติการรักษาผลห้องปฏิบัติการโรคร่วมในระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลหาดใหญ่ และจากโปรแกรม NTIP (National Tuberculosis Information Program) ของสำนักวัณโรค วิเคราะห์ ทางสถิติโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยวัณโรคที่มารับรักษาที่โรงพยาบาลหาดใหญ่ จำนวนทั้งสิ้น 3,084 ราย และเป็นการติดเชื้อวัณโรคดื้อยาจำนวน 44 ราย อัตราส่วนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในชาย : หญิง ประมาณ 3 : 1 และความชุกของกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาอยู่ที่กลุ่มอายุ 30 – 44 ปี อัตราการติดเชื้อวัณโรคดื้อยาโดยรวม 5 ปี ร้อยละ 1.43 โดยอัตราการติดเชื้อวัณโรคดื้อยาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2558 – 2562 จำแนกรายปีงบประมาณ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคดื้อยาอยู่ในช่วงร้อยละ 1.06 ถึง 2.05 ประวัติการป่วยวัณโรคพบว่า เกือบทั้งหมดเคยมีประวัติการป่วยและการรักษาวัณโรคมาก่อนร้อยละ 93.18 พบว่าเป็นผู้ป่วย ที่มีการติดเชื้อเอชไอวีร่วมกับวัณโรค ร้อยละ 25.00 ขึ้นทะเบียนประเภทผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ (Relapse) มากที่สุด ร้อยละ 29.54 ผลการตรวจความไวต่อยาพบดื้อต่อยา INH และ Rifampicin ร้อยละ 88.64 การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าสถานการณ์วัณโรคดื้อยาของโรงพยาบาลหาดใหญ่ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคดื้อยา มีการเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน พบความชุกของกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาอยู่ที่กลุ่มอายุ 30 – 44 ปี การที่สภาพปัญหาในวัยผู้ใหญ่จะมีผลเชิงลบต่อการประกอบอาชีพและการหารายได้ ประวัติการป่วยวัณโรคพบว่าเกือบทั้งหมดเคยมีประวัติการป่วยและการรักษาวัณโรคมาก่อน มีการติดเชื้อเอชไอวีร่วมกับวัณโรคมากถึง 1 ใน 4 ของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาทั้งหมด ดังนั้น ในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีต้องได้รับการคัดกรองวัณโรคและการคัดกรองวัณโรคระยะแฝงทุกรายเพื่อให้เข้าสู่การรักษาโดยเร็ว นอกจากนี้ควรมีการพัฒนาแบบแผนการติดตามกำกับรักษาวัณโรคของผู้ป่วย เพื่อเพิ่มประสิทธิผลการกินยาของผู้ป่วยวัณโรค ส่งผลต่อลดอุบัติการณ์การเกิดวัณโรคดื้อยาต่อไป

คำสำคัญ: สถานการณ์, วัณโรคดื้อยา, ผู้ป่วยวัณโรค

Corresponding author: สุชนา รักษ์ศรี, Email address: suchaya12395@gmail.com

Abstract

A retrospective case –study aimed to study the drug-resistant tuberculosis situation in TB patients at Hatyai Hospital. Data were collected from patients diagnosed with all types of drug-resistant tuberculosis. In the clinic 44 tuberculosis patients registered for treatment. From 1 October 2014 to 30 September 2019 by collecting data on Medical records record treatment history Laboratory results of comorbid diseases in the electronic database system of Hat Yai Hospital and from the NTIP (National Tuberculosis Information Program) program of the Bureau of Tuberculosis. Statistical analysis was done using the frequency, percentage, mean and standard deviation. The results of the study found that TB patients treated at Hatyai Hospital There were 3,084 cases and 44 cases of drug-resistant tuberculosis were infected. The ratio of drug-resistant tuberculosis cases among men: and women were approximately 3:1, and the prevalence of drug-resistant tuberculosis patients was 30 – 44 years. Total 5 years 1.43% by drug-resistant tuberculosis infection rate from the fiscal year 2015 - 2019 classified by fiscal year The rate of drug-resistant tuberculosis infection ranged from 1.06 to 2.05 percent. Nearly all had a previous history of TB and 93.18% had been diagnosed with HIV and TB, 25.00% were enrolled as relapsed patients. (Relapse), 29.54%, drug susceptibility test found resistance to INH and Rifampicin 88.64 percent. This study shows the drug-resistant tuberculosis situation at Hatyai Hospital. The rates of drug-resistant tuberculosis infection alternately increased and decreased, with no clear trend of change. The prevalence of drug-resistant tuberculosis patients was in the age group 30 – 44 years. The prevalence of problems in this age group had a negative effect on occupation and income. The history of tuberculosis showed that almost all of them had a previous history of TB treatment. As many as one-quarter of all drug-resistant TB cases are co-infected with HIV and TB. Therefore, all HIV-infected persons must undergo TB screening and latent TB screening to ensure that they are susceptible to TB. Go into treatment and take medicine asap. In addition, a follow-up model for TB treatment should be developed. to increase the effectiveness of taking medicines in tuberculosis patients resulting in reducing the incidence of drug-resistant tuberculosis.

Keywords: Situation, Drug-resistant tuberculosis, Tuberculosis patient

Corresponding author: Suchaya Ruksee, Email address: suchaya12395@gmail.com

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่เป็นปัญหาสำคัญและเป็นปัญหาสาธารณสุข เป็นสาเหตุของการป่วยและการตายในหลายๆ ประเทศทั่วโลก สาเหตุที่สำคัญที่ทำให้วัณโรคกลับมาเป็นปัญหาใหม่ทั่วโลกเนื่องจาก การแพร่กระจายของโรคเอดส์ ความยากจน การอพยพย้ายถิ่นและการเคลื่อนย้ายแรงงาน ส่งผลให้การแพร่ระบาดของวัณโรคมีความรุนแรงมากขึ้น องค์การอนามัยโรคได้ประกาศให้วัณโรคอยู่ในภาวะฉุกเฉินสากล และต้องการการแก้ไขอย่างเร่งด่วนตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2536 (World Health Organization., 2018) วัณโรคเป็นโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจที่ร้ายแรง องค์การอนามัยโลกคาดประมาณว่า ในปี 2562 อุบัติการณ์ของผู้ป่วยวัณโรคของโลกสูงถึง 10 ล้านคน ผู้ป่วยวัณโรค ที่ติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย (TB/HIV) 815,000 คน ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (Multi-drug resistant tuberculosis, MDR-TB) หรือดื้อยา rifampicin (rifampicin resistant tuberculosis, RR-TB) 465,000 คน และผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตประมาณ 1.2 ล้านคน วัณโรคอยู่ใน 10 อันดับแรกของสาเหตุการเสียชีวิตทั่วโลก ประเทศไทยเป็น 1 ใน 14 ประเทศที่ องค์การอนามัยโลกจัดเป็นกลุ่มประเทศที่มีภาระวัณโรคสูง (high burden countries) ได้แก่ มีภาระโรควัณโรค (TB) วัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี (TB/HIV) และวัณโรคดื้อ ยาหลายขนาน (MDR-TB) สูง จากรายงานองค์การอนามัยโลก พ.ศ. 2563 (World Health Organization, 2020) ได้คาดประมาณทางระบาดวิทยาว่า ประเทศไทยมีผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำประมาณ 105,000 ราย หรือคิด เป็น 150 ต่อประชากรแสนคน ผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี (TB/HIV) จำนวน 10,000 ราย ผู้ป่วย วัณโรคเสียชีวิตสูงถึง 11,000 ราย มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานหรือดื้อยา rifampicin (MDR/RR-TB) 2,500 ราย ซึ่งคาดประมาณว่าจะพบผู้ป่วยวัณโรค MDR/RR-TB คิดเป็นร้อยละ 1.7 ในผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ และร้อยละ 10 ในผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษาวัณโรคมาก่อน จากผลการดำเนินงานในปีงบประมาณ 2562 พบว่ามีผู้ป่วย

ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค (ผู้ป่วยรายใหม่และกลับเป็นซ้ำ) จำนวน 87,789 ราย คิดเป็นอัตราความครอบคลุมของค้นหาและขึ้นทะเบียนรักษา ร้อยละ 84 (87,789/105,000) ผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี 6,798 ราย คิดเป็นร้อยละ 10 ของผู้ที่ได้รับการ ตรวจเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่มีผลยืนยันทางห้องปฏิบัติการจำนวน 1,221 ราย ได้รับยารักษา จำนวน 1,095 ราย ซึ่งข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่า ผู้ป่วยใหม่และรักษาซ้ำมีผลการวินิจฉัยที่รวดเร็วโดยเทคโนโลยีอนุ ชีววิทยา เพียงร้อยละ 38 ผลสำเร็จการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาในปีงบประมาณ 2561 ในกลุ่ม ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำ เท่ากับร้อยละ 85.0 ในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคสัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี เท่ากับ ร้อยละ 75 และในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรค MDR/RR-TB เท่ากับร้อยละ 54 ประชากรกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ กลุ่มผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรคปอด ผู้สูงอายุที่สูบบุหรี่หรือมีโรคร่วม ผู้ต้องขังใน เรือนจำ บุคลากรสาธารณสุข แรงงานข้ามชาติและแรงงานเคลื่อนย้าย ผู้อาศัยในที่คับแคบแออัด ชุมชนแออัด กลุ่ม ชนชาติพันธุ์กลุ่มผู้ป่วยโรคร่วมต่าง ๆ (HIV, DM, COPD, Silicosis เป็นต้น) เป็นต้น (กรมควบคุมโรค, 2564)

วัณโรคดื้อยามีแนวโน้มสูงมากขึ้น ในจังหวัดสงขลามีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาปีงบประมาณ 2559- 2563 พบว่ามี 20,19,25,24,33 รายตามลำดับ ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาโรงพยาบาลหาดใหญ่ปีงบประมาณ 2558 - 2562 จำนวน 3,9,10,15,8 รายตามลำดับ รวมทั้งหมด 44 ราย ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นบุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่ทำงานในพื้นที่จึงเห็นความสำคัญการศึกษาสถานการณ์วัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคโรงพยาบาลหาดใหญ่ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษารังนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำ แนวทางการจัดการป้องกันควบคุมและดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาให้มีประสิทธิภาพแก่พื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรในผู้ป่วยวัณโรค โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
2. เพื่อศึกษาสถานการณ์วัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรค โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง Retrospective case study โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคดื้อยาทุกประเภท ที่ขึ้นทะเบียนรักษาโรงพยาบาลหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ตั้งแต่วันที่ 1 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30 เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 ในคลินิกผู้ป่วยวัณโรค โดยมีประชากรวัณโรคทั้งหมดจำนวน 3,084 ราย และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา จำนวน 44 ราย เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนบันทึกข้อมูลประวัติการรักษา โรคร่วมในระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลหาดใหญ่ และจากโปรแกรม NTIP (National Tuberculosis Information Program) ของสำนักวัณโรค ในเรื่องประเภทการขึ้นทะเบียน ประเภทดื้อยา ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทดสอบความไวต่อยา ผลการรักษา

เกณฑ์การคัดเข้า ผู้ป่วยวัณโรคและวัณโรคดื้อยาทุกประเภทที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนการรักษาในคลินิกวัณโรค โรงพยาบาลหาดใหญ่ ปีงบประมาณ 2558 – 2562 เกณฑ์การคัดออก ผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนการวินิจฉัยในภายหลังจากพบว่าไม่ได้ป่วยจากวัณโรค

โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาสถานการณ์วัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคที่โรงพยาบาลหาดใหญ่ครั้งนี้พบว่า ผู้ป่วยที่มารับรักษาและได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนรักษาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2558 - 2562 ทั้งหมดจำนวน 44 ราย โดยข้อมูลจำแนกรายปีงบประมาณพบผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาและได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนรักษาในปีงบประมาณ

1. การศึกษาค้นคว้านี้ ผู้วิจัยดำเนินการยื่นขอจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมสำนักงานวิจัยแห่งชาติและคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลหาดใหญ่ เนื่องจากผู้วิจัยทำการรวบรวมและตรวจสอบรายชื่อผู้ป่วยวัณโรค และวัณโรคดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนรักษาโรงพยาบาลหาดใหญ่ ในช่วงเวลาที่ศึกษาทั้งหมด (1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 – 30 กันยายน พ.ศ. 2562)ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวมของสรุปผลการวิจัย ที่อยู่บนพื้นฐานของความถูกต้อง ตรงตามความเป็นจริง โดยไม่มีการเปิดเผยชื่อ หรือข้อมูลเฉพาะส่วนบุคคลให้ผู้อื่นทราบรายละเอียดได้เป็นอันขาด
2. เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเวชระเบียนผู้ป่วยนอกจากโปรแกรม PMK (Phramongkutklo) ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคและวัณโรคดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนรักษาโรงพยาบาลหาดใหญ่ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2558 - 2562 และจากโปรแกรม NTIP (National Tuberculosis Information Program) ของสำนักวัณโรค
3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด มาตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์
4. นำข้อมูลที่รวบรวมได้ บันทึกลงในคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

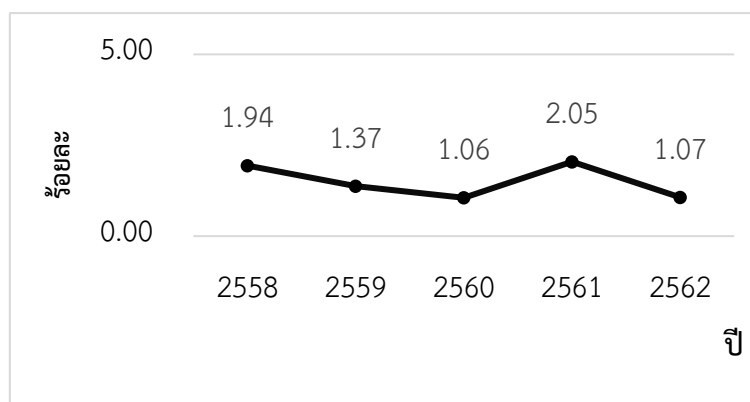
การวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลหาดใหญ่ รหัสโครงการ ID 21 Protocol Number 21/2564 Date 29/11/2564

2558 จำนวน 6 ราย (ร้อยละ 13.63) ปีงบประมาณ 2559 จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 18.18) ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 15.91) ปีงบประมาณ 2561จำนวน 14 ราย (ร้อยละ 31.82) และปีงบประมาณ 2562 จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 20.45) อัตราการติดเชื้อวัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคที่โรงพยาบาลหาดใหญ่ปีงบประมาณ 2558 – 2562 ร้อยละ 1.43 และอัตราการติดเชื้อวัณโรคดื้อยา

จำแนกรายปีงบประมาณดังนี้ ปีงบประมาณ
2558ร้อยละ 1.94 ปีงบประมาณ 2559ร้อยละ
1.37 ปีงบประมาณ 2560 ร้อยละ 1.06

ปีงบประมาณ 2561 ร้อยละ 2.05 และ
ปีงบประมาณ 2562 ร้อยละ 1.07 ตามตารางที่ 1



รูปที่ 1 อัตราการติดเชื้อโรคดื้อยาในผู้ป่วยโรคที่มารักษาโรงพยาบาลหาดใหญ่ ปีงบประมาณ
2558 – 2562

ตารางที่ 1 สถานการณ์โรคดื้อยาในผู้ป่วยโรคที่มารักษาโรงพยาบาลหาดใหญ่ จำแนกตาม
ปีงบประมาณ (n=44)

ปีงบประมาณ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวนผู้ป่วยโรค (ทั้งหมด)	อัตราการติดเชื้อ โรคดื้อยา
2558	6	13.63	310	1.94
2559	8	18.18	582	1.37
2560	7	15.91	663	1.06
2561	14	31.82	684	2.05
2562	9	20.45	845	1.07
รวม	44	100.00	3,084	1.43

โรคดื้อยาที่ขึ้นทะเบียนรักษาตั้งแต่
ปีงบประมาณ 2558 – 2562 ส่วนใหญ่เป็นเพศ
ชายร้อยละ 72.73 และมีอายุเฉลี่ย 43.57 ปี (ส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.52 ปี) มีช่วงอายุ 30 - 44
ปี มากที่สุด รองลงมาคืออายุน้อยกว่า 45 - 59 ปี
ช่วงอายุ 15 – 29 ปีและอายุ 60 ปีขึ้นไปมีจำนวน
เท่ากัน คือ ร้อยละ 43.18, 29.55 และ 13.64
ตามลำดับ เกือบทั้งหมดมีเชื้อชาติไทยร้อยละ
97.73 อาศัยอยู่ต่างอำเภอในจังหวัดสงขลามาก
ที่สุด รองลงมาคืออาศัยอยู่ในอำเภอหาดใหญ่และ
ต่างจังหวัดร้อยละ 52.27 45.45 และ 2.27
ตามลำดับ ประกอบอาชีพรับจ้างมากที่สุด
รองลงมาคืออาชีพเกษตรกร และค้าขายหรือ
ธุรกิจส่วนตัวร้อยละ 61.36 15.91 และ 9.09

ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีสิทธิการรักษาประเภทบัตร
ประกันสุขภาพถ้วนหน้าร้อยละ 88.64 ประวัติการ
สูบบุหรี่พบว่า ส่วนใหญ่เคยสูบแต่เลิกแล้วร้อยละ
43.18 ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์พบว่า ส่วนใหญ่
มีการดื่มแอลกอฮอล์บางครั้งร้อยละ 54.55
ประวัติการใช้สารเสพติดพบว่า เคยใช้ร้อยละ
4.55 ประวัติต้องขังพบว่า เคยมีประวัติต้องขัง
ร้อยละ 4.55 ประวัติการป่วยโรคพบว่า เกือบ
ทั้งหมดเคยมีประวัติการป่วยและการรักษาวัน
โรคมาก่อนร้อยละ 93.18 ประวัติการสัมผัสสัณ
โรคก่อนการป่วยครั้งนี้ร้อยละ 27.27 โดยมีการ
สัมผัสสัณโรคจากคนในครอบครัว และเพื่อน
ร่วมงานร้อยละ 15.90 และ 11.36 ตามลำดับ ตาม
ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปและประวัติการเจ็บป่วยในอดีตของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา

ลักษณะข้อมูล	จำนวน (n=44)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	32	72.73
หญิง	12	27.27
อายุ (ปี)		
15-29	6	13.64
30-44	19	43.18
45-59	13	29.55
60 ปีขึ้นไป	6	13.64
Min = 30, Max = 75, Mean = 43.57, S.D. $\pm$ 13.52		
ไทย	43	97.73
พม่า	1	2.27
ที่อยู่ขณะป่วย		
ในอำเภอหาดใหญ่	20	45.45
ต่างอำเภอในจังหวัดสงขลา	23	52.27
ต่างจังหวัด	1	2.27
อาชีพ		
ว่างงาน	3	6.82
แม่บ้าน/พ่อบ้าน	2	4.55
เกษตรกร	7	15.91
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	4	9.09
พนักงานลูกจ้างบริษัท	1	2.27
รับจ้าง	27	61.36
สิทธิการรักษา		
ประกันสังคม	4	9.09
บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า	39	88.64
อื่นๆ	1	2.27
ประวัติการสูบบุหรี่		
ไม่เคยสูบบุหรี่	17	38.64
ปัจจุบันสูบบุหรี่	8	18.18
เคยสูบบุหรี่แต่เลิกแล้ว	19	43.18
ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	14	31.81
ดื่มประจำ	5	11.36
ดื่มบางครั้ง	24	54.55
เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	1	2.27

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปและประวัติการเจ็บป่วยในอดีตของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา (ต่อ)

ลักษณะข้อมูล	จำนวน (n=44)	ร้อยละ
ประวัติการใช้สารเสพติด		
ไม่เคยใช้	42	95.45
เคยใช้	2	4.55
ประวัติต้องขัง		
เคย	2	4.55
ไม่เคย	42	95.45
ประวัติการป่วยและการรักษาวัณโรค		
ไม่เคย	3	6.81
เคย	41	93.18
ประวัติการสัมผัสวัณโรคก่อนการป่วยครั้งนี้		
ไม่มี	17	38.64
ไม่ทราบ	15	34.09
มี	12	27.27
ครอบครัว	7	15.90
เพื่อนร่วมงาน	5	11.36

ข้อมูลเกี่ยวกับโรค ข้อมูลทางคลินิกและห้องปฏิบัติการ พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยามีโรคร่วมร้อยละ 50.00 โดยติดเชื้อ HIV ร่วมด้วยมากที่สุดคือร้อยละ 25.00 โรคเบาหวานร้อยละ 13.64 โรคหัวใจร้อยละ 6.82 โรคถุงลมโป่งพองและโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 4.55 โรคไตร้อยละ 2.27 โรคอื่น ๆ ร้อยละ 6.82 ประเภทของการขึ้นทะเบียนพบว่า ประเภทผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ (Relapse) มากที่สุด รองลงมาคือโอนมาจากที่อื่นเพื่อให้รักษาต่อ (Transfer In) และรักษาซ้ำภายหลังขาดการรักษา (Treatment After Default)

ร้อยละ 29.55 27.27 และ 13.64 ตามลำดับ โดยแบ่งวัณโรคดื้อยาเป็นผู้ป่วย MDR, Rif-resistance TB และมี Pre XDR กับ XDR มีจำนวนเท่ากัน ร้อยละ 88.64 6.82 และ 2.27 ตามลำดับ ข้อมูลทางด้านห้องปฏิบัติการ ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาทั้งหมดได้รับการตรวจ Molecular ผลการทดสอบความไวต่อยา พบว่าดื้อยา Rifampicin ร้อยละ 6.82 ดื้อยา INH และ Rifampicin ร้อยละ 88.64 ดื้อยา INH Rifampicin และดื้อยาอื่น ๆ รวมด้วยร้อยละ 4.55 ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละ ข้อมูลทางคลินิกและห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา

ลักษณะข้อมูล	จำนวน (n=44)	ร้อยละ
โรคร่วม		
ไม่มี	22	50.00
มี	22	50.00
โรคความดันโลหิตสูง	2	4.55
โรคเบาหวาน	6	13.64
โรคถุงลมโป่งพอง/หืด	2	4.55
โรคหัวใจ	3	6.82
HIV	11	25.00

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละ ข้อมูลทางคลินิกและห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา (ต่อ)

ลักษณะข้อมูล	จำนวน (n=44)	ร้อยละ
โรคไต	1	2.27
โรคร่วมอื่น ๆ	3	6.82
ประเภทการขึ้นทะเบียน		
New	3	6.82
Relapse	13	29.55
Treatment After Failure	4	9.09
Treatment After Default	6	13.64
Transfer In	12	27.27
Others	6	13.64
ประเภทผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา		
Rif-resistance TB	3	6.82
MDR	39	88.64
Pre XDR	1	2.27
XDR	1	2.27
การตรวจ Molecular		
ได้ตรวจ	44	100.00
ผลการทดสอบความไวต่อยา		
ดื้อ Rifampicin	3	6.82
ดื้อ INH และ Rifampicin	39	88.64
ดื้อ INH Rifampicin และดื้อยาอื่นๆ	2	4.55

ผลการรักษาขณะประเมิน พบว่าผู้ป่วยวัณโรคดื้อยามีผลการรักษาสำเร็จมากที่สุด รองลงมาคือ ตาย ขาดนัด ร้อยละ 59.09 22.73 15.91 ตามลำดับ และอยู่ระหว่างการรักษาร้อยละ 2.27 โดยในผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ที่ตายมีสาเหตุ

การตายจากมีโรคร่วมเอชไอวีมากที่สุด รองลงมาคือโรคหัวใจ ส่วนโรคความดันโลหิตสูง โรคถุงลมโป่งพอง/หืด และโรคไตมีจำนวนเท่ากัน ร้อยละ 30.00 20.00 และ 10.00 ตามลำดับ ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการรักษาขณะประเมินและสาเหตุการตาย (โรคร่วม)

ผลการรักษาและสาเหตุการตาย	จำนวน (n=44)	ร้อยละ
ผลการรักษาขณะประเมิน		
รักษาสำเร็จ	26	59.09
ขาดนัด	7	15.91
ตาย	10	22.73
อยู่ระหว่างการรักษา	1	2.27

ตารางที่ 4 ผลการรักษาขณะประเมีนและสาเหตุการตาย (โรคร่วม) (ต่อ)

ผลการรักษาและสาเหตุการตาย	จำนวน (n=44)	ร้อยละ
สาเหตุการตาย(โรคร่วม) (n = 10)		
ความดันโลหิตสูง	1	10.00
ถุงลมโป่งพอง/หืด	1	10.00
หัวใจ	2	20.00
HIV	3	30.00
โรคไต	1	10.00
โรคร่วมอื่น ๆ	2	20.00

อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาพบว่าสถานการณ์วัณโรคดียิ่งขึ้นในผู้ป่วยวัณโรคที่โรงพยาบาลขนาดใหญ่ สามารถอภิปรายผลการวิจัยในส่วนของการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

อัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นในผู้ป่วยวัณโรคที่มารับรักษาที่โรงพยาบาลขนาดใหญ่ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2558 - 2562 มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นอยู่ในช่วงร้อยละ 1.06 ถึง 2.05 โดยอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นมีการเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน และมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นในผู้ป่วยวัณโรคโดยรวม 5 ปี ร้อยละ 1.43 ซึ่งมีความมากกว่าภาพรวมของประเทศไทยเล็กน้อยที่พบร้อยละ 1.39 (World Health Organization, 2019) และน้อยกว่าผลการศึกษาของอังกฤษ เมากานีเด, สมศรี คำภีระ, สุพร กาวินา, กิตติพัทธ์ เอี่ยมรอด และวิทยา สวัสดิ์พิพิงศ์ (2558) ที่ศึกษาสถานการณ์วัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานจังหวัดตาก พบอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นในผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ในปี พ.ศ. 2556 - 2557 ร้อยละ 2.2 และ 2.8 ตามลำดับ และผลการศึกษาของอมรรัตน์ อนุวัฒน์นันทเขตต์, นรินทร์ สุริยนต์, จตุพร พันธเกษม และฐาปกรณ์ เรือนใจ (2558) ที่ศึกษาสถานการณ์วัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานจังหวัดเชียงรายพบอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นในผู้ป่วยวัณโรคปี พ.ศ. 2553 - 2557 ร้อยละ 6.7 และผลการศึกษาของชลวัน ภิญโญโชติวงศ์ (2561) ศึกษาความชุกการเกิดวัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานในผู้ป่วยวัณโรคที่โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์พบความชุกของวัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานในผู้ป่วยวัณโรคระหว่างปี พ.ศ. 2551 - 2557 ร้อยละ 3.12 และผลการศึกษาของสมบัติ

แทนประเสริฐสุข, จิตรลดา อุทัยพิบูลย์, ก่อพงษ์ ทศพรพงศ์, จันทิรา สุขะสิริวัณชกุล และวัลภา จุลเวช (2560) ที่ศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาวัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานโรงพยาบาลมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2550-2558 พบอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานในผู้ป่วยวัณโรคร้อยละ 8.8 ถึง 17.2 แต่มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานมีการเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นน้อยกว่าผลการศึกษาของปิยะพร มนต์ชาติ และกาญจนา ช่างแก้ว (2563) ที่ศึกษาวัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานและค่ารักษาในคลินิกวัณโรคโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558 ผลการศึกษาพบอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นในผู้ป่วยวัณโรคร้อยละ 4.1 และมีแนวโน้มของอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นที่สูงขึ้นและผลการศึกษาของศศิภัฏชญา แจ่มจันทร์ (2561) ที่ศึกษาสถานการณ์วัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานเขตสุขภาพที่ 4 ปีงบประมาณ 2558-2560 ผลการศึกษาพบผู้ป่วยวัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคที่เคยรักษาวัณโรคร้อยละ 0.4, 0.4 และ 0.8 ตามลำดับ โดยอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นหลายขนานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาที่พบว่าอัตราการติดเชื้อวัณโรคดียิ่งขึ้นมีการเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนและเกือบทั้งหมดเคยมีประวัติการป่วยและการรักษาวัณโรคมาก่อนร้อยละ 93.18

สัดส่วนของการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวร่วมกับไม่มีโรคประจำตัวร่วมไม่แตกต่างกันคือร้อยละ 50 เท่ากัน ผู้ป่วยเชื้อดื้อ

ยา ส่วนใหญ่เป็นคนไข้ประเภทกลับเป็นซ้ำ (relapse) คือเคยเป็นแล้วรักษาหายแล้วถึงร้อยละ 93.18 มีสัดส่วนที่มากกว่าคนที่กำลังรักษาแต่ขาดยา หรือใช้ยาอยู่แต่ตัวเองส่วนอัตราการรักษาสำเร็จของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา (Success Rate) ร้อยละ 59.09 ซึ่งผลการรักษาสำเร็จมากเกินครึ่ง เนื่องมาจากการติดตามเยี่ยมอย่างใกล้ชิด หากมีผู้ป่วยดื้อยาวัณโรคขาดยาจะมีเจ้าหน้าที่ติดตามไปเยี่ยมเพื่อหาสาเหตุ พุดคุยและนัดให้มารับยา ต่อ โดยจะได้รับการรักษาเป็นช่องทางด่วน เพื่อลดเวลารอคอยและอีกปัจจัยหนึ่งคือค่าตอบแทนการเดินทางมารักษาซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกองทุนโลกก็เป็นแรงจูงใจให้ผู้ป่วยมารับการรักษาต่อเนื่อง ส่วนสาเหตุที่มีผู้ป่วยขาดนัดจากการวิเคราะห์ปัญหาพบว่าผู้ป่วยส่วนหนึ่งเป็นผู้ป่วยที่มีที่อยู่ไม่เป็นหลักแหล่งต้องเดินทางไปทำงานจังหวัดต่างๆ และมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งเป็นผู้ป่วยเรื้อรังที่มีที่อยู่ไม่ชัดเจนทำให้ตามหาตัวไม่พบ บางคนเป็นผู้ป่วยติดยาเสพติดร่วมด้วยและไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา

ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าเชื้อวัณโรคดื้อยามีความสามารถติดต่อสู่บุคคลรอบข้างและก่อให้เกิดโรคที่รุนแรงมากกว่าเชื้อวัณโรคที่ยังไวต่อยา ดังนั้น การมีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาเพิ่มมากขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อ การควบคุมวัณโรคทั้งปัจจุบันและอนาคต ความยุ่งยากในการวินิจฉัย การต้องลงทุนเพิ่มขึ้นในงานปฏิบัติการขั้นสูง การจัดหาการรักษา การจัดการฤทธิ์ข้างเคียงไม่พึงประสงค์จากยา การรักษาที่ต้องใช้เวลานาน 18 - 24 เดือน (กรมควบคุมโรค, 2551) ส่งผลกระทบต่อ ทั้งตัวผู้ป่วย ญาติชุมชน สถานบริการ สาธารณสุข โรงพยาบาลและประเทศชาติ การศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยชายมากกว่าหญิงสอดคล้องกับการศึกษาทั่วโลก พบว่าเพศชายติดเชื้อมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า เพศชาย มีโอกาสสัมผัสกับเชื้อมากกว่าเพศหญิง ข้ออธิบายในเรื่องนี้น่าจะเป็นเพราะผู้ชาย ต้องมีภาระในการหารายได้ เลี้ยงครอบครัวมากกว่าผู้หญิง ทำให้มีโอกาสไปพบแพทย์ตามนัดได้ไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้ผู้ชายส่วนใหญ่ มักมีวินัย ในการกินยาไม่ดีเท่าผู้หญิง ในการศึกษาครั้งนี้คือ พบว่ากลุ่มอายุ 30 - 44 ปีป่วยเป็นวัณโรคดื้อยา ร้อยละ 43.18 ของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาทั้งหมด ซึ่งเป็นกลุ่มอายุที่

อยู่ในวัยทำงาน ย่อมส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจของครัวเรือนอย่างแน่นอน และด้วยภารกิจที่ต้องทำงานหาเลี้ยงครอบครัวจะมีโอกาสสัมผัสกับผู้อื่นในชุมชน โอกาสในการแพร่เชื้อให้ชุมชนก็จะมากขึ้นด้วย ผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาพบว่า ผลการรักษาสำเร็จ เพียงร้อยละ 59.09 สอดคล้อง กับการศึกษาของยังยุทธ เม้ากำเนิด และคณะ (2558) พบว่า อัตราความสำเร็จในการรักษาของผู้ป่วยคิดเป็น ร้อยละ 38.9 และอัตราการรักษาสำเร็จค่อนข้างต่ำเหมือนกัน เมื่อเทียบกับการศึกษาของมาลี เกิดพันธุ์ และปิ่นกมล สมพิริวงศ์ (2557) คือ ร้อยละ 60.1 และอัตราการขาดยาสูง คือ ร้อยละ 33.3 และ ร้อยละ 29.4 ซึ่งการขาดยาที่สูงนี้จะทำให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยามากขึ้น ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รับการรักษาโรงพยาบาลหาดใหญ่มีการเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกัน ผู้ป่วยขาดยามีจำนวนมาก จำเป็นต้องมีการจัดการที่จะลดจำนวนผู้ป่วยขาดยา ที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการล้มเหลวในการรักษา การเคยเป็นวัณโรคมาก่อนและรักษาจนหายแล้วแต่กลับมาป่วยเป็นวัณโรคดื้อยา (DR-TB : relapse) ส่วนเรื่องการไม่มารับยาตามนัดและขาดยา การจัดการด้านบริการต้อง อำนวยความสะดวกให้ผู้ป่วยมากขึ้นด้วย ส่วนการบริการที่จะทำให้ผู้ป่วยไปรับการรักษาตามนัด จะช่วยพยากรณ์ผลการรักษาได้ เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลสถิติแบบศึกษาย้อนหลัง ทำให้ข้อมูลบางอย่างไม่สมบูรณ์ เนื่องจากเก็บประวัติจากข้อมูลที่มีอยู่ในประวัติของโรงพยาบาลเท่านั้น ทำให้ได้ข้อมูลไม่ครอบคลุม ดังนั้นเพื่อเป็นการทำวิจัยที่สมบูรณ์ในโอกาสต่อไปควรเป็นการเก็บข้อมูลไปข้างหน้า มีการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ญาติที่ใกล้ชิดผู้ป่วย แพทย์ผู้รักษา เจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรค ผู้ติดตามเยี่ยมผู้ป่วย และการดูสิ่งแวดล้อมผู้ป่วยร่วมด้วย

ข้อค้นพบจากการศึกษานี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องงานวัณโรค แพทย์เจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรค ผู้มีหน้าที่ติดตามดูแลการกินยาวัณโรคของผู้ป่วยเช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ศูนย์บริการสาธารณสุขต่างๆ สามารถนำข้อมูลนี้พัฒนาแนวทางการให้บริการผู้ป่วยวัณโรค การพัฒนารูปแบบการติดตามกำกับการกินยารักษาวัณโรคของผู้ป่วย โดยใช้ Application ของมือถือ

ติดตามการกินยาด้วยวิดีโอ (Video observed therapy) เพื่อเพิ่มประสิทธิผลการกำกับการกินยาของผู้ป่วยโรค และมีระบบบันทึกการกินยาที่

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลหาดใหญ่ที่อนุญาตให้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณ ผศ.ดร.จุฑารัตน์ สติรปัญญา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภาควิชา เวชศาสตร์ครอบครัวและเวชศาสตร์ป้องกัน ศาสตราจารย์ ดร.สุภา เพ็ญพิศ Institute

for Health Development มหาวิทยาลัยมหิดล อาจารย์ให้คำปรึกษางานวิจัยครั้งนี้ พยาบาลและเจ้าหน้าที่คลินิกโรคโรงพยาบาลหาดใหญ่ทุกท่าน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ทำให้งานศึกษาครั้งนี้สำเร็จด้วยดี ขอขอบพระคุณสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้

for Health Development มหาวิทยาลัยมหิดล อาจารย์ให้คำปรึกษางานวิจัยครั้งนี้ พยาบาลและเจ้าหน้าที่คลินิกโรคโรงพยาบาลหาดใหญ่ทุกท่าน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ทำให้งานศึกษาครั้งนี้สำเร็จด้วยดี ขอขอบพระคุณสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้

References

- Anuwatnontakate A., Suriyon N., Jatuporn P. and Tapakorn R. (2017). Situation of resistant drug and Multidrug-resistant Tuberculosis patients care management factors associated with Multi-resistant drug Chaingrai Hospital in the year 2012-2015. Full text of master degree thesis, Mae Fah Luang University. (In Thai).
- Department of Disease Control. (2008). National guideline for multi-drug resistant tuberculosis. Bangkok: Art and graphic design (in Thai)
- Department of Disease Control. (2021). Report of Multi-drug resistant tuberculosis. Retrieved on 1 May from <https://www.tbthailand.org/download> (in Thai)
- Department of Disease Control. (2021). Tuberculosis Situation and Surveillance, Extensively drug-resistant Tuberculosis in Thailand. Nonthaburi: Ministry of Public Health. (in Thai)
- Jamjan S. (2019). Situation of Multidrug-resistant Tuberculosis Patients in Health area 4 in 2017-2020. Retrieved on 4 April from Journal <https://www.hitap.net/wp-content/uploads/2018/08/Full-report TB.pdf> (In Thai)
- Kerdpan M., Sompeerawong P. (2014) Situation and factors relayed to success treatment for registered multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) in general hospital, Health service area 6. *Thai Journal of Tuberculosis Chest Disease and Critical Care*. 34(3): 95-102. (in Thai)
- Maokamnerd Y., Kampeera S., Kavinum S., Aimrod K., and sawasdipong W. (2015). Situation of Multidrug-resistant Tuberculosis Patient Tak province in 2012. *Thai Journal of Tuberculosis Chest Disease and Critical Care*. 2018; 35(1): 8-16. (In Thai)
- Monchatree P., Changkaew K. (2020) Multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) and treatment costs in tuberculosis-clinic, Maharaj Nakhon Ratchasima Hospital, 2013-2015. *Disease Control Journal*. 46(2): 173-212. (in Thai)
- Pinyochotiwong C. (2018). Prevalence and Risk Factors of Multidrug-resistant Tuberculosis Patients in Charoenkrung Pracharak Hospital. *Journal of Charoenkrung Pracharak Hospital* 2018; 14(2): 1-10. (In Thai)
- Tanprasert S., Uthaiyiboon J., Totsapornpong K. Sukasit J., and Julavate W. (2017). Descriptive epidemiology for Multidrug-resistant Tuberculosis Patients in Magalak Hospital. *Journal of Disease Control* 2018; 43(4): 400-412. (In Thai).
- World Health Organization. 2018. Global tuberculosis report 2018. Geneva: World Health Organization; 2018.
- World Health Organization. (2019). Multidrug and extensively drug-resistant TB (M/XDR-TB) global report on surveillance and response 2019. World Health Organization.
- World Health Organization. (2020). Global tuberculosis report 2020. Geneva: World Health Organization.