

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

ปัจจัยแรกรับที่สัมพันธ์กับภาวะ High Peritoneal Transport ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่รักษาโดยวิธีล้างไตทางหน้าท้อง

พิสิฐ อินทรวงษ์โชติ พ.บ.

หน่วยโรคไต กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลหนองคาย

วันรับ: 17 ก.ย. 2564

วันแก้ไข: 25 ก.พ. 2565

วันตอบรับ: 5 มี.ค. 2565

บทคัดย่อ โดยทั่วไปการทดสอบประสิทธิภาพของเยื่อผนังหน้าท้องควรทำตั้งแต่เริ่มต้นการรักษาในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการรักษาโดยวิธีล้างไตทางหน้าท้องทุกราย เพื่อส่งการรักษาให้เหมาะสมตามชนิดของเยื่อผนังหน้าท้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณี high transporter ซึ่งมีโอกาสเกิดภาวะน้ำเกินจนเป็นอันตรายได้ แต่ด้วยข้อจำกัดทางด้านบุคลากรจึงไม่สามารถส่งตรวจในผู้ป่วยทุกรายตั้งแต่เริ่มให้การรักษาได้และจะพิจารณาส่งตรวจเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อน ทำให้การปรับการรักษาเป็นไปด้วยความล่าช้า หากมีเครื่องมือที่สามารถคัดเลือกผู้ป่วยที่น่าจะมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter ก็จะทำให้การส่งตรวจเป็นไปอย่างรวดเร็ว และลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยแรกรับที่สัมพันธ์กับภาวะ high peritoneal transport ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการรักษาโดยวิธีล้างไตทางหน้าท้อง โดยทำการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยที่ได้รับการทดสอบเยื่อผนังหน้าท้องในโรงพยาบาลหนองคายตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 94 ราย แบ่งการศึกษาผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 49 ราย และกลุ่มอื่นๆ (high average transporter, low average transporter, low transporter) จำนวน 44 ราย เปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ของทั้ง 2 กลุ่มได้แก่ ปัจจัยพื้นฐาน โรคร่วม ภาวะโภชนาการ ความรุนแรงของโรคไตวาย พบว่า ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี เป็นเพียงปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์กับ high transporter อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.003$, odd ratio 18.127, 95% CI 2.697-121.835) โดยสรุปจากการศึกษานี้แนะนำให้ส่งทดสอบประสิทธิภาพของเยื่อผนังหน้าท้องในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ทำการรักษาโดยวิธีล้างไตทางหน้าท้องที่มีอายุมากกว่า 60 ปีทุกรายเพื่อคัดเลือกผู้ป่วยที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter และพิจารณาปรับเปลี่ยนการรักษาให้เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: โรคไตวายเรื้อรัง; ภาวะ high peritoneal transport; การล้างไตทางหน้าท้อง

บทนำ

การรักษาภาวะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายมี 4 วิธี⁽¹⁾ คือ การปลูกถ่ายไตซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด การรักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้อง การฟอกเลือดซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้มีอัตราการรอด

ชีวิตพอ ๆ กัน⁽²⁻⁴⁾ และวิธีสุดท้ายคือการรักษาแบบประคับประคองซึ่งมักพิจารณาให้การรักษาในกรณีที่ผู้ป่วยมีสภาพร่างกายไม่แข็งแรง หรือไม่พร้อมในการให้การรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไต

การรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้องตามมาตรฐานในช่วงเริ่มต้นควรมีการทดสอบประสิทธิภาพของเยื่อผนังหน้าท้องว่าเป็นชนิดใดได้แก่ high transporter, high average transporter, low average transporter, low transporter⁽⁵⁻¹⁰⁾ เพื่อวางแผนการเลือกชนิดน้ำยาล้างหน้าท้อง ปริมาณน้ำยาต่อครั้ง ระยะเวลา และจำนวนรอบในการใส่น้ำยา แต่เนื่องจากผู้ป่วยแต่ละรายมีคุณสมบัติของเยื่อผนังหน้าท้องที่แตกต่างกันในกรณีผู้ป่วยที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จะมีการแลกเปลี่ยนสารค่อนข้างเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งสารที่มีโมเลกุลเล็ก เมื่อใส่น้ำยาล้างไตที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบหลักในหน้าท้อง ช่วงแรกขบวนการแลกเปลี่ยนสารจะเกิดการแพร่ (diffusion) ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า ทำให้สารที่เป็นของเสียมีการแพร่จากหลอดเลือดฝอยในเยื่อผนังหน้าท้องเข้าไปในน้ำยาล้างไตในหน้าท้องและกลูโคสในน้ำยาล้างไตที่มีความเข้มข้นสูงกว่าในเลือดจะช่วยดึงน้ำออกมาในช่องท้องด้วยการพา (convection) แต่ถ้าทิ้งไว้นานกลูโคสในน้ำยาล้างไตจะแพร่ผ่านกลับเข้าหลอดเลือดในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งการแพร่กลับของกลูโคสส่งผลให้เกิดการดึงน้ำจากน้ำยาล้างไตในหน้าท้องกลับเข้าไปในหลอดเลือดของผู้ป่วยด้วย โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีเยื่อผนังหน้าท้องแบบ high transporter^(11,12) ทำให้เกิดภาวะน้ำเกินตามมาได้ และอาจเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย การป้องกันคือ การลดระยะเวลาใส่น้ำยาในหน้าท้องให้สั้นลง หรือเปลี่ยนชนิดของน้ำยาล้างไตที่มีส่วนผสมของสารโมเลกุลใหญ่กว่ากลูโคส เช่น Icodextrin เพื่อลดการดูดกลับของน้ำเข้าสู่หลอดเลือด

วิธีล้างไตทางหน้าท้องเป็นการรักษาที่สามารถดูแลผู้ป่วยจำนวนมากภายใต้ทรัพยากรบุคคลที่จำกัด ยกตัวอย่างเช่น แพทย์หรือพยาบาลหนึ่งคนสามารถดูแลผู้ป่วยล้างไตทางหน้าท้องได้ประมาณ 25-40 รายต่อครั้ง ในขณะที่ดูแลผู้ป่วยฟอกเลือดได้เพียง 2-4 รายต่อครั้ง นอกจากนี้ยังประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

โดยผู้ป่วยล้างไตทางหน้าท้องสามารถมาพบแพทย์ 2-4 เดือนต่อครั้ง หากไม่มีภาวะแทรกซ้อนแตกต่างจากผู้ป่วยฟอกเลือดที่ต้องเดินทางมาโรงพยาบาล 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ การเลือกวิธีการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้องจึงเป็นวิธีที่ถูกเลือกใช้เป็นนโยบายของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติในตอนเริ่มแรก เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าถึงการรักษา เนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยค่อนข้างมากภายใต้ทรัพยากรบุคคลและเครื่องมือที่จำกัด

สัดส่วนของบุคลากรโดยเฉพาะพยาบาลต่อจำนวนผู้ป่วยที่ล้างไตทางหน้าท้องในโรงพยาบาลในประเทศไทย สูงเกินมาตรฐานมาก การทดสอบเยื่อผนังหน้าท้องในผู้ป่วยที่เริ่มรักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้องจึงไม่สามารถทำได้ทุกรายเนื่องจากการทดสอบเยื่อผนังหน้าท้องโดยทั่วไปใช้การตรวจ peritoneal equilibrium test (PET test) ซึ่งการทดสอบในผู้ป่วยหนึ่งรายใช้เวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง ดังนั้นการส่งการรักษาในช่วงเริ่มต้นจึงเลือกใช้ชนิดวิธีทั่วไป คือ ชงน้ำยาล้างไต 4 รอบ โดยมีน้ำยาในช่องท้องตลอดเวลา หรือที่เรียกว่า continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) แต่ในกรณีผู้ป่วยที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จะเกิดภาวะน้ำเกินมีอาการบวมจากการดึงกลับของน้ำจากน้ำยาที่ใส่ทางหน้าท้องเข้าสู่ร่างกายตั้งที่ได้อธิบายข้างต้นหากตรวจพบหรือแก้ไขล่าช้า อาจทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมปอดและต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ⁽¹³⁻¹⁶⁾ การส่งการรักษาต้องปรับให้น้ำยาชงในเวลาสั้นลงหรือเปลี่ยนชนิดของน้ำยาล้างไตที่มีส่วนผสมของสารโมเลกุลใหญ่กว่ากลูโคสเช่น Icodextrin เพื่อลดการดูดกลับของน้ำเข้าสู่หลอดเลือด

ดังนั้นถ้ามีเครื่องมือที่สามารถคัดเลือกผู้ป่วยที่สงสัยเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter และส่งตรวจ PET test เพื่อยืนยันก่อนให้การรักษา น่าจะช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวได้

มีการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ทำนายลักษณะ baseline peritoneal transport ว่าเป็นชนิดใด โดยเป็นการศึกษาที่ทำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้องในประเทศออสเตรเลีย และ

นิวซีแลนด์ พบว่า ผู้ป่วยที่อายุมาก และผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกายต่ำ มักตรวจพบว่า มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter⁽¹⁷⁾ แต่การศึกษาดังกล่าวก็ยังมีข้อจำกัด และยังไม่เคยมีการศึกษาในคนไทย ดังนั้น การศึกษานี้จึงต้องการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดเยื่อผนังหน้าท้องแบบ high transporter เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยคัดเลือกผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีเยื่อผนังหน้าท้องแบบ high transporter เบื้องต้น และส่งตรวจ peritoneal equilibrium test (PET test) ต่อไป ทำให้การรักษาเป็นไปด้วยความเหมาะสม ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน และลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลได้⁽¹⁸⁾

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้อง และมีผลการทดสอบประสิทธิภาพเยื่อผนังหน้าท้องโดยใช้การตรวจ peritoneal equilibrium test (PET test) ในโรงพยาบาลหนองคายตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 94 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย

1. ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้องในโรงพยาบาลหนองคายตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563
2. มีผลการทดสอบประสิทธิภาพเยื่อผนังหน้าท้องโดยใช้การตรวจ PET test
3. มีข้อมูลปัจจัยแรกเริ่มและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการครบถ้วน โดยปัจจัยที่ต้องการศึกษาได้แก่ ปัจจัยพื้นฐาน (อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (BMI)) โรคร่วม เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง นิ่วที่ไต และโรคร่วมอื่นๆ ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการได้แก่ serum albumin, serum creatinine เพื่อคำนวณเป็นค่าการกรองหรือ estimated glomerular filtration rate (eGFR) ค่าความเข้มข้นเม็ดเลือดแดง (hemoglobin) serum electrolyte

เกณฑ์ในการคัดออกผู้เข้าร่วมการวิจัย

1. ผู้ป่วยที่มีผลการทดสอบประสิทธิภาพเยื่อผนังหน้าท้องต้องเป็นผลที่ทำให้ขณะที่ไม่มีภาวะอักเสบในช่องท้องจากการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการล้างไตทางหน้าท้อง (peritonitis association with peritoneal dialysis) ในขณะที่ทำการทดสอบ หากมีภาวะอักเสบในช่องท้องดังกล่าวต้องรักษาหายก่อนทำการทดสอบประสิทธิภาพเยื่อผนังหน้าท้องอย่างน้อย 1 เดือนจึงจะใช้ผลการทดสอบนั้น
 2. ผู้ป่วยเสียชีวิตหรือยกเลิกการรักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้องภายในระยะเวลา 3 เดือนหลังเริ่มการรักษา
- ขั้นตอนการวิจัย แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีเยื่อผนังหน้าท้องแบบ high transporter จำนวน 49 ราย และกลุ่มอื่นๆ (high average transporter, low average transporter, low transporter) จำนวน 44 ราย ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยแรกเริ่มก่อนเริ่มเข้ารับการรักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้อง ของทั้ง 2 กลุ่มได้แก่ ปัจจัยพื้นฐาน (อายุ และเพศ) โรคร่วม (เบาหวาน ความดันโลหิตสูง นิ่วที่ไต และอื่นๆ) ภาวะโภชนาการ (serum albumin, body mass index) ความรุนแรงของโรคไต (serum creatinine, estimated glomerular filtration rate, serum electrolyte, hemoglobin)

วิเคราะห์ปัจจัยแรกเริ่มก่อนเริ่มเข้ารับการรักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้องที่สัมพันธ์กับภาวะ high peritoneal transport ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น โดยใช้สถิติ Chi-square test แล้วนำเฉพาะปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติมาวิเคราะห์ต่อโดยใช้สถิติ multiple logistic regression กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS version 23

งานวิจัยนี้ได้รับอนุญาตโดยผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลหนองคาย

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่นำมาศึกษามีทั้งสิ้น 94 ราย พบว่า เป็นกลุ่มที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 52.13 โดยผลการศึกษาดังตารางที่ 1 พบว่า

ปัจจัยแรกรับที่สัมพันธ์กับภาวะ High Peritoneal Transport ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาโดยวิธีล้างไตทางหน้าท้อง

ตารางที่ 1 ปัจจัยต่าง ๆ ของกลุ่มที่มีเยื่อบุผนังหน้าท้องชนิด high transporter กับกลุ่มอื่น ๆ (high average transporter, low average transporter, low transporter) จำแนกตามปัจจัยที่ต้องการศึกษา

ปัจจัยแรกรับ	high PET (49 ราย)		other PET (45 ราย)		รวม		p-value	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ปัจจัยพื้นฐาน								
1. อายุ (ปี)	<39	2	18.2	9	81.8	11	100.0	0.122
	40-60	24	44.4	30	55.6	54	100.0	
	>60	23	79.3	6	20.7	29	100.0	
2. เพศ	ชาย	18	54.5	15	45.5	33	100.0	0.553
	หญิง	31	50.8	30	49.2	61	100.0	
ปัจจัยโภชนาการ								
3. BMI (กก./ซม ²)	<19.9	1	50.0	1	50.0	2	100.0	0.327
	20-25	23	48.9	24	51.1	47	100.0	
	25.1-30	23	54.8	19	45.2	42	100.0	
	>30	2	66.7	1	33.3	3	100.0	
4. albumin (mg%)	<2.49	10	76.9	3	23.1	13	100.0	0.032*
	2.5-3.4	30	47.6	33	52.4	63	100.0	
	>3.5	9	50.0	9	50.0	18	100.0	
ปัจจัยโรคร่วม								
5. เบาหวาน	เป็น	17	45.9	20	54.1	37	100.0	0.941
	ไม่เป็น	32	56.1	25	43.9	57	100.0	
6. ความดันโลหิตสูง	เป็น	11	61.1	7	38.9	18	100.0	0.344
	ไม่เป็น	38	50.0	38	50.0	76	100.0	
7. น้ำที่ไต	เป็น	2	40.0	3	60.0	5	100.0	0.716
	ไม่เป็น	47	52.8	42	47.2	86	100.0	
8. โรคร่วมอื่นๆ	เป็น	14	51.9	13	48.1	27	100.0	0.704
	ไม่เป็น	35	52.2	32	47.8	67	100.0	
ปัจจัยด้านไต								
9. eGFR (cc/min)	<4.9	20	48.8	21	51.2	41	100.0	0.359
	5-10	22	53.7	19	46.3	41	100.0	
	>10.1	7	58.3	5	41.7	12	100.0	
10. hemoglobin (mg%)	<7.9	14	60.9	9	39.1	23	100.0	0.085
	>8	35	49.3	36	50.7	71	100.0	
11. Na (mEq/L)	<134.9	22	61.1	14	38.9	36	100.0	0.772
	135-150	27	46.6	31	53.4	58	100.0	
12. K(mEq/L)	<3.49	23	54.8	19	45.2	42	100.0	0.036*
	3.5-5	20	44.4	25	55.6	45	100.0	
	>5.1	6	85.7	1	14.3	7	100.0	
13. CO ₂ (mEq/L)	<21.9	6	85.7	1	14.3	7	100.0	0.109
	22-32	38	51.4	36	48.6	74	100.0	
	>32.1	5	38.5	8	61.5	13	100.0	

*p<0.05 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ปัจจัยพื้นฐาน ได้แก่

1. ปัจจัยด้านอายุกลุ่มผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 60 ปี มีจำนวนทั้งสิ้น 29 ราย โดยมี 23 รายจาก 29 รายที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จากการตรวจ peritoneal equilibrium test (PET test) (ร้อยละ 79.3) เทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 39 ปีซึ่งพบว่า มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter 2 รายจากทั้งหมด 9 ราย (ร้อยละ 18.2) เมื่อนำมาเปรียบเทียบพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$) ส่วนกลุ่มอายุ 40-60 ปี มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter 24 รายจาก 54 ราย (ร้อยละ 44.4) แตกต่างจากกลุ่มอายุน้อยกว่า 39 ปีอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.122$)

2. ปัจจัยด้านเพศ พบว่า เพศหญิงมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter 31 รายจากทั้งหมด 61 ราย คิดเป็นร้อยละ 50.8 ส่วนเพศชาย พบว่า มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter 18 รายจากทั้งหมด 33 ราย (ร้อยละ 54.5) ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.553$)

ปัจจัยทางโภชนาการ ได้แก่

1. ค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index (BMI)) พบว่า ผู้ป่วย BMI น้อยกว่าหรือเท่ากับ 19.9 กก./ม.² มี 1 ใน 2 รายที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter (ร้อยละ 50.0) ผู้ป่วย BMI 25.1-30 กก./ม.² มีจำนวน 23 รายที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จากทั้งหมด 42 ราย (ร้อยละ 54.8) ผู้ป่วย BMI มากกว่าหรือเท่ากับ 30.1 กก./ม.² มีจำนวน 2 ใน 3 รายที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter (ร้อยละ 66.7) เทียบกับกลุ่มปกติที่ BMI 20-25 กก./ม.² มีจำนวน 23 รายที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จากทั้งหมดในกลุ่มนี้ 47 ราย (ร้อยละ 48.9) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.327, 0.083$ และ 0.307 ตามลำดับ)

2. ซีรัมอัลบูมิน (serum albumin) พบว่า ผู้ป่วยที่มี serum albumin น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.49 มิลลิกรัมต่อ

เดซิลิตรจำนวน 10 รายที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จากทั้งหมด 13 ราย (ร้อยละ 76.9) เทียบกับกลุ่มที่มี serum albumin มากกว่า 3.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรพบผู้ป่วย 9 รายที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จาก 18 ราย (ร้อยละ 50.0) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.032$) ส่วนกลุ่มที่มี serum albumin 2.5-3.4 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรจำนวน 30 ราย ที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จากทั้งหมด 63 ราย (ร้อยละ 47.6) เทียบกับกลุ่มที่มี serum albumin มากกว่า 3.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรมีจำนวน 9 รายจาก 18 ราย (ร้อยละ 50.0) ซึ่งแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.440$)

ปัจจัยด้านโรคร่วม ได้แก่

1. เบาหวาน พบว่า ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 17 รายจาก 37 ราย (ร้อยละ 45.9) เทียบกับกลุ่มไม่เป็นเบาหวานที่เยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter มีจำนวน 32 รายจาก 57 ราย (ร้อยละ 56.1) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.941$)

2. ความดันโลหิตสูง พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่มีความดันโลหิตสูงมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 11 รายจาก 18 ราย (ร้อยละ 61.1) เทียบกับกลุ่มไม่เป็นความดันโลหิตสูงมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 38 รายจาก 76 ราย (ร้อยละ 50.0) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.344$)

3. นิ้วที่โต พบว่า ผู้ป่วยนิ้วที่โตมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 2 รายจาก 5 ราย (ร้อยละ 40.0) เทียบกับกลุ่มไม่มีนิ้วที่โต มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 47 รายจาก 89 ราย (ร้อยละ 52.8) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.716$)

4. โรครอื่น ๆ พบว่า ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมอื่น ๆ มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 14 รายจาก 27 ราย (ร้อยละ 51.9) เทียบกับกลุ่มที่ไม่มีโรคร่วมอื่น

นอกเหนือจากที่แสดงข้างต้น มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 35 รายจาก 67 ราย (ร้อยละ 52.2) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.704$)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะทางไต ได้แก่

1. อัตราการกรองของไต (estimated glomerular filtration rate หรือ eGFR) หน่วยเป็นมิลลิลิตรต่อนาที ต่อ 1.73 เมตร²) พบว่า กลุ่มที่มีค่า eGFR น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4.9 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 เมตร² มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 20 รายจากทั้งหมด 41 ราย (ร้อยละ 48.8) และกลุ่มที่มีค่า eGFR $5-10$ มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 เมตร² มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 22 รายจาก 41 ราย (ร้อยละ 53.7) เทียบกับกลุ่มที่มีค่า eGFR มากกว่าหรือเท่ากับ 10.1 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 เมตร² มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 7 รายจาก 12 ราย (ร้อยละ 58.3) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.359$ และ 0.588 ตามลำดับ)

2. ความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง (hemoglobin หรือ Hb) พบว่า กลุ่มที่มีค่าความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 7.9 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 14 รายจากทั้งหมด 23 ราย (ร้อยละ 60.9) เทียบกับกลุ่มที่มีค่าความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงตั้งแต่ 8 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ขึ้นไปที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 35 รายจาก 71 ราย (ร้อยละ 49.3) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.085$)

3. ซีรัมโซเดียม (serum Na) พบว่า กลุ่มที่มีค่าโซเดียมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 134.9 mEq/L มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 22 รายจากทั้งหมด 36 ราย (ร้อยละ 61.1) เทียบกับกลุ่มที่มีค่าโซเดียม $135-150$ mEq/L ซึ่งมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 27 รายจาก 58 ราย (ร้อยละ 46.6) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.772$)

4. ซีรัมโพแทสเซียม (serum K) พบว่า กลุ่มที่มีค่าโพแทสเซียมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3.49 mEq/L มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 23 รายจากทั้งหมด 42 ราย (ร้อยละ 54.8) เทียบกับกลุ่มที่มีค่าโพแทสเซียม $3.5-5$ mEq/L ที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 20 รายจาก 45 ราย (ร้อยละ 44.4) พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.036$) ส่วนกลุ่มที่โพแทสเซียมมากกว่าหรือเท่ากับ 5.1 mEq/L มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 6 รายจาก 7 ราย (ร้อยละ 85.7) เทียบกับกลุ่มที่มีค่าโพแทสเซียม $3.5-5$ mEq/L ซึ่งมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 20 รายจาก 45 ราย (ร้อยละ 44.4) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.127$)

5. ซีรัมไบคาร์บอเนต (serum bicarbonate) พบว่า กลุ่มที่มีค่าไบคาร์บอเนตน้อยกว่าหรือเท่ากับ 21.9 mEq/L มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter 6 รายจากทั้งหมด 7 ราย (ร้อยละ 85.7) และกลุ่มที่มีค่าไบคาร์บอเนตมากกว่าหรือเท่ากับ 32 mEq/L มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 5 รายจาก 13 ราย (ร้อยละ 38.5) เทียบกับกลุ่มที่มีค่าไบคาร์บอเนต $22-32$ mEq/L ที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter จำนวน 38 รายจาก 74 ราย (ร้อยละ 51.4) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.109$ และ 0.089 ตามลำดับ)

โดยสรุป ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ อายุ serum albumin และ serum potassium เมื่อนำปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติมาวิเคราะห์ซ้ำโดยใช้สถิติ multiple logistic regression พบว่า ปัจจัยทางด้านอายุที่มากกว่าเป็นเพียงปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter โดยมี $p=0.003$, odd ratio 18.127 (95% CI $2.697-121.835$) ส่วนปัจจัยอื่นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่สัมพันธ์กับผู้ป่วยที่มีเยื่อผนังหน้าท้องแบบ high transporter เมื่อนำมาศึกษาผลกระทบต่อกัน

ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ	odd ratio	p-value	95%CI
อายุ >60 ปี	18.127	0.003*	2.697-121.835
อายุ 40-60 ปี	3.188	0.207	0.526-19.307
อายุ <39 ปี	1		
Albumin <2.49mg%	5.837	0.063	0.906-37.595
Albumin 2.5-3.4mg%	1.694	0.398	0.499-5.750
Albumin >3.5mg%	1		
K <3.49 mEq/L	1.602	0.366	0.576-4.454
K 3.5-5mEq/L	8.967	0.064	0.883-91.018
K >5.1 mEq/L	1		

* p<0.05 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

วิจารณ์

ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้องที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter มีโอกาสเกิดภาวะน้ำเกินจากการสั่งการรักษาด้วยวิธีปกติเหมือนผู้ป่วยที่มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิดอื่น โดยมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำยาวันละ 4 รอบ และค้างน้ำยาไว้ในช่องท้องตลอดเวลา เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรบุคคล ค่าใช้จ่าย และเวลา ทำให้ไม่สามารถทำการทดสอบเยื่อผนังหน้าท้องก่อนเริ่มการรักษาด้วยการล้างไตทางหน้าท้องได้ทุกรายตามมาตรฐาน การศึกษานี้จึงต้องการหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter เพื่อเป็นตัวช่วยในการเลือกตรวจ PET test ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีโอกาสเกิดเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter มากที่สุด ซึ่งจะช่วยลดภาระงาน ระยะเวลา และค่าใช้จ่ายจากการตรวจได้มาก

การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า มีปัจจัยที่ใช้พยากรณ์ว่าผู้ป่วยน่าจะมีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter ได้แก่ อายุมาก และค่าดัชนีมวลกายต่ำ⁽¹⁷⁾ แต่การศึกษาที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาในคนไทย จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้

ผลจากการศึกษาพบว่า มีเพียงปัจจัยทางด้านอายุที่มากกว่า 60 ปี ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05, odd ratio 18.127) จึงใช้ปัจจัยด้านอายุที่มากกว่า 60 ปีในการพยากรณ์โอกาสการเกิดเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter เพิ่มขึ้น 18.127 เท่า แต่ค่า BMI ไม่สามารถนำมาใช้พยากรณ์ได้

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัด เนื่องจากข้อมูลที่รวบรวมมาศึกษาเป็นข้อมูลย้อนหลังและทำในสถาบันเดียว ดังนั้นการศึกษาต่อไปที่น่าสนใจคือทำเป็น multicentre และ prospective study เพื่อเพิ่มความแม่นยำและน่าเชื่อถือของผลการศึกษา

สรุป

จากการศึกษานี้ ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยวิธีล้างไตทางหน้าท้อง แนะนำให้ส่งทดสอบประสิทธิภาพของเยื่อผนังหน้าท้องในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปีทุกรายเนื่องจากตรวจพบว่า มีเยื่อผนังหน้าท้องชนิด high transporter โดยพบได้มากกว่าผู้ป่วยอายุน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p<0.05 โดยมีโอกาส

เพิ่มขึ้นถึง 18.127 เท่า (odd ratio 18.127) เพื่อปรับเปลี่ยนวิธีล้างไตจากปกติที่ค้ำน้ำยาในช่องท้องครั้งละ 2 ลิตร และเปลี่ยนถ่ายน้ำยาวันละ 4 ครั้ง ซึ่งวิธีนี้จะมีน้ำยาก้างในช่องท้องตลอดเวลาเรียกว่า Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) มาเป็นวิธีล้างไตที่ค้ำน้ำยาในช่องท้องโดยใช้ระยะเวลาสั้นลงและมีช่วงพักท้องที่ไม่ได้ใส่น้ำยาล้างไต ซึ่งถ้าทำในช่วงกลางวันเรียกว่า day-time ambulatory peritoneal dialysis (DAPD) ถ้าทำในช่วงกลางคืนเรียกว่า nocturnal intermittent peritoneal dialysis (NIPD) หรือใช้เครื่องอัตโนมัติในการล้างไตเรียกว่า automated peritoneal dialysis (APD) นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่มีเยื่อผนังหน้าท้อง อาจพิจารณาปรับน้ำยาจาก glucose เป็น icodextrin^(18,19) ซึ่งเป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่กว่ากลูโคส ทำให้ไม่มีการแพร่กลับเข้าไปในหลอดเลือดแม้ว่าจะขังน้ำยาไว้เป็นเวลานาน ผลจึงไม่มีการดูดกลับของน้ำเข้าสู่หลอดเลือด ซึ่งจะช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมาได้

เอกสารอ้างอิง

1. Rodger RS. Approach to the management of end-stage renal disease. Clin Med 2012;12(5):472-5.
2. Gokal R, Mallick NP. Peritoneal dialysis. Lancet 1999;353(9155):823-8.
3. Wong B, Ravani P, Oliver MJ, Holroud-Leduc J, Venturata L, Garg AX, et al. Comparison of patient survival between hemodialysis and peritoneal dialysis among patients eligible for both modalities. Am J Kidney Dis 2018;71(3):344-51.
4. Habib A, Durand AC, Brunet P, Delarozière JC, Devictor B, SambucR, et al. Comparison of peritoneal dialysis and hemodialysis survival in Provence-Alpes-Côte d'Azur. Nephrol Ther 2016;12(4):221-8.
5. Seo JJ, Kim YL, Park SH, Kim CD, Kim JC, Jang MH, et al. Usefulness of the dialysis adequacy and transport test in peritoneal dialysis. Adv Perit Dial 2005;21:25-30.
6. Milia LV. Peritoneal transport testing. J Nephrol 2010;23(6):633-47.
7. Twardowski ZJ. Clinical value of standardized equilibration tests in CAPD patients. Blood Purif 1989;7(2-3):95-108.
8. Biesen WV, Heimburger O, Krediet R, Rippe B, Milia VL, Covic A, et al. Evaluation of peritoneal membrane characteristics: clinical advice for prescription management by the ERBP working group. Nephrol Dial Transplant 2010;25(7):2052-62.
9. Twardowski Kari ZJ, Ramesh Khanna ON, Prowant Leonor BF, Ryan P, Moore HL, Nielsen MP. Peritoneal equilibration test. Peritoneal Dialysis International 1987; 7:138-48.
10. Al-Wakeel J, Al-Ghonaim M, Al-Suwaid A, Askar A, Usama S, Feraz N, et al. Peritoneal membrane characteristics in patients on peritoneal dialysis. Saudi J Kidney Dis Transpl 2011;22(1):49-53.
11. Morelle J, Sow A, Fustin CA, Fillee C, Garcia-Lopez E, Lindholm B, et al. Mechanisms of crystalloid versus colloid osmosis across the peritoneal membrane. J Am Soc Nephrol 2018;29(7):1875-86.
12. Guest S, Leypoldt JK, Cassin M, Schreiber M. kinetic modeling of incremental ambulatory peritoneal dialysis exchanges. Perit Dial Int 2017;37(2):205-11.
13. Chung SH, Chu WS, Lee HA, Kim YH, Lee IS, Lindholm B, et al. Peritoneal transport characteristics, comorbid diseases and survival in CAPD patients. Perit Dial Int 2000;20(5):541-7.
14. Cueto-Manzano AM, Correa-Rotter R. Is high peritoneal transport rate an independent risk factor for CAPD mortality? Kidney Int 2000;57(1):314-20.

15. Rumpsfeld M, McDonald SP, Johnson DW. Higher peritoneal transport status is associated with higher mortality and technique failure in Australian and New Zealand peritoneal dialysis patient populations. *J Am Soc Nephrol* 2006;17(1):271-8.
16. Ateş K, Nergizoğlu G, Keven K, Sen A, Kutlay S, Ertürk S, et al. Effect of fluid and sodium removal on mortality in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int* 2001;60(2):767-76.
17. Rumpsfeld M, MacDonald Sp, Purddie DM, Collin J, Johnson DW. Predictors of baseline peritoneal transport status in Australian and New Zealand peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2004;43(3):492-501.
18. Agrawal A, Nolph KD. Management of high peritoneal transporters. *Perit Dial Int* 2000;20(Suppl 2):S160-5.
19. Johnson DW, Hawley CM, McDonald SP, Brown FG, Rosman JB, Wiggin KJ, et al. Superior survival of high transporters treated with automated versus continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25(6):1973-9.

Abstract: Factors Associated with High Peritoneal Transport in End-Stage Kidney Disease on Peritoneal Dialysis

Pisith Intarawongchot, M.D.

Kidney Unit, Nongkhai Hospital, Nongkhai Province, Thailand

Journal of Health Science 2022;31(3):S146-S154.

Peritoneal equilibrium test (PET test) is not routinely done to prescribe for peritoneal treatment in end stage kidney disease on peritoneal dialysis patients (ESRD on PD) in Nongkhai hospital and others due to the restriction of personnel resources, but to be done when complication was appeared. High transporter is associated with high morbidity and mortality. If the factors associated with the high transporter could be identified, it could assist the decision to adjust the treatment in order to reduce complication. The objective of this study was to assess factors associate with the high transporter. Retrospective observation study was done in 94 ESRD on PD patients who were done PET test. This study was conducted during 1 January 2015 – 31 December 2020. All patients were divided to 2 groups: 49 high transporter group and 44 others (high average, low average, low transporter). The fundamental factors included co-morbidity, nutrition factors, severity of kidney disease were compared between the two groups. It was found that only one significant factor associated with the high transporter was the age more than sixty-year-old ($p < 0.05$, odd ratio 18.127 (95% CI 2.697-121.835)). Therefore, we could reduce the work load of the duty by performing PET test in the patient aged 60 years and older.

Keywords: end stage kidney disease; high peritoneal transport; peritoneal dialysis