

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิส ในโรงพยาบาลหนองคาย

ขวัญเนตร อินทรวงษ์โชติ พ.บ., วว.อายุรศาสตร์*

บทคัดย่อ

โรงพยาบาลหนองคายพบผู้ติดเชื้อเมลิออยโดสิสปีละประมาณร้อยละ 20 จากจำนวนผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดทั้งหมด (sepsis) และมีอุบัติการณ์การเสียชีวิตสูงมากขึ้นทุก ๆ ปี โดยพบว่าผู้ป่วยติดเชื้อที่มีภาวะไตวายเฉียบพลันร่วมด้วยมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน และการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับภาวะไตวายเฉียบพลันยังมีจำกัดทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิสในโรงพยาบาลหนองคาย เป็นการศึกษาย้อนหลังโดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในที่ได้รับการวินิจฉัยโรคติดเชื้อเมลิออยโดสิสจากผลการเพาะเชื้อในเลือดหรือตำแหน่งที่มีการติดเชื้อ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2563 วิเคราะห์ข้อมูลหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันโดยใช้สถิติ chi-square test และ multiple logistic regression

ผลการศึกษาพบว่า จากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้อเมลิออยโดสิสทั้งหมด 155 ราย มีภาวะแทรกซ้อนจากไตวายเฉียบพลันตั้งแต่เริ่มเข้ารับการรักษา 52 ราย และเกิดไตวายเฉียบพลันหลังจากให้การรักษาในโรงพยาบาล 21 ราย รวมเป็น 73 ราย (ร้อยละ 47.1) ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันได้แก่ โรคไตวายเรื้อรัง [$p = 0.020$, odd ratio 4.303 (95%CI, 1.255–14.750)] และภาวะช็อกจากการติดเชื้อ [$p < 0.001$, odd ratio 7.841 (95%CI, 2.433–25.269)] ดังนั้น หากผู้ป่วยมีปัจจัยดังกล่าวควรให้การดูแลรักษาอย่างระมัดระวังเพื่อลดอัตราการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

คำสำคัญ: เมลิออยโดสิส ไตวายเฉียบพลัน ไตวายเรื้อรัง ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ

Risk Factors for Acute Kidney Injury in Melioidosis Patients at Nongkhai Hospital

Kwannate Intarawongchot M.D., Dip. Thai Board of Internal Medicine*

Abstract

Approximately 20% of patients with sepsis were diagnosed with melioidosis at Nongkhai hospital. The incidence of death from melioidosis increases yearly. Some patients developed acute kidney injury (AKI) which had higher risks of death compared to those without AKI. The study concerning AKI is limited both in Thailand and other countries. Therefore, this retrospective cohort study aimed to identify the factors associated with AKI in melioidosis patients admitted in Nongkhai hospital from January 1st, 2017 to December 30th, 2020. The informations of patients with melioidosis diagnosed by isolating of organism form blood or other sites of infection were collected from hospital medical records. The data were analysed for risk factors associated with AKI in melioidosis by chi-square test and multiple logistic regression.

The results showed that of 155 patients, diagnosed with melio idosis 52 had AKI since admitted in hospital and 21 had AKI after treatment. The total number of melioidosis patients with AKI was 73 (47.1%). The factors associated with AKI were chronic kidney disease (CKD) [p = 0.020, odd ratio 4.303 (95%CI, 1.255–14.750)] and septic shock [p < 0.001, odd ratio 7.841 (95%CI, 2.433–25.269)]. Therefore, the melioidosis patients with these factors should be closely monitored to reduce the risk of AKI.

Keywords: Melioidosis, Acute kidney injury (AKI), Chronic kidney disease (CKD), Septic shock

* Medical Doctor (Professional Level), Internal Medicine Department, Nongkhai Hospital, Nongkhai Province.

บทนำ

เมลิออยโดสิส เป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบชื่อ *Burkholderia pseudomallei* ซึ่งพบอยู่ตามแหล่งดินและแหล่งน้ำผิวดินในภูมิภาคเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน โดยเฉพาะประเทศในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และทางตอนเหนือของประเทศออสเตรเลีย อุบัติการณ์การติดเชื้อทั่วโลกอยู่ที่ประมาณ 165,000 รายต่อปี และมีอัตราการเสียชีวิต 89,000 รายต่อปีในประเทศไทยพบผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิสที่ได้รับการยืนยันจากผลเพาะเชื้อในตำแหน่งที่มีการติดเชื้อประมาณ 2,500 รายต่อปี โดยพบอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 40 และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี^{1,2,3,4} เชื้อก่อโรคเมลิออยโดสิสสามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านทาง การสัมผัสดินหรือแหล่งน้ำที่มีเชื้อ การกิน และการสูดหายใจเอาเชื้อที่ฟุ้งในอากาศเข้าไปในปอด โดยเชื้อมีระยะฟักตัวโดยเฉลี่ยประมาณ 21 วัน อาการทางคลินิกที่พบได้บ่อย ได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือด และการติดเชื้อที่ปอด การวินิจฉัยทำได้ด้วยการเพาะเชื้อจากเลือดหรือสิ่งส่งตรวจจากตำแหน่งสงสัยว่ามีการติดเชื้อ^{3,5,6,7,8}

จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหนองคายด้วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) ในแต่ละปีมีผู้ป่วยประมาณร้อยละ 20 ได้รับการวินิจฉัยโรคติดเชื้อเมลิออยโดสิส โดยผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการรุนแรงมักมาด้วยภาวะแทรกซ้อนตั้งแต่เริ่มให้การวินิจฉัย ผู้ป่วยกลุ่มนี้มักมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตค่อนข้างสูง หากให้การดูแลที่ไม่เหมาะสมในช่วงแรก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่มีภาวะไตวายเฉียบพลันร่วมด้วย

จากข้อมูลการศึกษาที่ผ่านมาในผู้ป่วยเมลิออยโดสิสพบว่า ผู้ป่วยเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 35.9 โดยมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่เกิดภาวะดังกล่าว ($p < 0.001$) โดยปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ โรคไตวายเรื้อรัง [odds ratio 5.83 (95%CI, 1.14–29.90), $p = 0.03$] ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด [odds ratio 8.82

(95%CI, 3.67–21.22), p -value < 0.001] และภาวะช็อก [odds ratio 3.75 (95%CI, 1.63–8.65), $p = 0.04$]⁹

จากข้อมูลในปัจจุบันพบว่า มีการศึกษาที่ค่อนข้างจำกัดเกี่ยวกับปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยเมลิออยโดสิส ซึ่งจากการทบทวนการศึกษาที่ผ่านมาในกลุ่มประชากรของประเทศไทยมีข้อมูลที่ผ่านมาหลายปี และยังไม่เคยมีการศึกษาในโรงพยาบาลหนองคาย จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ ซึ่งหากเราทราบว่าปัจจัยใดที่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน และสามารถป้องกันหรือควบคุมได้ตั้งแต่เริ่มให้การรักษา จะช่วยชะลอหรือลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ช่วยให้การดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นไปด้วยความระมัดระวัง และลดอุบัติการณ์การเสียชีวิตได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิสในโรงพยาบาลหนองคาย

คำนิยามที่ใช้ในการวิจัย

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะไตวายเฉียบพลัน ใน การศึกษานี้ได้ใช้เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะไตวายเฉียบพลัน โดยอาศัย RIFLE criteria¹⁰ ซึ่งดูการเปลี่ยนแปลงของค่าซีรั่มครีเอตินิน (serum creatinine) หรือการเปลี่ยนแปลงของปริมาณปัสสาวะ ดังนี้

1. ไตวายเฉียบพลันระยะแรก (risk) คือ มีค่าซีรั่มครีเอตินินเพิ่มขึ้นเป็น 1.5 เท่าจากของเดิม หรือมีอัตราการกรองของไตลดลงมากกว่าร้อยละ 25 หากผู้ป่วยไม่มีค่าซีรั่มครีเอตินินเดิม ใช้การวินิจฉัยจากการลดลงของปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 0.5 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ติดต่อกัน 6 ชั่วโมง

2. ไตวายเฉียบพลันระยะที่สอง (injury) คือ มีค่าซีรั่มครีเอตินินเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าจากของเดิม หรือมีอัตราการกรองของไตลดลงมากกว่าร้อยละ 50 หาก

ผู้ป่วยไม่มีค่าซีรัมครีเอตินินเดิม ใช้การวินิจฉัยจากการลดลงของปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 0.5 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ติดต่อกัน 12 ชั่วโมง

3. ไตวายเฉียบพลันระยะที่สาม (failure) คือ มีค่าซีรัมครีเอตินินเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าจากของเดิม หรือมีอัตราการกรองของไตลดลงมากกว่าร้อยละ 75 ในกรณี que ผู้ป่วยมีค่าซีรัมครีเอตินินเดิมมากกว่า 4 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร วินิจฉัยภาวะไตวายเฉียบพลันเมื่อค่าซีรัมครีเอตินินเพิ่มขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หากผู้ป่วยไม่มีค่าซีรัมครีเอตินินเดิม ใช้การวินิจฉัยจากการลดลงของปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 0.3 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง ติดต่อกัน 24 ชั่วโมง หรือไม่มีปัสสาวะหรือปัสสาวะออกน้อยกว่า 50 มิลลิลิตร ติดต่อกันอย่างน้อย 12 ชั่วโมง

ภาวะโซเดียมต่ำ คือ ระดับโซเดียมในเลือดน้อยกว่า หรือเท่ากับ 135 มิลลิโมลต่อลิตร

ภาวะเลือดเป็นกรด คือ ระดับไบคาร์บอเนตในเลือดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 22 มิลลิอิควิวเลนต่อลิตร

ภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ คือ ระดับอัลบูมินในเลือดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 กรัมต่อเดซิลิตร

Proteinuria คือ ตรวจพบโปรตีนในปัสสาวะตั้งแต่ 1+ ถึง 4+ จากการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ (urine analysis)

Hematuria คือ ตรวจพบเม็ดเลือดแดง (red blood cells; RBC) ในปัสสาวะตั้งแต่ 5 cell/HPF จาก urine analysis

โรคไตวายเรื้อรัง คือ ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะที่ 3 ถึง 5

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยใน โรงพยาบาลหนองคาย และได้รับการวินิจฉัยโรคติดเชื้อmelioidosis ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563

ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาใน

หอผู้ป่วยของโรงพยาบาลหนองคายทุกแผนก ที่อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี และได้รับการวินิจฉัยโรคติดเชื้อmelioidosis ด้วยการยืนยันจากผลเพาะเชื้อในเลือดหรือตำแหน่งที่มีการติดเชื้อ จำนวนทั้งหมด 166 ราย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคติดเชื้อmelioidosis และมีภาวะไตวายเฉียบพลัน โดยอาศัยเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะไตวายเฉียบพลันตาม RIFLE criteria¹⁰ โดยดูจากการเปรียบเทียบค่าซีรัมครีเอตินินแรกรับหรือวันที่วินิจฉัยภาวะไตวายเฉียบพลันเทียบกับค่าซีรัมครีเอตินินเดิมในช่วง 3 เดือนย้อนหลัง หรือดูจากปริมาณปัสสาวะในช่วง 24 ชั่วโมงแรกก่อนให้การวินิจฉัย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าศึกษา (inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยในที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
2. ได้รับการวินิจฉัยโรคติดเชื้อmelioidosis จากผลการพบเชื้อ *Burkholderia pseudomallei* ในเลือดหรือตำแหน่งที่มีการติดเชื้อ

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษา (exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะ 5 (อัตราการกรองของไต (estimated glomerular filtration rate, eGFR) น้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร) ที่ได้รับการรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไต
2. ผู้ป่วยที่ไม่มีผลเพาะเชื้อยืนยันการติดเชื้อmelioidosis แต่ได้รับการวินิจฉัยโดยอาศัยการตรวจ melioidosis titer

ขนาดตัวอย่างและการคำนวณ จำนวนตัวอย่างประชากรจากสูตร Taro Yamane

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากรทั้งหมด

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ร้อยละ)

ขนาดของประชากรทั้งหมด (N) = 166 ราย

กำหนด $e =$ ค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ $5 = 0.05$
ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$$n = \frac{166}{1 + 166(0.05)^2} = 118 \text{ ราย}$$

จำนวนผู้ป่วยจากฐานข้อมูลที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเมลิออยโดสิสในโรงพยาบาลหนองคาย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 เท่ากับ 166 ราย มีผู้ป่วย 155 ราย ที่สามารถรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน เมื่อคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสูตร Taro Yamane พบว่า ประชากรขั้นต่ำควรมีอย่างน้อย 118 ราย ดังนั้นจึงช่วยยืนยันว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่รวบรวมมาเพียงพอต่อการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ค้นหารายชื่อผู้ป่วย Hospital number (HN) และ Admission number (AN) ที่มีผลเพาะเชื้อเป็น *Burkholderia pseudomallei* ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 จากฐานข้อมูลห้องตรวจเพาะเชื้อแบคทีเรีย โรงพยาบาลหนองคาย และสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนย้อนหลัง และคัดเลือกผู้ป่วยตามเกณฑ์การศึกษา

2. แบ่งกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน และกลุ่มที่ไม่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน โดยอาศัยเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะไตวายเฉียบพลันตาม RIFLE criteria¹⁰

3. เก็บข้อมูล ดังนี้

3.1 ประวัติข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ การศึกษา ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI kg/m^2) ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ โรคประจำตัว (โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไตวายเรื้อรัง โรคหัวใจที่โต โรคตับแข็ง โรคธาลัสซีเมีย โรคเอสแอลอี) และประวัติการใช้ยาในกลุ่ม ACE inhibitors (angiotensin-converting-enzyme inhibitors) หรือ ARBs (angiotensin receptor blockers)

3.2 อาการแสดง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการ

(onset of infection) ภาวะแทรกซ้อนหลังนอนโรงพยาบาล (ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ภาวะทางเดินหายใจล้มเหลว ภาวะไตวายเฉียบพลันหลังได้รับการรักษา) ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และปริมาณสารน้ำเข้า-ออกใน 24 ชั่วโมงแรกหลังได้รับการรักษาในโรงพยาบาล

3.3 ผลตรวจเลือด ค่าซีรัมครีเอตินินเดิมและแรกรับ วันที่ให้การวินิจฉัยภาวะไตวายเฉียบพลัน ระดับอัลบูมินในเลือดแรกรับ และค่าอิเล็กโทรไลต์แรกรับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการ ค่าอิเล็กโทรไลต์ระดับอัลบูมินในเลือด ค่าซีรัมครีเอตินิน ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ปริมาณสารน้ำเข้า (intake) หลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และผลรวมปริมาณสารน้ำเข้า-ออกใน 24 ชั่วโมงแรก ซึ่งเป็นตัวแปรต่อเนื่อง นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, S.D.) สำหรับข้อมูลกลุ่ม (categorical data) ใช้การทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของสองกลุ่มประชากรด้วย chi-square test วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยการวิเคราะห์ multivariate logistic regression ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

งานวิจัยนี้ผ่านความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจัดการความรู้และศึกษาวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลหนองคาย เอกสารรับรองเลขที่ 01/2564 ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 งานวิจัยนี้ไม่มีการเปิดเผยชื่อหรือเลขที่โรงพยาบาลของผู้ป่วย และนำเสนอผลในภาพรวมของการวิจัยเท่านั้น

ผลการวิจัย

จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย พบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคติดเชื้อเมลิออยโดสิสจำนวนทั้งสิ้น 166 ราย มีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือกเข้าในการศึกษา 155 ราย ช่วงอายุของผู้ป่วยเริ่มที่ 19 ถึง 85 ปี ค่ามัธยฐานของอายุคือ 55 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย โรค

ประจำตัวที่มักพบร่วมด้วย ได้แก่ เบาหวาน ความดัน โลหิตสูง และโรคไตวายเรื้อรัง

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยเมลิออยโดสิสในการศึกษา (n = 155)

Baseline characteristics	Mean ± S.D.
Age (years)	53.27 ± 13.96
BMI (kg/m ²)	22.66 ± 4.17
Onset of symptoms (days)	7.64 ± 10.34
Lab results	
Serum sodium (mmol/L)	128.89 ± 6.47
Serum potassium (mmol/L)	4.07 ± 0.81
Serum bicarbonate (mEq/L)	18.97 ± 6.03
Serum albumin (g/dL)	2.74 ± 0.65
Serum creatinine (mg/dL)	1.837 ± 3.22
Intake in 24 hours after admission (mL.)	4,040.01 ± 3,111.99
Output in 24 hours after admission (mL.)	2,114.58 ± 1,334.99
Length of stay (days)	13.55 ± 9.86
Baseline characteristics	Number (ร้อยละ)
Male	103 (67.7)
Thai race	142(91.6)
Occupation	
Employee	73 (47.1)
Housekeeper	43% (27.8)
Farmer	28 (18.1)
Others	11 (7.0)
Education	
Elementary school or lower	142 (91.6)
Others	13 (8.4)
Smoking	25 (16.1)
Alcohol drinking	28 (18.1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยเมลิออยโดสิสในการศึกษา (n = 155) (ต่อ)

Baseline characteristics	Number (ร้อยละ)
Underlying disease	
Diabetes mellitus	101 (65.2)
Hypertension	48 (31)
Chronic kidney disease	18 (11.6)
Cirrhosis	13 (8.4)
Malignancy	7 (4.5)
Thalassemia	5 (3.2)
SLE	4 (2.6)
Renal stone	3 (1.9)
Chronic lung disease	2 (1.3)
Nephrotic syndrome	1 (0.6)
Drug used	
ACEI/ ARBs	16 (10.3)
Steroids	6 (3.9)
Presentation	
Fever	123 (79.4)
Bacteremia	144 (92.9)
Pneumonia	44 (28.4)
GI infections	18 (11.6)
Skin and soft tissue infections	14 (9)
Septic arthritis	14 (9)
CNS infections	10 (6.5)
GU infections	4 (2.6)
Mycotic aneurysm	1 (0.6)
Septic shock	30 (19.4)
Acute kidney injury	73 (47.1)
Respiratory failure	22 (14.2)

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (ร้อยละ 92.9) โดยมักมาด้วยไข้เป็นอาการนำ (ร้อยละ 79.4) รองลงมา คือ ปอดอักเสบ (ร้อยละ 28.4) และติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร (ร้อยละ 18)

ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหนองคาย ด้วยโรคติดเชื้อเมลิออยโดสิส เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันทั้งหมด 73 ราย โดยเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันตั้งแต่

เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 52 ราย (ร้อยละ 33.5) และเกิดหลังจากให้การรักษา 21 ราย (ร้อยละ 13.5) ในจำนวนผู้ป่วยที่เกิดไตวายเฉียบพลัน มีผู้ป่วยเสียชีวิตทั้งหมด 20 ราย จาก 73 ราย (ร้อยละ 27.4) ซึ่งพบว่า มีอัตราการตายสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะไตวายเฉียบพลันร่วมด้วย (4 ราย จาก 82 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.88) อย่างชัดเจน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยเมลิออยโดสิส ด้วยการทดสอบไคสแควร์ (chi-square test) (n = 155)

Variables	with AKI n (ร้อยละ)	without AKI n (ร้อยละ)	p-value
Age			
< 60 years	47 (69.0)	60 (73.2)	0.238
≥ 60 years	26 (35.6)	22 (26.8)	
Gender			
Male	52 (71.2)	53 (64.6)	0.38
Female	21 (28.8)	29 (35.4)	
Occupation			
Farmer	12 (16.4)	16 (19.5)	0.62
Others	61 (59.8)	66 (80.5)	
Smoking			
Yes	14 (19.2)	11 (13.4)	0.33
No	59 (80.8)	71 (86.6)	
Alcohol drinking			
Yes	17 (23.3)	11 (13.4)	0.111
No	56 (76.7)	71 (86.6)	
BMI			
< 23 kg/m ²	36 (49.3)	52 (63.4)	0.077
≥ 23 kg/m ²	37 (50.7)	30 (36.6)	
Diabetes mellitus			
Yes	50 (68.5)	51 (62.2)	0.411
No	23 (31.5)	31 (37.8)	
Hypertension			
Yes	27 (37.0)	21 (25.6)	0.126
No	46 (63.0)	61 (74.4)	
Chronic kidney disease (CKD)			
Yes	14 (19.2)	4 (82.0)	0.006*
No	59 (80.8)	78 (95.1)	
Renal stone			
Yes	3 (4.1)	0 (0.0)	0.102
No	70 (95.9)	82 (100)	
Cirrhosis			
Yes	7 (9.6)	6 (7.3)	0.611
No	66 (90.4)	76 (92.7)	

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยเมลิออยโดสิส ด้วยการทดสอบไคสแควร์ (chi-square test) (n = 155) (ต่อ)

Variables	with AKI n (ร้อยละ)	without AKI n (ร้อยละ)	p-value
Thalassemia			
Yes	1 (1.4)	4 (4.9)	0.371
No	72 (98.6)	78 (95.1)	
Neprotic syndrome			
Yes	1 (1.4)	0 (0)	0.471
No	72 (98.6)	82 (100)	
SLE			
Yes	3 (4.1)	1 (1.2)	0.343
No	70 (95.9)	81 (98.8)	
Steroid used			
Yes	4 (5.5)	2 (2.4)	0.421
No	69 (94.5)	80 (97.6)	
ACEI/ ARBs used			
Yes	10 (13.7)	6 (7.3)	0.192
No	63 (86.3)	76 (92.7)	
Onset of symptoms			
≤ 7 days	59 (80.8)	59 (72.0)	0.196
> 7 days	14 (19.2)	23 (28.0)	
Fever			
Yes	60 (82.2)	63 (76.8)	0.41
No	13 (17.8)	19 (23.2)	
Pneumonia			
Yes	24 (32.9)	20 (24.4)	0.242
No	49 (67.1)	62 (75.6)	
GI infection			
Yes	7 (9.6)	11 (13.4)	0.458
No	66 (90.4)	71 (86.6)	
GU infection			
Yes	6 (8.2)	4 (4.9)	0.518
No	67 (91.8)	78 (95.1)	
Skin and soft tissue infection			
Yes	2 (2.7)	12 (14.6)	0.010*
No	71 (97.3)	70 (85.4)	

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยเมลิออยโดสิส ด้วยการทดสอบไคสแควร์ (chi-square test) (n = 155) (ต่อ)

Variables	with AKI n (ร้อยละ)	without AKI n (ร้อยละ)	p-value
Septic arthritis			
Yes	4 (5.5)	10 (12.2)	0.145
No	69 (94.5)	72 (87.8)	
Bacteremia			
Yes	72 (98.6)	72 (87.8)	0.009*
No	1 (1.4)	10 (12.2)	
Septic shock			
Yes	26 (35.6)	4 (4.9)	<0.001**
No	47 (64.4)	78 (95.1)	
Respiratory failure			
Yes	17 (23.3)	5 (6.1)	0.002*
No	56 (76.7)	77 (93.9)	
Serum albumin			
≤ 3 g/dL	58 (79.5)	51 (62.2)	0.019*
> 3 g/dL	15 (20.5)	31 (37.8)	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

จากตารางที่ 2 พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิด ไข้จากการติดเชื้อ (p < 0.001) ภาวะทางเดินหายใจ ภาวะไตวายเฉียบพลัน ได้แก่ โรคไตวายเรื้อรัง (p = 0.006) การติดเชื้อในกระแสเลือด (p = 0.009) ภาวะ ล้มเหลว (p = 0.002) และภาวะอัลบูมินต่ำ (p = 0.019)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เกิด AKI และไม่เกิด AKI โดยใช้ Multiple logistic regression (n = 155)

Variables	With AKI n (ร้อยละ)	Without AKI n (ร้อยละ)	p-value	Odd ratio (95%CI)
CKD				
Yes	14 (19.2)	4 (4.9)	0.020*	4.303 (1.255–14.750)
No	59 (80.8)	78 (95.1)		
Skin and soft tissue infection				
Yes	2 (2.7)	12 (14.6)	0.146	0.276 (0.049–1.566)
No	71 (97.3)	70 (85.4)		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เฉพาะปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เกิด AKI และไม่เกิด AKI โดยใช้ Multiple logistic regression (n = 155) (ต่อ)

Variables	With AKI n (ร้อยละ)	Without AKI n (ร้อยละ)	p-value	Odd ratio (95%CI)
Bacteremia				
Yes	72 (98.6)	72 (87.8)	0.323	3.019
No	1 (1.4)	10 (12.2)		(0.338–26.967)
Septic shock				
Yes	26 (35.6)	4 (4.9)	<0.001**	7.841
No	47 (64.4)	78 (95.1)		(2.433–25.269)
RS failure				
Yes	17 (23.3)	5 (6.1)	0.090	2.811
No	56 (76.7)	77 (93.9)		(0.850–9.295)
Serum albumin				
≤ 3 g/dL	58 (79.5)	51 (62.2)	0.262	1.590
> 3 g/dL	15 (20.5)	31 (37.8)		(0.707–3.574)

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

จากตารางที่ 3 เมื่อนำปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ มาวิเคราะห์ต่อกันด้วย multiple logistic regression เพื่อ ดูผลกระทบต่อกันของปัจจัยที่มีนัยสำคัญพบว่า มีเพียง โรคไตวายเรื้อรัง [p = 0.020, odd ratio 4.303 (95%CI, 1.255–14.750)] และภาวะช็อกจากการติดเชื้อ [p < 0.001, odd ratio 7.841 (95%CI, 2.433–25.269)] ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิจารณ์และสรุป

จากผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิสในโรงพยาบาลหนองคาย เกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ร้อยละ 47.1 พบอุบัติการณ์สูงกว่าการศึกษาของ Susaengrat และคณะ¹¹ ซึ่งเป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิสในโรงพยาบาลขอนแก่น 220 ราย พบผู้ป่วยเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน 77 ราย (ร้อยละ 35) และจากข้อมูลของการศึกษา ของ Prabhu และคณะ^{9,12} ในผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิสประเทศอินเดียพบว่า ผู้ป่วยเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน 59 ราย จากผู้ป่วยติดเชื้อเมลิออยโดสิสทั้งหมด 164 ราย (ร้อยละ 35.98)

การศึกษานี้พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ไตวายเรื้อรัง [p = 0.02, odd ratio 4.303 (95%CI 1.255–14.750)] และภาวะช็อกจากการติดเชื้อ [p < 0.001, odd ratio 7.841 (95%CI 2.433–25.269)] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา แต่มีข้อแตกต่างคือ การศึกษานี้พบว่า ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (septicemia) ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน¹²

ดังนั้นผู้ป่วยเมลิออยโดสิสที่มีโรคประจำตัวเป็นไตวายเรื้อรังบุคลากรทางการแพทย์ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษตั้งแต่แรกเริ่ม และผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดควรให้การรักษาไม่ให้เกิดภาวะช็อก (septic shock) โดยอาจจะต้องมีการเฝ้าระวังการให้สารน้ำและยา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน เพื่อลดอัตราการตายจากการติดเชื้อ

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัด เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง และการศึกษานี้ยังจำกัดแค่กลุ่มผู้ป่วยในจังหวัดหนองคาย ผลการศึกษาจึงอาจ

ไม่ใช่ภาพรวมของผู้ป่วยติดเชื้อmelioidosisทั้งประเทศ ดังนั้น ควรต้องมีการศึกษาที่มีการเก็บข้อมูลจากหลาย ๆ สถาบัน หรือโรงพยาบาลในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย (multi-center resources) เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล

โดยสรุป การศึกษานี้พบผู้ป่วยติดเชื้อmelioidosis

เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 41.7 และพบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยติดเชื้อmelioidosis ได้แก่ ภาวะไตวายเรื้อรัง และภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ดังนั้น หากผู้ป่วยมีปัจจัยดังกล่าวควรให้การดูแลรักษาอย่างระมัดระวังเพื่อลดอัตราการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

เอกสารอ้างอิง

1. Chakravorty A, Heath CH. Melioidosis: An updated review. *Aust J Gen Pract* 2019; 48(5):327–332.
2. Wiersinga WJ, Virk HS, Torres AG, Currie BJ, Peacock SJ, Dance DAB, Limmathurotsakul D. Melioidosis. *Nat Rev Dis Primers* 2018;4:17107.
3. วันทิน ศรีเบญจลักษณ์, เพลินจันทร์ เศรษฐโชติศักดิ์. เมลิออยโดสิส (Melioidosis). ใน: รุจิภาส สิริจตุภัทร, พรพรรณ กู๋มานะชัย, จิตวิวัฒน์ ช่างประดับ, นันตรา สุวันทาร์ตน์, อนุภพ จิตต์เมือง, และภาคภูมิ พุ่มพวง, บรรณาธิการ. *Disease Approach in Infectious Diseases*. กรุงเทพฯ: เบสท์ กราฟฟิค อินเทอร์เน็ต; 2564. หน้า 145–158.
4. Wiersinga WJ, Currie BJ, Peacock SJ. Melioidosis. *N Engl J Med* 2012 ;367(11):1035–44.
5. Gassiep I, Armstrong M, Norton R. Human Melioidosis. *Clin Microbiol Rev* 2020;33(2): e00006–19.
6. Foong YC, Tan M, Bradbury RS. Melioidosis: a review. *Rural Remote Health* 2014;14(4): 2763.
7. Dan M. Melioidosis in Travelers: Review of the Literature. *J Travel Med* 2015;22(6): 410–4.
8. Jabbar Z, Currie BJ. Melioidosis and the kidney. *Nephrology (Carlton)* 2013;18(3):169–75.
9. Prabhu RA, Shaw T, Rao IR, Eshwara VK, Nagaraju SP, Shenoy SV, et al. Acute kidney injury and its outcomes in melioidosis. *J Nephrol* 2021.
10. Bellomo R, Ronco C, Kellum JA, Mehta RL, Palevsky P. Acute Dialysis Quality Initiative workgroup. Acute renal failure – definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Crit Care* 2004;8(4): R204–12.
11. Susaengrat W, Dhiensiri T, Sinavatana P, Sitprija V. Renal failure in melioidosis. *Nephron* 1987;46(2):167–9.
12. Prabhu RA, Shaw T, Prasad NS, Darshan R, Tellapragada C, Vandana KE, Mukhopadhyay C. 2017. Kidney manifestation of melioidosis: a study from a tertiary care hospital in South India. *Sri Lankan Journal of Infectious Diseases* 2017;7:35–46.