

นิพนธ์ต้นฉบับ

บทบาทของ Peritoneal Scintigraphy ในการวินิจฉัยทางเชื่อมต่อจากช่องท้องไปยังช่องอก และจากช่องท้องไปถุงอัณฑะ ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

วรธิดา ไกรฤกษ์ ตรีรัตน์ บุญญาศัตร และ ศุภชาติ แสงเรืองอ่อน

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการมีรูเชื่อมต่อจากช่องท้องไปยังช่องอก (peritoneopleural communication, PPC) และจากช่องท้องไปถุงอัณฑะ (peritoneoscrotal communication, PSC) ด้วยการศึกษา peritoneal scintigraphy ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

วิธีการวิจัย คือการวิจัยเชิงพรรณนาโดยเก็บข้อมูลย้อนหลัง (Descriptive retrospective study) ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือผู้ป่วยที่ส่งสัยการมีรูเชื่อมต่อจากช่องท้องไปยังช่องอก และจากช่องท้องไปถุงอัณฑะ ที่ได้รับการตรวจด้วย peritoneal scintigraphy ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ในช่วงระยะ พ.ศ. 2542-2557 อายุระหว่าง 19-87 ปี จำนวนทั้งสิ้น 62 ราย จากนั้นคำนวณหาสัดส่วนของผู้ป่วยที่มีรูเชื่อมต่อจากช่องท้องไปยังช่องอก และจากช่องท้องไปถุงอัณฑะ ผลการวิจัย ผู้ป่วย 62 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 35 ราย (56.5%) เพศหญิง 27 ราย (43.5%) อายุเฉลี่ย 57.3 ปี แบ่งเป็นการตรวจเพื่อวินิจฉัย PPC 46 ราย และ PSC 16 ราย ผลการตรวจเพื่อวินิจฉัย PPC พบผลบวก 26 ราย (56.5%) โดยพบที่ข้างขวา 21 ราย (80.8%) พบที่ข้างซ้าย 3 ราย (11.5%) และพบทั้งสองข้างเพียง 2 ราย (7.7%) ผลการตรวจไม่พบ PPC 20 ราย (43.5%) สำหรับการตรวจเพื่อวินิจฉัย PSC นั้น พบผลบวกทั้งหมด 11 ราย (68.8%) จาก 16 ราย โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่มาตรวจหา PSC จะเป็นผู้ที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis หรือ PD) ถึง 12 ราย (75%) ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้จะได้รับการใส่ isotope ผ่านทาง Tenckhoff catheter ที่ใช้สำหรับ peritoneal dialysis นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่ตรวจพบ PSC มีเพียง 1 รายเท่านั้นที่เป็นเพศหญิง (9.1%) **สรุป** Peritoneal scintigraphy เป็นวิธีการตรวจเพื่อวินิจฉัย PPC และ PSC ที่ปลอดภัย สะดวก ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับน้อย จึงสามารถให้ทำซ้ำได้ และมีผลช่วยในการตัดสินใจเลือกการรักษาแต่ยังคงมีข้อจำกัด คือการตรวจนี้ ไม่สามารถระบุตำแหน่งที่ชัดเจนของรูรั่วได้

Keywords: ● Peritoneal scintigraphy ● Peritoneopleural communication ● Peritoneoscrotal communication
เวชสารแพทย์ทหารบก 2558;68:103-11.

ความเป็นมา

Peritoneopleural communication (PPC) คือ การมีรูเชื่อมที่กระบังลมระหว่างช่องท้อง (peritoneal cavity) และช่องอก (pleural cavity) ที่ผิดปกติ หากพบในคนปกตินั้นจะไม่มีปัญหาทางคลินิก แต่ในกรณีนี้ที่ผู้ป่วยมี ascites เรื้อรัง เช่น ในผู้ป่วย decompensated cirrhosis หรือ end stage renal disease (ESRD) จะทำให้ ascites ผ่านทางรูเชื่อม PPC นี้เข้ามาอยู่ใน

ช่องอก เกิดเป็น pleural effusion ได้ สำหรับผู้ป่วย ESRD เองนั้น นอกจาก ascites ที่เกิดจากตัวโรคเองแล้ว อาจเกิดจากขบวนการล้างไตทางหน้าท้อง (peritoneal dialysis, PD) ทำให้น้ำล้างไตผ่านรูเชื่อม PPC นี้เข้ามาอยู่ในช่องอกได้เช่นกัน สาเหตุที่ทำให้ PPC มีปัญหาทางคลินิก แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ในกรณีที่ผู้ป่วยมี ascites จากโรคต่างๆ

ภาวะร่วมของ pleural effusion และ ascites นั้น มีกลไกที่ซับซ้อน อาจเกิดจาก cirrhosis ภาวะหัวใจล้มเหลว ไตวาย วัณโรคแบบแพร่กระจายไปทั่วร่างกาย มะเร็งระยะแพร่กระจาย

ได้รับต้นฉบับเมื่อ 20 พฤษภาคม 2558 ได้ตีพิมพ์เมื่อ 19 มิถุนายน 2558

ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ พ.ท.หญิง ศุภชาติ แสงเรืองอ่อน กองรังสีกรรม
 โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กทม. 10400

และจากภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ โดยภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ อาจเกิดจากภาวะทุพโภชนาการ ซึ่งมักเกิดตามหลังการเป็นโรคเรื้อรังต่างๆ อาทิ เช่น โรคไต โรค มะเร็ง

2. ในกรณีนี้ผู้ป่วยที่ทำการล้างไตด้วยวิธี PD

ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะฝังสายซิลิโคนไว้ในช่องท้อง เพื่อใช้เป็นช่องทางในการผ่านเข้าออกของน้ำยาล้างไตทางช่องท้อง (dialysis fluid) โดยขบวนการฟอกนั้น ต้องค้ำน้ำยาล้างไตไว้ในช่องท้อง ปริมาตรเฉลี่ย 1.5-2.5 ลิตร นาน 4-6 ชั่วโมง วันละหลายครั้ง ซึ่งหากผู้ป่วยมี PPC ก็จะทำให้ peritoneal dialysis fluid ขึ้นไปสู่ช่องอก กลายเป็น pleural effusion ได้

นอกจากนี้ภาวะแทรกซ้อนของ PD นั้น อาจทำให้เกิดการรั่วของน้ำยาล้างไตไปยังบริเวณต่างๆ ออกนอกช่องท้อง ได้แก่¹

1. Peritoneopleural leak (หรือ PPC) ที่ได้กล่าวไปข้างต้น เป็นการรั่วผ่านรูเชื่อมระหว่างช่องท้องและช่องอก

2. Peri-catheter leak เป็นการรั่วผ่านผนังหน้าท้องออกมาภายนอกร่างกาย

3. Abdominal wall leak เป็นการรั่วผ่านผนังหน้าท้องออกมา แต่ค้ำภายในเนื้อเยื่อผนังหน้าท้อง

4. Peritoneosrotal Communications (PSC) หรือ Patent processus vaginalis leak คือ การที่มีช่องทางเชื่อมต่อระหว่างช่องท้องและถุงอัณฑะ (scrotal sac) โดยสารน้ำหรือลำไส้สามารถเคลื่อนผ่านบริเวณที่เรียกว่า processus vaginalis ที่เปิดค้างอยู่ (โดยปกติ processus vaginalis นั้นจะปิดตัวเอง) ซึ่งในเพศชายจะไปสะสมในถุงอัณฑะ เกิดเป็น scrotal edema ในผู้ป่วยหญิงจะเกิดเป็น labial edema เนื่องจากแรงดันในช่องท้องและถุงอัณฑะนั้นมีแรงดันต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของสารน้ำหรือลำไส้ผ่านระหว่างสองส่วนนี้ได้ง่าย ทำให้อาการบวมของ scrotal sac และ labial edema สามารถเปลี่ยนขนาดได้ตลอดเวลา และสัมพันธ์กับท่าทาง

ในปัจจุบันวิธีการตรวจที่จัดว่าเป็นการตรวจมาตรฐาน (gold standard)² ในการวินิจฉัย PPC รวมถึงการรั่วของน้ำใน peritoneal cavity ไปยังบริเวณต่างๆ คือการตรวจ peritoneal scintigraphy หรือ peritoneal scan ซึ่งเป็นการตรวจทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดยการใส่สารเภสัชรังสี (radiopharmaceuticals) เช่น ^{99m}Tc-sulfur colloid, ^{99m}Tc-phytate หรือ ^{99m}Tc-MAA (macroaggregated albumin) เข้าไปในช่องท้อง สารเภสัชรังสีเหล่านี้จะปลดปล่อยรังสีแกมมา (gamma ray) ออกมา เราสามารถ

ตรวจจบบังรังสีนี้โดยใช้เครื่องตรวจรังสีแกมมา (gamma camera) ซึ่งถ่ายภาพออกมาเป็นภาพนิ่ง (static) หรือภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่อง (dynamic) การแปลผลจะดูว่าสารเภสัชรังสีที่เราใส่เข้าไปในช่องท้องนั้นรั่วออกไปอยู่ที่ตำแหน่งอื่นของร่างกายหรือไม่

ตั้งแต่ในอดีตมา มีวิธีอื่นๆ ที่ใช้ในการวินิจฉัย PPC เช่น การฉีดลมหรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไป การใช้สารมีสี (methylene blue) การตรวจ CT/MRI แต่วิธีดังกล่าวก็ยังมี ความไวต่ำ และอาจมีผลแทรกซ้อนจากการตรวจ

การตรวจ peritoneal scintigraphy มีใช้กันมานาน และแม้จะจัดว่าเป็น gold standard แต่กระนั้นยังไม่ค่อยเป็นที่รู้จักแพร่หลายมากนักสำหรับแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป ซึ่งเป็นหน้าด่านในการพบเจอคนไข้จำนวนมาก และส่งต่อให้แพทย์เฉพาะทางอีกครั้ง ผู้วิจัยเห็นว่าการรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้ ซึ่งได้แก่ ผลการตรวจเพื่อวินิจฉัย PPC และ PSC ทั้งที่เกิดจากโรคต่างๆ ที่ทำให้เกิด ascites และที่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนของ PD ซึ่งทำให้ peritoneal dialysis fluid ออกไปสู่บริเวณต่างๆ จะทำให้แพทย์เกิดความเข้าใจและมั่นใจในการส่งตรวจ peritoneal scintigraphy มากขึ้น อีกทั้งอาจมีประโยชน์ในการช่วยเลือกกลุ่มคนไข้ที่เหมาะสมต่อการมาทำ peritoneal scintigraphy ได้

วิธีการ

เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาโดยศึกษาย้อนหลัง (Descriptive retrospective study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยที่ส่งสัยการมีรูเชื่อมต่อจากช่องท้องไปยังช่องอก และจากช่องท้องไปถุงอัณฑะ และได้รับการตรวจด้วย peritoneal scintigraphy ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ทั้งระยะเวลาระหว่าง พ.ศ. 2542-2557 และสามารถสืบค้นข้อมูลผลการตรวจทางรังสีของผู้ป่วยได้ เนื่องจากผลการตรวจที่ทำการสืบค้นได้นานที่สุด คือ ตั้งแต่ พ.ศ. 2542

วิธีการตรวจ peritoneal scintigraphy

นำสารเภสัชรังสี ได้แก่ ^{99m}Tc-sulfur colloid หรือ ^{99m}Tc-phytate ปริมาณ 3-5 mCi ใส่เข้าไปในช่องท้อง สาเหตุที่ใช้สารเภสัชรังสี 2 ชนิดนี้เนื่องจากความสะดวกในการจัดหา เพราะเป็นสารที่มีใช้อยู่แล้วในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ซึ่งมีวิธีการใส่แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

1. Direct injection ใช้เข็มเจาะเข้าไปในช่องท้องโดยตรง จากผนังหน้าท้อง (abdominocentesis) เมื่อแน่ใจว่าเข็มเข้าไป อยู่ใน peritoneal cavity หรือมี ascites ไหลออกมา จึงใส่สาร ภาสค์ซังส์เข้าไปทางเข็มนี้ ปริมาณ 3-5 mCi

2. Via peritoneal dialysis ในกรณีผู้ป่วยล้างไตแบบ PD จะผสมสารภาสค์ซังส์ปริมาณ 3-5 mCi เข้ากับน้ำที่ใช้ในการล้าง ไต (dialysis fluid) ปริมาณ 1,500 มิลลิลิตร จากนั้นปล่อยให้ น้ำไหลเข้าช่องท้องทาง Tenckhoff catheter จนกว่าจะตรวจ peritoneal scan เสร็จ จึงปล่อยน้ำออก

จากนั้นจะเริ่มขบวนการเก็บภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ โดย เก็บรูปด้วยเครื่อง gamma camera ชนิด Single-head SPECT รุ่น SR-RECTANGULAR camera ยี่ห้อ IS2 โดยให้ผู้ป่วยนอน หายถ่ายภาพ planar anterior view ที่เวลา 5, 15, 30 นาที และ 1, 2, 3, 4 ชั่วโมง หรือจนกว่าจะพบสารภาสค์ซังส์อยู่ในบริเวณ ตำแหน่งต่างๆ นอกช่องท้องที่สงสัยรูรั่ว เช่น ในช่องอก หรือ ถุงอัมตะ ในกรณีนี้สงสัย PSC ในระหว่างรอถ่ายภาพนี้ อาจให้ ผู้ป่วยเดินไปมาในลักษณะการดำเนินชีวิตประจำวัน เนื่องจากสาร น้ำจะไปขังในบริเวณต่ำสุดตามแรงโน้มถ่วงของโลก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด เพื่อแสดง ผลข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย และอัตราการเกิดทางเชื่อมต่อจากช่อง ท้องไปยังช่องอก และจากช่องท้องไปยังถุงอัมตะ

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยโดยเก็บข้อมูลย้อนหลัง มีผู้ป่วยที่ได้รับการ ตรวจ peritoneal scintigraphy เพื่อวินิจฉัย PPC และ PSC ตั้งแต่ เดือนเมษายน 2542 ถึงมิถุนายน 2557 มีจำนวนทั้งสิ้น 62 ราย เป็นเพศชาย 35 ราย (56.5%) เพศหญิง 27 ราย (43.5%) อายุระหว่าง 19-87 ปี อายุเฉลี่ย 57.3 ปี ในจำนวนนี้มีโรคประจำ ตัวที่ทำให้เกิด ascites ดังนี้ ตับแข็ง 22 ราย ESRD 17 ราย ไม่ ทราบสาเหตุ 18 ราย หัวใจล้มเหลว 1 ราย มะเร็ง 4 ราย สำหรับ ผู้ป่วยมะเร็งนั้นได้แก่ มะเร็งรังไข่ 2 ราย และ มะเร็งตับ (hepa- tocellular carcinoma) 2 ราย ซึ่งทั้ง 2 รายนี้พบร่วมกับภาวะ ตับแข็ง

ปัญหาทางคลินิกที่ทำให้ผู้ป่วยถูกส่งมาตรวจมี 2 กลุ่ม คือ

1. สงสัย PPC ในกรณีผู้ป่วยจะมีภาวะ ascites ร่วมกับ pleural effusion มี 46 ราย

2. สงสัย PSC ในกรณีผู้ป่วยจะมีภาวะ ascites ร่วมกับ genital edema มี 16 ราย

มีผู้ป่วยที่ตรวจโดยวิธี direct injection 43 ราย (69.4%) และ via peritoneal dialysis 19 ราย (30.6%) (ตารางที่ 1)

ผลการตรวจเพื่อวินิจฉัย PPC แสดงดังตารางที่ 2 พบว่าจาก การตรวจ 46 ราย มีผลบวก 26 ราย (56.5%) พบที่ข้างขวา 21 ราย (80.8%) พบที่ข้างซ้าย 3 ราย (11.5%) และทั้งสองข้างเพียง 2 ราย (7.7%) ผู้ป่วยที่ตรวจไม่พบ PPC มี 20 ราย (43.5%) ดัง รูปที่ 1

สำหรับวิธีการตรวจเพื่อวินิจฉัย PPC นั้น มีผู้ป่วยที่ใช้วิธี direct injection 39 ราย ให้ผลบวก 22 ราย (56.4%) ผลลบ 17 ราย (43.6%) ผู้ป่วยที่ใส่สารภาสค์ซังส์ via peritoneal dialysis นั้น มีทั้งหมด 7 ราย ให้ผลบวก 4 ราย (57.1%) และ ผลลบ 3 ราย (42.9%)

ผลการตรวจเพื่อวินิจฉัย PSC นั้น แสดงดังตารางที่ 2 พบว่า จากการตรวจ 16 ราย มีผลบวก 11 ราย (68.8%) โดยพบที่ข้าง

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยรวม 62 ราย

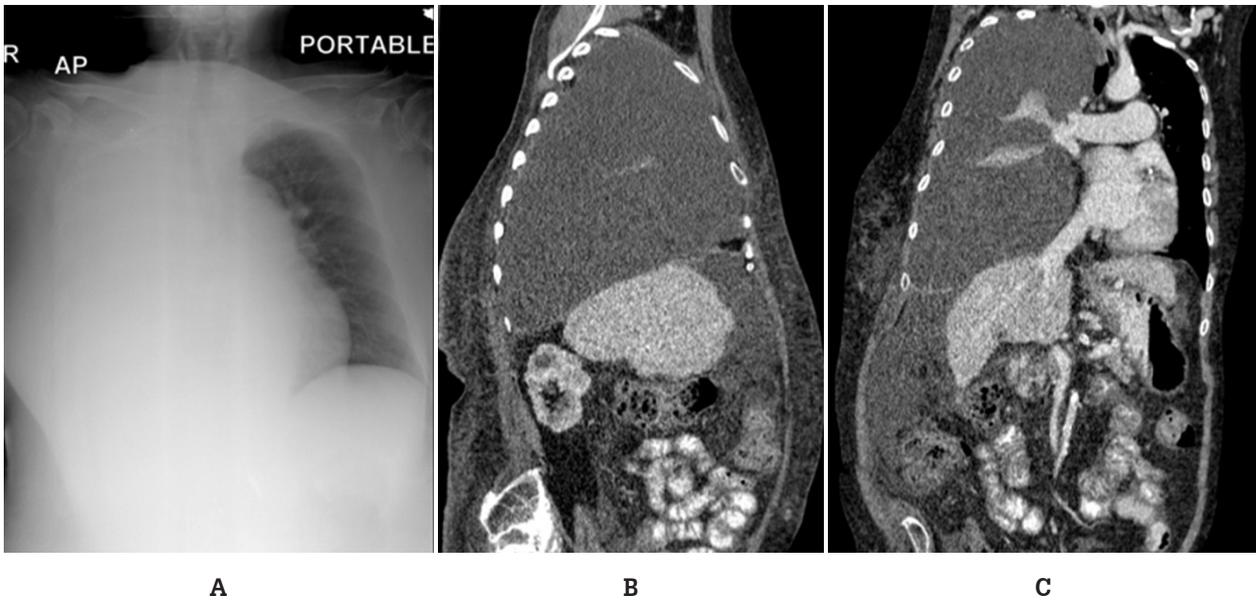
| ข้อมูล | จำนวนผู้ป่วย |
|--|-------------------|
| เพศ | |
| - ชาย | 35 (56.5%) |
| - หญิง | 27 (43.5%) |
| อายุ (ปี) (mean ± SD) | 19-87 (57.3 ± 16) |
| สาเหตุของโรค | |
| - Cirrhosis | 22 (35.5%) |
| - ESRD | 17 (27.4%) |
| - Congestive heart failure | 1 (1.7%) |
| - มะเร็ง | |
| - มะเร็งรังไข่ | 2 (3.2%) |
| - HCC* with cirrhosis | 2 (3.2%) |
| - ไม่ทราบสาเหตุ | 18 (29%) |
| ปัญหาทางคลินิกที่ถูกส่งมาตรวจ | |
| - Peritoneopleural communication | 46 (74.2%) |
| - Peritoneoscrotal communication | 16 (25.8%) |
| วิธีการใส่สารภาสค์ซังส์เข้าไปในช่องท้อง | |
| - Direct injection into peritoneal cavity | 43 (69.4%) |
| - Via peritoneal dialysis | 19 (30.6%) |

* HCC = Hepatocellular carcinoma

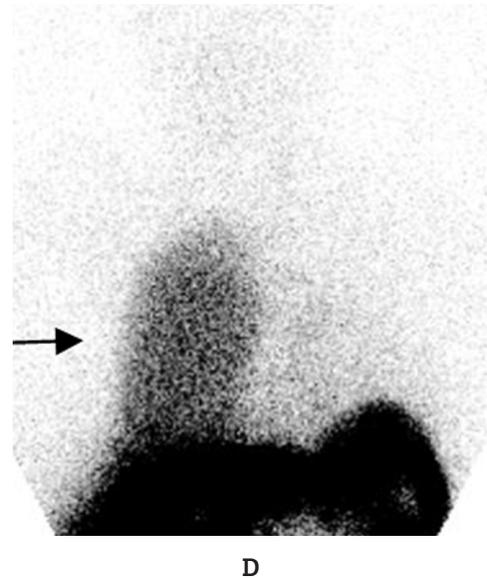
ตารางที่ 2 สรุปผลการตรวจทั้งหมด 62 ราย

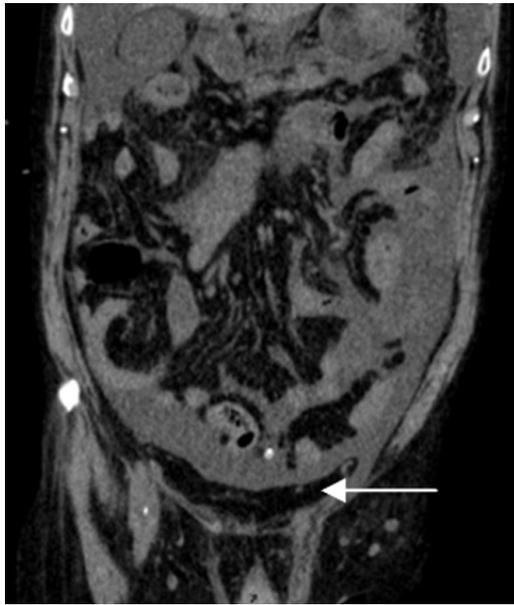
| | Positive | | | | Total | Negative | Total |
|------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | Right | Left | Both | N/A | | | |
| PPC | 21 | 3 | 2 | 0 | 26 | 20 | 46 |
| - Direct | 18 | 3 | 1 | 0 | 22 | 17 | 39 |
| - Dialysis | 3 | 0 | 1 | 0 | 4 | 3 | 7 |
| PSC | 5 | 4 | 0 | 2 | 11 | 5 | 16 |
| - Direct | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| - Dialysis | 3 | 2 | 0 | 2 | 7 | 5 | 12 |
| | | | | | | | 62 |

N/A = not available



รูปที่ 1 ผู้ป่วยหญิง อายุ 67 ปี ป่วยเป็นโรคตับแข็ง มาโรงพยาบาลด้วยอาการ หอบเหนื่อย (A) เอกซเรย์ปอด AP PORTABLE พบลักษณะของ total opacified right hemithorax with mediastinal shift to the left สงสัย massive right pleural effusion มากที่สุด (B-C) computed tomography of chest and abdomen ใน sagittal และ coronal views ตามลำดับ พบ massive right pleural effusion with mediastinal shift to the left จริง ร่วมกับมี ascites แต่ไม่สามารถที่จะระบุสาเหตุของ pleural effusion หรือรูเชื่อม ระหว่างช่องอก และช่องท้องได้ (D) ตรวจ peritoneal scintigraphy หลังฉีดสารเภสัชรังสี ^{99m}Tc-Phytate เข้าไปใน peritoneal cavity ในท่า anterior view แสดงสารเภสัชรังสีจาก peritoneal cavity ขึ้นมาอยู่ในช่องอกด้านขวา (ลูกศรชี้) อย่างรวดเร็วในเวลา 5 นาที แสดงถึง peritoneopleural communication ด้านขวา

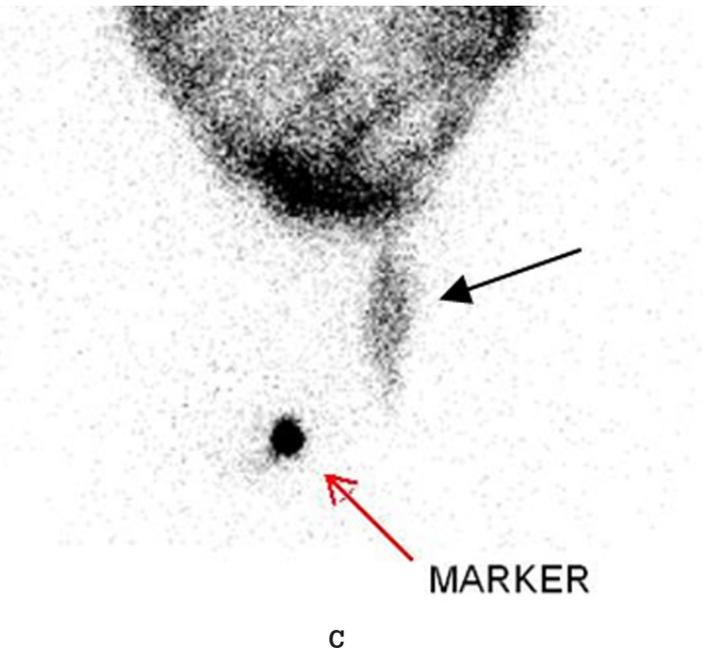




A



B



C

รูปที่ 2 ผู้ป่วยชาย อายุ 76 ปี เป็น ESRD และได้รับการล้างไตทางหน้าท้อง ตรวจพบอวัยวะบวม (A, B) Computed tomography scan of abdomen ใน view coronal และ axial ตามลำดับ พบ fluid ใน left scrotal sac (ลูกศรชี้) ร่วมกับมี ascites ในช่องท้อง (C) ตรวจ peritoneal scintigraphy หลังฉีดสารเภสัชรังสี ^{99m}Tc -Phytate เข้าไปใน peritoneal cavity ใน anterior view แสดงสารเภสัชรังสีจาก peritoneal cavity ลงมาอยู่ในถุงอัณฑะด้านซ้าย (ลูกศรชี้) อย่างรวดเร็วในเวลา 5 นาที แสดงถึง peritoneoscrotal communication ด้านซ้าย

ขวา 5 ราย (45.5%) ข้างซ้าย 4 ราย (36.4%) ส่วนอีก 2 ราย เป็นผู้ป่วยเก่าที่ฐานข้อมูลไม่ครบถ้วน จึงมิได้ระบุข้างที่พบการรั่วของสารเภสัชรังสี ส่วนผู้ป่วยที่ตรวจไม่พบ PSC มี 5 ราย (31.2%) ดังรูปที่ 2

สำหรับวิธีการตรวจกรณีวินิจฉัย PSC มีผู้ป่วยที่ใช้วิธี direct injection เพียง 4 ราย (25%) ซึ่งให้ผลบวกทุกราย ส่วนผู้ป่วยที่ทำ PD และใส่ isotope โดย via peritoneal dialysis มี 12 ราย (75%) พบว่าให้ผลบวก 7 ราย (58.3%) ผลลบ 5 ราย (41.7%) และจากผู้ป่วยทั้งหมด 16 รายที่สงสัย PSC มีเพศหญิงเพียง 1 รายเท่านั้น

อภิปราย

ประโยชน์ของ peritoneal scintigraphy คือการหารั่วจาก peritoneal cavity ไปยังบริเวณต่างๆ ได้แก่ pleural cavity (PPC) ถุงอัณฑะ (PSC) รั่วผ่านผนังหน้าท้อง (abdominal wall leakage) หรือรั่วผ่านผนังหน้าท้องมาอยู่รอบ catheter (Pericatheter leakage) ในงานวิจัยนี้พบผู้ป่วย 2 กลุ่มคือ PPC และ PSC โดยมีผู้ป่วยที่สงสัย PPC ให้ผลบวกในการตรวจ peritoneal scintigraphy ร้อยละ 56.5 และ ผลลบร้อยละ 43.5 ส่วนผู้ป่วยที่สงสัย PSC ให้ผลบวกในการตรวจ peritoneal scintigraphy ร้อยละ 68.8 และ ผลลบร้อยละ 31.2

PPC อาจมีขนาดเล็กต้องอาศัยกล้องจุลทรรศน์ (microscopic) จนถึง 6 mm ซึ่งเห็นได้ด้วยตาเปล่าในขณะผ่าตัดหรือทำการส่องกล้องเข้าไปตรวจ (thoracoscopy or VATS-video assisted thoracoscopy) แต่โดยทั่วไปมักจะมีขนาดเล็ก และบางครั้งอาจเป็นแค่ชั่วคราว³ ทำให้อาจตรวจไม่พบในการตรวจอื่นๆ มีรายงาน PPC ในผู้ป่วยที่มี ascites ที่เกิดจาก cirrhosis มะเร็ง และในกลุ่มผู้ป่วย ESRD ที่ล้างไตด้วย PD ซึ่งตรงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้เช่นกัน รายงานเรื่อง pleural effusion ที่เกิดจากการล้างไต (PD-related hydrothorax) มีครั้งแรกในปี ค.ศ. 1967 โดย Samuel และ Allan⁴ พบอุบัติการณ์อยู่ระหว่างร้อยละ 1.6-6⁵ ส่วนมากนั้น PPC จะเกิดเพียงหนึ่งข้าง และเป็นข้างขวาบ่อยกว่าข้างซ้าย จากงานวิจัยของ Nomoto และคณะ⁶ พบอุบัติการณ์ที่เกิดข้างขวาร้อยละ 88 ข้างซ้ายร้อยละ 8 และเกิดสองข้างได้เพียงร้อยละ 4 โกล่เคียงกับงานวิจัยนี้ที่พบข้างขวาร้อยละ 80.8 ข้างซ้ายร้อยละ 11.5 และทั้งสองข้างร้อยละ 7.7

การวินิจฉัย PPC จัดเป็นสิ่งสำคัญมาก เนื่องจากส่งผลต่อวิธีการรักษา การใส่ ICD (intercostal drainage) เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย และมักถูกเลือกใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยมี massive pleural effusion แต่หากใส่ ICD ในกรณีที่ มี PPC นั้น จะเป็นผลเสียต่อผู้ป่วยอย่างมาก เนื่องจากการสูญเสียโปรตีนและ electrolyte ที่จำเป็นของร่างกายอย่างมาก เกิดไตวาย และ ระบบภูมิคุ้มกันทำงานบกพร่อง

การนำ pleural effusion และ ascites ไปตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบทางชีวเคมีของน้ำได้ใช้เป็นหลักเพื่อแยกภาวะติดเชื้อซึ่งมีความเร่งด่วนในการรักษา หรือ ส่งตรวจทาง cytology เพื่อวินิจฉัยมะเร็ง สำหรับการวิเคราะห์เพื่อวินิจฉัย PPC นั้นยังไม่มีค่า cut point ที่ชัดเจน บางรายงานกล่าวว่า pleural effusion ใน PD-related hydrothorax นั้นมักมีลักษณะที่ช่วยสนับสนุนคือ เป็น transudate ค่ากลูโคสค่อนข้างสูง (อยู่ระหว่างค่ากลูโคสใน dialysate และ เลือด) ค่าโปรตีนต่ำ (< 1g/dL) และ lactate dehydrogenase (LDH) ต่ำกว่าในเลือด³

ได้มีผู้เสนอกลไกการเกิด hepatic hydrothorax ในผู้ป่วย cirrhosis หลายทฤษฎี⁷ ได้แก่ (1) Azygos vein hypertension ทำให้เกิด collateral anastomoses ระหว่าง portal และ azygos system (2) การเคลื่อนที่ของสารน้ำใน peritoneal cavity สู่ออก pleural space โดยผ่านรูรั่วของกระบังลม (PPC) (3) การเคลื่อนที่ของสารน้ำใน peritoneal cavity สู่ออก pleural space โดยผ่าน

ระบบน้ำเหลือง (transdiaphragmatic lymphatics) (4) Hypoalbuminemia ทำให้ colloid osmotic pressure ต่ำ และ (5) Lymphatic leakage จาก thoracic duct จากที่กล่าวมานี้ ทฤษฎีที่กล่าวถึง PPC ดูมีความเป็นไปได้มากที่สุด และสามารถแสดงให้เห็นได้จากการตรวจ peritoneal scintigraphy สำหรับการดูดซึมผ่านน้ำเหลืองนั้น มีผู้โต้แย้งว่าไม่สามารถอธิบายถึงความรวดเร็วที่เราเห็นสารเภสัชรังสีไปอยู่ที่ช่องอกได้ และนอกจากนี้ diaphragmatic mesothelium ประกอบไปด้วยรูเล็กๆ ขนาดตั้งแต่ 4-12 ไมโครเมตร ซึ่งเป็นตัวเชื่อมต่อกับระบบน้ำเหลือง ในการตรวจ peritoneal scintigraphy จะใช้สารเภสัชรังสีที่มีโมเลกุลใหญ่ ทำให้ไม่สามารถผ่านเข้ารูเหล่านี้ได้

Huang และคณะ³ พบว่าการตรวจ peritoneal scintigraphy สามารถบอกความรุนแรงของ PPC ได้ โดยได้รายงานถึงผู้ป่วย 4 ราย รายแรกพบสารเภสัชรังสีในช่องอก ภายใน 2 ชั่วโมง หลังใส่สารเภสัชรังสีเข้าทาง PD ผู้ป่วยถูกเปลี่ยนมาล้างไตด้วยวิธี Hemodialysis ชั่วคราว ต่อมาผู้ป่วยถูกผ่าตัดเนื่องจากมี splenic injury จาก thoracentesis แต่ในการผ่าตัดไม่พบรูรั่วของ diaphragm อย่างไรก็ตามหลังรักษาด้วย pleurodesis ผู้ป่วยสามารถกลับไปล้างไตด้วย PD ได้อีก รายที่สองพบสารเภสัชรังสีในช่องอกในเวลาเร็วกว่าคือพบที่เวลา 30 นาที หลังฉีดสารเภสัชรังสีเข้าทาง peritoneum โดยตรง ผู้ป่วยรายนี้ล้มเหลวจากการรักษาด้วย pleurodesis ผู้ป่วยจึงถูกเปลี่ยนมาล้างไตด้วยวิธี Hemodialysis แทนจนกว่าจะได้รับการปลูกถ่ายไต ในขณะที่ผู้ป่วยรายที่ 3 ที่ตรวจพบสารเภสัชรังสีเป็นเพียง hot spot ที่ right lower chest ที่เวลา 2 ชั่วโมงนั้น รักษาด้วยการหยุดใช้ PD ชั่วคราวเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า PPC สามารถปิดได้เอง รายสุดท้ายตรวจพบสารเภสัชรังสีที่หัวปอดอย่างรวดเร็วภายในเวลาเพียง 15 นาที ซึ่งก็ล้มเหลวจากการทำ pleurodesis เช่นเดียวกับรายที่ 2 ผู้ป่วยจึงต้องล้างไตด้วย Hemodialysis แทน งานวิจัยนี้กล่าวถึงเวลาในการตรวจพบสารเภสัชรังสีในช่องอก อาจสัมพันธ์กับขนาดของ diaphragmatic defect

สอดคล้องกันกับ Pablo⁸ ที่กล่าวว่า ระยะเวลาที่เห็นสารเภสัชรังสีขึ้นมากอยู่ในช่องอกมีความสัมพันธ์กับขนาดของ PPC ซึ่งอาจช่วยทำนายการปิดเองของ PPC ได้ หาก PPC มีขนาดใหญ่ โอกาสที่รูรั่วจะปิดเองจะต่ำ การตรวจจึงมีส่วนช่วยเลือกวิธีการจัดการกับ PPC ในผู้ป่วยรายนั้นๆ ได้ Pablo ได้รายงานผู้ป่วยชายอายุ 71 ปี ที่ล้างไตด้วยวิธี PD มาด้วยอาการเหนื่อยและบวม

CXR พบ pleural effusion จำนวนปานกลาง การตรวจ peritoneal scintigraphy พบว่ามี PPC ภายใน 30 นาที และมีกรกระจายตัวค่อนข้างมาก บ่งชี้ถึงขนาดของ PPC ที่ค่อนข้างใหญ่ อย่างไรก็ตามหลังจากหยุด PD ไป 3 เดือน ตรวจ peritoneal scintigraphy ซ้ำ พบว่า PPC นี้สามารถปิดได้เอง

สำหรับการตรวจด้วยวิธีอื่นๆ ที่ได้กล่าวถึงนั้น เช่น MRI Zenda และคณะ⁹ ได้รายงานผู้ป่วยรายหนึ่งที่มี ascites และ massive right pleural effusion ได้ตรวจพบ PPC ด้วย MRI ลักษณะภาพคือ hypointense jet flow ข้ามผ่านกระบังลมทั้งใน T1- และ T2-weighted sagittal scan วัดขนาดรูได้ 5 มิลลิเมตร ซึ่งการวินิจฉัย PPC จาก noninvasive imaging นั้นจัดว่า extremely rare ที่น่าสนใจ พบว่า jet flow มีการเคลื่อนที่ไปมาระหว่าง peritoneal และ pleural space ได้โดยสัมพันธ์กับการหายใจ ซึ่งจะแตกต่างจากหลายๆ การวิจัยที่ผ่านมา ที่เชื่อว่าเป็นการเคลื่อนที่เพียงทิศทางเดียวจากช่องท้องไปยังช่องอก

การใช้ contrast CT peritoneography นั้น โดย Tang และคณะ¹⁰ ทำโดยการใส่ Iopamiro 150 มิลลิลิตร เข้าไปในน้ำล้างไต 2 ลิตร ในผู้ป่วย 3 ราย พบว่า ความไวในการตรวจร้อยละ 33 แต่เพิ่มความแม่นยำต่อไต โดยเฉพาะในกรณีที่มีปัญหาการทำงานของไตอยู่เดิม ส่วนการตรวจด้วย methylene blue โดยฉีด methylene blue 20 มิลลิลิตร เข้าไปในน้ำล้างไต 4 ราย พบว่าความไวต่ำ คือให้ผลลบทุกราย

การตรวจ Contrast-enhanced ultrasound ครั้งแรกนั้น รายงาน ในปี 2008 โดย Tamano และคณะ¹¹ ได้ฉีด Levovist ซึ่งเป็น suspension of monosaccharide microparticles เข้า peritoneal cavity และตรวจหา enhanced pulsative flow ที่เคลื่อนที่เข้าไปใน pleural cavity ข้อดี คือ เป็นการตรวจแบบ real-time เช่นเดียวกับ peritoneal scintigraphy และสามารถบอกตำแหน่งของ PPC ได้ แต่ข้อจำกัดหลักๆ คือ ผลลัพธ์ที่ได้ขึ้นกับผู้ตรวจเป็นสำคัญ และ Contrast-enhanced medium สำหรับ ultrasound นั้น ยังไม่ได้มีใช้แพร่หลายในประเทศไทย

สำหรับ peritoneosrotal communication (PSC) นั้น คือการที่มีสารน้ำจากช่องท้องเคลื่อนเข้าสู่อุ้งอวัยวะ อาจเกิดได้จากมี patent processus vaginalis หรือรั่วผ่าน peritoneal membrane ทาง abdominal wall defect ซึ่งการรักษาจะต่างกันแบบแรกนั้นจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัด หากเป็นแบบหลัง ในกรณีสัมพันธ์กับ PD สามารถลอง conservative ก่อนได้ โดยเปลี่ยน

จำนวนการทำ PD ให้บ่อยครั้งขึ้น ในแต่ละครั้งใช้สารน้ำที่น้อยลง เพื่อลดแรงดันในช่องท้อง จะเห็นว่าผู้ป่วยที่เกิด genital edema และสงสัย PSC นั้น ส่วนมากได้รับการทำ PD มาก่อน คิดเป็นร้อยละ 75 และในผู้ที่มาตรวจเพื่อหา PSC 16 ราย มีผู้หญิงหนึ่งราย ซึ่งในผู้ป่วยชาย 15 รายได้รับการล้างไตทาง PD มาก่อน 11 ราย ให้ผลบวก 6 ราย (54.5%)

มีรายงานถึง ไล่เลื่อนที่เกิดจาก PD ระหว่างร้อยละ 2.5-25 และโอกาสเกิดไล่เลื่อนจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 20 ต่อปี หากยังคงใช้ PD ต่อไป¹² Van Djik¹³ ได้เก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการล้างไตทาง PD ในประเทศแคนาดาและสหรัฐอเมริกาจำนวนทั้งหมด 1,864 ราย จากการสุ่มจาก 75 หน่วยล้างไต พบว่าอัตราการเกิดผลแทรกซ้อนจากการล้างไต (anatomical complication) ร้อยละ 10.7 ไล่เลือนร้อยละ 60.4 subcutaneous leak ร้อยละ 25.3 และ hydrothorax ร้อยละ 6 และไล่เลือนพบบ่อยในเพศชายมากกว่าหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (41.5% และ 20.5% ตามลำดับ, $p < 0.0001$) คิดเป็น reduction in risk ในเพศหญิงถึงร้อยละ 80

Huang และคณะ³ ยังได้กล่าวถึงเทคนิคที่ควรคำนึงถึงเพื่อเพิ่มความไวในการตรวจหา PSC ในผู้ป่วย PD คือ ปริมาณสารน้ำที่ใส่เข้าไปในช่องท้องขณะตรวจควรจะเท่ากับปริมาณที่ผู้ป่วยใช้จริงหรือมากกว่า เพื่อเพิ่มแรงดันในช่องท้องให้มากพอ และหากในเบื้องต้นยังไม่พบความผิดปกติ ควรให้ผู้ป่วยเดิน หรือ ยืน เพื่อให้สารน้ำตกตามแรงโน้มถ่วงของโลก เพื่อเลียนแบบชีวิตจริง ซึ่งเป็นวิธีที่โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าได้ปฏิบัติในขณะตรวจเช่นกัน ได้มีการกล่าวถึงสารเภสัชภัณฑ์ที่ใช้ว่า ควรจะมีขนาดใหญ่และ non-absorbable เพื่อป้องกันการผ่าน peritoneal membrane เข้าสู่ lymphatic system เช่นเดียวกับในการตรวจหา PPC

สรุป peritoneal scintigraphy ที่ตรวจ ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าสามารถตรวจพบ PPC และ PSC ได้ ซึ่งบางรายที่ได้ทำ CT ประกอบด้วยนั้น CT ไม่สามารถให้คำตอบได้ และบางรายที่มีการลงข้อมูลเรื่องเวลาไว้ สามารถบอกระยะเวลาที่ให้ผลเป็นบวกได้ ซึ่งจะช่วยอนุมานถึงความรุนแรงของตัวโรคได้ เพื่อเลือกใช้วิธีการรักษาที่เหมาะสมต่อไป จุดเด่นของงานวิจัยนี้คือมีผู้ป่วยศึกษาจำนวนค่อนข้างมากกว่างานวิจัยก่อนหน้านี้ แต่ยังคงมีข้อจำกัด คือการตรวจนี้ ไม่สามารถระบุตำแหน่งที่ชัดเจนของรูรั่วได้ สิ่งที่ต้องปรับปรุงในงานวิจัยนี้ คือ ขาดข้อมูลรายละเอียดของผู้ป่วยบางราย เนื่องจากเป็นผู้ป่วยที่ตรวจมานาน ฐานข้อมูล

จึงไม่ครบถ้วน เช่น เวลา และลักษณะการกระจายตัวของสารเภสัชรังสี ผลตรวจน้ำในช่องท้องและช่องอกในผู้ป่วยแต่ละราย และยังขาดข้อมูลเรื่องการติดตามผลการรักษาในผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งหากได้ข้อมูลดังกล่าวจะทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีประโยชน์มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จเรียบร้อยได้ด้วยความสามารถของอาจารย์ประจำกองรังสีกรรม ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถิติ สำนักงานพัฒนางานวิจัยวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า และโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าสำหรับคำปรึกษาในการทำวิจัยและการให้ความอนุเคราะห์ในการคำนวณขนาดตัวอย่าง ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่แผนกเวชศาสตร์นิวเคลียร์ สำหรับความอนุเคราะห์ข้อมูลในการทบทวนวาระเขียนในเบื้องต้น จนทำให้มีงานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. เถลิงศักดิ์ กาญจนบุษย์. ตำราแนวทางปฏิบัติ การล้างไตทางช่องท้อง ในพระสังฆราชูปถัมภ์ 1. กรุงเทพมหานคร 2556.
2. Camron K, Nooman G. Hepatic hydrothorax : Current concepts of pathophysiology and treatment options 2008;7:313-20.
3. Huang JJ, Wu JS, Chi WC, Lan RR, Yang LF, Chiu NT. Hydrothorax in continuous ambulatory peritoneal dialysis: therapeutic implications of Tc-99m MAA peritoneal scintigraphy. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:992-7.
4. Edwards SR, Unger AM. Acute Hydrothorax-A New Complication of Peritoneal Dialysis. *JAMA [Internet].* 1967 [cited 2014 Jun 15]; 199(11):853-5. Available from:<http://www.10.1001/jama.1967.03120110125031>.
5. Cho Y, D'Intini V, Ranganathan D. Acute hydrothorax complicating peritoneal dialysis: a case report. *J Med Case Rep* 2010;4:355.
6. Nomoto Y, Suga T, Nakajima K, Sakai H, Osawa G, Ota K, et al. Acute hydrothorax in continuous ambulatory peritoneal dialysis-a collaborative study of 161 centers. *Am J Nephrol* 1989;9:363-7.
7. Kiafar C, Gilani N. Hepatic hydrothorax:current concepts of pathophysiology and treatment options. *Ann Hepatol* 2008;7:313-20.
8. Plabo CP, Benitez-Sanchez M, Jimenez-Heffernan A, Rebollo-Aguirre A, Cruz-Munoz S. Hydrothorax in continuous ambulatory peritoneal dialysis: peritoneoscintigraphy in a case of spontaneous closure of pleuroperitoneal communication. *Clin Nucl Med*. 2002;27:208-9.
9. Zenda T, Miyamoto S, Murata S, Mabuchi H. Detection of a diaphragmatic defect as the cause of severe hepatic hydrothorax with magnetic resonance imaging. *AJG* 1998;93:2288-9.
10. Sydney Tang S, Chui WH, Tang AW, Li FK, Chau WS, Ho YW, et al. Video-assisted thoracoscopic talc pleurodesis is effective for maintenance of peritoneal dialysis in acute hydrothorax complicating peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2003;18:804-8.
11. Tamano M, Hashimoto T, Kojima K, Yoneda M, Watanabe H, Hoshino T. Left-sided hepatic hydrothorax diagnosed by contrast-enhanced ultrasonography with intraperitoneal injection of Levovist. *J Med Ultrason* 2008;35:129-32.
12. Wu PS, Lee BF, Chiu NT, Yao WJ, Huang JJ, Wang MC. Peritoneal Scintigraphy for the Assessment of Dialysate Leakage in Patients on Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. *Ann Nucl Med Sci* 2001;14:11-8.
13. Van Dijk C, Ledesma SG, Teitelbaum I. Patient characteristics associated with defects of the peritoneal cavity boundary. *Perit Dial Int* 2005;25:367-73.

Role of Peritoneal Scintigraphy in Diagnosis of Peritoneopleural Communication and Peritoneoscrotal Communication at Phramongkutklao Hospital

Varathida Krairiksh, Trirat Boonya-ussadorn and Supakajee Saengruang-Orn

Division of Nuclear Medicine, Department of Radiology, Phramongkutklao Hospital

Abstract:

Objective: To calculate incidence rate of peritoneal scintigraphy for the evaluation of peritoneopleural communication (PPC) and peritoneoscrotal communication (PSC) at Phramongkutklao Hospital. **Methods:** This is a descriptive retrospective study of patients who were sent for peritoneal scintigraphy to evaluate PPC and PSC during 1999-2014. Then calculate the rate of positive result for PPC and PSC. **Results:** Mean age of 62 patients (35 men and 27 women) was 57.3 years (range from 19-87 years old). From 46 patients who were sent for evaluate PPC, 26 scans were positive with 21 (80.8%) for right-side, 3 (11.5%) for left-sided and 2 (7.7%) for bilateral PPC. Sixteen scans were obtained to evaluate inguinal or genital swelling, and 11 (68.8%) of these had scintigraphic evidence for PSC. Twelve patients (75%) who were sent to evaluate PSC were undergoing peritoneal dialysis (PD). Thus the radioisotope was administered via Tenckhoff catheter in PD patients. Only one patient (9.1%) who demonstrated PSC was a female. **Conclusion:** Peritoneal scintigraphy is a useful, noninvasive and convenient study in the evaluation of PPC and PSC and has the role for treatment decision. Limitation of this study is inability to identify the exact point of communication.

Keywords: ● Peritoneal scintigraphy ● Peritoneopleural communication ● Peritoneoscrotal communication
RTA Med J 2015;68:103-11.

