

การวิเคราะห์ผลการทดสอบความสมดุลของเยื่อผนังช่องท้อง และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อผนังช่องท้องชนิด High transporter ในผู้ป่วยที่ล้างไตทางช่องท้องชนิดถาวร

Analysis of Peritoneal Equilibration Test and Risk Factors of High Transporter in Patients Undergoing Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis

เพ็ญศิริ บุญเจริญ* ชื่นฤทัย ยี่เขียน**

Pensiri Booncharoen* Chuenrutai Yeekian**

บทคัดย่อ

การทดสอบความสมดุลของเยื่อผนังช่องท้องเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้พิจารณาการรักษาที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย CAPD การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า เพื่อวิเคราะห์ผลการทดสอบความสมดุลของเยื่อผนังช่องท้องและปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อผนังช่องท้องชนิด High transporter ในผู้ป่วย CAPD โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม พ.ศ. 2562 การศึกษานี้ใช้การทดสอบความสมดุลของเยื่อผนังช่องท้องแบบมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ข้อมูลแบบบรรยาย แสดงเป็นจำนวนและร้อยละ การเปรียบเทียบความแตกต่างของร้อยละระหว่างกลุ่ม High transporter และกลุ่มอื่น ๆ ใช้สถิติไคสแควร์ วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงโดยใช้ค่าอัตราเสี่ยงและค่าช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p < .05$

ผู้ป่วย CAPD ที่เข้าร่วมวิจัยมี 60 ราย การจัดกลุ่มผู้ป่วยตามชนิดเยื่อผนังช่องท้อง โดยใช้ค่าความสามารถในการกำจัดของเสียจากร่างกาย (D/P_{Cr}) จำแนกเป็นผู้ป่วย 3 กลุ่ม คือ Low average

Received: November 16, 2020

Revised: April 29, 2021

Accepted: May 28, 2021

* ผู้ชำนาญการพิเศษ พยาบาล 7 ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

E-mail: pensiri-b@hotmail.com

* Nurse Professional level 7, Hemodialysis unit, Queen Savang Vadhana Memorial Hospital

** Corresponding Author, ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ พยาบาล 9 โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

E-mail: jayeekian88@gmail.com

** Corresponding Author, Nurse Expert level 9, Center for supporting and developing research,

Queen Savang Vadhana Memorial Hospital E-mail: jayeekian88@gmail.com

ร้อยละ 48.3 High average ร้อยละ 40.0 และ High transporter ร้อยละ 11.7 ไม่พบผู้ป่วยกลุ่ม Low transporter ส่วนผลการประเมินความสามารถในการดึงน้ำออกจากร่างกาย ($D/D_{0\text{glucose}}$) มี 4 กลุ่ม ได้แก่ High average ร้อยละ 46.7 Low average ร้อยละ 31.7 High transporter ร้อยละ 16.7 และ Low transporter ร้อยละ 5.0 และพบว่าปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อผนังช่องท้องชนิด High transporter เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ มี 2 ปัจจัย คือ การใช้ยาล้างไตที่มีความเข้มข้นของกลูโคสสูง (42.9% vs. 7.5%, $p=.006$, $RR=5.68$ (95%CI=1.60, 20.28)) และการมีความสามารถดึงน้ำออกจากร่างกายเมื่อใช้น้ำยาล้างไต 2.27% กลูโคสน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิกรัม (42.9% vs. 8.2%, $p=.001$, $RR=8.25$ (95%CI=2.52-26.97))

ข้อเสนอแนะในการพยาบาลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องที่เกี่ยวข้องกับผลทดสอบความสมดุลของเยื่อผนังช่องท้อง กลุ่ม High transporter เยื่อผนังช่องท้องจะดึงน้ำออกจากร่างกายได้น้อย จึงต้องป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกิน ส่วนกลุ่ม Low transporter เยื่อผนังช่องท้องจะดึงน้ำได้มากแต่อัตราการกำจัดของเสียต่ำ จึงเน้นป้องกันการเกิดภาวะของเสียคั่ง

คำสำคัญ: การทดสอบความสมดุลของเยื่อผนังช่องท้อง ผู้ป่วยไตวายที่ล้างไตทางช่องท้อง พยาบาลดูแลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อผนังช่องท้องชนิด High transporter

Abstract

The peritoneal equilibration test (PET test) is one of the most important tools used to identify the appropriate treatment of continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients. The prospective cohort research aimed to analyze the PET in patients undergoing CAPD from February to May 2019, and risk factors associated to high transporter peritoneal membrane permeability. This study was conducted at Queen Savang Vadhana Memorial Hospital. The standard PET was done. Data were analyzed using statistical software. Descriptive statistics were frequency and percentage. The Chi-square test was used to compare the percentage between the different groups. The risk factors associated to high transporter were determined using risk ratio (RR) and the 95% confidence interval (95%CI). A p value less than .05 was considered as statistical significance.

There were 60 CAPD patients in this study. The groups of patients were selected for their ability to remove waste products of peritoneal based on plasma creatinine ratio (D/P_{Cr}). The subjects were divided into 3 groups of patients: low average (48.3%), high

average (40.0%) and high transporter (11.7%). There were no patients in the low transporter group. For the ultrafiltration of peritoneal showed dialysate to glucose ratio ($D/D0_{\text{glucose}}$), the study found that there were 4 groups of patients: high average (46.7%), low average (31.7%), high transporter (16.7%) and low transporter (5.0%).

There were two factors associated to high transporter peritoneal type: using a high concentrate dialysate (42.9% vs. 7.5%, $p=.006$, $RR=5.68$ (95%CI=1.60, 20.28)) and ultrafiltration less than or equal to 100 milliliters (42.9% vs. 8.2%, $p=.001$, $RR=8.25$ (95%CI=2.52-26.97)).

The recommendations for nursing care in peritoneal dialysis patients regarding peritoneal type from PET test were as follows: the high transporter which has low ultrafiltration, therefore the hypervolemia must be prevented. For the low transporter, which has high ultrafiltration but low elimination of waste products, the uremia must be prevented.

Keywords: peritoneal equilibration test, patients with CAPD, PD Nurse, risk factors, high transporter peritoneal membrane permeability

บทนำ

ในประเทศไทย ผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายที่จำเป็นต้องรับการล้างไตหรือเปลี่ยนไตมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าตัวเมื่อเทียบกับ 20 ปีที่แล้ว¹ ประกอบกับการประกาศใช้นโยบาย “PD first Policy” ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ให้ผู้ป่วยทุกรายที่เป็นไตวายระยะสุดท้ายสามารถบำบัดรักษาด้วยวิธีล้างไตทางช่องท้องชนิดถาวร (continuous ambulatory peritoneal dialysis: CAPD) ได้ ทำให้ผู้ป่วย CAPD รายใหม่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน จากเดิมมีเพียงร้อยละ 12.2 (528 ราย) ใน พ.ศ. 2550 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 42.1 (6,001 ราย) ใน พ.ศ. 2555² ดังนั้นกลยุทธ์การรักษาผู้ป่วย CAPD ที่มีประสิทธิภาพจึงมีความ

สำคัญที่จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตในระหว่างทำ CAPD ได้อย่างมีคุณภาพ ลดภาวะโรคที่มีต่อผู้ป่วยและสังคม

การทำ CAPD ให้ได้ผลสำเร็จนั้น ผู้ป่วยจะต้องมีเยื่อพุงช่องท้อง (peritoneal) ที่มีคุณภาพในการกำจัดของเสียและการดึงน้ำออกจากร่างกายเพื่อทำหน้าที่ทดแทนไตที่มีการเสื่อมสภาพลงซึ่งคุณสมบัติของเยื่อพุงช่องท้องในผู้ป่วยแต่ละรายจะแตกต่างกันตามสภาพร่างกายและการเจ็บป่วย ปัจจุบันได้มีการทดสอบความสมดุลของเยื่อพุงช่องท้อง (peritoneal equilibration test: PET) เป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและมีความเที่ยงตรง โดยหาอัตราส่วนความเข้มข้นของสารในเลือดและน้ำยาล้างไต³⁻⁵ ซึ่งสมาคมโรคไต

แห่งประเทศไทย⁶ กำหนดให้ทำการทดสอบหลังการเริ่มทำ CAPD ที่เวลา 4-8 สัปดาห์ และจากนั้นควรทำเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนในการล้างไตทางช่องท้อง เช่น เกิดภาวะเยื่อผนังช่องท้องติดเชื้อ (peritonitis) การดิ่งน้ำของเยื่อผนังช่องท้องล้มเหลว (ultrafiltration failure: UF) ผลการทดสอบ PET นั้นเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้พิจารณาปรับการล้างไตที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย CAPD⁴ รวมทั้งเปลี่ยนวิธีการจากการทำ CAPD ไปเป็นการฟอกไตด้วยเครื่องไตเทียม

การทดสอบ PET ทำโดยการใส่น้ำยาล้างไตที่มีความเข้มข้นของน้ำตาลกลูโคสเข้าในช่องท้องของผู้ป่วย และค้างไว้เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ซึ่งมีหลากหลายวิธี ที่นิยมใช้มี 2 วิธี คือ ทดสอบความสมดุลของเยื่อผนังช่องท้องแบบมาตรฐาน (Standard PET) และแบบดัดแปลง (Modified PET) โดยใช้น้ำยาล้างไตที่น้ำตาลกลูโคสเข้มข้น 2.27% และ 3.86% ตามลำดับ การทดสอบ PET ในงานวิจัยนี้เป็นวิธี Standard PET เนื่องจากการใช้ 3.86% กลูโคสของวิธี Modified PET อาจทำให้ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ผลการทดสอบ PET จะแสดงข้อมูลทางคลินิก 3 ค่า⁷ คือ 1) ความสามารถในการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย ซึ่งแสดงเป็นสัดส่วนของความเข้มข้นสาร creatinine (Cr) ในน้ำยาล้างไตกับในเลือด (dialysis to plasma Cr ratio: D/P_{Cr}) ถ้าเยื่อผนังช่องท้องกำจัดของเสียดี ค่า D/P_{Cr} จะเข้าใกล้ 1.00 มากที่สุด 2) ความสามารถในการดิ่งน้ำออกจากร่างกาย ซึ่งแสดงเป็นสัดส่วนความเข้มข้นน้ำตาลกลูโคสในน้ำยาล้างไตที่เวลาตั้งต้น เทียบกับความเข้มข้นของน้ำตาลกลูโคสที่เวลา 2 และ 4 ชั่วโมง

($D/D0_{glucose}$) ถ้าเยื่อผนังช่องท้องดิ่งน้ำดี จะมีค่า $D/D0_{glucose}$ ต่ำ⁴ และ 3) ปริมาตรการดิ่งน้ำที่ 4 ชั่วโมง (ultrafiltration volume (UFV)) ถ้ามีปริมาณมากแสดงว่าเยื่อผนังช่องท้องสามารถดิ่งน้ำออกจากร่างกายดี และค่า UFV ที่น้อย แสดงว่าผู้ป่วยเสี่ยงเกิดการดิ่งน้ำล้มเหลว เมื่อได้ค่า D/P_{Cr} และ $D/D0_{glucose}$ จะแบ่งผู้ป่วย เป็นชนิดของเยื่อผนังช่องท้องเป็น 4 กลุ่ม คือ 1) High transporter (H) 2) High average transporter (HA) 3) Low average transporter (LA) และ 4) Low transporter (L)³ ดังแสดงในตารางที่ 1 การแบ่งกลุ่มผู้ป่วยจะมีประโยชน์ในการกำหนดปริมาณ ความเข้มข้นและระยะเวลาการทำ CAPD ที่เหมาะสม รวมถึงใช้วินิจฉัยสาเหตุของการดิ่งน้ำล้มเหลว

ผู้ป่วยที่มีผลทดสอบ PET กลุ่ม High transporter หรือ Low transporter จัดเป็นกลุ่มที่มีความผิดปกติในการกำจัดของเสียและการดิ่งน้ำออกจากร่างกายที่ต้องเฝ้าระวัง โดย High transporter มี $D/D0_{glucose}$ น้อยกว่า 0.26 แสดงว่ามีการดิ่งน้ำออกได้น้อย มีการดูดซึมน้ำตาลกลูโคสเข้าสู่กระแสเลือดเร็วไป ซึ่งอาจเป็นอันตรายทำให้เกิดน้ำตาลในเลือดสูง มีผลทำให้เกิดภาวะน้ำเกินได้ ส่วน Low transporter มี D/P_{Cr} น้อยกว่า 0.50 แสดงว่าเยื่อผนังช่องท้องมีกำจัดของเสียได้น้อย⁴ ซึ่งมีโอกาสเกิดการสะสมของเสียในร่างกาย³ ดังนั้นผล PET จะนำมาใช้แก้ปัญหาการทำ CAPD ของผู้ป่วยได้ชัดเจนขึ้น กลุ่ม High transporter ให้ลดระยะเวลาของการทิ้งน้ำยาล้างไตในช่องท้อง และใช้เทคนิคการทำ CAPD ที่มีการเปลี่ยนน้ำยาถี่ๆ เช่น การล้างไตเฉพาะในช่วงกลางคืนจนจรล้นหลายครั้ง ส่วนกลุ่ม HA และ

LA จะเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงสารอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยไม่สูงหรือต่ำมาก จึงยังคงรักษาได้โดยการทำให้ Standard dose CAPD หากมีปัญหาการดื่มน้ำล้มเหลว แสดงว่าอาจไม่เกี่ยวข้องกับเยื่อบุผนังช่องท้อง ทั้งนี้ในกลุ่มที่เป็น LA ซึ่งมีผล D/P_{Cr} 0.50-0.64 จากค่าเต็ม 1.00 ซึ่งอาจไม่เพียงพอในการกำจัดของเสีย อาจต้องให้การรักษาโดยเพิ่มความเข้มข้นของน้ำตาลกลูโคสในน้ำยาล้างไตส่วนในกลุ่ม Low transporter นั้น ผู้ป่วยกลุ่มนี้ การกำจัดของเสียต่ำกว่า 0.5 ที่ 4 ชั่วโมง จึงแนะนำให้ใช้การล้างไตในช่วงกลางคืนวงจรสั้นหลายวงจรและให้วงจรกลางวันนานมากกว่า หรือต้องทำแบบ High dose และอาจเปลี่ยนวิธีเป็นพอกไตด้วยเครื่องไตเทียม

กลุ่ม High transporter เป็นกลุ่มที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษ เพราะจะมีผลลัพธ์ที่ไม่ดี ได้แก่ มีการอักเสบ ขาดสารอาหารและมีอัลบูมินต่ำ¹² แม้ว่าค่าของ D/P_{Cr} จะมากถึง 0.82-1.03 แสดงว่าเยื่อบุผนังช่องท้องสามารถกำจัด Cr ที่ดี แต่จากค่า $D/DO_{glucose}$ ที่ต่ำ 0.12-0.26 แสดงว่ามีการดื่มน้ำออกจากร่างกายต่ำ ทำให้น้ำยาล้างไตที่ใสในช่องท้องถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายและสะสมปริมาณมากขึ้น⁴ หลายงานวิจัยพบว่าผู้ป่วยกลุ่ม High transporter มีโอกาสเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ⁹⁻¹² รวมถึงไม่สามารถทำ standard CAPD ต่อไปได้³ การศึกษาของ Canada-USA (CANUSA) peritoneal study group¹¹ เมื่อ ค.ศ. 1998 ผ่านมาแล้ว 22 ปี แต่เป็นการวิจัยที่ยังมีการอ้างถึงโดยหลายงานวิจัยในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นความร่วมมือระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาที่มีความน่าเชื่อถือ^{5,7,13} จึงจำเป็นต้อง

นำมากล่าวถึง โดย CANUSA Study ศึกษา PET ในผู้ป่วย CAPD 606 ราย พบว่ามี High transporter 93 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.3 โอกาสการมีชีวิตรอดในเวลา 2 ปี ของกลุ่ม Low transporter, LA, HA และ High transporter อยู่ที่ร้อยละ 91, 80, 72, และ 71 ตามลำดับ ทั้งนี้ งานวิจัยล่าสุดที่ประเทศจีน⁹ พบว่าผู้ป่วยที่เป็น High transporter มีโอกาสเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ถึง 2.35 เท่า (95%CI 1.30-4.25, $p=.01$) ผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีความเสี่ยงด้านเทคนิคล้มเหลวและเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มอื่น เนื่องจากดื่มน้ำออกได้ลดลงและเกิดภาวะน้ำเกิน^{5,11} การศึกษานี้จึงให้ความสำคัญกับปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด High transporter ในผู้ป่วย CAPD

ปัจจัยที่ทำให้เกิด High transporter ในการศึกษาของ CANUSA Study¹¹ คือ มีการเสียอัลบูมินเพิ่มขึ้น ปริมาณอัลบูมินในเลือดลดลง อาการเหล่านี้ อาจทำให้เกิดภาวะน้ำเกินและขาดสารอาหาร¹¹ การวิจัยล่าสุดที่ประเทศตุรกีและจีน^{5,9} พบผู้ป่วยกลุ่ม High transporter ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีค่าอัลบูมินในเลือดต่ำ การดื่มน้ำได้น้อย และมีโรคอื่นร่วมด้วย โดยเฉพาะการเป็นเบาหวาน^{5,9} และโรคหลอดเลือดหัวใจ⁵ ส่วนการวิจัยเกี่ยวกับผู้ป่วย CAPD และ PET ในประเทศไทย¹⁴ เป็นการทดสอบคุณภาพผนังเยื่อบุผนังช่องท้องโดยวิธี Dialysis adequacy and transport test (DATT) เปรียบเทียบผลกับ PET ในผู้ป่วย CAPD 30 ราย พบว่าค่า D/P_{Cr} ของทั้ง 2 วิธีสอดคล้องกัน แต่ค่า $D/DO_{glucose}$ ไม่สอดคล้องกัน ทั้งนี้การทบทวนพบบางงานวิจัยที่เกี่ยวกับ PET ในประเทศไทยเพียงงานวิจัยเดียวและรายงานผลใน ค.ศ. 2011 ผ่าน

มาเป็นเวลา 10 ปี ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดสอบ PET ในผู้ป่วย CAPD ให้มากขึ้น รวมถึงศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด High transporter เพื่อนำมาใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้น

พยาบาลมีบทบาทสำคัญในดูแลผู้ป่วย CAPD เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดกับผู้ป่วยมากที่สุด ทั้งนี้การทดสอบ PET ได้อย่างถูกต้อง จัดเป็นสมรรถนะสำคัญของพยาบาลล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis: PD Nurse)¹⁵ ที่ต้องมีความรู้ ทักษะในการทดสอบและแปลผลการทดสอบ PET เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลในขั้นตอนก่อน ขณะ และหลังการล้างไตที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด รวมถึงการดูแลผู้ป่วยร่วมกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางโรคไต เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลสามารถดูแลตนเองต่อไปได้ ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ลดโอกาสติดเชื้อ และมีผลทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น¹⁶

หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ได้ให้บริการผู้ป่วย CAPD ตั้งแต่ปี 2538 ซึ่งมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกปี ในปี 2561 มีจำนวนผู้ป่วย CAPD 135 ราย ในแต่ละปีมีผู้ป่วยรายใหม่ 30-50 ราย และทำ CAPD แบบ 4 รอบต่อวันทุกราย แต่มีการทำการทดสอบ PET เพียงบางราย เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้เวลานานมากกว่า 5 ชั่วโมง ในทางปฏิบัติจึงใช้วิธี Short PET ซึ่งคลินิกไตเทียมทั่วไปนิยมใช้กัน อย่างไรก็ตาม การทำ Standard PET จะให้ผลการทดสอบที่แม่นยำและเที่ยงตรงกว่า^{10,14} ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษา วิเคราะห์ผลของการทดสอบ PET ซึ่งในที่นี้คือ Standard PET และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด High transporter ในผู้ป่วย CAPD

ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ในแง่ของการนำผล Standard PET มาใช้ในทางปฏิบัติที่พัฒนาการทำ CAPD ที่เหมาะสม รวมถึงป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกินและหัวใจล้มเหลว ซึ่งเป็นอันตรายถึงชีวิตที่จะเป็นประโยชน์กับผู้ป่วย และพยาบาลในการดูแลผู้ป่วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ผลการทดสอบ PET ในผู้ป่วยทำ CAPD โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา
2. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อผนังช่องท้องชนิด High transporter เปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ โดยปัจจัยเสี่ยงที่ศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน ลักษณะทางคลินิก ประวัติการทำ CAPD และปัจจัยเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำ CAPD

นิยามที่ใช้ในการวิจัย

ความสามารถในการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย (D/P_{Cr}) หมายถึง ค่า creatinine ที่ได้จากน้ำยาล้างที่ปล่อยออกที่ 0, 2 และ 4 ชั่วโมงหารด้วยค่า creatinine จากเลือดที่เจาะ แบ่งชนิดของเยื่อผนังช่องท้องออกเป็น 4 กลุ่ม มีรายละเอียดในตารางที่ 1

ความสามารถในการดึงน้ำออกจากร่างกาย ($D/D_{O_{glucose}}$) หมายถึง ค่าน้ำตาลกลูโคสที่ได้จากน้ำยาล้างไตที่ปล่อยออกที่ 0, 2 และ 4 ชั่วโมงหารด้วยค่าน้ำตาลกลูโคสในน้ำยาล้างไตที่ 0 ชั่วโมง แบ่งชนิดของเยื่อผนังช่องท้องออกเป็น 4 กลุ่ม มีรายละเอียดในตารางที่ 1

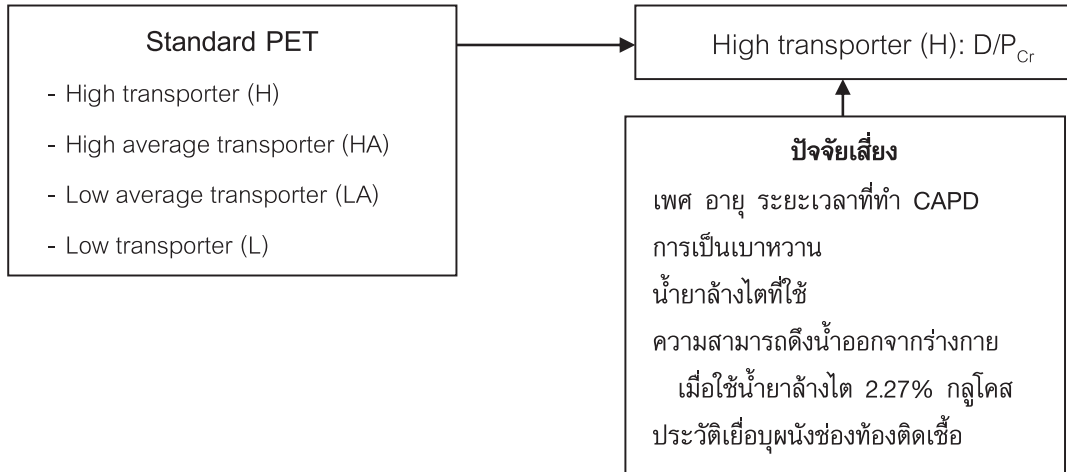
High transporter หมายถึง ชนิดของเยื่อ
บุผนังช่องท้องมีการซึมผ่านของน้ำตาลกลูโคสสูง
ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างแรงดึงดูระหว่าง

ผนังเลือดและเยื่อบุผนังช่องท้องลดลงหรือหมดไป
เมื่อค้ำน้ำยาไว้ในช่องท้องที่เวลา 4-6 ชั่วโมง
ส่งผลให้มีการดึงน้ำส่วนเกินออกจากร่างกายได้ลดลง

ตารางที่ 1 การจัดกลุ่มผู้ป่วยตามผลทดสอบ Standard PET^{3-4,8}

กลุ่มผู้ป่วยตาม ผลทดสอบ Standard PET	ความสามารถใน การกำจัดของเสีย ออกจากร่างกาย (D/P _c)	ความสามารถใน การดึงน้ำออก จากร่างกาย (D/DO _{glucose})	การทำ CAPD ที่เหมาะสม
High transporter (H)	0.81-1.03	0.12-0.26	- ลดระยะเวลาของการทิ้งน้ำยาล้าง ไตในช่องท้อง - ใช้เทคนิค CAPD ที่มีการเปลี่ยน น้ำยาถี่ ๆ
High average transporter (HA)	0.65-0.80	0.27-0.37	- Standard dose CAPD
Low average transporter (LA)	0.50-0.64	0.39-0.48	- Standard dose CAPD - เพิ่มความเข้มข้นกลูโคสใน น้ำยาล้างไต
Low transporter (L)	0.34-0.49	0.49-0.61	- ล้างไตในช่วงกลางคืนวงจรสั้น หลายวงจร - ให้วงจรกลางวันนานมากกว่า - ทำแบบเพิ่มปริมาณน้ำยาและ ความเข้มข้นของน้ำตาลกลูโคส ในน้ำยาล้างไต (high dose) - เปลี่ยนวิธีเป็นฟอกไตด้วย เครื่องไตเทียม

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นศึกษาแบบไปข้างหน้า (Prospective cohort research) ทำการศึกษาในเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2562

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วย ESRD ที่ทำ CAPD ทุกรายของหน่วยไตเทียมโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ที่เข้าเกณฑ์การทดสอบ PET ในปี 2562 มีจำนวน 72 ราย

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ป่วย ESRD ที่ทำ CAPD ที่สมัครใจเข้าร่วมการศึกษา เกณฑ์ในการคัดออก (exclusion criteria) คือ 1) ทำ CAPD น้อยกว่า 4 สัปดาห์ 2) มีภาวะเยื่อผนังช่องท้องติดเชื้อ และ 3) มีปัญหาการทำ CAPD ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา คือ มีน้ำเข้ามากกว่าน้ำออก (ขาดทุน/-) มากกว่าร้อยละ 5 และ/หรือมีอาการบวม

ขนาดตัวอย่าง คำนวณมาจากจำนวนผู้ป่วย ESRD ที่ทำ CAPD และเข้าเกณฑ์การทดสอบ PET ในปี 2561 จำนวน 72 ราย หาก

คำนวณตามสูตร $s = X^2 NP (1-P) \div d^2 (N-1) + X^2 P (1-P)$ และตารางของ Krejcie & Morgan¹⁷ ที่จำนวนประชากร 70 ราย และค่าระดับชั้นความเสรี (degree of freedom) เท่ากับ 1 จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 59 ราย ทั้งนี้ผู้วิจัยเชิญผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาทุกราย และมีผู้ป่วยเข้าร่วม 60 ราย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บข้อมูล และแปลผล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ประกอบด้วย แบบเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ขั้นตอนการทดสอบ Standard PET และการแปลผลการทดสอบ PET มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 แบบเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิก ประกอบด้วย เพศ อายุ ระยะเวลาที่ทำ CAPD การเป็นเบาหวาน น้ำยาล้างไตที่ใช้ และประวัติเยื่อผนังช่องท้องติดเชื้อ เก็บข้อมูลจาก

เวชระเบียนผู้ป่วยที่ทำ CAPD ของหน่วยไตเทียม ที่ทำการศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลผลการทดสอบ PET ประกอบด้วย ค่าน้ำตาลกลูโคสและ Cr เก็บข้อมูลจากบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยแต่ละรายในระบบสารสนเทศโรงพยาบาล มีข้อมูลดังนี้ 1) ค่าน้ำตาลกลูโคสและ Cr จากการเจาะเลือดที่เวลา 2 ชั่วโมง 2) ค่าน้ำตาลกลูโคสและ Cr ในน้ำยาล้างไต ที่เวลา 0, 2 และ 4 ชั่วโมง 4) ผลการทดสอบ PET ที่ระบุชนิดของเยื่อผนังช่องท้อง จัดกลุ่มตามค่า D/P_{Cr} แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ High transporter, HA, LA, L ตามตารางที่ 1

2.2 การทดสอบ Standard PET ดำเนินการตามแนวปฏิบัติของสมาคมโรคไต⁶ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลค่า D/P_{Cr} D/DO_{glucose} และปริมาตรน้ำที่ออกจากร่างกายเมื่อใช้น้ำยาล้างไต 2.27% กลูโคสที่เวลา 4 ชั่วโมง หน่วยเป็นมิลลิลิตร

2.3 การแปลผลการทดสอบ PET โดยคำนวณหา D/P_{Cr} และ D/DO_{glucose} โดยที่ D (dialysate concentration) หมายถึง ความเข้มข้นของน้ำยาล้างไตที่เวลา 2 และ 4 ชั่วโมง และ DO หมายถึง ความเข้มข้นของน้ำยาล้างไตที่ 0 นาที ส่วน P_{Cr} (plasma concentration) หมายถึง ค่า Cr ในเลือดที่เวลา 2 ชั่วโมง D/P_{Cr} และ D/DO_{glucose} มีรายละเอียดการคำนวณ ดังนี้

1) D/P_{Cr} เท่ากับ ค่า Cr ในตัวอย่างน้ำยาล้างไตที่เวลา 0, 2 และ 4 ชั่วโมงหารด้วยค่า Cr ในเลือดที่เวลา 2 ชั่วโมง

2) D/DO_{glucose} เท่ากับ ค่าน้ำตาลกลูโคสที่เวลา 0, 2 และ 4 ชั่วโมงหารด้วยค่าน้ำตาลกลูโคสในตัวอย่างน้ำยาล้างไตที่เวลา 0 ชั่วโมง

2.4 การจัดกลุ่มชนิดของเยื่อผนังช่องท้อง การวิจัยนี้ จัดตามค่า D/PCr แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา เลขที่ 003/2562 ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการทดสอบ PET และเก็บข้อมูลด้วยตนเองตลอดการวิจัย

3. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปข้อมูลแบบบรรยาย ใช้การแจกแจงความถี่และร้อยละ นำเสนอข้อมูลโดยตาราง การเปรียบเทียบร้อยละระหว่าง 2 กลุ่ม ใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square) วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงโดยใช้ค่า Risk ratio และค่าช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence interval (95% CI)) กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า p < .05

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิก

ผู้ป่วยในการศึกษานี้มี 60 ราย เป็นเพศหญิง ร้อยละ 51.7 และเพศชาย ร้อยละ 48.3 ส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 60 ปี ร้อยละ 75.0 มีระยะเวลาล้างไตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ปี ร้อยละ 61.7 มีประวัติเป็นเบาหวานเพียง ร้อยละ 36.7 มีประวัติเกิดเยื่อผนังช่องท้องติดเชื้อ 28.4 ผู้ป่วยมีการใช้น้ำยาล้างไตที่มีความเข้มข้นของกลูโคสสูงหรือ 4.25% กลูโคส เพียง 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.7 และผู้ป่วยส่วนใหญ่เยื่อผนังช่องท้องมีความสามารถในการดึงน้ำได้ มากกว่า 100 มิลลิลิตร เมื่อใช้น้ำยาล้างไต 2.27% กลูโคส คิดเป็นร้อยละ 95

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิก (n = 60)

ลักษณะข้อมูล	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
หญิง	31 (51.7)
ชาย	29 (48.3)
อายุ (ปี)	
< 60	45 (75.0)
≥ 60	15 (25.0)
ระยะเวลาที่ทำ CAPD	
≤ 2 ปี	37 (61.7)
> 2 ปี	23 (38.3)
ประวัติการเป็นโรคเบาหวาน (DM)	
ไม่ใช่	38 (63.3)
ใช่	22 (36.7)
ประวัติการเกิดเยื่อพุงนึ่งช่องท้องติดเชื้อ	
ไม่มี	43 (71.7)
มีประวัติเกิด Peritonitis	17 (28.4)
การใช้น้ำยาล้างไตที่มีความเข้มข้นของกลูโคสสูง	
ไม่ใช่ 4.25%	43 (71.6)
ใช่ 4.25%	7 (11.7)
ความสามารถดื่มน้ำออกจากร่างกาย เมื่อใช้น้ำยาล้างไต 2.27% กลูโคส	
UF > 100 ml	57 (95.0)
UF ≤ 100 ml	3 (5.0)

2. ผลการทดสอบ PET

2.1 ความสามารถในการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย โดยจัดกลุ่มชนิดของเยื่อพุงนึ่งช่องท้องตามค่า D/P_{Cr} พบว่ามีผู้ป่วยเพียง 3 กลุ่ม ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม LA จำนวน 29 ราย (ร้อยละ 48.3) และกลุ่ม HA จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 40.0) พบผู้ป่วยกลุ่ม High transporter เพียง 7 ราย (ร้อยละ 11.7) และไม่พบผู้ป่วยกลุ่ม L หรือ Low transporter

2.2 ความสามารถในการดื่มน้ำออกจากร่างกาย โดยจัดกลุ่มชนิดของเยื่อพุงนึ่งช่องท้องตามค่า D/D_0 glucose พบผู้ป่วย 4 กลุ่ม ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม LA จำนวน 19 ราย (ร้อยละ 31.7) และ HA จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 46.7) มีผู้ป่วยเป็น High transporter จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 16.7) และมีผู้ป่วยเป็น L เพียง 3 ราย (ร้อยละ 5.0)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วย CAPD ที่จัดกลุ่มชนิดของเยื่อผนังช่องท้อง ตามความสามารถในการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย (D/P_{Cr}) และความสามารถในการดื่มน้ำออกจากร่างกาย ($D/DO_{glucose}$) (n = 60)

ชนิดของเยื่อผนังช่องท้อง	D/P_{Cr}	$D/DO_{glucose}$
High transporter (H)	7 (11.7%)	10 (16.7%)
High average transporter (HA)	24 (40.0%)	28 (46.7%)
Low average transporter (LA)	29 (48.3%)	19 (31.7%)
Low transporter (L)	0 (0%)	3 (5.0%)

หมายเหตุ: จัดกลุ่มชนิดของเยื่อผนังช่องท้อง ตามค่า D/P_{Cr} และ $D/DO_{glucose}$ ตามที่แสดงในตารางที่ 1

3. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อผนังช่องท้อง High transporter ตามค่า D/P_{Cr}

ปัจจุบันนิยมประเมินผล PET จากค่า D/P_{Cr} เป็นหลัก เนื่องจากเป็นค่าที่ทำนายอาการทางคลินิกของผู้ป่วยได้ดีที่สุดจากทั้ง 3 ค่า⁷ การทดสอบด้วย D/P_{Cr} และ $D/DO_{glucose}$ มักมีความสอดคล้องไปด้วยกัน⁸ การศึกษานี้ วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อผนังช่องท้องชนิด High transporter ตามค่า D/P_{Cr} เปรียบเทียบกับกลุ่ม LA และ HA พบปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ปัจจัย คือ การใช้น้ำยาล้างไตที่มีความเข้มข้นของกลูโคสสูง หรือ 4.25% กลูโคส และปริมาตรการดื่มน้ำออกจากร่างกายที่ 4 ชั่วโมง หรือ $UF \leq 100$ มิลลิลิตร

โดยผู้ป่วยที่มี $UF > 100$ มิลลิลิตร มีผล PET เป็น High transporter มากถึงร้อยละ 42.9 ในขณะที่กลุ่ม LA และ HA มีเพียงร้อยละ 3.8 ($p = .001$) หรือมีความเสี่ยงเกิด High transporter 8.25 ($RR = 8.25, 95\% CI = 2.52, 26.97$) เท่าผู้ป่วยที่มี $UF > 100$ มิลลิลิตร และผู้ป่วยที่ใช้ยาล้างไตแบบ 4.25% กลูโคส เป็น High transporter ร้อยละ 42.9 ส่วนกลุ่ม LA และ HA มีเพียงร้อยละ 7.5 ($p = .006$) โดยมีความเสี่ยงเป็น High transporter มากถึง 5.68 เท่า ($RR = 5.68, 95\% CI = 1.60, 20.28$) ของผู้ป่วยที่ใช้ยาล้างไตเข้มข้นปกติ

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อพุงช่องท้องชนิด High transporter ตามค่า D/P_{cr}

ปัจจัยเสี่ยง	Low และ		χ^2	p	Risk ratio	95%CI
	High transporter (n = 7)	High average transporter (n = 53)				
เพศ ชาย	3 (42.9)	26 (49.1)	0.09	0.758	0.80	0.20-3.28
หญิง	4 (57.1)	27 (50.9)				
อายุ < 60 ปี	7 (100)	37 (69.8)	2.88	0.090	0.84	0.74-0.96
≥ 60 ปี	0 (0.0)	16 (30.2)				
ระยะเวลาที่ทำ CAPD ≤ 2 ปี	3 (42.9)	34 (64.2)	1.19	0.276	0.47	0.11-1.90
> 2 ปี	4 (57.1)	19 (35.8)				
โรคเบาหวาน ไม่เป็นเบาหวาน	4 (57.1)	34 (64.2)	1.13	0.718	0.77	0.19-3.14
เป็นเบาหวาน	3 (42.9)	19 (35.8)				
น้ำยาล้างไตที่ใช้ ไม่ใช้ 4.25%	4 (57.1)	49 (92.5)	7.48	0.006*	5.68	1.60-20.28
ใช้ 4.25%	3 (42.9)	4 (7.50)				
ความสามารถดื่มน้ำออกจากร่างกายเมื่อใช้น้ำยาล้างไต 2.27% กลูโคส						
> 100 ml	4 (57.1)	51 (96.2)	12.37	0.001*	8.25	2.52-26.97
≤ 100 ml	3 (42.9)	2 (3.8)				
ประวัติเยื่อพุงช่องท้องติดเชื้อ						
ไม่มี	4 (57.1)	39 (73.6)	0.82	0.364	0.53	0.13-2.11
มี	3 (42.9)	14 (26.4)				

*p < .05

อภิปรายผล

ผลการทดสอบ PET และการจัดกลุ่มเยื่อบุผนังช่องท้องตามค่า D/P_{Cr}

การศึกษาที่พบผู้ป่วยมีเยื่อบุผนังช่องท้องชนิด High transporter เมื่อประเมินตามค่า D/P_{Cr} ที่ร้อยละ 11.7 เมื่อเปรียบเทียบกับการวิจัยที่ผ่านมาที่ใช้ Standard PET และจัดกลุ่มตาม D/P_{Cr} ของ Twardosaki³ เหมือนการศึกษานี้พบว่ามีย้อยละของผู้ป่วย High transporter ใกล้เคียงกัน^{7,11,17} แต่น้อยกว่าการวิจัยของไทยเมื่อ ค.ศ. 2011¹⁴ โดยส่วนที่เหมือนเป็นการวิจัย CANUSA Study ที่พบ High transporter ร้อยละ 15.3¹¹ การวิจัยที่ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์¹⁸ ในผู้ป่วย PD 4,128 ราย พบ High transporter ร้อยละ 15.2 และการศึกษาล่าสุดที่สหรัฐอเมริกา⁷ ในผู้ป่วย CAPD 10,142 ราย พบ High transporter ร้อยละ 15.4 ส่วนการศึกษาของไทย พบ High transporter 3/15 ราย คิดเป็นร้อยละ 20¹⁴ สัดส่วนหรือร้อยละที่พบ High transporter ระหว่างงานวิจัยที่กล่าวมานี้อาจนำมาเปรียบเทียบกันไม่ได้ชัดเจนเนื่องจากมีความแตกต่างระหว่างช่วงเวลาของการศึกษา อย่างไรก็ตาม การวิจัยที่มีขนาดตัวอย่างจำนวนมากของ CANUSA Study¹¹ และการศึกษาในต่างประเทศดังกล่าว^{7,18} จะพบ High transporter ที่ประมาณ ร้อยละ 15 ซึ่งมีผลที่ใกล้เคียงกับการศึกษานี้

นอกจากนี้ยังม้งานวิจัยอื่น ๆ ที่ทำ PET ในผู้ป่วย CAPD แต่ใช้น้ำยาล้างไตที่มีกลูโคสเข้มข้นกว่าการศึกษานี้ จัดกลุ่มตาม D/P_{Cr} ของ Twardosaki³ เหมือนกับการศึกษานี้ ผลการศึกษาพบ High transporter เป็นร้อยละที่หลากหลาย แม้ว่าจะนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบกันไม่ได้ แต่การศึกษา

เหล่านี้แสดงให้เห็นว่ามีการศึกษาทดสอบ PET ในหลายรูปแบบ เช่น การศึกษาในบอสเนีย ผู้ป่วย CAPD 30 ราย ใช้ 4.25% glucose ทำ PET พบ High transporter ตาม D/P_{Cr} 5/30 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.7⁵ การศึกษาที่อิตาลีในผู้ป่วย CAPD 52 ราย ทำ Modified PET โดยใช้ 3.86% glucose พบ High transporter 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.7¹³ จะเห็นได้ว่าการวิจัยที่ศึกษาทดสอบ PET ในผู้ป่วย CAPD ยังมีการใช้ความเข้มข้นของน้ำตาลกลูโคสในน้ำยาที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกันได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม การศึกษาเหล่านี้แสดงให้เห็นความจำเป็นและความสำคัญของการทดสอบ PET ในผู้ป่วย CAPD

ผู้ป่วย High transporter มีความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ แม้ว่าจะสามารถขจัดของเสียได้เร็ว⁹⁻¹² และอาจจะไม่สามารถทำ standard CAPD ต่อไปได้³ ทั้งนี้สาเหตุที่การขจัดของเสียและดึงน้ำของเยื่อบุผนังช่องท้องลดลง อาจเกิดจากปริมาณสารน้ำและน้ำตาลในน้ำยาล้างไตกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดและการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อการใส่ในช่องท้อง¹⁰ การรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงควรใช้การล้างน้ำยาล้างไตในช่องท้องเป็นเวลาสั้น ๆ เช่น automated PD ผู้ป่วยจะมีความเสี่ยงเสียชีวิตลดลง 0.56 เท่า (95%CI 0.35-0.87)¹⁷ ดังนั้นการปรับเปลี่ยนวิธีการรักษามีความสำคัญมาก

ผลวิจัยพบผู้ป่วยส่วนใหญ่มีผล PET ตาม D/P_{Cr} อยู่ในกลุ่ม HA และ LA ค่อนข้างมากที่ร้อยละ 40 และ 48.3 ตามลำดับ ซึ่งจัดเป็นกลุ่มที่มีความสมดุลของผนังเยื่อบุผนังช่องท้องปกติ อาจเนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้

ส่วนใหญ่มีระยะเวลาการล้างไตทางช่องท้องน้อยกว่า 2 ปี คิดเป็นร้อยละ 61.7 ทั้งนี้การศึกษาของ CANUSA Study¹¹ พบว่าคุณภาพของเยื่อผนังช่องท้องที่เวลา 2 ปี จะยังคงปกติและจะลดลงเมื่อเวลาผ่านไป 2 ปี ซึ่งเกิดจากเยื่อผนังช่องท้องเสื่อมลง ผู้ป่วยในการศึกษานี้จึงมีผล PET ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม HA และ LA ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้ จะมีการซัดของเสียและความสามารถในการดึงน้ำอยู่ในระดับดี การรักษาที่เป็นมาตรฐาน โดยทำ CAPD 4 รอบต่อวัน ถือว่าเป็นการล้างไตที่เพียงพอ ดังนั้น PD Nurse ต้องช่วยสนับสนุนให้ผู้ป่วยล้างไตอย่างสม่ำเสมอตามแผนการรักษา สร้างความตระหนักให้ผู้ป่วยมาตรวจตามนัด ให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ และสร้างเสริมกำลังใจให้ผู้ป่วยดูแลตนเองที่ดีทั้งด้านร่างกายและจิตใจต่อไป

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด High transporter

การศึกษานี้พบปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด High transporter 2 ปัจจัย คือ การใช้น้ำยาล้างไตที่มีความเข้มข้นของกลูโคสสูงหรือ 4.25% กลูโคส และ UF \leq 100 มิลลิลิตร ผลการวิจัยนี้ มีทั้งเหมือนและแตกต่างกับการวิจัยที่ผ่านมา ส่วนที่เหมือนการวิจัยที่ผ่านมา^{5,9} คือ UF \leq 100 มิลลิลิตร ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด High transporter ส่วนที่แตกต่างกัน คือ CANUSA Study พบปัจจัยเสี่ยงคือ ค่าอัลบูมินในเลือดลดลง¹¹ การวิจัยล่าสุดที่ตุรกี⁵ และจีน⁹ พบปัจจัยเสี่ยง คือ เพศชาย มีค่าอัลบูมินในเลือดต่ำ เป็นเบาหวาน^{5,9} และโรคหลอดเลือดหัวใจ⁵ ค่าอัลบูมินในเลือดที่ลดลงเกิดจากการทำ CAPD จะทำให้สูญเสียอัลบูมินจากการเปลี่ยนถ่ายน้ำยาล้างไต¹¹ การวิจัยนี้ไม่สามารถเปรียบผลวิจัยกับการวิจัยที่ผ่านมาที่ทำในประเทศไทย¹⁴ เนื่องจากใช้วิธีการทดสอบคุณภาพเยื่อช่องท้องที่แตกต่างกัน ทั้งนี้การวิจัยอื่นไม่ได้เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ถึงการ

ใช้น้ำยาล้างไตที่มีความเข้มข้นของกลูโคสสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด High transporter เหมือนการวิจัยนี้ อย่างไรก็ตาม การวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่ไม่ได้เก็บค่าอัลบูมินของผู้ป่วย

การพยาบาลผู้ป่วย CAPD จากผลการทดสอบ PET

1. พยาบาลล้างไตทางช่องท้อง เมื่อทราบถึงชนิดของเยื่อผนังช่องท้องในผู้ป่วยแต่ละราย จะสามารถวางแผนให้การพยาบาลที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยที่เกิด High และ Low transporter จะเป็นกลุ่มที่ได้รับการเฝ้าระวังอาการอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ผู้ป่วยได้ทำการล้างไตอย่างมีคุณภาพและลดภาวะแทรกซ้อน

2. บทบาทของพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง ในรายที่มีผล PET เป็นกลุ่ม High transporter ผู้ป่วยกลุ่มนี้การทำงานของเยื่อช่องท้องจะดึงน้ำได้น้อย แต่มีอัตราการกำจัดของเสียมาก จึงต้องป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกิน มีดังนี้

1) อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงการทำงานของเยื่อผนังช่องท้องของผู้ป่วยเอง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับทราบและให้ความร่วมมือในแผนการรักษา

2) เน้นการพยาบาลในด้านการเฝ้าระวังเพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกินโดย

- ประเมินปริมาณน้ำเข้า-ออกที่ได้จากการทำ CAPD ต่อวัน ภาวะบวมกดบวม ชักประวัติอาการเหนื่อยนอนราบไม่ได้หรือต้องลุกขึ้นมาหายใจ และอาการไอแห้ง ๆ ตอนกลางคืน

- ให้คำแนะนำในการควบคุมปริมาณน้ำดื่มอย่างเคร่งครัดและงดอาหารที่มีรสเค็ม

- ให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจส่งผลทำให้เยื่อผนังช่องท้องเสื่อมลง ได้แก่ การป้องกันการเกิด peritonitis หรือการใช้ยาล้างไตที่เป็น High concentrate (4.25%)

3) ประสานงานกับแพทย์เมื่อผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงเพื่อพิจารณาปรับการรักษา

3. บทบาทของพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง ในรายที่มีผล PET เป็นกลุ่ม Low transporter ผู้ป่วยกลุ่มนี้การทำงานของเยื่อช่องท้องจะดึงน้ำได้มาก แต่อัตราการกำจัดของเสียต่ำ จึงเน้นการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะของเสียคั่ง (uremia) ดังนี้

1) ประเมินอาการและอาการแสดงเริ่มของภาวะยูริเมีย เช่น มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน และรู้สึกเบื่ออาหาร เป็นต้น

2) แนะนำให้ผู้ป่วยสังเกตอาการของตนเอง และมาโรงพยาบาลก่อนนัดเมื่อเริ่มมีอาการผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะของเสียคั่ง

3) ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการประเมินค่าความเพียงพอในการล้างไต (Total weekly Kt/V_{urea}) อย่างสม่ำเสมอตามแผนการรักษา

4) รายงานแพทย์เมื่อผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงเพื่อพิจารณาปรับการรักษา

4. ผู้ป่วย CAPD ที่มี UF ≤ 100 มิลลิลิตรเมื่อใช้น้ำยาล้างไตชนิด 2.5% นั้นมีข้อแนะนำทางเวชปฏิบัติสากลว่าควรใช้น้ำยาที่มีสารโมเลกุลขนาดใหญ่ (polyglucose-containing solution)^{19,20} แทนกลูโคสธรรมดาในช่วงที่ต้องการค้ำน้ำยาในช่องท้องนาน เช่น icodextrin ซึ่งเป็น glucose polymer ที่ไม่ซึมผ่านผนังเยื่อช่องท้อง แต่จะดูดซึมผ่านระบบน้ำเหลืองอย่างช้าๆ และต่อเนื่องเป็นเวลานานและทำให้ได้ UF ที่ดีกว่าในระหว่างที่มีน้ำยาค้างในช่องท้องนาน²⁰ อย่างไรก็ตาม น้ำยาล้างไตชนิด icodextrin มีราคาสูงและไม่สามารถเบิกจ่ายได้ในสิทธิประกันสุขภาพและประกันสังคม ทั้งนี้มูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทยได้เห็นความสำคัญในการแก้ปัญหาของผู้ป่วยกลุ่มนี้ จึงมีโครงการสนับสนุนน้ำยาล้างไตชนิด icodextrin

จัดสรรมาใช้ในผู้ป่วยที่มีปัญหาน้ำเกินที่เกิดจากเยื่อผนังช่องท้องเป็นชนิด High transporter

สรุปผลการวิจัย

การทดสอบ PET ในผู้ป่วย CAPD จัดกลุ่มผู้ป่วยตามค่า D/P_{cr} พบผู้ป่วยมีเยื่อผนังช่องท้องเป็นชนิด High transporter ร้อยละ 11.7 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเยื่อผนังช่องท้องชนิด High transporter มี 2 ปัจจัย คือ การใช้น้ำยาล้างไตที่มีความเข้มข้นของกลูโคสสูง และการมีความสามารถดึงน้ำออกจากร่างกายเมื่อใช้น้ำยาล้างไต 2.27% กลูโคสน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิลิตร

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ป่วย CAPD ทุกรายควรทำ standard PET เพื่อให้ทราบชนิดของเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยแต่ละราย

2. ผลการทดสอบ PET นั้นเป็นเพียงข้อมูลส่วนหนึ่งที่ใช้ประกอบการพิจารณาสั่งการรักษาเท่านั้น ซึ่งการประเมินประสิทธิภาพการล้างไตนั้น ควรมีการพิจารณาค่าความเพียงพอในการล้างไต (total weekly dialysis adequacy) และค่าความเพียงพอในการขจัดของเสีย (total weekly creatinine clearance) ร่วมด้วย

3. ผู้ป่วยที่มีผลเป็น High transporter ควรมีการติดตามอาการอย่างต่อเนื่องและบ่อยครั้งมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่น

4. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อประเมินเทคนิคการล้างไตที่ล้มเหลวและอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยที่มีผลเป็น High transporter

เอกสารอ้างอิง

1. Ong-ajyooth L, Vareesangthip K, Khonputsa P, Aekplakorn W. Prevalence of chronic kidney disease in Thai adults: a national health survey. *BMC Nephrol* 2009;10:35. doi: 10.1186/1471-2369-10-35.
2. Thanakitcharu P. Current situation of chronic kidney disease in Thailand. *Journal of the Department of Medical Services* 2015;2(5):5-17. (in Thai)
3. Twardowski ZJ, Nolph ND, Khanna R, Prowant BF, Ryan LP, Moore HL, et al. Peritoneal equilibration test. *Perit Dial Bull* 1987;7:138-47.
4. Kanjanabuch T, editor. Text book of practical peritoneal dialysis. Bangkok: Siri Wattana Interprint; 2013. (in Thai)
5. Uncanin S, Rasić S, Rebić D, Dzemiđić J, Muslimović A, Begović B, et al. The importance of using peritoneal equilibration test for the peritoneal transport type characterization in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Bosn J Basic Med Sci* 2010;10(S1):S40-3.
6. The Nephrology Society of Thailand. Guideline 11. Peritoneal Equilibration Test: PET. In: Sirivongs D, editor. Clinical practice guidelines for peritoneal dialysis. Bangkok: The Nephrology Society of Thailand; 2007. p. 45-8. (in Thai)
7. Mehrotra R, Ravel V, Streja E, Kuttykrishnan S, Adams SV, Katz R, et al. Peritoneal equilibration test and patients outcomes. *Clin J Am Soc Nephrol* 2015;10(11): 1990-2001.
8. Thitiarchakul S, editor. Peritoneal dialysis. Bangkok: Book Net; 2011. (in Thai)
9. Huang N, Chen J, Fan L, Zhou Q, Xu Q, Xu R, et al. High peritoneal transport status was not associated with mortality in peritoneal dialysis patients with diabetes. *PLoS ONE* 2014;9(10):e110445. doi: 10.1371/journal.pone.0110445
10. Johnson DW, Mudge DW, Blizzard S, Arndt M, O'Shea A, Watt R, et al. A comparison of peritoneal equilibration tests performed 1 and 4 weeks after PD commencement. *Perit Dial Int* 2004;24:460-5.
11. Churchill DN, Thorpe KE, Nolph KD, Keshaviah PR, Oreopoulos DG, Page D. Increased peritoneal membrane transport is associated with decrease patient and technique survival for continuous peritoneal dialysis patients. The Canada-Usa (CANUSA) Peritoneal Dialysis Study Group. *J Am Soc Nephrol* 1998;9:1285-92.

12. Khanna R. Peritoneal inflammation and high transport status. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006;1:167-9.
13. La Milla A, Di Filippo S, Crepaldi M, Vecchio LD, Dell'Oro C, Andrulli S, et al. Mini-peritoneal equilibration test: a simple and fast method to assess free water and small solute transport across the peritoneal membrane. *Kidney Int* 2005;68:840-6.
14. Kaitwatcharachai C, Aden J, Kongkid K, Kitpiboonchai T, Kaitwatcharachai S. Determination of peritoneal membrane transport characteristics with dialysis adequacy and transport test in Thai patients. *J Med Assoc Thai* 2011;94(Suppl. 4):S81-6.
15. Khansamree O. Professional nurses' competencies in caring of peritoneal dialysis patients, government hospitals [Thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2009. (in Thai)
16. Ukati K, Chantajirakhovit N. Self-care agency and quality of life in end stage renal disease patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Songkklan Med J* 2007;25(3):171-7. (in Thai)
17. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. *Educ Psychol Meas* 1970;30(3):607-10.
18. Johnson DW, Hawley CM, McDonald SP, Brown FG, Rosman JB, Wiggins KJ, et al. Superior survival of high transporters treated with automated versus continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25(6):1973-9.
19. Akonur A, Sloand J, Davis I, Leypoldt J. Icodextrin simplifies PD therapy by equalizing UF and sodium removal among patient transport types during long dwells: a modeling study. *Perit Dial Int* 2016;36(1):79-84.
20. Eiam-ong S, Tungsganga K, Praditpornsilpa K, editor. Bangkok: Text and Journal Publication; 2002. (in Thai)