

ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในช่องท้องของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ล้างไตทางช่องท้องในโรงพยาบาลพูน

สุขชัย เรียงเสวตตระกูล พ.บ.*

บทคัดย่อ

ความเป็นมา : การล้างไตทางช่องท้องเป็นการบำบัดทดแทนไตวิธีหนึ่งของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย การติดเชื้อในช่องท้องเป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียสายล้างหน้าท้อง และการเสียชีวิตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้อง มีการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า ระดับอัลบูมินในเลือดที่ต่ำ ค่าดัชนีมวลกายที่สูง และโรคไตจากเบาหวาน (diabetic kidney disease) มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอัตราการติดเชื้อในช่องท้อง อย่างไรก็ตามผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ในโรงพยาบาลพูน มีข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม และปัจจัยอื่น ๆ ที่แตกต่างจากผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายในการศึกษาก่อนหน้านี้

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในช่องท้อง และเชื่อที่เป็นสาเหตุของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ล้างไตทางช่องท้องในโรงพยาบาลพูน

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ที่มารับบริการคลินิกล้างไตทางช่องท้อง (CAPD clinic) โรงพยาบาลพูน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2564 และผู้ป่วยต้องมารับการรักษาต่อเนื่องอย่างน้อย 1 ปี โดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้อง 2) กลุ่มที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้องมีการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนของโรงพยาบาลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ exact probability test, t-test, และ logistic regression ตามความเหมาะสม

ผลการศึกษา : มีผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 97 ราย พบมีการติดเชื้อในช่องท้อง 38 ราย (ร้อยละ 39.18) และไม่พบการติดเชื้อในช่องท้อง 59 ราย (ร้อยละ 60.82) โดยมีปัจจัย ที่เพิ่มอัตราการติดเชื้อในช่องท้อง (risk factors) ได้แก่ ระดับอัลบูมินในเลือดที่ต่ำ (95%CI 0.05 – 0.50, $p = 0.002$) ระดับโซเดียมในเลือดที่ต่ำ (95%CI 0.75 – 0.98, $p = 0.028$) และปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อวัน (95%CI 0.08 – 0.76, $p = 0.014$) โดยมีเชื่อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียแกรมลบ

สรุปและข้อเสนอแนะ : ระดับอัลบูมินในเลือดที่ต่ำ ระดับโซเดียมในเลือดที่ต่ำ และปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อวันเป็นปัจจัยที่เพิ่มอัตราการติดเชื้อ ในช่องท้อง (risk factors) ดังนั้นการที่มีภาวะโภชนาการที่ดี และการรักษาให้ผู้ป่วยมีปัสสาวะออกดีจะช่วยลดอัตราการติดเชื้อในช่องท้องของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องได้

คำสำคัญ : การล้างไตทางช่องท้อง การติดเชื้อในช่องท้อง ปัจจัยเสี่ยง

*กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงใหม่

Corresponding Author: Sookchai Theansavetrakul E-mail: scthean@gmail.com

Received: 24 June 2022 Revised: 17 November 2022 Accepted: 26 December 2022

RISK FACTORS OF INFECTIOUS PERITONITIS OF CAPD PATIENTS IN PHAN HOSPITAL

Sookchai Theansavettrakul M.D.*

ABSTRACT

BACKGROUND: Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) is a renal replacement therapy for end stage renal disease (ESRD) patients. Peritoneal infection, peritonitis is a major cause of death and technical failure in ESRD patients receiving CAPD treatment. Previous studies demonstrated that lower serum albumin, higher body mass index and diabetic kidney disease were associated with an increasing in incidence of peritonitis. However, the demographics of the patients in the Phan Hospital such as gender, age, socioeconomic status and various other factors were different from the patients in the previous studies.

OBJECTIVE: To investigate the risk factors of infectious peritonitis and causative organisms among CAPD patients in Phan Hospital.

METHODS: This study was a retrospective case control study in ESRD patients who received CAPD treatment during 1 January 2015 to 31 December 2021 at Phan Hospital and adhered to the treatment for at least 1 year. The patients were divided into two groups 1) the patients who got infectious peritonitis and 2) the patients who did not get infectious peritonitis. The medical records were reviewed and the data were analyzed using the exact probability test, t-test, and logistic regression, as appropriate.

RESULTS: Of 97 patients, 38 patients (39.18%) had infectious peritonitis and 59 patients (60.82%) had no infectious peritonitis. The risk factors of infectious peritonitis were low serum albumin (95%CI 0.05 – 0.50, $p = 0.002$), low serum sodium (95%CI 0.75 – 0.98, $p = 0.028$) and urine volume < 500 ml/day (95%CI 0.08 – 0.76, $p = 0.014$). The major causative agents were gram negative bacteria.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS: Low serum albumin, low serum sodium and urine volume < 500 ml/day were the risk factors of infectious peritonitis. Therefore, good nutrition and preservation of urine production may decrease the incidence of infectious peritonitis in CAPD patients.

KEYWORDS: continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD), infectious peritonitis, risk factor

*Department of internal medicine, Chiang Saen Hospital

Corresponding Author: Sookchai Theansavettrakul E-mail: scthean@gmail.com

Received: 24 June 2022 Revised: 17 November 2022 Accepted: 26 December 2022

ความเป็นมา

โรคไตวายเรื้อรังเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากเป็นโรคที่มีความชุกเพิ่มขึ้น ในอัตราก้าวหน้ามีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ป่วยอย่างมากและมีค่ารักษาพยาบาลสูง โดยมีผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่มีการดำเนินโรคเข้าสู่โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ซึ่งไตของผู้ป่วยเองไม่สามารถทำหน้าที่รองรับการขับของเสียและสภาวะต่างๆของร่างกายได้อย่างเพียงพอ ในปัจจุบันแนวทางการดูแลผู้ป่วยในระยะนี้มี 4 ทางเลือก ได้แก่ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) การล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis) การปลูกถ่ายไต (kidney transplant) และการรักษาแบบองค์รวมชนิดประคับประคองโดยไม่รับการบำบัดทดแทนไตใด ๆ (palliative care)

การล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis) เป็นการรักษาอย่างหนึ่งสำหรับผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย จากนโยบาย peritoneal dialysis first ของประเทศไทยที่เริ่มตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2551 ทำให้ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้อง (chronic ambulatory peritoneal dialysis หรือ CAPD) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากข้อมูลการบำบัดทดแทนไตของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยในปี 2563 พบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้อง (CAPD) จำนวน 34,467 ราย¹ การติดเชื้อในช่องท้องเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ซึ่งพบได้ตลอดช่วงเวลาของการล้างไตทางช่องท้อง โดยเป็นสาเหตุของการสูญเสียสายล้างหน้าท้อง (tenckhoff catheter)²⁻⁴ ทำให้ต้องพักท้องเพื่อฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมชั่วคราวหรือบางรายอาจต้องเปลี่ยนวิธีการบำบัดทดแทนไตเป็นการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอย่างถาวรและในรายที่รุนแรงอาจเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตได้ ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องท้องส่วนใหญ่จะมีอาการปวดท้อง น้ำยาขุ่น และบางครั้งอาจมีไข้ได้

มีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ระดับอัลบูมินในเลือดที่ต่ำ^{3,5-7} ระดับความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงที่ต่ำ^{3,6} ดัชนีมวลกายที่สูง⁸ และโรคไตจากโรคเบาหวาน⁹⁻¹⁰ (diabetic kidney disease) มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในช่องท้อง อย่างไรก็ตามมีความแตกต่างกันระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องที่โรงพยาบาลพนา กับผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องจากการศึกษาที่ผ่านมา เช่น สาเหตุของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย โรคร่วม (comorbid disease) ระดับการศึกษาและรายได้ นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยเรื่องการเลือกวิธีบำบัดทดแทนไตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย จากนโยบาย peritoneal dialysis first ของประเทศไทย ซึ่งผู้ป่วยบางรายไม่เหมาะสมกับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องแต่เนื่องจากมีปัญหาเรื่อง ภาวะเศรษฐกิจและสังคม (socioeconomic) ทำให้ต้องได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ขึ้น เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อในช่องท้องของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องที่โรงพยาบาลพนา

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อในช่องท้องของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องที่โรงพยาบาลพนา

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective case control study) ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องที่คลินิกล้างไตทางช่องท้อง (CAPD clinic) โรงพยาบาลพนา จังหวัดเชียงราย ตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2564 เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของโรงพยาบาล (โปรแกรม HOSXP) และแฟ้มข้อมูลประจำตัวผู้ป่วย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

คือ ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องที่คลินิกล้างไตทางช่องท้อง (CAPD clinic) โรงพยาบาลพาน จังหวัดเชียงราย (แผนภูมิที่ 1)

มีผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมดจำนวน 97 ราย โดยแบ่งผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้อง

กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้อง

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria)

คือ ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายอายุตั้งแต่ 17 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องที่คลินิกล้างไตทางช่องท้อง (CAPD clinic) โรงพยาบาลพาน จังหวัดเชียงราย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2564

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

คือ 1. ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้องภายในระยะเวลา 1 เดือน หลังได้รับการวางสายล้างหน้าท้อง (tenckhoff catheter) 2. ข้อมูลไม่ครบถ้วน

นิยามศัพท์

การติดเชื้อในช่องท้อง (infectious peritonitis) มีเกณฑ์วินิจฉัยอย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้¹¹

1.มีอาการปวดท้อง น้ำยาขุ่น อาจมีไข้ได้

2.ตรวจน้ำยาล้างไตทางช่องท้องพบเม็ดเลือดขาวมากกว่า 100 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร และเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทฟิล (neutrophil) มากกว่าร้อยละ 50 (dialysis effluent white blood cell count > 100 cell/cu.ml. and neutrophil > 50%)

3.ย้อมน้ำยาล้างไตทางช่องท้องพบเชื้อแบคทีเรีย หรือ ผลเพาะน้ำยาขึ้นเชื้อ (positive gramstain or culture)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

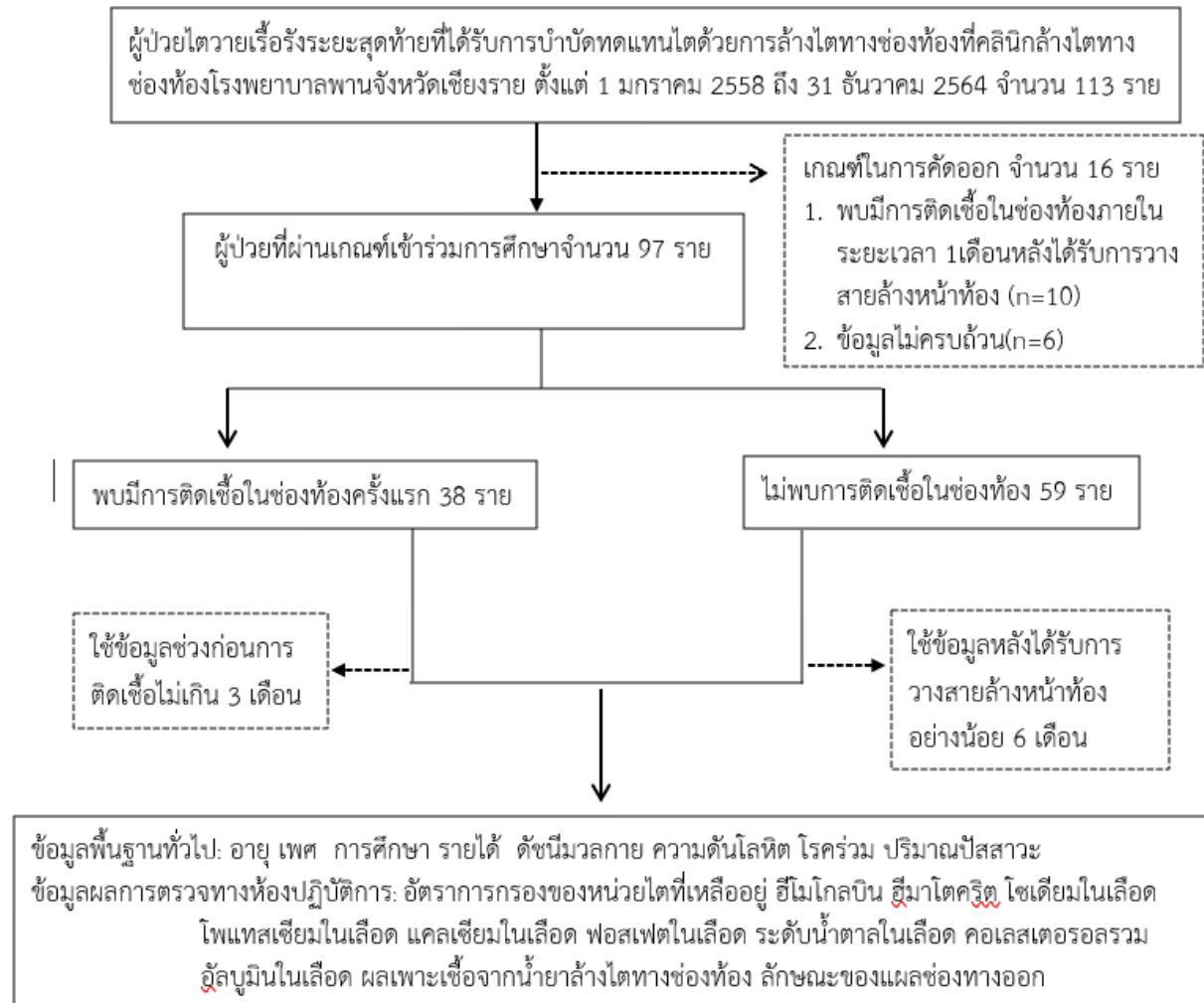
เก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต โรคร่วม (comorbid disease) ปริมาณปัสสาวะ (urine volume) การศึกษาและรายได้ ข้อมูลจากผล การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อัตราการกรองของหน่วยไตที่เหลืออยู่ (residual glomerular filtration rate) ฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริต โซเดียมในเลือด โพแทสเซียมในเลือด แคลเซียมในเลือด ฟอสเฟตในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด คอเลสเตอรอลรวม และอัลบูมินในเลือด รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของแผลช่องทางออก (exit site) และผลการเพาะเชื้อจากน้ำยาล้างไตทางช่องท้อง (dialysis effluent culture)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ตัวแปรที่เป็นข้อมูลบอกลักษณะหรือจัดกลุ่มวิเคราะห์โดยใช้ exact probability test นำเสนอเป็นจำนวนร้อยละ ตัวแปรที่เป็นข้อมูลต่อเนื่องมีการกระจายแบบปกติ (normal distribution) วิเคราะห์โดยใช้ t-test นำเสนอเป็นค่า mean ($\pm$ SD) วิเคราะห์พหุหลายระดับด้วย multivariable logistic regression กำหนดค่าความมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ p-value < 0.05

การพิจารณาด้านจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย โดยผ่านการอนุมัติเลขรหัสโครงการวิจัย CRPPH0 No. 43/2565 และในการนำข้อมูลผู้ป่วยมาศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการปกปิดข้อมูลผู้ป่วยให้เป็นความลับ



แผนภูมิที่ 1 แนวทางการศึกษาวิจัย (Study flow)

ผลการศึกษา

ทำการเก็บข้อมูลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย อายุตั้งแต่ 17 ปี ขึ้นไปที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องที่คลินิกล้างไตทางช่องท้อง (CAPD clinic) โรงพยาบาลพาน จังหวัดเชียงราย ตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 ถึง 31 ธันวาคม 2564 พบว่า มีผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 97 ราย โดยเป็นผู้ป่วยกลุ่มที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้องจำนวน 38 ราย และผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้องจำนวน 59 ราย

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้ง 97 ราย พบว่า อายุเฉลี่ยเท่ากับ 62.31 ± 11.18 ปี เพศชาย 55 ราย (ร้อยละ 56.70) โรคร่วม (comorbid disease) ที่พบ

ส่วนใหญ่ ได้แก่ โรคเบาหวาน 49 ราย (ร้อยละ 50.52) รองลงมาเป็นโรคความดันโลหิตสูง 34 ราย (ร้อยละ 35.05) ส่วนสาเหตุของโรคไตวายเรื้อรังที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ โรคเบาหวาน 51 ราย (ร้อยละ 52.58) รองลงมาเป็นกลุ่มไม่ทราบสาเหตุ (unknown cause) 43 ราย (ร้อยละ 44.33) (ตารางที่ 1)

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้องกับผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้อง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายทั้ง 97 ราย ที่เข้าร่วมการศึกษา

ลักษณะที่ศึกษา	n (%)
เพศ	
ชาย	55 (56.70%)
หญิง	42 (43.30%)
อายุ (ปี) mean $\pm$ SD	62.31 $\pm$ 11.18
โรคร่วม	
เบาหวาน	49 (50.52%)
ความดันโลหิตสูง	34 (35.05%)
หลอดเลือดหัวใจ	4 (4.12%)
เก๊าท์	6 (6.19%)
เอชไอวี	2 (2.06%)
ไม่มี	2 (2.06%)
สาเหตุของโรคไตวายเรื้อรัง	
เบาหวาน	51 (52.58%)
นิ่วในไต	2 (2.06%)
ไตอักเสบเรื้อรัง	1 (1.03%)
ไม่ทราบสาเหตุ	43 (44.33%)

ในส่วนข้อมูลจากการตรวจร่างกายได้แก่ ลักษณะของแผลช่องทางออก (exit site) ดัชนีมวลกาย systolic และ diastolic blood pressure ของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้อง มีระดับโซเดียมในเลือด และระดับอัลบูมินในเลือดต่ำกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (134.71 ± 4.42 vs 136.71 ± 3.86 mEq/L, $p = 0.021$, 3.10 ± 0.50 vs 3.40 ± 0.60 g/dL, $p = 0.010$ ตามลำดับ)

ส่วนผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่า ในผู้ป่วยกลุ่มที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้องมีปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อวัน มากกว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (52.63% vs 32.20% , $p = 0.045$) (ตารางที่ 4)

จากการศึกษานี้ ในกลุ่มผู้ป่วยที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้อง 38 ราย (ร้อยละ 39.18) พบว่า ผลการเพาะเชื้อเป็นลบ 23 ราย (ร้อยละ 60.55) และ ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้องจากเชื้อรา (fungal peritonitis) พบเชื้อที่เป็นสาเหตุการติดเชื้อ

ในช่องท้องส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียแกรมลบ ได้แก่ *Acinetobacter baumannii* 3 ราย (ร้อยละ 7.89) *Escherichia coli* 3 ราย (ร้อยละ 7.89) *Klebsiella pneumoniae* 3 ราย (ร้อยละ 7.89) และ *Acinetobacter hemolyticus* 1 ราย (ร้อยละ 2.63) ส่วนเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก ที่พบเป็นสาเหตุรองลงมาได้แก่ *Streptococcus viridans* 2 ราย (ร้อยละ 5.26) และ *Streptococcus group D*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis* อย่างละ 1 ราย (ร้อยละ 2.63)

เมื่อนำปัจจัยเกี่ยวกับระดับอัลบูมินในเลือดต่ำ ระดับโซเดียมในเลือดต่ำ และปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อวัน มาทำการวิเคราะห์โดยการควบคุมตัวแปรกวนแล้วพบว่า ทั้ง 3 ปัจจัยดังกล่าว ยังมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อในช่องท้อง โดยระดับอัลบูมินในเลือดต่ำ ระดับโซเดียมในเลือดต่ำ และปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อวัน จะเพิ่มอัตราการติดเชื้อในช่องท้องมากกว่าปกติ 2.91, 2.13, 2.34 เท่าตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมระหว่างผู้ป่วยที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้องกับผู้ป่วยที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้อง

ข้อมูลการศึกษา	ผู้ป่วยที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้อง (n = 38)	ผู้ป่วยที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้อง (n = 59)	p-value
เพศ			0.147
ชาย	25 (65.79%)	30 (50.85%)	
หญิง	13 (34.21%)	29 (49.15%)	
อายุ (ปี) mean $\pm$ SD	64.76 $\pm$ 10.75	60.73 $\pm$ 11.26	0.083
โรคร่วม			0.328
เบาหวาน	18 (47.37%)	31 (52.54%)	
ความดันโลหิตสูง	12 (31.58%)	22 (37.29%)	
หลอดเลือดหัวใจ	1 (2.63%)	3 (5.08%)	
เก๊าท์	4 (10.53%)	2 (3.40%)	
เอชไอวี	1 (2.63%)	1 (1.69%)	
ไม่มี	2 (5.26%)	0 (0%)	
ระดับการศึกษา			0.057
ประถม	21 (55.26%)	41 (69.49%)	
มัธยม	5 (13.16%)	11 (18.64%)	
ไม่ได้เรียน	12 (31.58%)	7 (11.87%)	
รายได้ (บาท/เดือน)			0.826
ไม่เกิน 1,000	3 (7.90%)	4 (6.79%)	
1,001 – 5,000	33 (86.84%)	50 (84.74%)	
5,001 – 10,000	2 (5.26%)	5 (8.47%)	

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบข้อมูลจากผลการตรวจร่างกายระหว่างผู้ป่วยที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้องกับผู้ป่วยที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้อง

ข้อมูลการศึกษา	ผู้ป่วยที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้อง (n = 38)	ผู้ป่วยที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้อง (n = 59)	p-value
ลักษณะแผลช่องทางออก (exit site)			0.429
ดีเยี่ยม (excellent)	3 (7.89%)	5 (8.47%)	
ดี (good)	31 (81.58%)	42 (71.19%)	
กำกวม (equivocal)	4 (10.53%)	12 (20.34%)	
ดัชนีมวลกาย (body mass index) (kg/m ²)	21.55 $\pm$ 3.03	22.00 $\pm$ 3.17	0.482
Systolic blood pressure (mmHg)	134.79 $\pm$ 25.38	143.41 $\pm$ 24.14	0.096
Diastolic blood pressure (mmHg)	76.16 $\pm$ 11.70	79.44 $\pm$ 12.86	0.207

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลตรวจทางห้องปฏิบัติการระหว่างผู้ป่วยที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้องกับผู้ป่วยที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้อง

ข้อมูลการศึกษา	ผู้ป่วยที่พบมีการติดเชื้อในช่องท้อง (n = 38)	ผู้ป่วยที่ไม่พบการติดเชื้อในช่องท้อง (n = 59)	p-value
อัตราการกรองของหน่วยไตที่เหลืออยู่ (mL/min/1.73m ²)	8.29 ± 5.62	7.47 ± 4.55	0.435
ปริมาณปัสสาวะ (mL/day)			0.045
น้อยกว่า 500	20 (52.63%)	19 (32.20%)	
มากกว่าหรือเท่ากับ 500	18 (47.37%)	40 (67.80%)	
ฮีโมโกลบิน (g/dL)	10.39 ± 1.66	10.12 ± 1.99	0.486
ฮีมาโตคริต (%)	31.47 ± 4.78	30.99 ± 7.14	0.712
โซเดียม (mEq/L)	134.71 ± 4.42	136.71 ± 3.86	0.021
โพแทสเซียม (mEq/L)	3.73 ± 0.72	3.87 ± 0.88	0.425
แคลเซียม (mg/dL)	8.46 ± 0.79	8.55 ± 0.66	0.528
ฟอสเฟต (mg/dL)	3.79 ± 1.43	3.74 ± 1.19	0.841
ระดับน้ำตาลในเลือด (mg/dL)	123.92 ± 66.50	123.19 ± 55.98	0.953
คอเลสเตอรอลรวม (mg/dL)	184.71 ± 44.68	184.30 ± 49.45	0.968
อัลบูมิน (g/dL)	3.07 ± 0.49	3.36 ± 0.56	0.010

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อนำมาทำการวิเคราะห์โดยการควบคุมตัวแปรกวน

ข้อมูลการศึกษา	Odds ratio	95% Confidence Interval	p-value*
อัลบูมิน (serum albumin) ที่ต่ำ	2.91	0.05 – 0.50	0.002
ปริมาณปัสสาวะ (urine volume) น้อยกว่า 500 mL/day	2.34	0.08 – 0.76	0.014
โซเดียม (serum sodium) ที่ต่ำ	2.13	0.75 – 0.98	0.028

* Multinomial logistic regression analysis

สรุปและอภิปรายผล

เมื่อนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์โดยการควบคุมตัวแปรกวนแล้วพบว่า ระดับอัลบูมินในเลือดต่ำเพิ่มอัตราการติดเชื้อในช่องท้องมากกว่าปกติ 2.91 เท่า (95%CI 0.05 – 0.50, p = 0.002) ระดับโซเดียมในเลือดต่ำเพิ่มอัตราการติดเชื้อในช่องท้องมากกว่าปกติ 2.13 เท่า (95%CI 0.75 – 0.98, p = 0.028) และปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อวันเพิ่มอัตราการติดเชื้อในช่องท้องมากกว่าปกติ 2.34 เท่า (95%CI 0.08 – 0.76, p = 0.014) การศึกษาก่อนหน้านี้ มีปัจจัยที่เพิ่มอัตราการติดเชื้อในช่องท้อง ได้แก่ ระดับอัลบูมินในเลือดที่ต่ำ^{3,5-7} ระดับความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงที่ต่ำ^{3,6} และผู้สูงอายุ¹²⁻¹³ ซึ่งพบว่า มีความสอดคล้องกันเฉพาะระดับอัลบูมินในเลือดต่ำส่วนระดับความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงที่ต่ำ และ ผู้สูงอายุไม่พบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการศึกษานี้พบมีปัจจัยที่เพิ่มอัตราการติดเชื้อในช่องท้อง ได้แก่ ระดับอัลบูมินในเลือดต่ำ ระดับโซเดียมในเลือดต่ำ และปริมาณปัสสาวะ

(urine volume) น้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อวัน โดยทั้ง 3 ปัจจัยมีความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจนกับภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าระดับโซเดียมในเลือดมีความสัมพันธ์กับอัลบูมินในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ป่วย¹⁴ และอีกการศึกษาพบว่า การสูญเสียการทำงานของไตที่เหลืออยู่ (residual renal function) มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในช่องท้องโดยมีข้อเสนอแนะให้รักษาการทำงานของไตที่เหลืออยู่ของผู้ป่วยไว้เพื่อป้องกันการติดเชื้อในช่องท้อง โดยกลไกที่อธิบายผลการศึกษาดังกล่าวเป็นเพราะผู้ป่วยที่สูญเสียการทำงานของไตที่เหลืออยู่ (residual renal function) และมีปริมาณปัสสาวะ (urine volume) น้อยมีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการและภูมิคุ้มกันที่ต่ำด้วย¹⁵

การศึกษานี้ พบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อในช่องท้องที่ผลเพาะเชื้อเป็นลบ (culture negative peritonitis) สูงกว่าคำแนะนำของ ISPD guideline 2022¹¹ (เกณฑ์น้อยกว่าร้อยละ 15) จากข้อมูลการปฏิบัติงานปกติทำการเก็บน้ำยาล้างช่องท้องโดยใช้ syringe 10 มิลลิลิตร ใส่ขวด sterile ส่งเพาะเชื้อ (culture) ซึ่งไม่เป็นไปตามมาตรฐานการเพาะเชื้อตามที่ ISPD ให้คำแนะนำโดยเก็บน้ำยาล้างช่องท้องปริมาณ 50 มิลลิลิตร แล้วนำไปปั่นเหวี่ยงทิ้ง 40-45 มิลลิลิตร ดูดส่วนที่เหลือ 5-10 มิลลิลิตร ใส่ขวดเพาะเชื้อในเลือด (blood culture bottle)¹¹ และมีผู้ป่วยจำนวน 5 รายได้รับยาปฏิชีวนะก่อนเก็บน้ำยาล้างช่องท้องเพื่อส่งเพาะเชื้อ โดยเชื้อที่เป็นสาเหตุการติดเชื้อในช่องท้องส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียแกรมลบ ได้แก่ *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli* และ *Klebsiella pneumoniae* อธิบายได้จากผู้ป่วย ส่วนใหญ่ประมาณครึ่งหนึ่งมีโรคร่วมเป็นโรคเบาหวาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานพบการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบเพิ่มขึ้น⁵

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัดของการศึกษานี้ คือ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective case control study) โดยเก็บข้อมูลจากบันทึกเวชระเบียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ และแฟ้มประจำตัวของผู้ป่วย ซึ่งมีข้อจำกัดขึ้นอยู่กับบันทึกเวชระเบียนที่อาจทำให้มีความคลาดเคลื่อนของข้อมูลได้ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อการติดเชื้อในช่องท้องซึ่งไม่ได้มีการศึกษาในงานวิจัยนี้ เช่น การประเมินสภาพทางร่างกาย และจิตใจ ที่เป็นอุปสรรคต่อการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องของผู้ป่วย การประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย โดยการใช้แบบประเมินภาวะโภชนาการ (nutritional assessment scoring)

จากนโยบายของรัฐบาล ที่เพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ให้สามารถเลือกวิธีการบำบัดทดแทนไตได้ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565 นั้นโดยต้องทำการปรึกษา และ

ตัดสินใจร่วมกับแพทย์ผู้รักษา ซึ่งแพทย์จะเป็นผู้ให้คำแนะนำโดยพิจารณาจากข้อบ่งชี้ทางการแพทย์ และปัจจัยเกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถทำการตัดสินใจได้อย่างรอบด้าน โดยการตัดสินใจขั้นสุดท้ายจะอยู่ที่ตัวผู้ป่วย การศึกษานี้ เป็นข้อมูลสำหรับแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ในการนำข้อมูลไปให้คำแนะนำเกี่ยวกับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้อง เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการบำบัดทดแทนไตของผู้ป่วย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณอรพรรณ วันแก้ว และเจ้าหน้าที่คลินิกล้างไตทางช่องท้อง (CAPD clinic) โรงพยาบาลพาน จังหวัดเชียงราย ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

REFERENCES

1. Annual Report Thailand Renal Replacement Therapy 2020 [Internet]. Bangkok: The Nephrology Society of Thailand; 2020 [cited 2022 June 19]. Available from: <https://www.nephrothai.org/wp-content/uploads/2022/06/Final-TRT-report-2020.pdf>.
2. Nodaira Y, Keda N, Kobayashi K, Watanaba Y, Inoue T, Gen S, et al. Risk factors and cause of removal of peritoneal dialysis catheter in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Adv Perit Dial* 2008; 24: 65-8.
3. Sirivongs D, Pongskul C, Keobounma T, Chunlertrith D, Sritaso K, Johns J. Risk factors of peritonitis episode in Thai CAPD patients. *J Med Assoc Thai* 2006; 89 suppl 2: S138-45.
4. Pérez Fontan M, Rodríguez-Carmona A, García-Naveiro R, Rosales M, Villaverde P, Valdés F. Peritonitis-related mortality in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *Perit Dial Int*. 2005;25(3):274-84.

5. Chow KM, Szeto CC, Leung CB, Kwan BC, Law MC, Li PK. A risk analysis of continuous ambulatory peritoneal dialysis-related peritonitis. *Perit Dial Int.* 2005;25(4):374-9.
6. Chantharamethikun S. Risk factors of peritonitis in CAPD patients in Mukdahan hospital. *Mahasarakham Hospital Journal* 2011; 7(3): 76-80.
7. Mustafa K, Ramazan C, Abdullah U, Hamit A, Fatma EM, Haidullah U. Peritoneal dialysis-related peritonitis of risk factors in Northeast Anatolia. *Turk J Med Sci* 2010; 40 (4): 643-50.
8. McDonald SP, Collins JF, Rumpsfeld M, Johnson DW. Obesity is a risk factor for peritonitis in the Australian and New Zealand peritoneal dialysis patient populations. *Perit Dial Int.* 2004;24(4):340-6.
9. Cueto-Manzano AM, Quintana-Piña E, Correa-Rotter R. Long-term CAPD survival and analysis of mortality risk factors: 12-year experience of a single Mexican center. *Perit Dial Int.* 2001;21(2):148-53.
10. Bunnag S, Thanakitcharu P, Krairittichai U, Jirajan B, Meenune W, Kanjanapanth C. Risk factors of infectious peritonitis of CAPD patients in Rajavithi Hospital. *J Med Assoc Thai.* 2011;94 Suppl 4:S37-43.
11. Li PK, Chow KM, Cho Y, Fan S, Figueiredo AE, Harris T, et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int* 2022;42(2):110-53.
12. Nessim SJ, Bargman JM, Austin PC, Story K, Jassal SV. Impact of age on peritonitis risk in peritoneal dialysis patients: an era effect. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2009;4(1):135-41
13. Kotsanas D, Polkinghorne KR, Korman TM, Atkins RC, Brown F. Risk factors for peritoneal dialysis-related peritonitis: can we reduce the incidence and improve patient selection? *Nephrology (Carlton).* 2007;12(3):239-45.
14. Tseng MH, Cheng CJ, Sung CC, Chou YC, Chu P, Chen GS, et al. Hyponatremia is a surrogate marker of poor outcome in peritoneal dialysis-related peritonitis. *BMC Nephrol.* 2014;15:113.
15. Han SH, Lee SC, Ahn SV, Lee JE, Kim DK, Lee TH, et al. Reduced residual renal function is a risk of peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2007 ;2(9):2653-8.