ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส โรงพยาบาลบุรีรัมย์

Factors Associated with the Survival of Patients with Melioidosis at Buriram Hospital, Buriram Province

*พิมพ์อัมพร คำพรมมา วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)**
*สุพจน์ คำสะอาด ส.ด.**
*วรยศ ดาราสว่าง ส.ด. (สาธารณสุขศาสตร์)***
**คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*
***โรงพยาบาลบุรีรัมย์*

*Pimamporn Kampromma B.Sc. (Pubilc Health)**
*Supot Kamsa-ard Dr.P.H. **
*Worrayot Darasawang, Dr.P.H. (Pubilc Health)***
**Faculty of Public Health, Khon Kaen University*
***Buriram Hospital*

Received: May 17, 2025
Revised: July 14, 2025
Accepted: August 9, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลังเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2562-2566 โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 631 คน จากฐานข้อมูลโรงพยาบาลบุรีรัมย์ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเมลิออยโดสิสและยืนยันโดยการเพาะเชื้อ ระหว่าง 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2566 ติดตามผู้ป่วยทุกรายจนสถานะสุดท้าย ณ วันที่31 ธันวาคม 2567 วิเคราะห์อัตรารอดชีพโดยวิธี Kaplan-Meier พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มโดยสถิติทดสอบ Log-rank test นำเสนอค่า p-value และหาความสัมพันธ์กับการรอดชีพ โดย Cox regression นำเสนอ adjusted HR, 95% CI และค่า p-value จาก Partial likelihood ratio test ผลการศึกษา พบว่าอัตรารอดชีพในระยะเวลา 1, 3 และ 5 ปี คือ ร้อยละ 91.32 (95% CI ; 88.67 - 93.38), ร้อยละ 90.81 (95% CI; 88.06 - 92.96) และร้อยละ 90.38 (95% CI; 87.47 - 92.64) ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีพของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส พบว่าภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) เมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอายุ โรคเบาหวาน ชนิดของการติดเชื้อและค่าคลีอะตินิน พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเฉียบพลันมีโอกาสเสี่ยงต่อการตายด้วยโรคเมลิออยโดสิสเป็น 4.68 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (adjusted HR = 4.68, 95% CI; 2.49 ถึง 8.78)

จากผลการศึกษาทำให้เห็นว่าภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันเป็นปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีพของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ ซึ่งมักเกิดขึ้นภายหลังจากเริ่มแสดงอาการของโรค การเฝ้าระวังและประเมินอาการแทรกซ้อนอย่างใกล้ชิดจะช่วยลดความรุนแรงของโรค ป้องกันภาวะวิกฤต และเพิ่มโอกาสรอดชีพของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : โรคเมลิออยโดสิส การรอดชีพ ปัจจัยเสี่ยง บุรีรัมย์

Corresponding Author: สุพจน์ คำสะอาด *E-mail: supot@kku.ac.th*

Abstract

This retrospective cohort study aimed to investigate factors associated with the survival of melioidosis patients after diagnosis and treatment at Buriram Hospital, Buriram Province, from 2019-2023. A total of 631 patients diagnosed with melioidosis confirmed by culture between January 1, 2019, and December 31, 2023, were included. Patients were followed up until their final status was ascertained on December 31, 2024. Survival rates were analyzed using the Kaplan-Meier method with 95% confidence intervals (CI). Group comparisons were performed using the Log-rank test with reported p-values. Cox proportional hazards regression was conducted to identify factors associated with survival, presenting adjusted HR with 95% CI and p-values from the partial likelihood ratio test. The research finding 1, 3, and 5 year survival rates were 91.32% (95% CI: 88.67 - 93.38), 90.81% (95% CI: 88.06 - 92.96), and 90.38% (95% CI: 87.47 - 92.64), respectively. Acute respiratory failure was found to be significantly associated with survival ($p < 0.05$). After adjusting for age, diabetes, type of infection, and creatinine levels, patients with acute respiratory failure had a 4.68-fold higher risk of death compared to those without this complication (adjusted HR = 4.68, 95% CI: 2.49 - 8.78).

These findings indicate that acute respiratory failure is a critical factor affecting the survival of melioidosis patients treated at Buriram Hospital. This complication often occurs after the onset of symptoms. Close monitoring and assessment of complications can reduce disease severity, prevent critical conditions, and effectively improve patient survival.

Keywords: Melioidosis, Survival, Risk factors, Buriram

บทนำ

โรคเมลิออยโดสิสเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ชื่อ *Burkholderia pseudomallei* พบครั้งแรกที่ประเทศพม่า[1] ถือเป็นโรคประจำถิ่นในหลายประเทศโดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตะวันออก เช่น ฮ่องกงและไต้หวัน รวมถึงในเอเชียใต้ เช่น อินเดีย และยังพบได้ในพื้นที่ทางตอนเหนือของทวีปออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ในประเทศไทยมีรายงานการพบผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิสครั้งแรกในปี พ.ศ.2498[2] มักพบเชื้อปนเปื้อนในดินและน้ำ ระยะฟักตัวตั้งแต่ 1 - 21 วันหรืออาจยาวนานหลายปี ซึ่งสามารถรับเชื้อผ่านทางผิวหนัง การหายใจหรือการบริโภค[1] การเกิดโรคเมลิออยโดสิสสามารถพบได้ทุกเพศและวัย โดยมักพบมากในช่วงอายุ 40-50 ปี อาชีพที่เสี่ยงต่อการได้รับเชื้อมากที่สุดคือเกษตรกรรม[3] อาการของโรคเมลิออยโดสิสพบได้หลากหลาย เช่น ไข้สูง ปอดติดเชื้อเฉียบพลัน ติดเชื้อในกระแสเลือด การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ กลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง การวินิจฉัยโรคนี้ยังคงวินิจฉัยได้ยากจำเป็นต้องใช้ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาที่มีความจำเพาะ เช่น การเพาะเชื้อ แพทย์จึงจะสามารถให้การรักษาได้ถูกต้อง[4] แนวทางการรักษาโรคเมลิออยโดสิส คือการให้ยาปฏิชีวนะชนิดฉีดเป็นระยะเวลา 14 วัน หลังจากการรักษาในระยะเริ่มต้นแล้ว ผู้ป่วยจะต้องรับประทานยาต่อเนื่องอีกประมาณ 3 - 5 เดือน เพื่อให้การรักษามีประสิทธิภาพและลดโอกาสการกลับมาเป็นซ้ำ[5]

อุบัติการณ์ติดเชื้อโรคเมลิออยโดสิสทั่วโลก พบว่าในปี พ.ศ. 2559 มีผู้ติดเชื้อประมาณ 165,000 คนต่อปี เสียชีวิตสูงถึง 89,000 คน คิดเป็นอัตราตายเท่ากับ 54.0 ต่อประชากรแสนคน ในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566 พบอัตราป่วยเท่ากับ 9.1, 8.9, 7.5, 11.5 และ 13.4 ต่อประชากรแสนคน อัตราตายเท่ากับ 0.3, 0.04, 0.02, 0.5 และ 0.3 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ[4] ในเขตสุขภาพที่ 9 มีรายงานผู้ป่วยระหว่าง ปี พ.ศ. 2562-2566 อัตราป่วยเท่ากับ 10.3, 11.6, 8.5, 13.6 และ 13.7 ต่อประชากรแสนคน[6] ข้อมูลการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาจาก

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ พบอัตราป่วยเท่ากับ 13.1, 19.1, 15.4, 21.2 และ 26.3 ต่อประชากรแสนคน[7] ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลบุรีรัมย์ ระหว่างปี พ.ศ.2562-2566 พบผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส จำนวน 521, 658, 834, 833 และ 719 คน ตามลำดับ มีผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแล้วเสียชีวิตจำนวน 27, 32, 56, 62 และ 51 คน ตามลำดับ[8]

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่าส่วนใหญ่มุ่งเน้นการศึกษาปัจจัยเสี่ยงและพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโรคเมลิออยโดสิส แต่ยังมีงานวิจัยที่ใช้การวิเคราะห์ด้านเวลาของการรอดชีพค่อนข้างน้อย อีกทั้งยังพบว่าภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยยืนยันโรคเมลิออยโดสิสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[5] จังหวัดบุรีรัมย์มีแนวโน้มผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจนำไปสู่อัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้น และโรงพยาบาลบุรีรัมย์มีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยและให้คำปรึกษาแก่โรงพยาบาลในพื้นที่ การศึกษานี้จึงมุ่งวิเคราะห์อัตราการรอดชีพและปัจจัยที่ส่งผลต่อการรอดชีพของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสในจังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และพัฒนานโยบายการดูแลรักษาทั้งในระดับโรงพยาบาลและชุมชน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างปี พ.ศ.2562-2566

วิธีการศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสที่เข้ารับการรักษาจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ และติดตามผู้ป่วยทุกรายจนสถานะสุดท้ายของการมีชีวิต ถึง 31 ธันวาคม 2567

รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง

ประชากร

ผู้ป่วยยืนยันโรคเมลิออยโดสิสโดยการเพาะเชื้อที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ มีการบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลโรงพยาบาล ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2562 ถึง 31 ธันวาคม 2566

กลุ่มตัวอย่าง

คำนวณหาอำนาจการทดสอบบนพื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเชิงพหุ โดย Cox proportional hazard regression ดังนี้ 1) การคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 2) การคำนวณค่าอัตราส่วนพิบัติ (Hazard Ratio: HR) มีค่า HR เท่ากับ 3.47[9] และ 3) ค่าอำนาจการทดสอบ มากกว่าร้อยละ 99.0 ดังนั้นได้ขนาดตัวอย่าง 631 คน

เครื่องมือวิจัย

เป็นข้อมูลผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสจากโรงพยาบาลบุรีรัมย์ โดยโรงพยาบาลได้จัดส่งข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล พร้อมทั้งคัดลอกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลที่จัดเตรียมไว้ ก่อนการวิเคราะห์ได้ตรวจสอบความถูกต้องของรหัส ข้อมูลที่ผิดปกติและค่าสูญหาย จากนั้นนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

การประมวลผลข้อมูล

โดยการแปลงข้อมูลที่ได้รับในแบบบันทึกข้อมูลเป็นรหัสตามคู่มือการลงรหัสที่ได้เตรียมไว้ นำข้อมูลที่ลงรหัสแล้วไปบันทึกในคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งและวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรม STATA Release 15.0

ตัวแปรและการวัดตัวแปร

ตัวแปรต้น พิจารณาตามลักษณะดังต่อไปนี้

1) ลักษณะทางประชากร ประกอบด้วย เพศ อายุ อาชีพ การมีโรคประจำตัว

2) ลักษณะของโรค ประกอบด้วย ตำแหน่งที่ติดเชื้อ ชนิดของการติดเชื้อ

3) ภาวะแทรกซ้อน ประกอบด้วย ภาวะไตวายเฉียบพลัน ภาวะช็อคจากการติดเชื้อ ภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน

4) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย White blood cells, Bilirubin, Creatinine, Platelet, eGFR, Hemoglobin, Urea, Albumin และ IHA

ตัวแปรตาม ได้แก่

ระยะเวลารอดชีพ (Survival time) หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเมลิออยโดสิส จนถึงวันที่ผู้ป่วยเสียชีวิตโดยมีสาเหตุมาจากโรคเมลิออยโดสิส ในช่วงเวลาที่ศึกษา

การเกิดเหตุการณ์ (Failure) หมายถึง ผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยโดสิส ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ (Censored observation) หมายถึง ผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสที่ยังมีชีวิตอยู่ หรือไม่ทราบสถานะการมีชีวิต หรือผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสที่เสียชีวิตเนื่องจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่โรคเมลิออยโดสิสในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

การติดตามสถานะสุดท้ายและผลการรักษาผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส

โดยใช้ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลบุรีรัมย์และฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์ รวมทั้งเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลการตายจากฐานข้อมูลทะเบียนกลาง (สนบท.) ของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย โดยใช้เลขบัตรประชาชนของผู้ป่วย เพื่อทราบวัน เดือน ปี ที่ผู้ป่วยเสียชีวิต หรือวัน เดือน ปี ล่าสุดที่ผู้ป่วยยังมีชีวิตอยู่ในระหว่างการศึกษา

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป กรณีข้อมูลต่อเนื่องนำเสนอค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลแจงนับ นำเสนอค่าจำนวนและร้อยละ

สถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์อัตรารอดชีพด้วยวิธี Kaplan-Meier เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วย Log-rank test และหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงโดยใช้ Cox regression รายงานค่า adjusted HR, 95% CI และ p-value < 0.05

ข้อพิจารณาจริยธรรม

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE672296 ณ วันที่ 18 ธันวาคม 2567 และจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลบุรีรัมย์ เลขที่ บร 0033.102.1/73 ณ วันที่ 27 ธันวาคม 2567

ผลการศึกษา

1. ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส

ผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส ส่วนใหญ่เพศชาย จำนวน 473 คน (ร้อยละ 74.96) อายุเฉลี่ย 55.42 ปี (S.D.15.76) โดยพบผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี จำนวน 366 คน (ร้อยละ 58.00) ค่ามัธยฐาน 57 ปี (อายุน้อยสุด 1 ปี อายุมากสุด 87 ปี) อาชีพที่พบมากที่สุด ได้แก่ อาชีพเกษตรกร จำนวน 340 คน (ร้อยละ 53.89) มีโรคประจำตัว จำนวน 341 คน (ร้อยละ 54.04) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัย (n = 631 คน)

ลักษณะประชากร		จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
ชาย		473	74.96
หญิง		158	25.04
อายุ			
น้อยกว่า 60 ปี		366	58.00
60 ปี ขึ้นไป		265	42.00
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	55.42 ปี (15.76 ปี)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด)	57 ปี (1 ปี : 87 ปี)		
อาชีพ			
เกษตรกร		340	53.89
รับจ้างทั่วไป/ค้าขาย		138	21.87
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ/ลูกจ้างประจำ		17	2.69
นักเรียน/นักศึกษา/นักบวช/ไม่ทราบ/ว่างงาน		136	21.55
การมีโรคประจำตัว			
ไม่มี		290	45.96
มี เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น		341	54.04

2. ลักษณะของโรค

ปีที่มีการวินิจฉัยโรคเมลิออยโดสิสมากที่สุด คือปี 2565 จำนวน 178 คน (ร้อยละ 28.21) วันนอนโรงพยาบาล พบมากที่สุดคือ ระยะเวลา 1–14 วัน จำนวน 407 คน (ร้อยละ 64.50) วันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยเท่ากับ 13.22 วัน (S.D.10.88) ชนิดของการติดเชื้อพบว่าไม่ได้ติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 529 คน (ร้อยละ 83.84) ตำแหน่งที่ติดเชื้อพบติดเชื้อที่ปอด จำนวน 133 คน (ร้อยละ 21.08) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะของโรค ของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัยยืนยัน (n = 631 คน)

ลักษณะของโรค	จำนวน	ร้อยละ
ปีที่วินิจฉัย		
ปี 2562	86	13.63
ปี 2563	109	17.27
ปี 2564	153	24.25
ปี 2565	178	28.21
ปี 2566	105	16.64

ตารางที่ 2 ลักษณะของโรค ของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัยยืนยัน (ต่อ)

ลักษณะของโรค	จำนวน	ร้อยละ
วันนอนโรงพยาบาล (วัน)		
1 – 14 วัน	407	64.50
มากกว่า 14 วัน	224	35.50
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	13.22 วัน (10.88 วัน)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด)	50 วัน (1 วัน : 77 วัน)	
ชนิดของการติดเชื้อ		
ไม่ติดเชื้อในกระแสเลือด	529	83.84
ติดเชื้อในกระแสเลือด	102	16.16
ตำแหน่งที่ติดเชื้อ		
ปอด	133	21.08
ผิวหนังหรือเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน	66	10.46
ฝีในม้าม	54	8.56
อื่น ๆ เช่น กระดูกและข้อ ฝีในตับ	378	59.90

3. ภาวะแทรกซ้อน

ปัจจัยหรือภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส พบว่า ภาวะไตวายเฉียบพลัน จำนวน 224 คน (ร้อยละ 35.50) มีภาวะช็อค จำนวน 230 คน (ร้อยละ 36.45) และภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน จำนวน 282 คน (ร้อยละ 44.69) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัยยืนยัน (n = 631 คน)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ภาวะไตวายเฉียบพลัน		
ไม่ใช่	407	64.50
ใช่	224	35.50
ภาวะช็อค		
ไม่ใช่	401	63.55
ใช่	230	36.45
ภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน		
ไม่ใช่	349	55.31
ใช่	282	44.69

4. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

จากการศึกษาพบว่า มีค่าของเม็ดเลือดขาวในระดับสูงกว่าปกติ (มากกว่า 10,000 cells/mm3) มากที่สุด จำนวน 342 ราย (ร้อยละ 54.20) และมีค่าบิลิรูบินในระดับผิดปกติ (มากกว่า 1 mg/dL) จำนวน 345 คน (ร้อยละ 54.68) ค่าครีอะตินินในระดับผิดปกติ (มากกว่า 1.1 mg/dL) จำนวน 321 คน (ร้อยละ 50.87) ค่าเกล็ดเลือดในระดับต่ำ (น้อยกว่า 100,000 cells/mm^3) จำนวน 103 คน (ร้อยละ 16.33) ค่าอัตราการกรองของไตในระดับผิดปกติ (น้อยกว่า 60 ml/min/1.73 m^2) จำนวน 259 คน (ร้อยละ 41.05) ค่าฮีโมโกลบินในระดับผิดปกติ (น้อยกว่า 13 g/dL) จำนวน 404 คน (ร้อยละ 64.03) ค่ายูเรีย ในระดับสูง (มากกว่า 20 mg/dL) จำนวน 236 คน (ร้อยละ 37.40) ค่าอัลบูมิน ในระดับผิดปกติ (น้อยกว่า 3.5 g/dL) จำนวน 397 คน (ร้อยละ 62.92) และชุดตรวจคัดกรองแบบไว ชนิด Indirect haemagglutination assay (IHA) ให้ผลเป็นบวก (Positive) จำนวน 315 คน (ร้อยละ 49.92) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัยยืนยัน (n = 631)

ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ	จำนวน	ร้อยละ
เม็ดเลือดขาว (cells/mm^3)		
ปกติ (4,000 – 10,000 cells/mm^3)	239	37.88
ต่ำกว่าปกติ (<4,000 cells/mm^3)	50	7.92
สูงกว่าปกติ (>10,000 cells/mm^3)	342	54.20
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 13,363 cells/mm^3 (10,494 cells/mm^3)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด) 10,610 cells/mm^3 (100 cells/mm^3 : 48,650 cells/mm^3)		
บิลิรูบิน (mg/dL)		
ปกติ (≤1 mg/dL)	286	45.32
ผิดปกติ (>1 mg/ dL)	345	54.68
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 2.02 mg/dL (3.27 mg/dL)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด) 1.1 mg/dL (0.1 mg/dL : 41.74 mg/dL)		
ครีอะตินิน (mg/ dL)		
ปกติ (≤1.1 mg/ dL)	310	49.13
ผิดปกติ (>1.1 mg/ dL)	321	50.87
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 10.83 mg/dL (37.08 mg/dL)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด) 1.11 mg/dL (0.24 mg/dL : 300 mg/dL)		
เกล็ดเลือด (cells/mm3)		
ปกติ (>150,000 cells/mm^3)	412	65.29
ปานกลาง (100,000 – 150,000 cells/mm^3)	116	18.38
ต่ำ (<100,000 cells/mm^3)	103	16.33
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 226,695 cells/mm^3 (140,912 cells/mm^3)		

ตารางที่ 4 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัยยืนยัน (n = 631) (ต่อ)

ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ	จำนวน	ร้อยละ
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด) 199,000 cells/mm^3 (8,000 cells/mm^3: 886,000 cells/mm^3)		
อัตราการกรองของไต (ml/min/1.73 m^2)		
ปกติ (≥ 60 ml/min/1.73 m^2)	372	58.95
ผิดปกติ (< 60 ml/min/1.73 m^2)	259	41.05
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 69.61 ml/min/1.73 m^2 (37.55 ml/min/1.73 m^2)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด) 70 ml/min/1.73 m^2 (1.5 ml/min/1.73 m^2: 165.1 ml/min/1.73 m^2)		
ฮีโมโกลบิน (g/dL)		
ปกติ (13 – 17 g/dL)	66	10.46
ผิดปกติ (< 13 g/dL)	404	64.03
ไม่มีข้อมูล	161	25.51
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 7.59 g/dL (5.01 g/dL)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด) 9 g/dL (1.9 g/dL : 17 g/dL)		
ยูเรีย (mg/dl)		
ปกติ (7 – 20 mg/dL)	373	59.11
ต่ำ (< 7 mg/dL)	22	3.49
สูง (> 20 mg/dL)	236	37.40
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 22.76 g/dL (22.86 g/dL)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด) 14.87 g/dL (1.26 g/dL : 180.93 g/dL)		
อัลบูมิน (g/dL)		
ปกติ (3.5 – 5.0 g/dL)	57	9.03
ผิดปกติ (< 3.5 g/dL)	397	62.92
ไม่มีข้อมูล	177	28.05
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 2.03 g/dL (1.35 g/dL)		
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด : ค่าสูงสุด) 2.55 g/dL (1.3 g/dL : 5 g/dL)		
ผลตรวจคัดกรองแบบไว Indirect haemagglutination assay (IHA)		
Negative	316	50.08
Positive (1:160)	315	49.92

5. การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ

ผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสได้รับยาปฏิชีวนะมากที่สุด จำนวน 579 คน (ร้อยละ 91.76) โดยใช้ยาปฏิชีวนะชนิด Ceftazidime จำนวน 482 คน (ร้อยละ 76.39) และใช้ยาปฏิชีวนะชนิด Meropenem จำนวน 97 คน (ร้อยละ 15.37) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ ของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัยยืนยัน (n = 631 คน)

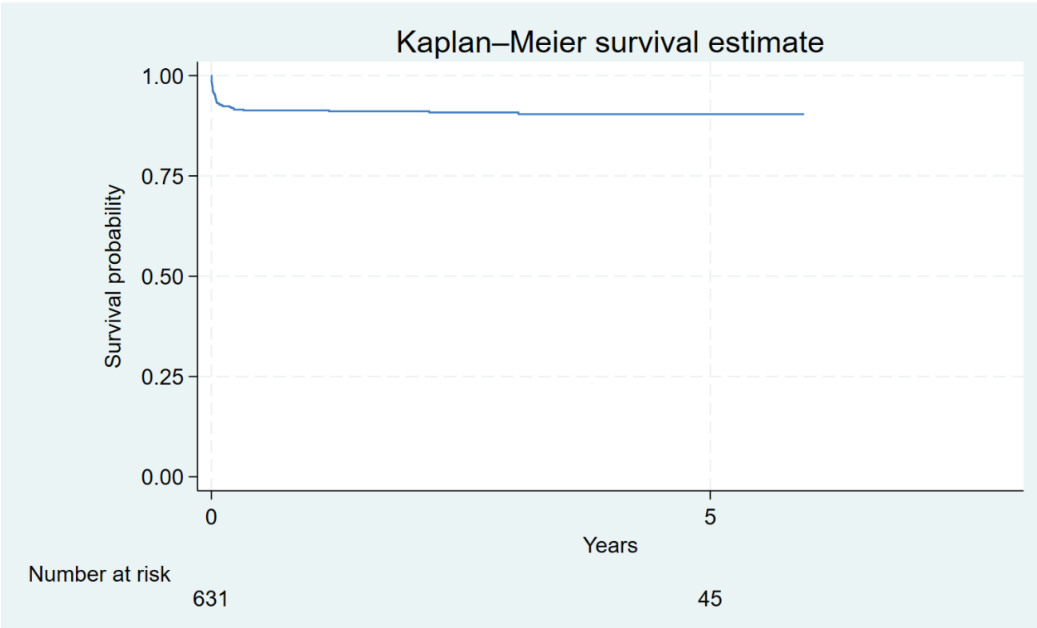
การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ	จำนวน	ร้อยละ
ได้รับยาปฏิชีวนะ		
ไม่ได้รับ	52	8.24
ได้รับ	579	91.76
Ceftazidime		
ไม่ใช่	149	23.61
ใช่	482	76.39
ไม่ใช่	534	84.63
ใช่	97	15.37

6. การรอดชีพของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส

ผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัย 631 คน ในระยะติดตาม 1,330.962 คน-ปี เสียชีวิตทั้งหมด 52 คน คิดเป็นอัตราตาย เท่ากับ 3.90 ต่อ 100 คน-ปี (95%CI; 2.97-5.12) อัตรารอดชีพโดยรวมในระยะเวลา 1 ปี 3 ปี และ 5 ปี คือ ร้อยละ 91.32 (95%CI; 88.67-93.38) ร้อยละ 90.81 (95%CI; 88.06-92.96) และร้อยละ 90.38 (95%CI; 87.47-92.64) ดังตารางที่ 6 และเมื่อนำมาวิเคราะห์โดยวิธี Kaplan-Meier พบว่า ได้โค้งการปลอดเหตุการณ์ ดังภาพที่ 1

ตารางที่ 6 แสดงอัตรารอดชีพโดยรวมของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัย

ระยะเวลารอดชีพ (ปี)	อัตรารอดชีพโดยรวม (ร้อยละ)	95%CI
1 ปี	91.32	88.67 – 93.38
3 ปี	90.81	88.06 – 92.96
5 ปี	90.38	87.47 – 92.64



ภาพที่ 1 โค้งการปลอดเหตุการณ์ในผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสโรงพยาบาลบุรีรัมย์

7. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส

การวิเคราะห์ Cox regression แบบตัวแปรเชิงเดี่ยว พบว่า อายุ การดื่มสุรา โรคเบาหวาน โรคหัวใจ วันนอนโรงพยาบาล ชนิดของการติดเชื้อ ภาวะไตวายเฉียบพลัน ภาวะช็อค ภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน เม็ดเลือดขาว บิลลิรูบิน คลีอะตินิน eGFR ฮีโมโกลบิน ยูเรีย อัลบูมิน การได้รับยาปฏิชีวนะ Ceftazidime, Meropenem มีความสัมพันธ์กับการรอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสหลังการวินิจฉัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value< 0.05) และการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร เมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปร อายุ โรคเบาหวาน ชนิดของการติดเชื้อ และค่าคลีอะตินินในสมการสุดท้าย พบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันมีโอกาสเสี่ยงต่อการตายด้วยโรคเมลิออยโดสิสเป็น 4.68 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (adjusted HR =4.68, 95% CI; 2.49 - 8.78, p-value<0.001) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส (n=631)

ปัจจัยที่ศึกษา	Crude HR (95%CI)	p-value	Adjusted HR (95%CI)	p-value
อายุ		0.113		0.166
น้อยกว่า 60 ปี	1		1	
60 ปี ขึ้นไป	1.55 (0.90 – 2.68)		1.47 (0.85 – 2.54)	
โรคเบาหวาน		0.050		0.263
ไม่มี	1		1	
มี	0.54 (0.28 – 1.03)		0.68 (0.35 – 1.32)	

ตารางที่ 7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส (n=631) (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	Crude HR (95%CI)	p-value	Adjusted HR (95%CI)	p-value
ชนิดของการติดเชื้อ		0.187		0.399
ไม่ได้ติดเชื้อในกระแสเลือด	1		1	
ติดเชื้อในกระแสเลือด	1.57 (0.82 – 2.99)		1.32 (0.69 – 2.55)	
ภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน		<0.001		<0.001
ไม่ใช่	1		1	
ใช่	4.68 (2.49 – 8.79)		4.68 (2.49 – 8.78)	
ครีอะตินิน (mg/dl)		<0.001		0.161
ปกติ (≤ 1.1 mg/ dL)	1		1	
ผิดปกติ (>1.1 mg/ dL)	3.62 (1.89 – 6.89)		1.00 (0.99 – 1.00)	

อภิปรายผล

การศึกษาอัตรารอดชีพของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส โรงพยาบาลบุรีรัมย์ พบว่า ผู้ป่วยจำนวน 631 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อัตรารอดชีพโดยรวมในระยะเวลา 1, 3 และ 5 ปี คือ ร้อยละ 91.32 (95%CI; 88.67-93.38), 90.81 (95%CI; 88.06-92.96) และ 90.38 (95%CI; 87.47-92.64) ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาอัตราการรอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสที่มีข้อมูลภูมิคุ้มกันแตกต่างกัน (จีโนไทป์) ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสมีอัตราการเสียชีวิตภายใน 28 วัน ร้อยละ 4.1(95%CI: 0.05-0.94, p-value=0.04) และเมื่อวิเคราะห์อัตราการเสียชีวิตภายใน 90 วัน พบอัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 4.1 (95%CI: 0.07-0.86, p-value=0.03)[10] รวมถึงการศึกษาเวลาในการรอดชีวิตของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสของประเทศมาเลเซีย พบว่าเวลาในการรอดชีวิตเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสอยู่ที่ 30 วัน โดยมีอัตราการรอดชีพ 5 ปีที่ร้อยละ 85.0[11] ในขณะที่การศึกษาอัตราการรอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสในภาคเหนือของมาเลเซีย พบว่าอัตราการรอดชีพโดยรวมของผู้ป่วยอยู่ที่ ร้อยละ 49.9[9] อีกทั้งจากการศึกษาของ Chantratita พบว่าอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยภายใน 1 เดือน เท่ากับร้อยละ 75.1 และอัตราการรอดชีวิตภายใน 1 ปี เท่ากับร้อยละ 66.1[12] ในการศึกษานี้ไม่สามารถคำนวณค่ามัธยฐานของระยะเวลารอดชีพได้ เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังมีชีวิตอยู่ ณ วันสิ้นสุดการติดตาม อย่างไรก็ตามอัตราการรอดชีพที่สูงกว่า 90% ในช่วง 1-5 ปี สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของระบบการรักษาในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยที่รวดเร็ว การเข้าถึงยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสม และแนวทางการดูแลรักษาที่มีมาตรฐาน และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในประเทศมาเลเซีย พบว่าอัตราการรอดชีพของผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสในประเทศไทยสูงกว่าเล็กน้อยซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างด้านปัจจัยทางสังคม สิ่งแวดล้อม ชนิดของเชื้อที่ระบาด และแนวทางการรักษา

เมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปร อายุ โรคเบาหวาน ชนิดของการติดเชื้อ และค่าคลีอะตินิน พบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลันมีโอกาสเสี่ยงต่อการตายเป็น 4.68 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (adjusted HR=4.68, 95% CI; 2.49-8.78) สอดคล้องกับการศึกษาของวรยศ ดาราสว่าง ที่พบว่าผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส

ที่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน มีโอกาสเสียชีวิตเป็น 4.905 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิสที่ไม่มีภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (adjusted OR = 4.905, 95%CI: 1.24-19.26)[5] และจากการศึกษาของ ประดิษฐ ว่องพรรณงาม พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันมีความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตสูงกว่า 2.51 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะนี้ (adjusted OR=2.51, 95%CI: 0.69-9.10)[13] ซึ่งในเชิงพยาธิสรีรวิทยาโรคเมลิออยโดสิสสามารถก่อให้เกิดปอดอักเสบรุนแรงและนำไปสู่ภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน โดยเชื้อสามารถแพร่กระจายไปยังถุงลมปอดและกระตุ้นการอักเสบ ซึ่งนำไปสู่ภาวะ ARDS ที่มีอัตราการเสียชีวิตสูง นอกจากนี้การเกิดภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันเป็นตัวชี้วัดความรุนแรงของโรคเมลิออยโดสิสและส่งผลต่ออัตราการรอดชีพของผู้ป่วยอย่างชัดเจน ควรได้รับการเฝ้าระวังตั้งแต่ระยะแรกของการวินิจฉัย โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดหรือโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ

สรุป

ผลการศึกษาอัตรารอดชีพผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส โรงพยาบาลบุรีรัมย์ ในระยะเวลา 1 ปี 3 ปี และ 5 ปี ลดลงตามลำดับ ซึ่งมีปัจจัยที่มีผลต่อการรอดชีวิตได้แก่ ภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ชี้ให้เห็นว่าผู้ป่วยควรได้รับการเฝ้าระวังตั้งแต่ระยะแรกของการวินิจฉัย ช่วยเพิ่มอัตรารอดชีพให้ยาวนานขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ป่วย

ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง โดยเฉพาะผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน หรือผู้ที่มีประวัติสัมผัสดินและน้ำตามไร่นา ควรตระหนักถึงอาการของโรคเมลิออยโดสิส เช่น มีไข้เรื้อรัง ไอ หรือหายใจลำบาก และรีบมาพบแพทย์เมื่อมีอาการผิดปกติ เพื่อลดความเสี่ยงในการลุกลามของโรคและการเกิดภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลว เพิ่มโอกาสในการรอดชีวิต

2. ข้อเสนอแนะสำหรับบุคลากรทางการแพทย์

ควรให้ความสำคัญกับการวินิจฉัยโรคเมลิออยโดสิสตั้งแต่ระยะแรกในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้ป่วยเบาหวาน หรือผู้ที่มีภาวะติดเชื้อรุนแรงโดยไม่ทราบสาเหตุ และเร่งเริ่มต้นการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมทันที ควบคู่กับการประเมินภาวะแทรกซ้อนอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลว ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความรุนแรงและมีผลต่อการรอดชีพโดยตรง

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาที่ครอบคลุมข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง เช่น ลักษณะทางภูมิศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพ ประวัติการสัมผัสแหล่งเชื้อโรคและระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนถึงได้รับการวินิจฉัยและรักษา เพื่อให้สามารถวางแผนการเฝ้าระวัง การคัดกรอง การป้องกันและรักษาโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังซึ่งมีข้อจำกัดด้านความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและขอขอบคุณทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Wiersinga WJ, Currie BJ, Peacock SJ. Melioidosis. N Engl J Med 2012; 367(11): 1035-44. doi: 10.1056/NEJMra1204699.
2. จิตติ จิตติเวชช์, สำเนียง บุษปวนิช, อรุณ เชาวนาศัย. เมลิออยโดซิสรายงานผู้ป่วยที่เป็นคนไทย 1 ราย. วิทยาสารเสนารักษ์ 2498; 8: 11-8.
3. เพลินจันทร์ เชษฐโชติศักดิ์. โรคเมลิออยโดสิส (Melioidosis). นนทบุรี: โฮลิติกพับลิชชิ่ง; 2547.

4. กรมควบคุมโรค. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2558 โรคเมลิออยโดสิส [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 20 พ.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://www.melioidosis.info/contents/image/THAIMelioidosis_2015.pdf
5. วรยศ ดาราสว่าง. ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตด้วยโรคเมลิออยโดสิสในจังหวัดบุรีรัมย์. วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2566; 30(1): 28-42.
6. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมา. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำปี 2562-2566. นครราชสีมา: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมา; 2566. (เอกสารอัดสำเนา)
7. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์. ทะเบียนรายงานผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส. บุรีรัมย์: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์; 2566. (เอกสารอัดสำเนา)
8. โรงพยาบาลบุรีรัมย์. ทะเบียนรายงานผู้ป่วยโรคเมลิออยโดสิส ปี 2562-2566. บุรีรัมย์: โรงพยาบาลบุรีรัมย์; 2566. (เอกสารอัดสำเนา)
9. Mardhiah K, Wan-Arfah N, Naing NN, Hassan MRA, Chan HK. The Cox model of predicting mortality among melioidosis patients in Northern Malaysia: A retrospective study. Medicine (Baltimore) 2021;100(25):e26160. doi: 10.1097/MD.0000000000026160.
10. Chaichana P, Chantratita N, Brod F, Koosakulnirand S, Jenjaroen K, Chumseng S, et al. A nonsense mutation in TLR5 is associated with survival and reduced IL-10 and TNF-α levels in human melioidosis. PLoS Negl Trop Dis 2017; 11(5): e0005587. doi: 10.1371/journal.pntd.0005587.
11. Hong-Li Y, Wan-Arfah N, Mardhiah K, Naing NN, Abu-Hassan MR, Chan HK. Survival time of patients with melioidosis: an application of Kaplan-Meier survival analysis. Malaysian Journal of Public Health Medicine 2024; 24(2): 134-41.
12. Chantratita N, Phunpang R, Yarasai A, Dulsuk A, Yimthin T, Onofrey LA, et al. Characteristics and one year outcomes of melioidosis patients in northeastern Thailand: a prospective, multicenter cohort study. Lancet Reg Health Southeast Asia. 2023; 9: 100118. doi: 10.1016/j.lansea.2022.100118.
13. ประดิษฐ ว่องพรรณงาม, สุจินดา เรืองจันทร์. ผลลัพธ์การรักษาผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิสในกระแสเลือดในระยะเวลา 5 ปี. วารสารกรมการแพทย์ 2566; 48(1): 87-92.