

การใช้เครื่องล้างไตทางช่องท้องอัตโนมัติในผู้ป่วยไตวายเฉียบพลันจากโรคเลปโตสไปโรซิส:**รายงานผู้ป่วยจากโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช**

กมล โฆษิตรังสิกุล, เฉลิมพล ณ เพ็ชรวิจารณ์ พ.บ., ว.ว.อายุรศาสตร์โรคไต

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

บทคัดย่อ

โรคเลปโตสไปโรซิสเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในประเทศไทยการบำบัดทดแทนไตเองก็มีความหลากหลายขึ้นกับประสบการณ์ของสถาบันที่รักษาและทรัพยากรที่มีการบำบัดทดแทนไตด้วยเครื่องฟอกเลือดแบบต่อเนื่อง (CRRT) ก็มีไม่เพียงพอในทุกโรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยการล้างไตทางหน้าท้องจึงเป็นอีกทางเลือกสำหรับการรักษาผู้ป่วยทางโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชซึ่งเป็นโรงพยาบาลศูนย์ จึงขอนำเสนอประสบการณ์ผู้ป่วยรายแรกที่มีการผ่าตัดล้างไตทางหน้าท้องด้วย เครื่องล้างไตทางช่องท้องอัตโนมัติ ข้างเตียงโดยวิธีชดลวดนำ (Seldinger technique) โดยอายุรแพทย์โรคไตทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาบำบัดทดแทนไตและฟื้นตัวโดยไม่มีภาวะไตวายที่ต้องล้างไตต่อเนื่องและได้รับการผ่าตัดเอาสายล้างไตออกในท้ายที่สุด

คำสำคัญ: เลปโตสไปโรซิส, ภาวะไตวายเฉียบพลัน, การล้างไตทางหน้าท้อง, เครื่องล้างไตทางช่องท้องอัตโนมัติ, สายล้างช่องท้อง, การใส่สายล้างไตทางช่องท้องโดยวิธีชดลวดนำ

**Acute Peritoneal Dialysis with Cycler in Leptospirosis:
First Case Experience in Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital**

Kamol Khositrangsikun MD., Chalernpol Na Petvicharn MD.
Department of Medicine, Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital

Abstract

Leptospirosis is an important cause of acute kidney injury in Thailand, the dialysis modalities is variety up to institute experiences and resources. CRRT are not available in every part of the country and peritoneal dialysis is an option for some patient. We present a first case of cycler use for acute peritoneal dialysis in-patient with Leptospirosis and Weil's syndrome in tertiary care hospital with bedside Tenckhoff catheter insertion (Modified Seldinger Technique) by nephrologist. Resulting in recovery from acute kidney injury and non-dialysis dependent with catheter removal at the end of therapy.

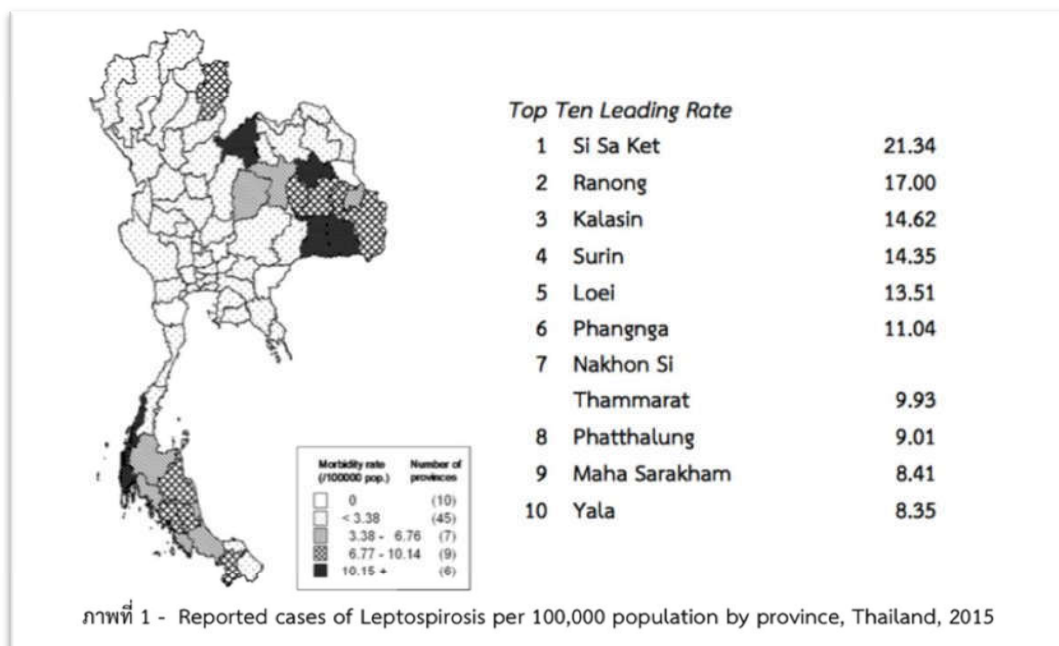
Key Words: Leptospirosis, Weil's syndrome, Acute kidney injury, Peritoneal dialysis, Cycler automated PD, Tenckhoff catheter, Modified Seldinger technique

บทนำ

โรคเลปโตสไปโรซิส (Leptospirosis) พบมากในโรคเขตร้อนและยังเป็นปัญหาสำคัญในประเทศไทย⁽¹⁾ จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2558 สำนักระบาดวิทยาได้รับรายงานผู้ป่วยโรคเลปโตสไปโรซิสจากเกือบทุกจังหวัดทั่วประเทศพบผู้ป่วยจำนวน 2,211 ราย เสียชีวิต 55 ราย อัตราป่วย 3.38 ต่อประชากรแสนคน อัตราตาย 0.08 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยตายร้อยละ 2.49 จังหวัดนครศรีธรรมราชมีจำนวนผู้ป่วย คิดเป็นอัตราส่วน 9.93 รายต่อ 100,000 ประชากร นับว่ามีจำนวนผู้ป่วยสูง เป็นอันดับ 7 ของประเทศไทยดังภาพที่ 1⁽²⁾

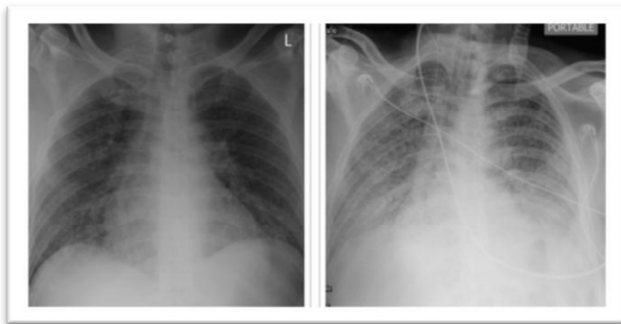
นอกจากนั้นผู้ป่วยโรคเลปโตสไปโรซิส ยังสามารถพบภาวะไตวาย ในผู้ป่วยซึ่งมีอาการแสดงต่างกันไปในผู้ป่วยแต่ละราย จึงทำให้มีวิธีการรักษาตามความจำเป็นของอาการต่างกันไป เช่น การรักษา

ประคับประคองตามอาการ การให้สารน้ำบำบัด หรือ จำเป็นต้องได้รับการรักษา ด้วยการบำบัดทดแทนไตซึ่งมีการเลือกรักษาหลายวิธีตั้งแต่การฟอกเลือดด้วยเครื่องล้างไตแบบต่อเนื่อง (CRRT) การฟอกเลือดแบบยี่ดระยะเวลา (SLEDD) การฟอกเลือดแบบปกติ (Conventional Hemodialysis) หรือการล้างไตทางหน้าท้อง (Peritoneal Dialysis)–โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชจึงได้มีการนำเครื่องล้างไตอัตโนมัติ (Cycler, Automated PD, APD) มาใช้รักษาผู้ป่วยไตวายเฉียบพลันจากโรคเลปโตสไปโรซิสด้วยการล้างไตทางช่องท้องแบบต่อเนื่อง เพื่อที่จะได้มีการนำของเสียออกจากร่างกายอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา 24 ชั่วโมงและทำงานทดแทนไตระหว่างที่รอผู้ป่วยฟื้นจากอาการไตวายเฉียบพลัน



รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยชายไทย อายุ 43 ปี อาชีพเกษตรกร ภูมิลำเนาเดิม จังหวัดอุดรธานี อาการสำคัญที่นำมาโรงพยาบาล คือ ไข้ 5 วัน ก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อตัว เหลืองตาเหลืองปัสสาวะออกน้อยลง สัญญาณชีพ พบ อุณหภูมิร่างกาย 37.3 °C ชีพจร 122 ครั้ง/นาที หายใจ 20 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 70/50 มิลลิเมตรปรอท ตรวจร่างกายแรกรับรู้ตัวดีตาเหลืองระบบหายใจไม่ได้ยินเสียงผิดปกติไม่พบระบบต่อมน้ำเหลืองโตและม้ามคลำไม่ได้ ต่อมาพบว่าผู้ป่วยซีมีลงมีระบบหายใจล้มเหลวได้รับการรักษาโดยใส่เครื่องช่วยหายใจประเมินสารน้ำในร่างกายด้วย Central line และรับไว้ในหอผู้ป่วยวิกฤตและได้เริ่มการรักษาด้วยยากระตุ้นหัวใจ (Norepinephrine) และปรับขนาดตามอาการผู้ป่วย และได้มีการถ่ายภาพ X-Ray ทรวงอกดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 - ภาพถ่ายรังสีปอดในวันที่ 1 และ 2 ของการรับไว้ในโรงพยาบาล

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

CBC:Hb 12gm/dL,Hct 35.2 %, WBC 13,500 cells/cu.mm.(N 86%, L 9%) Platelet 18,000 cells/cu.mm. Blood chemistry แรกรับวันที่ 1 ของการรับไว้ในโรงพยาบาล พบ Blood Sugar 107 mg/dL, BUN 72 mg/dL, Creatinine

7.00 mg/dL, Na⁺ 131mEq/L , K⁺ 3.9mEq/L, Cl⁻ 90mEq/L, HCO₃⁻15.9mEq/L Liver Function Test: Cholesterol 109 mg/dL, Total Protein 6.3 g/dL, Albumin 2.4 g/dL, Globulin 3.9 g/dL, Total Bilirubin 10.07 mg/dL, Direct Bilirubin 9.46 mg/dL, AST 47 U/L, ALT 44 U/L, Alkaline phosphatase 70 U/L

หลังจากที่พบสภาวะไตวายและตัวเหลืองตาเหลือง (Weil's disease) จึงให้การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ Ceftriaxone 2 gm IV OD การวินิจฉัยโรคเลปโตสไปโรซิสทำโดยกระบวนการวิธี MAT พบผลเป็นบวกและตรวจติดตามผลเลือดการทำงานของไต พบว่า BUN 83 mg/dL, Creatinine 7.62 mg/dL, Na⁺ 135mEq/L, K⁺ 5.7 mEq/L, Cl⁻ 92mEq/L, HCO₃⁻ 15.3mEq/L หลังจากรับไว้ในหอผู้ป่วยได้หนึ่งวัน ในวันที่สองผู้ป่วยมีระบบหายใจล้มเหลว และได้เจาะตรวจแก๊สในเลือด พบว่า Arterial Blood Gas pH 7.063, pCO₂ 58.9 mmHg, pO₂ 102 mmHg, HCO₃⁻ 16mEq/L, sO₂ 96.3 % (FiO₂ 1.0) Lactate 42.5 mg/dL (4.5–19.8) และปัสสาวะเริ่มออกน้อยลงภายหลังการให้สารน้ำและยาขับปัสสาวะตามความต้องการแล้วยังพบว่ามีภาวะของเสียในเลือดเพิ่มสูงขึ้นตามระยะเวลาที่ผ่านมา จึงได้ตัดสินใจให้เริ่มการบำบัดแทนไตโดยใช้การใส่สายล้างไตทางหน้าท้องในหอผู้ป่วยวิกฤต (Modified Seldinger Technique)⁽³⁾ Dialysis prescription⁽⁴⁾ สำหรับการล้างไตทางหน้าท้องในช่วงแรก ใช้น้ำยา ล้างไต 4.25 % Dextrose ปริมาณ 2 ลิตรต่อรอบ รวม 20 รอบ ต่อวันในช่วงแรก (40 ลิตรต่อวัน) เพื่อต้องการดึงน้ำออกจากร่างกายผู้ป่วยในเวลาสั้น เพื่อให้ปอดดีขึ้น และเมื่ออาการคงที่ได้รับการปรับลดขนาดน้ำยาล้างไต เหลือ 10รอบ รวม 20 ลิตร ต่อวัน

ต่อมาเมื่อผู้ป่วยสามารถถอดเครื่องช่วยหายใจได้ ได้ย้ายออกจากหอผู้ป่วยวิกฤตและไปทำการล้างไต ด้วยเครื่องต่อที่หอผู้ป่วยสามัญ และติดตามผลเลือด พบว่าค่าของเสียในเลือดลดลง BUN 37 mg/dL, Creatinine 3.67 mg/dL, Na^+ 132mEq/L, K^+ 3.2mEq/L, Cl^- 96mEq/L, HCO_3^- 21mEq/L Liver Function Test: Cholesterol 272 mg/dL, Total Protein 8.2 g/dL, Albumin 3.5 g/dL, Globulin 4.7 g/dL, Total Bilirubin 1.67 mg/dL, Direct Bilirubin 1.36 mg/dL, AST 54 U/L, ALT 96 U/L, Alkaline phosphatase 139 U/L จึงทำการหยุดการล้างไต แล้วจำหน่ายกลับบ้านพร้อมสายล้างไตทางหน้าท้อง และสอนการทำแผลที่บ้าน จากนั้นได้นัดมาติดตามผลเลือด การทำงานของไตและพบว่าการทำงานของไต และตับ อยู่ในเกณฑ์ปกติ BUN 23 mg/dL, Creatinine 1.58 mg/dL, Na^+ 137 mEq/L, K^+ 4.2mEq/L, Cl^- 96mEq/L, HCO_3^- 20mEq/L Liver Function Test: Cholesterol 258 mg/dL, Total Protein 8 g/dL, Albumin 3.9 g/dL, Globulin 4.1 g/dL, Total Bilirubin 0.97 mg/dL, Direct Bilirubin 0.81 mg/dL, AST 59 U/L, ALT 115 U/L, Alkaline phosphatase 134 U/L ในส่วนของการใส่สายล้างไตทางหน้าท้องพบว่าสามารถใส่น้ำยาล้างไตเข้าในช่องท้องได้ดี แต่ไม่สามารถปล่อยน้ำยาออกได้ตามปกติและการเอาสายเดิมออกในภาวะผู้ป่วยวิกฤตที่จำเป็นต้องล้างไตทางหน้าท้องต่ออาจทำให้เกิดภาวะน้ำรั่วซึมออกจากแผลที่ใส่สายได้จึงได้ใส่สายเดิมไว้ก่อนและได้ใส่สายเส้นใหม่ในตำแหน่งที่สูงขึ้นจากเดิมดังภาพที่ 3 เพื่อเป็นช่องทางการใส่น้ำยาล้างไตจึงทำให้สามารถล้างไตทางช่องท้องได้ต่อเนื่องรวมระยะเวลาที่รับ วัณนอนโรงพยาบาล จนจำหน่ายรวม 26 วัน



ภาพที่ 3 - ลักษณะการวางสายล้างไตทางหน้าท้อง

วิจารณ์

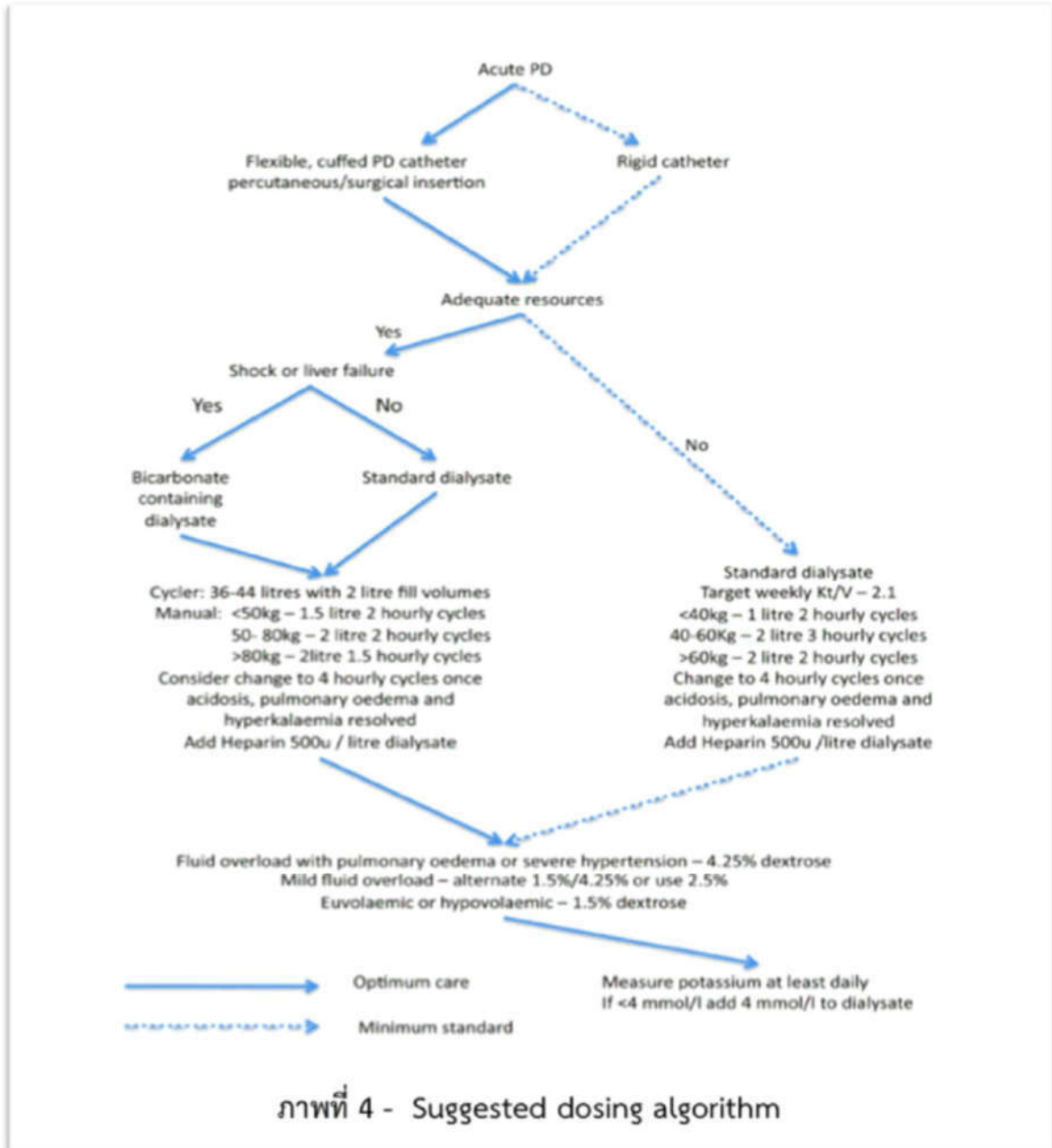
ผู้ป่วยเลปโตสไปโรซิส มีลักษณะการดำเนินโรค ที่มีระดับความรุนแรงตั้งแต่ไม่มีอาการ อากาหรน้อย จนถึงขั้นรุนแรง ผู้ป่วยหลายรายมักมีภาวะช็อค ระบบหายใจล้มเหลว เกิดเลือดต่ำ ไตวาย และอวัยวะภายในล้มเหลวในหลายอวัยวะ ยังผลให้มีอัตราการเสียชีวิตค่อนข้างสูง 12-36%⁽⁵⁾ ผู้ป่วยเลปโตสไปโรซิสที่มีภาวะไตวาย โดยไม่มีอาการตัวเหลืองตาเหลืองบางราย สามารถฟื้นตัวได้ภายในหนึ่งสัปดาห์ ปัสสาวะออกในปริมาณปกติ และมักจะพบภาวะ hypokalemia ร่วมด้วย แต่ผู้ป่วยโรคเลปโตสไปโรซิสมักจะมี ภาวะ hypercatabolic ซึ่งมักจำเป็นต้องได้รับการบำบัดทดแทนไตโดยการบำบัดทดแทนไตในผู้ป่วยวิกฤตมีทั้งการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และในพื้นที่ห่างไกล ก็ยังคงมีการรักษาผู้ป่วยด้วยการล้างไตทางหน้าท้อง โดยไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่มีการเสียชีวิตจากการผ่าตัดแม้ว่าผู้ป่วยรายนั้นๆ จะมีภาวะ เกิดเลือดต่ำ (Thrombocytopenia) ก็ตาม⁽⁶⁾

การรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไต ในประเทศไทย มีการรักษาด้วย การฟอกเลือดด้วยเครื่องแบบต่อเนื่อง (CRRT) และการฟอกน้ำเหลือง (Plasmapheresis)⁽⁷⁾ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Conventional Hemodialysis, Sustained Low Efficiency Dialysis -SLED) การล้างไตทางหน้าท้อง (Peritoneal Dialysis) ซึ่งมีหลายทางเลือกที่สามารถ ทำได้ขึ้นกับความเชี่ยวชาญของแต่ละสถาบันในการเลือกวิธีการรักษาโดยการบำบัดทดแทนไตปัจจัยแวดล้อมหลายอย่าง ทั้งนี้ขึ้นกับความพร้อมของบุคลากรและเครื่องมือทางการแพทย์ ตลอดจนถึงสถานการณ์ภาวะการณ์ของผู้ป่วย ในขณะนั้น ๆ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชเอง ได้มีการรักษาผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้าย ด้วยการล้างไตทางหน้าท้อง ซึ่งมีการผ่าตัดวางสายล้างไตหน้าท้อง ทั้งโดยศัลยแพทย์และอายุรแพทย์โรคไต มาเป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี ทำให้มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ทำการล้างไตทางหน้าท้อง จำนวนมากทำให้มีการพัฒนาการผ่าตัดวางสายโดยวิธีใช้ขดลวดนำ (Modified Seldinger Technique) ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง จนนำมาสู่ การวางสายล้างไตฉุกเฉินในหอผู้ป่วยวิกฤต ทำให้ผู้ป่วยไตวายเฉียบพลันได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางหน้าท้องมากขึ้น

และวิธีการผ่าตัดด้วยการวางสายนี้ได้มีแนวปฏิบัติมาตรฐานรองรับการผ่าตัดวางสาย โดย Renal Association Working Party on Peritoneal Access⁽⁴⁾

นอกจากนี้ วิธีการผ่าตัดวางสายก็มีหลายวิธี ทั้งวิธีผ่าตัดเปิดแผลโดยตรง (Open technique) การส่องกล้องผ่าตัด (Laparoscopic catheter insertion) ซึ่งพบว่า ประสิทธิภาพของการผ่าตัดวางสายล้างไตหน้าท้องในแต่ละวิธีนั้นให้ผล ไม่ต่างกัน⁽⁸⁾

ในปัจจุบันการล้างไตทางหน้าท้องในผู้ป่วยไตวายเฉียบพลันได้รับการกำหนดมาตรฐานแนวปฏิบัติใน International Society of Peritoneal Dialysis (ISPD) ถึงวิธีการรักษา โดยสามารถเลือกการรักษาตามสถานภาพของสถานการณ์ที่เห็นว่า จะใช้วิธีการใส่สายด้วย สายแข็ง (Rigid catheter) หรือ สายถาวร (Flexible, cuffed PD catheter) โดยวิธีการวางสายล้างไตนั้นสามารถทำได้ทั้งวิธี ใช้ขดลวดนำ (Percutaneous) หรือ ผ่าตัดเปิด (Surgical insertion) และให้เลือกชนิดของการใช้วิธีการนำเข้าน้ำยาสู่ช่องท้อง ทั้งวิธีแบบมือ (Manual) หรือใช้เครื่องอัตโนมัติ (Cycler) ดังภาพที่ 4⁽³⁾



ในประเทศไทยเอง มีการรักษาด้วยการล้างไตทางหน้าท้องในผู้ป่วยไตวายเฉียบพลัน ในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ที่ได้รับการล้างไตทางหน้าท้อง ว่าสามารถให้การรักษาผู้ป่วยไตวายเฉียบพลัน ได้ทำเป็นงานวิจัยจากประเทศไทยที่ตีพิมพ์ในวารสาร PDI (Peritoneal Dialysis International)⁽⁹⁾ โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยจำนวน 75 ราย โดยวิธีการวางสายด้วย Seldinger

technique แล้วใช้การเปลี่ยนถ่ายน้ำยา ด้วยระบบเปิด (Manual Open System) โดยใช้น้ำยาล้างไต 1.5% Dextrose ในขนาด 1.5 ลิตร (ถุงแข็งโดยบริษัท GHP) ต่อบรรณแบ่งเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มแรกเป็น Minimal standard dosage ทำ 12 รอบต่อวัน (รวม 18 ลิตรต่อวัน) และกลุ่มที่สอง Intensive dosage ทำ 24 รอบต่อวัน (รวม 36 ลิตรต่อวัน) ซึ่งจะทำให้ได้ความเพียงพอของการ

ล้างไต (Kt/V 2.2/week และ 3.3/week ตามลำดับในผู้ป่วยน้ำหนักประมาณ 60 กิโลกรัม) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเสียชีวิตในโรงพยาบาลที่เวลา 30 วัน ของทั้งสองกลุ่ม จากงานวิจัยดังกล่าว จึงแนะนำให้มีการทำการล้างไตทางหน้าท้องอย่างเข้มข้น (Intensive) ในช่วงสองวันแรก แล้วจึงค่อยลดการเปลี่ยนน้ำยาเป็น 4-6 รอบต่อวัน (8-10 ลิตร ต่อวัน) ในวันต่อมาและหากต้องการความเพียงพอของการล้างไต(Kt/V) ประมาณ 0.36 – 0.38 ต่อวัน (session) อาจจะมีการเพิ่มปริมาณ เป็น 21 ลิตรต่อวันในผู้ป่วยที่หนัก 70 กิโลกรัม

ในคนไทยน้ำหนักโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 50 – 80 กิโลกรัม ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า สามารถให้การรักษาด้วยการล้างไตทางหน้าท้องในปริมาณระหว่าง 18–24ลิตร ต่อวันด้วยวิธีการทำด้วยมือ (Manual) แต่ถ้าหากใช้เครื่องล้างไตอัตโนมัติ⁽³⁾ อาจเพิ่มปริมาณน้ำยาล้างไตได้ถึง 36-44 ลิตรต่อวัน ได้ ในผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางหน้าท้องผ่านทางเครื่องอัตโนมัติ เป็นระยะเวลารวม 2 สัปดาห์ โดยใน ช่วงแรก ได้รับการล้างไตในขนาดสูง คือใช้น้ำยาปริมาณ 40 ลิตร ต่อวันเป็นเวลาสองวัน แล้ว ลด ลงเหลือ 20 ลิตร วางสายล้างไตข้างเดียวได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนย้ายผู้ป่วยไปห้องผ่าตัด เหมาะสำหรับโรงพยาบาลที่มีทรัพยากรจำกัดในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ต่อวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ จนผู้ป่วยอาการดีขึ้น สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจและย้ายออกไปพักฟื้นที่หอผู้ป่วยสามัญและได้ลดปริมาณการล้างไตด้วยน้ำยาเหลือ 10 ลิตร ต่อวัน จากนั้น เมื่อตามผลเลือด พบว่าค่าของเสียในเลือดลดลงจึงหยุดการล้างไต และจำหน่ายกลับบ้านได้ โดยไม่จำเป็นต้องล้างไตต่อเนื่อง และได้นัดมาติดตามการรักษาและเอาสายล้างไตที่หน้าท้องออกในท้ายที่สุด

สรุป

การรักษาผู้ป่วยเลปโตสไปโรซิสที่มีภาวะไตวายเฉียบพลันด้วยวิธีการรักษาด้วยการล้างไตทางหน้าท้อง โดยใช้เครื่องอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถพิจารณาในภาวะการณ์ที่ผู้ป่วยมีไตวายเฉียบพลันและสามารถประยุกต์ใช้เครื่องล้างไตต่อเนื่องที่ปกติใช้ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง แก่ผู้ป่วยวิกฤตเพื่อช่วยบำบัดทดแทนไตแก่ผู้ป่วยได้และส่งผลดีให้ผู้ป่วยอาการดีขึ้นจากภาวะไตวายเฉียบพลันและมีการฟื้นตัวของไตได้ลดภาระงานของทีมผู้รักษาในการเปลี่ยนถ่ายน้ำยาวันละหลายครั้งและสามารถทำได้ด้วยเครื่องมือที่สามารถผ่าตัด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทีมพยาบาลไตเทียมและทีมล้างไตทางหน้าท้องตลอดจนพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤตที่ช่วยเหลือดูแลผู้ป่วยด้วยการใช้เครื่องอย่างต่อเนื่องทั้ง 24 ชั่วโมง ต่อวัน

เอกสารอ้างอิง

1. Sitprija V, Losuwanrak K, Kanjanabuch T. Leptospiral nephropathy. *SeminNephrol*2003;23:42-8.
2. สำนักกระบาดวิทยากรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข.สถานการณ์โรคเลปโตสไปโรซิสประเทศไทยปี พ.ศ. 2558. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดประจำสัปดาห์.[เข้าถึงเมื่อ 3 มิถุนายน2559].เข้าถึงได้จาก:http://203.157.15.4/wesr/file/y59/F59211_1525.pdf
3. FigueiredoA, GohBL. Clinical Practice Guidelines For Peritoneal Access.*Perit Dial Int* 2010;30:424–9.
4. Cullis B, Abdelraheem M, Abrahams G, Balbi A, Cruz D, Frishberg Y, et al. ISPD guidelines/recommendations - peritoneal dialysis for acute kidney injury. *Perit Dial Int* 2014; 34:494–517.
5. Siriwanij T. Haemodynamics in leptospirosis: Effects of plasmapheresis and continuous venovenoushaemofiltration. *Nephrology* 2005;10:1–6.
6. Visith S, Kearkiat P. Nephropathy in Leptospirosis. *J Postgrad Med* 2005;51:184-8.
7. สมชาย เอี่ยมอ่อง. Leptospirosis and Kidney Nephrology. ใน: สมชาย เอี่ยมอ่อง. *Nephrology*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัทเท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด; 2547.หน้า1012-22.
8. Khositransikun K, Kanjanabuch T.Comparison of the Seldinger Technique and SurgicalTechnique in Tenckhoff Catheter Insertion in CAPDPatients: A Single Center Experience.*J Med Assoc Thai* 2011; 94: S77-80.
9. Parapiboon W, Jamratpan T. Intensive versus minimal standard dosage for peritoneal dialysis in acute kidney injury: a randomized pilot study. *Perit Dial Int* 2017; 37:523–8.