



ปัจจัยทำนายการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง

Factors Predicting Peritonitis in Patients with End-stage Renal Disease undergoing Peritoneal Dialysis

ดาราวรรณ ร่องเมือง* อินทิรา สุขรุ่งเรือง** สราพร มัทยาท***

Daravan Rongmuang,* Intira Sukrungreung,** Saraporn Matthayart***

* วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี จ.จันทบุรี

* Phrapokklao Nursing College, Chanthaburi, Chanthaburi Province

** โรงพยาบาลพุทธโสธร จ.ฉะเชิงเทรา

** Buddhasothorn Hospital, Chachoengsao Province

* Corresponding Author: drongmuang@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ Retrospective cohort study มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องและปัจจัยทำนายการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยและฐานข้อมูลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง (PD Excel) ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลพุทธโสธร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 - 2562 จำนวน 250 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามคุณสมบัติ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สถิติที่เป็นอิสระต่อกัน ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ และการวิเคราะห์โลจิสติกแบบทวี

ผลการวิจัย พบว่า 1) อัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง ร้อยละ 20 2) ผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่มีประวัติการใช้ยาสเตียรอยด์มีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกมากกว่าผู้ที่ไม่เคยใช้ยาสเตียรอยด์ 1.9 เท่า (OR = 1.9, 95%CI = 1.0 - 3.6, p = .045) เมื่อระดับอัลบูมินเพิ่มขึ้น 1 gm% ผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องมีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกลดลงเป็น 0.5 เท่า (OR = .5, 95%CI = .3 - .9, p = .022) และผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่มีประวัติการสูบบุหรี่มีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกมากกว่าผู้ที่ไม่เคยสูบบุหรี่ 1.8 เท่า (OR = 1.8, 95%CI = 1.2 - 2.7, p = .008) และตัวแปรทั้งสามตัวสามารถร่วมกันทำนายการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ได้ร้อยละ 14.2 (Nagelkerke R^2 = .142)

Received: October 10, 2020; Revised: March 10, 2021; Accepted: March 16, 2021

ผลจากการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้ยาสเตียรอยด์ ระดับอัลบูมินในเลือด และการสูบบุหรี่สามารถทำนายการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง ดังนั้นบุคลากรทีมสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงควรวางแผนและวางมาตรการป้องกันการอักเสบของเยื่อช่องท้อง โดยเฉพาะการป้องกันภาวะทุพโภชนาการ การใช้ยาสเตียรอยด์อย่างไม่ถูกต้อง และโปรแกรมส่งเสริมการเลิกบุหรี่

คำสำคัญ: การอักเสบของเยื่อช่องท้อง ไตเรื้อรังระยะสุดท้าย การล้างไตทางช่องท้อง

Abstract

The purpose of this retrospective cohort study was to examine the incidence and factors associated with peritonitis among the patients undergoing peritoneal dialysis. The data were collected from medical records of the patient and peritoneal dialysis excel data-based of 250 patients at the hemodialysis unit, Buddhasothorn Hospital during 2014 - 2019. The purposive sampling was used to recruit the participants. The data were collected using patient and laboratory record form. The data were analyzed using descriptive statistics, independent t-test, relative risk, and Binary logistic regression.

The results revealed that 1) The incidence of first peritonitis episodes of end-stage kidney disease patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis was 20 percent. 2) The patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis who have a history of steroid use more likely to get peritonitis 1.90 times than those who have no history of steroid use (OR = 1.9, 95%CI = 1.0 - 3.6, p = .045). The increasing of 1 gm% of serum albumin level in patient undergoing peritoneal dialysis will decreases the risk of the first episode of peritonitis 0.5 time (OR = .5, 95%CI = .3 - .9, p = .022). The patient who has a smoking history more likely to get peritonitis 1.78 times than those who have no history of smoking (OR = 1.8, 95%CI = 1.2 - 2.7, p = .008). The three predictors explained 14.2% of the variance (Nagelkerke R^2 = .142) in predicting the first episode of peritonitis among patients with end-stage renal disease undergoing peritoneal dialysis.

Based on the results of this study steroid use, albumin level, and smoking history could predict peritonitis. The health care providers should establish strategies to prevent peritonitis, especially malnutrition prevention, harmful steroids used, and programs promoting smoking cessation.

Keywords: peritonitis, end-stage renal disease, peritoneal dialysis

ความเป็นมาและความสำคัญ ของปัญหา

จำนวนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี จากรายงานของสมาคมโรคไต

แห่งประเทศไทย พบว่า จำนวนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ต้องรับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้อง (Peritoneal Dialysis: PD) ในช่วงปี พ.ศ. 2554 - 2558 เพิ่มขึ้นมากกว่า 2 เท่า



จาก 9,509 เป็น 24,244 ราย¹ ทั้งนี้เนื่องจากการเข้าถึงบริการง่ายขึ้นอันเนื่องมาจากนโยบาย Peritoneal dialysis (PD) first policy ทำให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้องเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง² ซึ่งรูปแบบการล้างไตทางช่องท้องที่นิยมใช้ในประเทศไทยจะเป็นการล้างไตทางช่องท้องแบบต่อเนื่อง (Continuous Peritoneal Dialysis: CAPD) การล้างไตทางช่องท้องรูปแบบนี้จะมีน้ำยาอยู่ในช่องท้องตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน ผู้ป่วยสามารถทำได้ด้วยตนเองที่บ้าน ส่วนมากนิยมเปลี่ยนน้ำยาวันละ 4 รอบ และอาจเพิ่มจำนวนรอบขึ้นในรายที่มีการทำงานของไตลดลงมากจะพบในระยะสุดท้ายซึ่งไม่มีปัสสาวะเลย ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการล้างไตทางช่องท้อง สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ ภาวะแทรกซ้อนที่ไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ ได้แก่ การสูญเสียการดึงน้ำของเยื่อช่องท้อง ไล่เลือนปวดหลัง การสูญเสียโปรตีน การรั่วของน้ำยา การปวดท้อง รู้สึกไม่สบายขณะใส่น้ำยาเข้า-ออก และภาวะแทรกซ้อนที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ ได้แก่ การติดเชื้อบริเวณทางออกของสาย และการอักเสบของเยื่อช่องท้อง³ ซึ่งการอักเสบของเยื่อช่องท้องเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญเนื่องจากการอักเสบของเยื่อช่องท้องเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้านอนรักษาตัวในโรงพยาบาล และหากเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องซ้ำหลายครั้ง ผู้ป่วยอาจต้องเปลี่ยนวิธีการรักษา (Shift mode) นอกจากนี้การอักเสบของเยื่อช่องท้องยังสามารถป้องกันได้ ซึ่งการอักเสบของเยื่อช่องท้องมักมีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนขณะเปลี่ยนน้ำยา การไม่ปฏิบัติโดยใช้เทคนิคการปลอดเชื้อ ความสะอาดของสถานที่และอุปกรณ์ และการทำแผลบริเวณช่องทางออกของสาย⁴ การนับระยะเวลาการติดเชื้อให้นับตั้งแต่เริ่มใส่น้ำยาในช่องท้องหลังพ้นระยะพักท้องจากการผ่าตัดดวงสายในช่องท้องเพื่อ

ล้างไต จนได้รับการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อเยื่อช่องท้อง การติดเชื้อครั้งแรกมีระยะเวลาเฉลี่ยของการเกิดที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ตั้งแต่ 483 - 647.5 วัน⁵⁻⁶ โดยการติดเชื้อจะเกิดพบได้บ่อยในช่วง 190 วันแรก⁷ จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่า จำนวนผู้ป่วยที่ต้องได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้องมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญจากการล้างไตทางช่องท้อง คือ การอักเสบของเยื่อช่องท้อง

การอักเสบของเยื่อช่องท้องเป็นปัญหาสำคัญในระดับนานาชาติ จากรายงานของประเทศต่างๆ ในแถบเอเชีย พบว่า อัตราการติดเชื้อมีความแตกต่างกัน ตั้งแต่ 19 - 62.9 เดือนต่อการติดเชื้อ 1 ครั้งของผู้ป่วย (Patient-months/episode) สำหรับประเทศไทย พบ 25.8 เดือนต่อการติดเชื้อ 1 ครั้งของผู้ป่วย⁸ โดยมีอัตราการติดเชื้อเยื่อช่องท้องครั้งแรกแตกต่างกันไปตามพื้นที่ ตั้งแต่ร้อยละ 28 - 41⁴⁻⁵ และยังมีความแตกต่างในเกณฑ์คัดเข้า บางการศึกษาศึกษาในผู้ป่วยทุกรายที่ติดเชื้อที่เยื่อช่องท้องครั้งแรกและมาตรวจรักษาโดยไม่กำหนดระยะเวลา บางการศึกษาศึกษาในผู้ป่วยที่ล้างไตทางช่องท้องอย่างน้อย 3 เดือน เป็นสาเหตุให้อัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องมีความแตกต่างกัน ผู้ป่วยที่มีการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ส่วนใหญ่จะมารับการรักษาด้วยอาการน้ำยาล้างไตพุ่ง อาการปวดท้อง และกดเจ็บบริเวณหน้าท้อง ซึ่งอาการปวดอาจมีอาการปวดรุนแรง หรือปวดเพียงเล็กน้อยหรือไม่ปวดเลยก็ได้ ดังนั้นผู้ป่วยทุกรายควรทำการเพาะแยกเชื้อเพื่อหาเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ นอกจากนี้ยังอาจพบอาการอื่นๆ ได้แก่ ไข้ หนาวสั่น คลื่นไส้ อาเจียน เม็ดเลือดขาวในกระแสเลือดเพิ่มขึ้น และท้องเสียหรือท้องผูก⁹

การอักเสบของเยื่อช่องท้อง ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เพิ่มระยะเวลา

การรักษาในโรงพยาบาล สูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น การติดเชื้ออย่างรุนแรงเป็นเวลานานจะทำให้เยื่อปมผนังช่องท้องเสื่อมสภาพ หากไม่สามารถรักษาภาวะการติดเชื้อได้ ทำให้ต้องถอดสายล้างไตออก ผู้ป่วยต้องยุติการล้างไตทางช่องท้อง และต้องเปลี่ยนวิธีการรักษาเป็นฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม นอกจากนี้การอักเสบของเยื่อช่องท้องยังเพิ่มอัตราป่วยและอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ล้างไตทางช่องท้องด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจ หรือโรคที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อได้แก่ โรคปอดอักเสบ การติดเชื้อทางเดินอาหาร การติดเชื้อเยื่อหุ้มหัวใจเฉียบพลัน การเกิดนิวและตับอ่อนอักเสบเฉียบพลัน และการติดเชื้อในกระแสเลือด^{10,11} โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ได้แก่ การมีระดับอัลบูมินต่ำเมื่อแรกรักษา อายุที่เพิ่มมากขึ้น ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าประถมศึกษา ดัชนีมวลกายเกิน ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการใช้อยาสเตียรอยด์ และการอาศัยในบ้านเช่า^{5,12,13} ทั้งนี้เนื่องจากระดับอัลบูมินที่ต่ำเมื่อแรกรักษา อายุที่เพิ่มมากขึ้น ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ดัชนีมวลกายเกิน ประวัติการใช้อยาสเตียรอยด์ และประวัติการสูบบุหรี่ เป็นปัจจัยส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายมีภูมิคุ้มกันลดลงส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องได้ง่าย การอาศัยในบ้านเช่าทำให้ยากต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นสัดส่วนเพื่อการล้างไตทางช่องท้อง เพิ่มโอกาสต่อการติดเชื้อในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ปัจจัยดังกล่าวข้างต้นที่กล่าวมาล้วนเป็นปัจจัยสำคัญของการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง

ปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวเป็นทั้งปัจจัยที่ปรับเปลี่ยนไม่ได้ ได้แก่ อายุที่เพิ่มมากขึ้น ระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าประถมศึกษา และประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน แต่มีประโยชน์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง และปัจจัยเสี่ยงที่ปรับเปลี่ยนได้ ได้แก่ ระดับอัลบูมินที่ต่ำเมื่อแรกรักษา ดัชนีมวลกายเกิน ประวัติการสูบบุหรี่ และการอาศัยในบ้านเช่า โดยปัจจัยที่สามารถปรับเปลี่ยนได้จะเป็นข้อมูลในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม หรือการจัดการเพื่อป้องกันการติดเชื้อ นอกจากนี้จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นเขตอุตสาหกรรม ผู้ป่วยที่เข้ามารับการล้างไตทางช่องท้องที่โรงพยาบาลมากกว่าร้อยละ 50 เป็นคนที่มาจากต่างจังหวัดและเดินทางเข้ามาอาศัยอยู่กับครอบครัวที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งในช่วงแรกที่ทำให้บริการผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง พบว่า ผู้ป่วยต้องล้างไตด้วยตนเองทั้งที่มีข้อจำกัดด้านร่างกาย ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อน รวมถึงการอักเสบของเยื่อช่องท้องตามมาอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ป่วยมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง

ถึงแม้ว่าปัจจุบันอัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้อง จะมีแนวโน้มลดลงเนื่องจากการรักษาและการให้บริการที่มีคุณภาพ โดยแนวทางการป้องกันการอักเสบของเยื่อช่องท้องมีหลักการสำคัญ คือ การเน้นย้ำให้ผู้ป่วยเห็นความสำคัญของการป้องกันการติดเชื้อ ให้ปฏิบัติตามหลักการปลอดเชื้ออย่างเคร่งครัด ห้ามลัดขั้นตอน ตรวจสอบสภาพน้ำยา และถุงน้ำยาทั้งภายในและภายนอกทุกครั้งก่อนใช้ สำหรับผู้ป่วยรายใหม่ให้ทบทวนหลังเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้อง 3 เดือน¹³⁻¹⁴ ทำให้อัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องลดลง และอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือก

เฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้องตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ป่วยและญาติสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามขั้นตอนและเทคนิคแต่อย่างไรก็ตามการอักเสบของเยื่อช่องท้องก็ยังเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง ที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทุพพลภาพ การเสียชีวิตและเป็นอุปสรรคสำคัญต่อความสำเร็จของการล้างไตทางช่องท้องของประเทศ และหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลพุทธโสธรก็ยังพบอัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้อง จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาอัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องและปัจจัยทำนายการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลพุทธโสธร ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนเพื่อพัฒนาคุณภาพการพยาบาลการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้องเพื่อป้องกันการอักเสบของเยื่อช่องท้องต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง
2. เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ได้แก่ อายุเมื่อเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้อง ระดับการศึกษา ดัชนีมวลกาย ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ประวัติการสูบบุหรี่ ที่อาศัย บำบัดทดแทนไตครั้งแรกด้วยการล้างไตทางช่องท้อง การมีผู้ดูแล ประวัติการใช้ยาสเตียรอยด์ และระดับอัลบูมินในเลือด ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ประกอบด้วยปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ อายุเมื่อเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้อง ระดับการศึกษา ดัชนีมวลกาย ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ประวัติการสูบบุหรี่ ที่อาศัย บำบัดทดแทนไตครั้งแรกด้วยการล้างไตทางช่องท้อง การมีผู้ดูแล และประวัติการใช้ยาสเตียรอยด์ และปัจจัยด้านคลินิกของผู้ป่วย ได้แก่ ระดับอัลบูมินในเลือด^{5,12,13} ซึ่งปัจจัยดังกล่าวข้างต้นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับการอักเสบของเยื่อช่องท้อง โดยอายุเมื่อเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้อง ยิ่งอายุมากก็ยิ่งเพิ่มโอกาสเกิดการติดเชื้อเนื่องจากการมีภูมิคุ้มกันของร่างกายที่ต่ำลงจากการเปลี่ยนแปลงที่เสื่อมตามวัย ดัชนีมวลกาย ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน เป็นปัจจัยส่งเสริมให้ระดับภูมิคุ้มกันของร่างกายลดต่ำลง เพิ่มโอกาสการติดเชื้อ และระดับอัลบูมินในเลือด ซึ่งมีความสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการและการบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้ความสามารถในการกำจัดเชื้อโรคของร่างกายลดลง ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย และผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องอาจเกิดการสูญเสียอัลบูมินไปกับกระบวนการล้างไตทางช่องท้อง ส่งผลต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการอักเสบของเยื่อช่องท้องได้มากกว่าภาวะปกติ การสูบบุหรี่ ทำให้มีระดับความเครียดออกซิเดชันเพิ่มสูงขึ้นในเลือด ส่งผลกระทบโดยตรงต่อระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด เม็ดเลือดขาวทำลายเชื้อโรคได้น้อยลง โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีร่างกายอ่อนแอและการใช้

สเต็มรอยด้นในขนาดสูง มีผลลดภูมิต้านทานของร่างกาย นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มีศึกษาน้อยมีแนวโน้มในการดูแลตนเองได้ไม่ดี ความสามารถในการเรียนรู้หรือหาข้อมูลในการดูแลตนเองน้อยก็ทำให้เพิ่มโอกาสการติดเชื้อได้ แต่หากผู้ป่วยเลือกบำบัดทดแทนไตครั้งแรกด้วยการล้างไตทางช่องท้องและมีผู้ดูแล จะทำให้ลดโอกาสการติดเชื้อเนื่องจากการมีความพร้อมและได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว ส่วนเพศยังมีผลการศึกษาที่ขัดแย้งกันในเรื่องความสัมพันธ์กับการเกิดการติดเชื้อเยื่อช่องท้องในเพศชายและหญิง และปัจจัยด้านคลินิก คือ ระดับอัลบูมินในเลือดเมื่อเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้อง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทุกการศึกษายืนยันว่ามีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อเยื่อช่องท้องซึ่งระดับอัลบูมินในเลือดเป็นตัวบ่งชี้ภาวะทุพโภชนาการ เพิ่มความเสี่ยงต่อการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำตัวแปรดังกล่าวมากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ Retrospective cohort study โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย และฐานข้อมูลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง (PD Excel) ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลพุทธโสธร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 - 2562

ประชากร คือ ข้อมูลของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายทุกรายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลพุทธโสธร จังหวัดฉะเชิงเทรา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 - 2562 จำนวน 413 ราย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้อมูลของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายทุกรายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลพุทธโสธร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 - 2562 มีเกณฑ์

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย คือ 1) ข้อมูลของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายรับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลพุทธโสธร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 - 2562 2) ได้รับการบันทึกลงในเวชระเบียนผู้ป่วย และฐานข้อมูลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง (PD Excel) และ 3) รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้องอย่างน้อย 90 วัน ภายหลังพบพบเข้าหลังเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้อง เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ป่วยและญาติสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามขั้นตอนและเทคนิค โดยเกณฑ์การคัดออกจากการวิจัย คือ ข้อมูลของผู้ป่วยรับการรักษาด้วย Automated peritoneal dialysis คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับอัลบูมินในเลือดของกลุ่มที่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง (Mean = 3.1 gm%, SD = 0.6) กับกลุ่มที่ไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง (Mean = 3.4 gm%, SD = 0.6)⁵ โดยใช้โปรแกรม G* power กำหนดค่าความเชื่อมั่น 95% (α = .05) มีค่าอำนาจการทดสอบที่ (Power of study) 80% ได้ค่าขนาดของผล (Effect size) เท่ากับ 0.5 ได้จำนวนขนาดประชากรสำหรับการศึกษานี้เท่ากับ 128 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างทุกคนที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า จำนวนทั้งสิ้นรวม 250 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ประกอบด้วย เพศ อายุ เมื่อเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้อง ระดับการศึกษาน้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ประวัติการสูบบุหรี่ ที่อาศัยบำบัดทดแทนไตครั้งแรกด้วยการล้างไตทางช่องท้อง

การประกอบอาชีพ การมีผู้ดูแล และประวัติการใช้ยาสแตียรอยด์ และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อัตราการกรองของไต ระดับอัลบูมินในเลือด ฮีโมโกลบิน ยูเรียไนโตรเจน ครีเอตินิน โพแทสเซียม โซเดียม ปริมาณโปรตีนที่ได้รับในแต่ละวัน ความเพียงพอของการล้างไต และครีเอตินินเคลียร์เรนซ์ ลักษณะแบบบันทึกเป็นแบบเติมคำในช่องว่าง และทำเครื่องหมาย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผ่านตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมครอบคลุมตัวแปรที่ต้องการศึกษา และสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ พบว่ามีค่า IOC เท่ากับ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนและฐานข้อมูลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง (PD Excel) ย้อนหลัง โดยกรบันทึกตัวแปรลงในแบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากนั้นทำการบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ และทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนโรงพยาบาลพุทธโสธร จังหวัดฉะเชิงเทรา เลขที่ BSH-IRB 012/2563 ลงวันที่ 28 พ.ย. 2562 วันสิ้นสุดการอนุมัติ 27 พ.ย. 2563 ผู้วิจัยได้รับอนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล และหัวหน้าหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลพุทธโสธร การเก็บรวบรวมข้อมูลและบันทึกข้อมูลตามความเป็นจริง ผู้วิจัยวางแผนระมัดระวังเรื่องการรักษาความปลอดภัยข้อมูลของผู้ป่วย โดยข้อมูลที่

รวบรวมได้จะไม่มีการระบุชื่อ หรือรหัสตัวเลขใดๆ ที่เชื่อมโยงถึงตัวบุคคลได้ การวิเคราะห์ข้อมูลแสดงเป็นภาพรวมเท่านั้น ข้อมูลจะถูกเก็บรักษาไว้ในตู้เก็บเอกสารที่มีกุญแจล็อกและคอมพิวเตอร์ที่มีการตั้งรหัสผ่าน มีเพียงทีมผู้วิจัยเท่านั้นที่มีกุญแจและทราบรหัสผ่าน ข้อมูลจะถูกทำลายเมื่อการวิเคราะห์ข้อมูลและการเผยแพร่สิ้นสุดลง

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ ด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 24 ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐานและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง และไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง โดยสถิติ Independent t-test และค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ (Relative Risk: RR) กำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%
3. วิเคราะห์อัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้อง โดยใช้สถิติร้อยละ และคำนวณจำนวนเดือนต่อการติดเชื้อ 1 ครั้ง (Patient-months/episode) โดยนำจำนวนวันรวมทั้งหมดของผู้ป่วยทุกคนที่ล้างไตทางช่องท้องที่รับการรักษาในโรงพยาบาล นับตั้งแต่ 90 วันหลังทำการล้างไตทางช่องท้องจนหยุดทำหรือสิ้นสุดระยะเวลาติดตาม แล้วหารด้วยจำนวนครั้งของการติดเชื้อรวมทั้งหมดของผู้ป่วยทุกคนที่ล้างไตทางช่องท้องที่รับการรักษาในโรงพยาบาล - จำนวนครั้งที่เกิดการติดเชื้อเป็นกลับซ้ำของผู้ป่วยทุกคนที่ล้างไตทางช่องท้องที่รับการรักษาในโรงพยาบาลไม่นับรวมครั้งที่เป็นการอักเสบของเยื่อช่องท้องที่เกิดขึ้นซ้ำภายใน 4 สัปดาห์หลังจากที่รักษาครบ โดยเชื่อก่อนโรคเป็นเชื้อตัวเดิมหรือเพาะเชื้อไม่ขึ้น (Relapsing peritonitis)

4. วิเคราะห์ปัจจัยทำนายการอักเสบของเยื่อช่องท้อง โดยใช้การวิเคราะห์โลจิสติกแบบทวิ (Binary logistic regression) และนำตัวแปรทำนายเข้าสมการโดยใช้ Backward likelihood ratio กำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%

ผลการวิจัย

อัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง คิดเป็นร้อยละ 20 ดังตารางที่ 1 และพบว่า จำนวนเดือนต่อการอักเสบของเยื่อช่องท้อง เท่ากับ 83.7 เดือน/การติดเชื้อ 1 ครั้ง

ตารางที่ 1 อัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง (n = 250)

การอักเสบของเยื่อช่องท้อง	จำนวน (ร้อยละ)
เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง	50 (20.0)
ไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง	200 (80.0)

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มที่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง และกลุ่มที่ไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง พบว่า ประวัติการสูบบุหรี่ มีความสัมพันธ์กับการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ส่วนเพศ อายุเมื่อเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้อง ระดับการศึกษา ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ประวัติการสูบบุหรี่ ที่อาศัย การบำบัดทดแทนไตครั้งแรกด้วยการล้างไตทางช่องท้อง การประกอบอาชีพ การมีผู้ดูแล และประวัติการใช้ยาสเตียรอยด์ ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มที่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง (n = 50) และกลุ่มที่ไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง (n = 200)

รายการ	ผู้ป่วยทั้งหมด (n = 250) จำนวน (ร้อยละ)	การอักเสบของเยื่อช่องท้อง		RR (95%CI)	p-value
		เกิด (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	ไม่เกิด (n = 200) จำนวน (ร้อยละ)		
เพศ					
ชาย	145 (58.7)	24 (48.0)	121 (60.5)	0.67 (0.4 - 1.1)	.109
หญิง	105 (41.3)	26 (52.0)	79 (39.5)		
อายุเมื่อเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้อง (ปี)	Mean = 58.7, SD = 13.8	Mean = 58.9, SD = 15.0	Mean = 58.7, SD = 13.5		.887 ^a
ระดับการศึกษา					
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	181 (71.9)	37 (74.0)	144 (72.0)	1.1 (0.6 - 1.9)	.777



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มที่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง (n = 50) และกลุ่มที่ไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง (n = 200) (ต่อ)

รายการ	ผู้ป่วยทั้งหมด (n = 250) จำนวน (ร้อยละ)	การอักเสบของเยื่อช่องท้อง		RR (95%CI)	p-value
		เกิด (n = 50) จำนวน (ร้อยละ)	ไม่เกิด (n = 200) จำนวน (ร้อยละ)		
สูงกว่าประถม	69 (28.0)	13 (26.0)	56 (28.0)		
ศึกษา					
ดัชนีมวลกาย (kg/m ²)	Mean = 22.9, SD = 4.7	Mean = 21.8, SD = 6.3	Mean = 23.1, SD = 4.5		.082 ^a
ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน					
ใช่	162 (64.8)	29 (58.0)	133 (66.5)	0.8 (0.4 - 1.3)	.260
ไม่ใช่	88 (35.2)	21 (42.0)	67 (33.5)		
ประวัติการสูบบุหรี่					
ไม่เคย	133 (53.2)	18 (36.0)	115 (57.5)	0.5 (0.3 - 0.9)	.023*
เคยแต่เลิกแล้ว	49 (19.6)	14 (28.0)	35 (17.5)	1.1 (0.6 - 1.9)	
ยังสูบบุหรี่	68 (27.2)	18 (36.0)	50 (25.0)	Reference	
ที่อาศัย					
บ้านตนเอง	204 (81.6)	43 (86.0)	161 (80.5)	1.4 (0.7 - 2.9)	.642
บ้านญาติ/บ้านเช่า	46 (18.4)	7 (14.0)	39 (19.5)		
บำบัดทดแทนไตครั้งแรกด้วยการล้างไตทางช่องท้อง					
ใช่	104 (41.6)	18 (36.0)	86 (43.0)	0.7 (0.5 - 1.3)	.369
ไม่ใช่	146 (58.4)	32 (64.0)	114 (57.0)		
การประกอบอาชีพ					
ไม่ได้ทำงาน	159 (63.6)	35 (70.0)	124 (62.0)	1.3 (0.8 - 2.3)	.293
ยังทำงาน	91 (36.4)	15 (30.0)	76 (38.0)		
การมีผู้ดูแล					
มี	180 (72.0)	37 (74.0)	143 (71.5)	1.1 (0.6 - 2.0)	.725
ไม่มี	70 (28.0)	13 (26.0)	57 (28.5)		
ประวัติการใช้ยาสเตียรอยด์					
ไม่มี	162 (64.8)	30 (60.0)	132 (66.0)	0.8 (0.5 - 1.3)	.427
ยาต้ม/ยาลูกกลอน/ Prednisolone	88 (35.2)	20 (40.0)	68 (34.0)		

^a t-test independent, * p < .05

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานทางคลินิกของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มที่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง และกลุ่มที่ไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง พบว่า ระดับอัลบูมินในเลือด มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง และกลุ่มที่ไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ส่วนอัตราการกรองของไต ระดับฮีโมโกลบิน ยูเรียไนโตรเจน ครีเอตินิน โพแทสเซียม โซเดียม ปริมาณโปรตีนที่ได้รับในแต่ละวัน ความเพียงพอของการล้างไต และครีเอตินินเคลียร์แรนซ์ ไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานทางคลินิกของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มที่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ($n = 50$) และกลุ่มที่ไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ($n = 200$)

รายการ	ผู้ป่วยทั้งหมด n (Mean, SD)	เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ($n = 50$)			ไม่เกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ($n = 200$)			p-value
		n	Mean	SD	n	Mean	SD	
- อัตราการกรองของไต	250 (6.7, 3.1)	50	7.4	3.4	200	6.5	3.1	.083 ^a
- ระดับอัลบูมินในเลือด (gm%)	250 (3.4, 0.6)	50	3.2	0.6	200	3.4	0.1	.029 ^{a*}
- ฮีโมโกลบิน (g/dL)	250 (9.6, 1.7)	50	9.7	1.9	200	9.6	1.7	.827 ^a
- ยูเรียไนโตรเจน (mg/dL)	250 (43.0, 18.4)	50	41.1	16.3	200	43.5	18.9	.412 ^a
- ครีเอตินิน (mg/dL)	250 (8.2, 3.3)	50	7.7	3.1	200	8.3	3.3	.305 ^a
- โพแทสเซียม	250 (3.6, 0.7)	50	3.59	0.92	200	3.6	0.69	.805 ^a
- โซเดียม	250 (139.1, 3.8)	50	138.9	4.2	200	139.2	3.8	.854 ^a
- ปริมาณโปรตีนที่ได้รับในแต่ละวัน (g)	129 (1.1, 0.4)	27	1.1	0.5	102	1.1	0.4	.873 ^a
- ความเพียงพอของการล้างไต	129 (2.0, 0.4)	25	1.9	0.4	104	2.0	.4	.167 ^a
- ครีเอตินินเคลียร์แรนซ์	129 (59.2, 14.5)	25	55.4	11.3	104	60.1	15.1	.145 ^a

^a t-test independent, * $p < .05$

ผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่มีประวัติการใช้ยาสเตียรอยด์มีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกมากกว่าผู้ที่ไม่ประวัติการใช้ยาสเตียรอยด์ 1.9 เท่า ($OR = 1.9$, 95%CI = 1.0 - 3.6, $p = .045$) เมื่อระดับอัลบูมินเพิ่มขึ้น 1 gm% ผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่มีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกลดลงเป็น 0.5 เท่า ($OR = .5$, 95% CI = .3 - .9, $p = .022$) และผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่มีประวัติการสูบบุหรี่มีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกมากกว่าผู้ที่ไม่ประวัติการสูบบุหรี่ 1.8 เท่า ($OR = 1.8$, 95%CI = 1.2 - 2.7, $p = .008$) ซึ่งตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมกันทำนายโอกาสการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ได้ร้อยละ 14.2 (Nagelkerke $R^2 = .142$) และสามารถทำนายถูกต้อง (Percentage correct) ร้อยละ 78.4 ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ปัจจัยทำนายการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง (n = 250)

ปัจจัย	<i>B</i>	SE	Adjusted OR (95% CI)	p
ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน	.568	.359	1.8 (.9 - 3.6)	.114
ประวัติการใชยาสเตียรอยด์	.642	.320	1.9 (1.0 - 3.6)	.045*
ระดับอัลบูมินในเลือด	-.667	.291	.5 (.3 - .9)	.022*
ดัชนีมวลกาย	-.063	.035	.9 (.9 - 1.0)	.068
ประวัติการสูบบุหรี่	.578	.217	1.8 (1.2 - 2.7)	.008*
ที่อาศัย	-.598	.361	.6 (.3 - 1.1)	.098
บำบัดทดแทนไตครั้งแรกด้วยการล้างไตทางช่องท้อง	-.417	.357	.7 (.3 - 1.3)	.243

Method Backward, -2Loglikelihood = 226.6, Cox & Snell R^2 = .09, Nagelkerke R^2 = .142, Percentage correct = 78.4, * p < .05

การอภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้ อัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ร้อยละ 20 และพบจำนวนเดือนต่อการอักเสบของเยื่อช่องท้องเท่ากับ 83.7 เดือน/การติดเชื้อ 1 ครั้ง ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยที่กำหนดไว้ไม่บ่อยกว่า 24 เดือนต่อการติดเชื้อ 1 ครั้งของผู้ป่วยและคณะทำงานทวิภาคีเอเชีย-แปซิฟิก (Asia-Pacific KPIs) ที่กำหนดไว้ว่าไม่บ่อยกว่า 30 เดือน/ครั้ง¹⁵⁻¹⁶ ทั้งนี้เนื่องจากในจังหวัดฉะเชิงเทรามีระบบบริการสุขภาพสาขาไตที่เข้มแข็ง มีการสร้างเครือข่ายและมีระบบการดูแลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง มีพยาบาลผู้ผ่านการอบรมเฉพาะทางการล้างไตทางช่องท้องประจำโรงพยาบาลชุมชนในระดับ M2 ถึง F2 ครบ 10 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล 1 แห่ง โดยเริ่มกระบวนการเตรียมผู้ป่วยและครอบครัวตั้งแต่เข้าสู่ภาวะไตเรื้อรัง

ระยะที่ 4 ตั้งแต่การให้คำปรึกษาทางเลือกในการบำบัดทดแทนไต และเมื่อผู้ป่วยและครอบครัวเลือกการบำบัดทดแทนไตแล้ว จะนำผู้ป่วยและครอบครัวเข้าสู่กระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนการวางสายล้างไตทางช่องท้อง ตั้งแต่เรื่องความรู้และเทคนิคในการเปลี่ยนถ่ายน้ำยา มีการเยี่ยมบ้านเพื่อให้คำแนะนำสำหรับการเตรียมสถานที่ และภายหลังวางสายและเริ่มล้างไตทางช่องท้อง 3 เดือน มีการ Re-training และมีการติดตามเยี่ยมบ้านทุก 6 เดือน โดยเครือข่ายแต่ละโรงพยาบาลชุมชน ทำให้ระบบการให้บริการการล้างไตทางช่องท้องดีขึ้น และมีอัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกต่ำกว่าการศึกษาในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ที่ใช้เกณฑ์การเลือกผู้ป่วยเดียวกันในการศึกษา คือ ล้างไตทางช่องท้องอย่างน้อย 90 วัน ที่พบอัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ร้อยละ 28⁵ ทั้งนี้เนื่องจากโรงพยาบาลพุทธโสธรมีโปรแกรมการฝึกปฏิบัติการล้างไตทางช่องท้องสำหรับผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องและผู้ดูแล ซึ่งโปรแกรมการฝึกปฏิบัติการล้างไตทางช่องท้อง

จะเริ่มหลังจากผู้ป่วยและครอบครัวได้รับการให้คำปรึกษาเรื่องการบำบัดทดแทนไตและเลือกวิธีบำบัดด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ผู้ป่วยและผู้ดูแลต้องได้รับการฝึกปฏิบัติการล้างไตทางช่องท้องพร้อมกับเตรียมสถานที่ที่จะล้างไตให้พร้อม เมื่อพยาบาลประเมินว่าผู้ป่วยหรือผู้ดูแลสามารถทำการล้างไตทางช่องท้องได้และเตรียมสถานที่พร้อมแล้ว จึงส่งผู้ป่วยไปผ่าตัดวางสายช่องท้องหลังจากวางสายครบ 14 วัน พยาบาลจะนัดผู้ป่วยและผู้ดูแลมาฝึกปฏิบัติการล้างไตอีกครั้ง หากสามารถทำได้ถูกต้องครบทุกขั้นตอนจึงให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลกลับไปล้างไตด้วยตนเองที่บ้านและจะนัดมาประเมินน้ำยาพร้อมทั้งทบทวนวิธีการล้างไตทางช่องท้อง นับจากใส่น้ำยาในช่องท้องครั้งแรกอีก 3 วัน และนัดมาเพื่อประเมินน้ำยาพร้อมทั้งทบทวนวิธีการล้างไตทางช่องท้องอีก 2 สัปดาห์ จำนวน 2 ครั้ง และ 1 เดือน จำนวน 2 ครั้ง รวมระยะเวลา 90 วัน หลังจากผู้ป่วยใส่น้ำยาล้างไตทางช่องท้อง ซึ่งจากโปรแกรมการฝึกปฏิบัติการล้างไตทางช่องท้องในบริบทของโรงพยาบาลพุทธโสธรพบว่า ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องจากผู้ดูแลและในผู้ป่วยที่ไม่สามารถล้างไตทางช่องท้องได้ด้วยตัวเองครั้งแรก บางรายหลังจากผ่าน 60 - 90 วันไปแล้ว อาการของผู้ป่วยดีขึ้นสามารถฝึกปฏิบัติการล้างไตทางช่องท้องและผ่านการประเมินจากพยาบาลผู้สอนว่าผู้ป่วยสามารถทำได้ด้วยตนเองและการศึกษาในโรงพยาบาลมหาราช จัหวัดนครราชสีมา ที่พบอัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ร้อยละ 25.2¹⁷ และการศึกษาในประเทศจีนพบร้อยละ 27.7¹⁸

ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง พบว่าผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่มีประวัติการใช้ยา

สเตียรอยด์มีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกมากกว่าผู้ที่ไม่มีประวัติการใช้ยาสเตียรอยด์ 1.9 เท่า ทั้งนี้เนื่องจากการใช้สเตียรอยด์ในขนาดสูงมีผลกดภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้เกิดการติดเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราได้ง่าย อาจเกิดขึ้นได้ทั้งการติดเชื้อแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง นอกจากนี้ยาสเตียรอยด์ยังอาจบดบังอาการแสดงของโรคติดเชื้อ ทำให้ตรวจพบโรคเมื่ออาการรุนแรงแล้ว¹⁹ ซึ่งการอักเสบของเยื่อช่องท้องที่พบเป็นเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา²⁰ สอดคล้องกับผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่พบว่า ผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกันมีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง²¹ และผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่มีประวัติการสูบบุหรี่มีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกมากกว่าผู้ที่ไม่มีประวัติการสูบบุหรี่ 1.78 เท่า¹⁸ ทั้งนี้เนื่องจากการสูบบุหรี่ ทำให้มีระดับความเครียดออกซิเดชันเพิ่มสูงขึ้นในเลือด ส่งผลกระทบโดยตรงต่อระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิด เม็ดเลือดขาวทำลายเชื้อโรคได้น้อยลง โดยเฉพาะในผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีร่างกายอ่อนแอ นอกจากนี้การสูบบุหรี่ยังส่งผลให้เกิดการสูญเสียโปรตีนไปกับปัสสาวะทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายและรุนแรง²² ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่าการสูบบุหรี่เป็นปัจจัยที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ที่เพิ่มโอกาสการอักเสบของเยื่อช่องท้อง²¹

นอกจากนี้เมื่อระดับอัลบูมินเพิ่มขึ้น 1 gm% ในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องมีโอกาสเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องครั้งแรกลดลงเป็น 0.5 เท่า ทั้งนี้เนื่องจากการขาดสารอาหารจำพวกโปรตีนจะทำให้ระดับอัลบูมินในเลือดลดลง โดยระดับอัลบูมินในเลือดที่ต่ำกว่า 3.5 กรัม/เดซิลิตร ซึ่งเกิดจากการรับประทานอาหารได้น้อย การสูญเสียโปรตีนออกมาในน้ำยา PD หรือการติดเชื้อในร่างกาย ซึ่งระดับอัลบูมินในเลือดเป็นตัวบ่งชี้หนึ่งที่แสดงถึง

ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยไตเรื้อรังที่ล้างไตทางช่องท้องนำไปสู่การติดเชื้อได้ง่าย จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่า การที่ผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการและตรวจพบระดับอัลบูมินในเลือดต่ำกว่า 2.9 กรัม/เดซิลิตร ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องได้มากถึง 2 เท่า^{21,18} สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ระดับอัลบูมินในเลือดที่น้อยกว่า 3 กรัม/เดซิลิตร เป็นปัจจัยเสี่ยงของการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง²³ และการศึกษาใน Limpopo ทวีป South Africa ที่พบว่า ระดับอัลบูมินมีผลต่อการอักเสบของเยื่อช่องท้อง²⁴ และการศึกษาในโรงพยาบาลมหาราช จังหวัดนครราชสีมา ที่พบว่า ระดับอัลบูมินในเลือดที่น้อยกว่า 3.5 กรัม/เดซิลิตร เป็นปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง¹⁷ และสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศจีนที่พบว่า ผู้ป่วยมีระดับอัลบูมินในเลือดต่ำในครั้งแรกที่เริ่มล้างไตทางช่องท้องมีโอกาสเกิดการติดเชื้อเยื่อช่องท้องในระยะ 6 เดือนแรกของการล้างไตทางช่องท้องสูงกว่าปกติ 0.9 เท่า²⁵ และมีความสัมพันธ์กับอัตราการตายอีกด้วย²⁶ ซึ่งการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและครอบครัวจะช่วยควบคุมปัจจัยเสี่ยงและป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการล้างไตได้²⁷⁻²⁸

ในการศึกษาครั้งนี้ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ดัชนีมวลกาย ที่อาศัย และการบำบัดทดแทนไตครั้งแรกด้วยการล้างไตทางช่องท้อง ไม่สามารถทำนายการอักเสบของเยื่อช่องท้องในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากถึงแม้ว่าในผู้ป่วยกลุ่มนี้มากกว่าครึ่งมีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน แต่พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในกระแสเลือดให้เป็นปกติได้ และมีดัชนีมวลกายปกติ สอดคล้องกับการศึกษาใน

ประเทศจีนที่พบว่า ดัชนีมวลกายและประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ไม่สัมพันธ์กับการอักเสบของเยื่อช่องท้อง¹² แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า ภาวะอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง⁵ สำหรับที่อาศัย ผู้ป่วยในการศึกษาครั้งนี้มากกว่าครึ่งอาศัยในบ้านตนเอง โดยก่อนทำการล้างไตพยาบาลจะมีการเตรียมผู้ป่วยและผู้ดูแล พยาบาลผู้เชี่ยวชาญการล้างไตทางช่องท้องประจำโรงพยาบาลชุมชนลงพื้นที่เพื่อเยี่ยมผู้ป่วยรวมทั้งการประเมินความพร้อมในการเตรียมสถานที่ที่จะล้างไต โดยต้องประเมินว่ามีความพร้อมก่อนจึงจะเข้าสู่การเริ่มกระบวนการล้างไตทางช่องท้องทุกราย ส่วนการบำบัดทดแทนไตครั้งแรกด้วยการล้างไตทางช่องท้อง พบว่า จากข้อจำกัดทางด้านการรอคิววางสายที่มีระยะเวลามากกว่า 30 วัน ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะยูเรียในเลือดสูง (Uremia) หรือภาวะน้ำเกิน ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องมารับการบำบัดด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมขณะรอวางสายล้างไตทางช่องท้อง และฟอกเลือดจนกว่าจะวางสายรวมกับระยะพักท้องจนถึงสามารถล้างไตทางช่องท้องได้ซึ่งใช้เวลา 45 ถึง 60 วัน ระหว่างที่ผู้ป่วยฟอกเลือดจะได้รับการรักษาภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จนผู้ป่วยมีสภาวะสุขภาพที่พร้อมสำหรับการวางสายล้างไตทางช่องท้อง และสามารถล้างไตทางช่องท้องได้ด้วยตนเอง ทำให้ปัจจัยดังกล่าวข้างต้นไม่สามารถทำนายการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้องตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป อาจทำให้อัตราการอักเสบของเยื่อช่องท้องต่ำกว่าการศึกษาอื่นที่นับระยะเวลาการติดเชื้อตั้งแต่เริ่มใส่สายในช่องท้องหลังพ้นระยะพักท้องจากการผ่าตัดวางสายในช่องท้องเพื่อล้างไตจนได้รับการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อเยื่อช่องท้อง

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัย ไปใช้

1. บุคลากรทีมสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ ควรมีการคัดกรองและประเมินระดับอัลบูมินในเลือดของผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง เพื่อวางแผนจัดการดูแลหรือมาตรการป้องกันการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ทั้งนี้เนื่องจากในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง อาจเกิดการสูญเสียอัลบูมินไปกับกระบวนการล้างไตทางช่องท้อง ส่งผลต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการอักเสบของเยื่อช่องท้องได้มากกว่าภาวะปกติ

2. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการป้องกันการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยไตเรื้อรังที่ล้างไตทางช่องท้องสามารถทำได้โดยการส่งเสริมให้ผู้ป่วยเลิกพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดการอักเสบของเยื่อช่องท้อง ได้แก่ การใช้ยาสเตียรอยด์ และการสูบบุหรี่

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย ครั้งต่อไป

1. จากข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้ คือ เลือกเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้อง ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป ดังนั้นควรมีการศึกษาซ้ำ โดยเลือกผู้ป่วยและนักระยะเวลาการติดเชื้อตั้งแต่เริ่มใส่น้ำยาในช่องท้องหลังพ้นระยะพักท้องจากการผ่าตัดวางสายในช่องท้องเพื่อล้างไต จนได้รับการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อเยื่อช่องท้องเพื่อให้ผลการศึกษามีความเที่ยงเชื่อถือได้

2. สามารถนำผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบวิจัยเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมเพื่อป้องกันการอักเสบของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่มุ่งเน้นการเพิ่มระดับอัลบูมินในเลือด การจำกัดใช้ยาสเตียรอยด์ และการเลิกสูบบุหรี่

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสมาคมพยาบาลแห่งประเทศไทยฯ สาขาภาคตะวันออก ที่ให้การสนับสนุนทุนสำหรับการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. The Nephrology Society of Thailand. Thailand renal replacement therapy year 2015. Bangkok: The Nephrology Society of Thailand; 2016. [cited 2020 December 25]. Available from: http://www.neoscreen.go.th/web/images/stories/doc/nhso_2019.pdf.
2. National Health Security Office. National Health Security Office fund management manual, fiscal year 2019. Nonthaburi: Sahamit Printing Leasing & Leasing; 2018. (in Thai).
3. Andreoli MCC, Totoli C. Peritoneal dialysis. Rev Assoc Med Bras 2020;66(Suppl 1):S37-44.
4. Tiawilai T, Tantivichitvej R. The incidence and risk factors of first peritonitis episode in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients of Photharam Hospital. Region 4-5 Medical Journal 2020;39(1):51-64. (in Thai).

5. Kaitwatcharachai S, Kaitwatcharachai C. Risk factor for developing first episode of peritonitis in patients undergoing CAPD. *Journal of Medicine and Health Sciences* 2012;19(3):29-35. (in Thai).
6. Somboon K, Kamsa-ard S. Epidemiology and treatment outcome of peritoneal dialysis (PD)-related peritonitis. *Maharakham Hospital Journal* 2019;16(1):13-21. (in Thai).
7. Tungkasereerak P. Peritoneal dialysis-related infection at Surin hospital. *Srinagarind Med J* 2559;31(4):167-72. (in Thai).
8. Wai-Ki Kwong V, Kam-Tao Li P. Peritoneal dialysis in Asia. *Kidney Dis* 2015;1:147-56.
9. Salzer WL. Peritoneal dialysis-related peritonitis: challenges and solutions. *Int J Nephrol Renovasc Dis* 2018;11:173-86.
10. Abdul Salim S, Fülöp T. Peritonitis in peritoneal dialysis: evolving strategies in peritoneal dialysis. [Internet]. London: Croatia; 2018. [cited 2020 September 25]; Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.75592>.
11. Ye H, Zhou Q, Fan L, Guo Q, Mao H, Huang F, et al. The impact of peritoneal dialysis-related peritonitis on mortality in peritoneal dialysis patients. *BMC Nephrology* 2017;18:186-94.
12. Tian Y, Xie X, Xiang S, Jinwen Lin XY, Zhang X, Shou Z, et al. Risk factors and outcomes of early-onset peritonitis in Chinese peritoneal dialysis patients. *Kidney Blood Press Res* 2017;42(6):1266-76.
13. Kam-Tao Li P, Szeto CC, Piraino B, de Arteaga J, Fan S, Figueiredo AE, et al. ISPD peritonitis recommendations: 2016 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int* 2016;36:481-508.
14. The Nephrology Society of Thailand. Clinical practice guideline for peritoneal dialysis 2017. Bangkok: The Nephrology Society of Thailand; 2017. (in Thai).
15. The Nephrology Society of Thailand. Thailand PD KPI. Thailand PD Newsletter 2559;1(4):3. (in Thai).
16. International Society for Peritoneal Dialysis. Reaching standard of care in peritoneal dialysis. Asian Chapter Newsletter International Society for Peritoneal Dialysis (ISPD) 2010;8(2):2-3.
17. Liawnoraset W. Prevalence and factors affecting peritonitis in CAPD patients in Maharat Nakhon Ratchasima hospital under universal coverage scheme during 2008-2010: a three-year experience. *J Med Assoc Thai* 2011;94(Suppl 4):S19-24.
18. Fan X, Huang R, Wang J, Ye H, Guo O, Yi C, et al. Risk factors for the first episode of peritonitis in Southern Chinese continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *PLoS ONE* 2014;9(9):e107485.

19. Salim SA, Fülöp T. Peritonitis in peritoneal dialysis. [Internet]. [cited 2020 December 25]. Available from: <https://www.intechopen.com/books/evolving-strategies-in-peritoneal-dialysis/peritonitis-in-peritoneal-dialysis>.
20. The Nephrology Society of Thailand. Thailand PD KPI. Thailand PD Newsletter 2559;1(4):3. (in Thai).
21. Kerschbaum J, K'onig P, Rudnicki M. Risk factors associated with peritoneal-dialysis-related peritonitis. *Int J Nephrol* 2012;2012:483250. doi: 10.1155/2012/483250.
22. Tozawa M, Iseki K, Iseki C, Oshiro S, Ikemiya Y, Takishita S. Influence of smoking and obesity on the development of proteinuria. *Kidney International* 2002;62(3):956-62.
23. Chieochanthanakij J. Risk factor of peritonitis in CAPD patients in Sawanpracharak hospital, Nakhon Sawan province. *Sawanpracharak Medical Journal* 2010;7(1):1-12. (in Thai).
24. Tamayo Isla RA, Mapiye D, Swanepoel CR, Rozumyk N, Hubahib JE. Continuous ambulatory peritoneal dialysis in Limpopo province, South Africa: predictors of patient and technique survival. *Perit Dial Int* 2014;34(5):518-25.
25. Tian Y, Xie X, Xiang S, Yang X, Lin J, Zhang X, et al. Risk factors and outcomes of early-onset peritonitis in Chinese peritoneal dialysis patients. *Kidney Blood Press Res* 2017;42(6):1266-76.
26. Tian Y, Xie X, Xiang S, Yang X, Zhang X, Shou Z, et al. Risk factors and outcomes of high peritonitis rate in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: a retrospective study. *Medicine* 2016;95(49):e5569.
27. Petchai T, Mingkaeo S, Nonthapha Y, Kumthong W, Homrach P, Piyalungka A, et al. The effectiveness of self management on fluid overload management for chronic kidney disease patients with hemodialysis at Somdej Phranangchaosirikit Hospital. *Royal Thai Navy Medical Journal* 2018;45(1):106-20. (in Thai).
28. Vibulchai N, Sridech R. Development of a program to enhance the motivation for self-management in delaying the diabetic nephropathy progression of type 2 diabetic patients with hypertension. *Royal Thai Navy Medical Journal* 2020;47(2):373-93. (in Thai).