



# ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง ครั้งแรกในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องอย่างต่อเนื่อง

สมถวิล เกียรติวัชรชัย<sup>1</sup> เจริญ เกียรติวัชรชัย<sup>2</sup>

<sup>1</sup>กลุ่มงานการพยาบาล โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

<sup>2</sup>กลุ่มงานอายุรกรรม หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

## บทคัดย่อ

การติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง (peritonitis) ในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องอย่างต่อเนื่อง (continuous ambulatory peritoneal dialysis หรือ CAPD) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย เป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ต้องเปลี่ยนเป็นการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม การศึกษาในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องฯ นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง (peritonitis) ผู้ป่วยที่ศึกษานี้ต้องเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีล้างไตทางช่องท้องฯ ที่ รพ.หาดใหญ่ ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป รวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนตั้งแต่ปี 2548 จนถึงปี 2554 การวิเคราะห์ทางสถิติใช้ Chi's square และ logistic regression analysis ตามความเหมาะสม การศึกษาผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องฯ จำนวน 82 ราย เป็นชาย 41 ราย อายุเฉลี่ย  $55.3 \pm 16.8$  ปี มีโรคเบาหวานเป็นโรคร่วม 39 ราย (ร้อยละ 47.6) ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อฯ ทั้งสิ้น 23 ราย (ร้อยละ 28) เชื้อก่อโรค ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียแกรมลบ 12 ราย แบคทีเรียแกรมบวก 3 ราย เชื้อรา 1 ราย และไม่พบเชื้อ 7 ราย ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง ได้แก่ ระดับ albumin ที่ต่ำระหว่างทำ CAPD เพศชาย ดัชนีมวลกาย  $> 25 \text{ kg/m}^2$  อายุที่เพิ่มขึ้นและระดับ hematocrit ที่ต่ำหลังทำ CAPD

**คำสำคัญ:** ปัจจัยเสี่ยง, การติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง, การล้างไตทางช่องท้องอย่างต่อเนื่อง

### ผู้นิพนธ์ประสานงาน

เจริญ เกียรติวัชรชัย

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

อีเมล: kcharoen007@hotmail.com

# Risk factor for developing first episode of peritonitis in patients undergoing CAPD

Somthawil Kaitwatcharachai<sup>1</sup> Chareoen Kaitwatcharachai<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Nursing, Hat-Yai Hospital, Songkhla Province

<sup>2</sup>Division of Medicine, Dialysis unit, Hat-Yai Hospital, Songkhla Province

## Abstract

Peritonitis is a common complication in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). It is the most common cause of transferring to hemodialysis. The aim of this study was to determine the risk factor for developing first episode of peritonitis. Patients who have been treated with CAPD for more than 3 months at Hat-Yai hospital were recruited for this study. Patients who are diagnosed with peritonitis have two out of these three manifestations including (1) symptoms such as abdominal pain, fever (2) turbid dialysate effluent with white cell count  $> 100 /\text{mm}^3$  and PMN  $> 50\%$  of WBC and (3) identification of dialysate organism. The data was retrospectively reviewed from 2005 to 2011 and analyzed appropriately with either Chi's square and logistic regression. There were 82 CAPD's patients participated in this study. Forty-one patients were male with an average age of  $55.3 \pm 16.8$ . There were 39 patients with diabetes accounted for 47.6% and 23 patients (28%) had peritonitis. The pathogens found in these patients were gram negative bacteria for 12 patients, gram positive bacteria for 3 patients, fungus for 1 patients and negative culture for 7 patients. The risk factors for developing peritonitis were low post-dialysis albumin, gender (male), BMI  $> 25 \text{ kg/m}^2$ , age, and low post-dialysis hematocrit after CAPD.

**Keywords:** Risk factor, Peritonitis, Peritoneal dialysis

### Corresponding author

Chareoen Kaitwatcharachai

Division of Medicine, Dialysis unit,

Hat-Yai Hospital, Hat-Yai District

Songkhla Province 90110, Thailand

E-mail: kcharoen007@hotmail.com

## ■ บทนำ

การล้างไตทางช่องท้องอย่างต่อเนื่อง (chronic ambulatory peritoneal dialysis หรือ CAPD) ถือเป็นการรักษาภาวะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการยอมรับทั่วไป แม้การรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้องอย่างต่อเนื่องได้รับการพัฒนาไปมาก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด แต่การติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง (peritonitis) ยังคงเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยและมีความสำคัญ<sup>1</sup> โดยพบว่า การติดเชื้อ เป็นสาเหตุหลักต้องเอาสายล้างช่องท้องออก<sup>2</sup> การติดเชื้อ อาจรุนแรงจนกระทั่งเยื่อช่องท้องเสื่อมสภาพไม่สามารถกลับมาล้างท้องได้ ทำให้ต้องเปลี่ยนการรักษาเป็นการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม นอกจากนี้ การติดเชื้อ ยังอาจเป็นสาเหตุการเสียชีวิตโดยตรงหรือโดยอ้อม เช่น การเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ<sup>3</sup> การลดอุบัติการณ์การเกิดการติดเชื้อ เป็นสิ่งที่หน่วยไตต้องให้ความสนใจ การทราบปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อ เป็นสิ่งจำเป็นในการวางแผนแนวทางปฏิบัติ

การติดเชื้อ เกิดได้จากหลายกลไก เช่น การปนเปื้อนเชื้อก่อนโรคระหว่างเปลี่ยนถ้ำน้ำยาล้างช่องท้อง ซึ่งเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุด การติดเชื้อจากแผลทางออก (exit site infection) การติดเชื้อจากกระแสเลือดและการติดเชื้อจากเชื้อในลำไส้ เป็นต้น ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด peritonitis ที่เคยมีผู้รายงาน เช่น ภาวะอ้วน<sup>4</sup> ผู้ป่วยโรคไตจากโรคเบาหวาน<sup>5</sup> hypoalbuminemia<sup>5-7</sup> ภาวะซีด<sup>7</sup> เศรษฐฐานะ (socio-demographic)<sup>8</sup> ภาวะโภชนาการ (nutritional status)<sup>5</sup> เป็นต้น ซึ่งในแต่ละสถาบันมีปัจจัยเสี่ยงแตกต่างกันมาก จำเป็นที่แต่ละสถาบันต้องมีการศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงของสถาบันตนเอง เพื่อประโยชน์ในการวางแผนและวางมาตรการป้องกันการติดเชื้อ

## ■ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

โรงพยาบาลหาดใหญ่เป็นโรงพยาบาลศูนย์ ขนาด 600 เตียง รับรักษาผู้ป่วยทุกสิทธิการรักษา เปิดให้บริการรักษาด้วย CAPD ประมาณ 7 ปี การศึกษานี้เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในเยื่อช่องท้องในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องฯ เพื่อประยุกต์วางแผนป้องกันการเกิดการติดเชื้อ ในอนาคต

## ■ วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้องฯ ที่

โรงพยาบาลหาดใหญ่ และได้รับการล้างไตทางช่องท้องฯ ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป ผู้ป่วยได้รับยา Cephazolin ฉีดเข้าหลอดเลือดดำก่อนผ่าตัด และส่วนใหญ่ใส่น้ำยาเริ่มล้างไตทางช่องท้องฯ (break-in period) ประมาณ 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยทุกรายได้รับการป้ายยา mupirocin ที่รอบแผล ผู้ป่วยจะถูกคัดออกจากการศึกษาหากผู้ป่วยติดเชื้อในเยื่อช่องท้องครั้งแรกภายใน 3 เดือนหลังจากเริ่มล้างไตทางช่องท้องฯ ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่า peritonitis ตามแนวทางของ ISPD9 เมื่อผู้ป่วยมีลักษณะ 2 ใน 3 ดังนี้ (1) อาการของการอักเสบติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง เช่น ปวดท้อง มีไข้ (2) น้ำยาล้างช่องท้องขุ่นเม็ดเลือดขาว > 100 เซลล์/มิลลิเมตร<sup>3</sup> และมี PMN > ร้อยละ 50 และ (3) พบเชื้อในน้ำยาล้างช่องท้อง โดยตรวจเพาะเชื้อด้วยวิธี BacTAlert bottles (Organon Teknika, Durham, North Carolina, USA)

ข้อมูลที่เก็บประกอบด้วย (1) ข้อมูลพื้นฐาน (demographic data) ได้แก่ ดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI) น้ำหนักชั่งด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้า (2) โรคประจำตัวและโรคร่วม และ (3) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยเปรียบเทียบผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ขอใช้คำว่า “Pre-PD” หมายถึง ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเมื่อผู้ป่วยเริ่มล้างไตทางช่องท้องฯ และ “Post-PD” หมายถึง ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเมื่อผู้ป่วยมีการติดเชื้อในเยื่อช่องท้องหรือย้ายไปโรงพยาบาลอื่นหรือเสียชีวิตหรือสิ้นปี 2554 การศึกษานี้พิจารณาการติดเชื้อในเยื่อช่องท้องครั้งแรกเท่านั้น

การวิเคราะห์สถิติ ในกรณีข้อมูลที่เป็นค่าต่อเนื่อง (continuous variables) แสดงในรูปค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลจำแนกประเภท (categorical variables) แสดงในรูปความถี่และร้อยละ ตามความเหมาะสมการวิเคราะห์เปรียบเทียบแบ่งผู้ป่วย 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยที่ไม่เคยเกิดการติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง และผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้ออาศัย Student's t-test สำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในข้อมูลต่อเนื่อง และ Chi-Square square หรือ Fisher-exact test สำหรับตัวแปรจำแนกประเภท ส่วนการหาปัจจัยเสี่ยงใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุ (multiple logistic regression analysis) โดยนำปัจจัยที่มีค่า  $p \leq 0.2$  จากการศึกษาวิเคราะห์เบื้องต้นและพิจารณาเลือกปัจจัยที่เป็นอิสระจากการคำนวณค่า Pearson correlation coefficient > 0.5 การวิเคราะห์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จ รูปกำหนดให้  $p < 0.05$  มีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ■ ผลการวิจัย

จำนวนผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องฯ ที่เข้าเกณฑ์การศึกษารวมทั้งสิ้น 82 ราย ได้รับการติดตามการรักษานาน 1,598 patient-months (เฉลี่ย  $19.5 \pm 14.8$  เดือน ค่ามัธยฐาน 16 เดือน) ผู้ป่วยเป็นเพศชาย 41 ราย (ร้อยละ 50) เป็นเพศหญิง 41 ราย (ร้อยละ 50) เมื่อเริ่มทำการล้างไตทางช่องท้องฯ ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย  $55.3 \pm 16.8$  ปี (19-84) ผู้ป่วยมีโรคเบาหวานเป็นโรคร่วม 39 ราย (ร้อยละ 47.6)

ผู้ป่วย 23 ราย (ร้อยละ 28) เกิดการติดเชื้อในเยื่อช่องท้องอย่างน้อยหนึ่งครั้ง โดยเกิดเชื้อแบคทีเรียติดสปีแกรม

ลบ 12 ราย (ร้อยละ 43) ได้แก่ *Escherichia coli* 5 ราย *Enterobacter cloacae* 3 ราย *Pseudomonas aeruginosa* 2 ราย *Acinetobacter baumannii* 1 ราย และ *Flavobacterium spp* 1 ราย, เชื้อแบคทีเรียติดสปีแกรมบวก 3 ราย (ร้อยละ 13) ได้แก่ *Coagulase-negative Staphylococci* 2 ราย และ *Streptococcus spp* 1 ราย เชื้อรา 1 ราย และไม่ทราบเชื้อ 7 ราย (ร้อยละ 30) ผู้ป่วยติดเชื้อครั้งแรก  $16.1 \pm 11.1$  เดือน (4-52) หลังจากเริ่มล้างไตทางช่องท้องฯ ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่เกิดการติดเชื้อฯ ติดตามการรักษา  $20.8 \pm 16.0$  เดือน (3-74)

**ตารางที่ 1** แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการระหว่างผู้ป่วยที่เกิดและไม่เกิดการติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง

ปัจจัยเสี่ยง	ผู้ป่วยทั้งหมด (n=82)	การติดเชื้อเยื่อช่องท้อง		p value
		ไม่เกิด (n=59)	เกิด (n=23)	
อายุ (ปี)	55.3±16.8	53.7±17.5	59.4±14.4	0.17
เพศชาย (%)	41 (50%)	25 (42.4%)	16 (69.6%)	0.05
โรคเบาหวาน (%)	39 (47.6%)	29 (49.2%)	10 (43.5%)	0.81
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.0±4.2	22.4±4.1	24.5±4.3	0.04
Pre-PD* BUN (mg%)	67.0±38.5	69.3±42.1	60.9±26.0	0.28
Post-PD** BUN (mg%)	44.2±18.4	44.3±17.7	44.1±20.6	0.97
Pre-PD* Creatinine (mg%)	9.5±4.8	9.6±5.0	9.3±4.4	0.81
Post-PD** Creatinine (mg%)	8.3±4.0	8.3±3.9	8.1±4.2	0.85
Pre-PD* Albumin (gm%)	3.3±0.6	3.4±0.6	3.1±0.6	0.09
Post-PD** Albumin (gm%)	2.9±0.7	3.1±0.6	2.6±0.7	0.01
Pre-PD* Hematocrit (%)	28.9±6.4	29.7±6.8	26.7±4.5	0.02
Post-PD** Hematocrit (%)	26.0±6.2	26.9±6.5	23.5±4.8	0.02

### หมายเหตุ

Pre-PD\* หมายถึง ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เมื่อผู้ป่วยเริ่มการล้างไตทางช่องท้องฯ

Post-PD\*\* หมายถึง ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เมื่อผู้ป่วยมีการติดเชื้อในเยื่อช่องท้องหรือย้ายไปโรงพยาบาลอื่นหรือเสียชีวิตหรือสิ้นปี 2554

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ พบว่า อายุ อัตราส่วนผู้ป่วยเบาหวานและเพศชาย, ระดับของ pre-PD และ post-PD BUN, ระดับของ pre-PD และ post-PD creatinine และระดับของ pre-PD albumin ไม่แตกต่างกันระหว่างผู้ป่วยที่เกิดและไม่เกิดการติดเชื้อฯ อย่างไรก็ตามมีความสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อฯ มีดัชนีมวลกายมากกว่า ( $24.5$  vs  $22.4$  kg/m<sup>2</sup>), ระดับ post-PD albumin ต่ำกว่า ( $2.6$  vs  $3.1$  gm%) และมีระดับ pre-

PD และ post-PD hematocrit น้อยกว่า (ร้อยละ  $26.7$  vs  $29.7$  และร้อยละ  $23.5$  vs  $26.9$  ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาปัจจัยร่วมกันโดยใช้ Binary logistic regression analysis พบว่า post-PD albumin, เพศ ดัชนีมวลกาย อายุ และ post-PD hematocrit เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด peritonitis (ตารางที่ 2) และค่า Nagelkerke R<sup>2</sup> = 0.496 โดย post-PD albumin ที่เพิ่มขึ้น 1 gm/dl ลดความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อฯ ประมาณร้อยละ 88 (ความเชื่อมั่น

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด peritonitis จากการศึกษาด้วย Binary multiple logistic regression

ปัจจัย	B	Wald	p value	Odds Ratio	95% CI
Post-PD Albumin	-2.109	9.36	0.002	0.12	0.03-0.47
เพศชาย	2.320	7.45	0.006	10.17	1.92-53.80
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	0.180	4.54	0.033	1.20	1.02-1.41
Age (10 year) อายุ (ต่อปี)	0.51	4.51	0.034	1.67	1.04-2.69
Post-PD Hematocrit (%)	-0.151	4.45	0.035	0.86	0.75-0.99

ร้อยละ 95 = 53-97) เพศ โดยเพศชายมีความเสี่ยงในการเกิดการติดเชื้อ เป็น 10 เท่า (ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 = 1.92-53.80) เมื่อเปรียบเทียบกับเพศหญิง BMI โดยดัชนีมวลกายที่เพิ่ม 1 kg/m<sup>2</sup> เพิ่มความเสี่ยงการเกิดการติดเชื้อ 1.2 เท่า (ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 = 1.02-1.41) และ post-PD hematocrit โดย hematocrit ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ลดความเสี่ยงในการเกิดการติดเชื้อ ร้อยละ 14 (ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 = 1-25) ในขณะที่อายุเป็นปัจจัยในการพยากรณ์การเกิดการติดเชื้อ แม้ว่าในการเปรียบเทียบด้วย univariate analysis ไม่แตกต่างกันระหว่าง 2 กลุ่ม โดยพบว่าอายุที่เพิ่มขึ้นทุก 10 ปี เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อ ร้อยละ 67 (ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 = 4-169) ส่วนระดับ pre-PD hematocrit ไม่พบว่าเป็นปัจจัยที่สามารถใช้ในการพยากรณ์การเกิดการติดเชื้อ

## ■ อภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อในเยื่อช่องท้องมีดัชนีมวลกายมากกว่า และมีระดับความเข้มข้นของเลือดรวมทั้งระดับอัลบูมินในเลือดระหว่างรักษาด้วยวิธีล้างไตทางช่องท้องต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เกิดการติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง สำหรับอายุและเพศพบว่า มีความแตกต่างระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม เมื่อวิเคราะห์ด้วย Binary multiple logistic regression

การอักเสบติดเชื้อในเยื่อช่องท้องเกิดได้จาก 5 สาเหตุ ได้แก่ (1) การปนเปื้อนเชื้อระหว่างเปลี่ยนถ้าน้ำยาล้างไต ซึ่งเชื้อก่อโรคที่พบบ่อย คือ เชื้อ Staphylococcus aureus (SA), S. epidermidis (SE) และ Acinetobacter spp. (2) การติดเชื้อจากบริเวณแผลทางออกและ tunnel infection ซึ่งเชื้อก่อโรคที่พบบ่อย คือ เชื้อ SA SE Pseudomonas aeruginosa และเชื้อรา (3) การติดเชื้อจากลำไส้ ซึ่งเชื้อก่อโรคที่พบบ่อย คือ E. coli, Enterococci spp. และ Anaerobic bacteria (4) การติดเชื้อจากกระแสเลือด ซึ่งเชื้อก่อโรคที่พบบ่อย คือ Streptococci, Mycobacterium และเชื้อรา และ (5)

การติดเชื้อจากช่องคลอด ซึ่งเชื้อก่อโรคที่พบบ่อย คือ Bacillus spp. และเชื้อรา<sup>10</sup> ชนิดของเชื้อก่อโรคอาจบ่งบอกถึงกลไกการเกิดการติดเชื้อในเยื่อช่องท้อง เช่น การศึกษานี้พบว่า Coagulase-negative Staphylococci เป็นเชื้อโรคในผู้ป่วย 2 ราย ซึ่งอาจแสดงว่า ผู้ป่วยของสถาบันนี้เปลี่ยนถ้าน้ำยาล้างไตระหว่างการล้างไตทางช่องท้องฯ อย่างถูกต้องเหมาะสม ทำให้การติดเชื้อจากการปนเปื้อนระหว่างเปลี่ยนถ้าน้ำยาล้างไตไม่ใช่ปัญหาสำคัญ แต่การศึกษานี้พบว่า เชื้อก่อโรคที่สำคัญได้แก่ เชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่มักพบในลำไส้ ดังนั้น การป้องกันการติดเชื้อ ในสถาบันนี้ควรมุ่งเน้นที่ลดการปนเปื้อนเชื้อจากลำไส้ เช่น การให้ยาระบายเพื่อลดอาการท้องผูก การรักษาการติดเชื้อในทางเดินอาหารอย่างเต็มที่ เป็นต้น

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อ มีอยู่มากมาย ขึ้นกับบริบทของผู้ป่วยในแต่ละสถาบัน เช่น ในสถาบันที่มีผู้ป่วยที่มีสิ่งแฉะล้อมไม่เหมาะสม ไม่ถูกสุขอนามัย การติดเชื้อจากการปนเปื้อนขณะเปลี่ยนถ้าน้ำยาก็จะสูง เป็นต้น ในการศึกษานี้พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดการติดเชื้อ มากที่สุด เมื่อพิจารณาจากค่า Wald (ตารางที่ 2) คือ ระดับ post-PD albumin ในเลือด โดยความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 78% ต่อการลดลงของระดับ albumin 1 gm% สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา<sup>5-7</sup> เช่น การศึกษาของทวี ศิริวงศ์และคณะ<sup>7</sup> พบว่า ผู้ป่วยที่มีระดับ albumin ในเลือดต่ำกว่า 3 gm% เกิดการติดเชื้อ เร็วและมีอัตราการเกิดสูงกว่าผู้ป่วยที่มีระดับ albumin มากกว่า 3 gm% แม้การศึกษานี้ ไม่พบว่าระดับ pre-PD albumin เป็นปัจจัยเสี่ยงการเกิดการติดเชื้อ สาเหตุหนึ่งเนื่องจากการศึกษานี้ได้คัดผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อ ภายใน 3 เดือนออกจากการศึกษาและผู้ป่วยจำนวนน้อย ทำให้การคำนวณไม่มีความสำคัญทางสถิติ โดยการศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อ มีอัตราของผู้ป่วยที่มี albumin < 3 gm% สูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่เกิด peritonitis (41% vs 28%, p=0.28, ไม่ได้แสดงข้อมูล) ส่วนสาเหตุที่ hypoalbuminemia เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อ เชื่อว่าสัมพันธ์กับภาวะทุพโภชนาการ

และระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง ทำให้ความสามารถในการกำจัดเชื้อลดลง การลดลงของ albumin อาจเกิดจากการสูญเสีย albumin ในน้ำยาในกระบวนการล้างไตทางช่องท้องหรือเกิดการอักเสบทำให้ albumin ซึ่งเป็น reactive reactance ลดลง<sup>6</sup>

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า เพศเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อ โดยพบว่า เพศชายเพิ่มเป็น 10 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับเพศหญิง เมื่อใช้ multiple logistic regression analysis (ตารางที่ 2) ซึ่งปัจจัยด้านเพศไม่เคยมีรายงานว่าเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อ ความสัมพันธ์จากการศึกษานี้ไม่ทราบสาเหตุได้ชัดเจน อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ด้วย multiple logistic regression พบว่าค่า R<sup>2</sup> เท่ากับ 0.5 เท่านั้น แสดงว่าสมการที่เกิดจากหลายปัจจัยเหล่านี้อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นเพียง 50% เท่านั้น ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการเกิดการติดเชื้อ อาจเกิดจากปัจจัยที่ไม่ได้นำมาศึกษาวิเคราะห์ เช่น สิ่งแวดล้อม, SA-nasal carrier การปฏิบัติตามคำแนะนำของพยาบาลในการล้างไตทางช่องท้อง เป็นต้น ส่วนดัชนีมวลกายเป็นปัจจัยเสี่ยงเช่นกัน พบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อมีดัชนีมวลกายสูงกว่าผู้ป่วยไม่เกิดการติดเชื้อ พบว่า ความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 20% ต่อดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้น 1 kg/m<sup>2</sup> การศึกษาของ McDonald และคณะ<sup>4</sup> พบว่าดัชนีมวลกายสัมพันธ์กับการเกิดการติดเชื้อ เช่นกัน โดยผู้ป่วยที่อ้วนจะเกิดการติดเชื้อ เร็วกว่าและบ่อยกว่าผู้ป่วยที่ไม่อ้วน ผู้ป่วยที่มี BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> มีอัตราการติดเชื้อสูงสุด และผู้ป่วยที่มี BMI < 20 kg/m<sup>2</sup> มีอัตราการเกิดต่ำสุด การศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อ มีสัดส่วนของผู้ป่วยที่มี BMI < 25 kg/m<sup>2</sup> มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่เกิดการติดเชื้อ และมีความเสี่ยงในการเกิดเป็น 3.8 เท่า (ร้อยละ 56.5 vs 25.4, p=0.01 ข้อมูลไม่ได้แสดงในผลการวิจัย) สาเหตุเชื่อว่าความอ้วนเพิ่มความเสี่ยงในการติดเชื้อ เกิดจาก colonization และติดเชื้อที่ PD catheter ซึ่งเกิดจากบาดแผลที่กว้างกว่าผู้ป่วยทั่วไปความสามารถในการต้านการติดเชื้อค่อนข้างต่ำและการเพิ่มช่องว่างให้เชื้อสะสม เป็นต้น

การศึกษานี้ไม่พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อ เช่นเดียวกับการศึกษาของทวีศิริวงศ์และคณะ<sup>7</sup> สาเหตุอาจเกิดจากการที่ผู้ป่วยไม่ได้ฉีดอินซูลินเข้าช่องท้อง ซึ่งเป็นปัจจัยให้เกิดการติดเชื้อและผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน แต่ไม่ได้เป็นสาเหตุของภาวะไตวายระยะสุดท้าย

ข้อจำกัดของการศึกษามีหลายประการ เช่น การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังทำให้การเก็บข้อมูลปัจจัยไม่สมบูรณ์ เช่น ผู้ดูแล การศึกษา รายได้ อาการนำอื่นๆ ไม่สามารถแยกได้ว่าผู้ป่วยที่ดัชนีมวลกายสูงกว่าเกิดจากภาวะบวมหรือมีมวลกายที่สูงกว่า เป็นต้น และที่สำคัญคือ การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวางไม่สามารถบอกปัจจัยเสี่ยงที่แท้จริง อย่างไรก็ตามการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า hypoalbuminemia อ้วน และภาวะซีดระหว่างรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้องๆ อาจเป็นการส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อ แม้งานวิจัยนี้และการศึกษาที่ผ่านมาจะไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่า การรักษาและป้องกันการเกิด hypoalbuminemia อ้วนและภาวะซีดจะลดอุบัติการณ์ของการติดเชื้อ แต่การรักษาให้ผู้ป่วยมีระดับ albumin ดัชนีมวลกายและความเข้มข้นของเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ เป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ

## ■ สรุป

การศึกษานี้พบว่า pre-PD albumin และ hematocrit ระหว่างทำ CAPD อายุที่เพิ่มขึ้น ดัชนีมวลกายที่สูงกว่า 25 kg/m<sup>2</sup> และเพศชายเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อ ในทางปฏิบัติควรรักษาให้ปัจจัยเหล่านี้อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยเฉพาะระดับ albumin น้ำหนัก และ hematocrit

## ■ กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นพ.กุลเดช เตชะนภารักษ์ รศ.ดร. เพชรน้อย สิงค์ช่างชัย นางสุทิดา เจริญสิน และบุคลากรหน่วยไตเทียม ในการให้ปรึกษาด้านสถิติและด้านทุนวิจัย



1. Davenport A. Peritonitis remains the major clinical complication of peritoneal dialysis: the London, UK, peritonitis audit 2002-2003. *Perit Dial Int* 2009;29:297-302.
2. Kim GC, Vonesh EF, Korbet SM. The effect of technique failure on outcome in black patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2002;22:53-9.
3. Fried L, Bernardini J, Johnston JR, et al. Peritonitis influences mortality in peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:2176-82.
4. McDonald SP, Collins JF, Rumpsfeld M, et al. Obesity is a risk factor for peritonitis in the Australian and New Zealand peritoneal dialysis populations. *Perit Dial Int* 2004;24:340-6.
5. Chow KM, Szeto CC, Leung CB, et al. A risk analysis of continuous ambulatory peritoneal dialysis-related peritonitis. *Perit Dial Int*. 2005;25:374-9.
6. Wang Q, Bernardini J, Piraino B, et al. Albumin at the start of peritoneal dialysis predicts the development of peritonitis. *Am J Kidney Dis* 2003;41:664-9.
7. Sirivongs D, Pongskul C, Keobounma T, et al. Risk factors of first peritonitis episode in Thai CAPD patients. *J Med Assoc Thai* 2006;89 Suppl 2:S138-45.
8. Chow KM, Szeto CC, Leung CB, et al. Impact of social factors on patients on peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20:2504-10.
9. Li PKT, Szeto CC, Piraino B, et al. Peritoneal dialysis-related infections re commendations: 2010 update. *Perit Dial Int* 2010;30:393-423.
10. Prasad N, Gupta A. Fungal peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* 2005;25:207-22.

