



ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างปี พ.ศ. 2560 - 2565

กรรณิกา ชาธรรม¹, รื่นฤดี แก่นนาค^{1*}, สุวรรณี วิษณุโยธิน², ทินัสชา เชิงหอม¹, นุจรินทร์ หนูพร¹

¹ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Outcomes of Pediatric Peritoneal Dialysis Care in Srinagarind Hospital Between 2017 to 2022

Kannika Chathum¹, Ruenrudee Kaennak^{1*}, Suwannee Wisanuyotin²,

Theenutchar Chunghom¹, Nucharin Nooporn¹

¹Registered Nurse, Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

²Department of Pediatrics,

Faculty of Medicine, Khon Kaen University

Received: 13 October 2024 /Review: 13 October 2024 /Revised: 27 November 2024/

Accepted: 27 November 2024

บทคัดย่อ

หลักการและวัตถุประสงค์: ผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง เป็นกลุ่มที่มีความซับซ้อน ต้องการการดูแลที่เฉพาะเพื่อลดภาวะแทรกซ้อน ทำให้อัตราการรอดชีพของผู้ป่วยมากขึ้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังจากเวชระเบียน บันทึกการดูแล และระบบสารสนเทศ กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยเด็ก ได้รับการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายเป็นครั้งแรกและได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง อายุ < 18 ปี ที่มารับการรักษา ในคลินิกล้างไตกุมาร โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 วิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบผลลัพธ์การดูแล 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 และ 2564-2565 โดยวิเคราะห์อัตราการรอดชีพ (survival rate) จำนวนและอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน (complication rates)

ผลการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง จำนวน 22 ราย แบ่งเป็น ช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 จำนวน 15 ราย และช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 จำนวน 7 ราย อายุเฉลี่ย 10.61 ± 4.71 ปี สาเหตุอันดับต้นของโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายคือโรคไตอักเสบเรื้อรัง ร้อยละ 22.73 พบว่าอัตราการรอดชีพ ที่ 1 ปี ในช่วงเวลาปี พ.ศ. 2560-2563 เท่ากับ 93.33 ไม่แตกต่างทางสถิติ กับช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 เท่ากับ 85.71 แต่พบอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ ในปี พ.ศ. 2564-2565 เป็น 0.24 ครั้ง/ราย/ปี ซึ่งลดลงจากปี พ.ศ. 2560-2563 ที่มีอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ 0.67 ครั้ง/ราย/ปี และไม่เกิดการติดเชื้อช่องทางสายออกในปี พ.ศ. 2564-2565 ซึ่งลดลงจากปี พ.ศ. 2560-2563 ที่มีอัตราการติดเชื้อช่องทางสายออก 0.22 ครั้ง/ราย/ปี โดยอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบและอัตราการติดเชื้อช่องทางสายออกลดลงแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในปี พ.ศ. 2564-2565 ไม่พบการเกิดภาวะน้ำเกิน และพบการเกิดสายขาด หลุด ตัน เพียง 1 ครั้ง

สรุป: การเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบและการติดเชื้อช่องทางสายออกเป็นตัวชี้วัดการดูแล ผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง จากการศึกษาี้แสดงให้เห็นผลของการดูแลรักษาที่ดีขึ้นทั้งอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบและอัตราการเกิดการติดเชื้อช่องทางสายออกในช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 เมื่อเทียบกับช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 เนื่องจากการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง

คำสำคัญ: การดูแลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง, เด็ก, โรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย

*Corresponding author: Ruenrudee Kaennak, Email: rkaennak@gmail.com

Abstract

Background and Objectives: Pediatric patients undergoing peritoneal dialysis represent a complex group requiring specialized care to minimize complications and enhance survival rates. This study aimed to evaluate the outcomes of pediatric peritoneal dialysis care at Srinakharin Hospital.

Methods: A retrospective study was conducted using medical records, care documentation, and information systems. The sample included medical records of pediatric patients first diagnosed with end-stage renal disease and treated with peritoneal dialysis, aged < 18 years, who received care at the pediatric dialysis clinic of Srinakharin Hospital between January 1st, 2017, and December 31st, 2022. Data were analyzed by comparing outcomes of two time periods: 2017-2020 and 2021-2022, focusing on patient survival rates and complications.

Results: The sample included 22 pediatric patients undergoing peritoneal dialysis, with 15 patients from the period 2017-2020 and 7 patients from the period 2021-2022, with a mean age of 10.61 ± 4.71 years. The leading cause of end-stage renal disease was lupus nephritis, accounting for 22.73% of cases. The one-year survival rate was 93.33% for the period of 2017-2020, which was not statistically different from the 85.71% in 2021-2022. However, incidence of peritonitis decreased from 0.67 episodes per patient per year during 2017 - 2022 to 0.24 episodes per patient per year during 2021 - 2022. There were no occurrences of exit-site infections in 2021-2022, down from an incidence of 0.22 episodes per patient per year in 2017-2020. The rate reductions of both peritonitis and exit-site infections were not statistically significant. In the years 2021-2022, no instances of volume overload were observed, and only a single occurrence of catheter displacement, occlusion, or rupture was reported.

Conclusion: The incidence of peritonitis serves as a critical indicator of care quality in pediatric peritoneal dialysis. This study demonstrates an improvement in both the rates of peritonitis and catheter-related infections during the period of 2021-2022 compared to 2017-2020, attributed to advancements in the management of pediatric patients undergoing peritoneal dialysis.

Keyword: peritoneal dialysis care, pediatric, end stage kidney disease

บทนำ

ผู้ป่วยเด็กโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (end stage kidney disease: ESKD) พบได้น้อยแต่มีความรุนแรงถึงชีวิต สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความผิดปกติของไตแต่กำเนิด¹ สถิติในประเทศไทยปี พ.ศ. 2550 มีเด็ก(peritoneal dialysis: PD) อายุน้อยกว่า 19 ปี 52 ราย แต่ในปี พ.ศ. 2563 พบเพิ่มขึ้นเป็น 559 ราย² การรักษาที่ดีที่สุดคือการปลูกถ่ายไตโดยไม่ผ่านวิธีการล้างไตก่อน (pre-emptive kidney transplant) ในประเทศไทยผู้ป่วยเด็ก ESKD เกือบทุกรายจะได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้อง (PD)² ซึ่งมี 2 วิธี ได้แก่ การล้างไตทางช่องท้องด้วยมือ (continuous ambulatory peritoneal dialysis : CAPD) และการล้างไตด้วยเครื่องล้างไตอัตโนมัติ (automated peritoneal dialysis : APD) ซึ่ง APD เป็นวิธีที่มีโอกาสเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบจากการติดเชื้อได้น้อยกว่าเมื่อเทียบกับ CAPD เนื่องด้วยกลไกการเปลี่ยนของน้ำยาในช่องท้องที่น้อยกว่า ใน APD จึงลดโอกาสการปนเปื้อนเชื้อโรคได้มากกว่า⁴ แต่การศึกษาในประเทศไทยพบว่าอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบในผู้ป่วยเด็ก ESKD ระหว่างการใช้ APD และ CAPD ไม่ต่างกัน⁵

กระบวนการดูแลผู้ป่วย PD มีแนวปฏิบัติของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย เป็นมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องใช้ทั้งผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ มีการกำหนดตัวชี้วัด ได้แก่ อัตราการรอดชีพใน 1 ปีแรกมากกว่าร้อยละ 80 และอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้แก่อัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบมากกว่า 1 ครั้ง/24 patient-month และอัตราการติดเชื้ออุโมงค์สายออกมากกว่า 1 ครั้ง/ 50 patient-month⁶ ในประเทศไทยมีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเด็กมีอัตราเสียชีวิตร้อยละ 22.9⁷ อัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ 1 ครั้ง/ 17.5-19.57 patient-month^{7,8} ในต่างประเทศพบอัตราการรอดชีพที่ 1 ปีร้อยละ 81.8 และพบอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ 1 ครั้ง/27.27 patient-month⁹ ซึ่งยังเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพที่กำหนด

โรงพยาบาลศรีนครินทร์เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยและรับดูแลผู้ป่วยที่ส่งต่อมาจากโรงพยาบาลต่างๆ ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องจะได้รับการดูแลจากกุมารแพทย์โรคไต พยาบาลเด็ก และพยาบาลเฉพาะทางดูแลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis nurse: PD nurse) ในปี พ.ศ. 2560 เริ่มมีผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง (advanced practice nurse : APN) ร่วมให้การดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ แต่ยังไม่ใช้รูปแบบการดูแลแบบเดิม จนกระทั่งปี พ.ศ. 2564 จึงได้มีการนำแนวคิดการจัดการรายกรณีมาใช้ร่วมกับการติดตาม

เยี่ยมผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ประกอบกับรัฐบาลมีนโยบายให้ผู้ป่วยสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า (บัตรทอง) สามารถเข้าถึงเครื่องล้างไตอัตโนมัติได้ ทิมนให้การดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องจึงได้พัฒนารูปแบบการดูแลเพิ่มเติมจากช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 และได้ทำการประเมินผลลัพธ์ช่วงแรกของการนำแนวคิดการจัดการรายกรณีร่วมกับการติดตามเยี่ยมผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่นำมาใช้ในช่วงปี พ.ศ. 2564 พบว่าอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบลดลงอย่างมีนัยสำคัญ¹⁰ ซึ่งการศึกษานี้เป็นการประเมินผลลัพธ์เพียงอัตราการเกิดเยื่อช่องท้อง ยังขาดตัวชี้วัดที่สำคัญได้แก่ อัตราการรอดชีพ อัตราการติดเชื้อช่องทางสายออก ภาวะน้ำเกินและสายขาดหลุด ต้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของ 2 ช่วงปี เพื่อให้เห็นคุณภาพของการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และเพื่อใช้ในการประเมินผลลัพธ์การดูแลมีความถูกต้อง สามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ ก่อนปี พ.ศ. 2564 รัฐบาลไทยจัดให้ทุกคนสามารถใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้ และการให้บริการบำบัดทดแทนไตตามสิทธิด้วยวิธีล้างไตทางช่องท้องสำหรับผู้ป่วย ESKD เป็นการรักษาในรูปแบบต่อเนื่องชนิด CAPD เพียงรูปแบบเดียว

กรอบแนวคิด

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังเพื่อประเมินผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์การดูแล 2 ช่วงเวลา โดยใช้กรอบแนวคิดการประเมินคุณภาพบริการของ Donabedian¹¹ โดยมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ โครงสร้าง กระบวนการและผลลัพธ์ ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกัน การดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องมีการดำเนินการดังนี้

ด้านโครงสร้าง ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 ได้แก่

- 1) ด้านนโยบาย กำหนดแผนงานให้หน่วยไตและไตเทียมเป็นผู้ดูแลหลัก มีคู่มือการสอนและการปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง
- 2) ด้านทรัพยากร มีพยาบาลเฉพาะทางดูแลผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง เป็นผู้สอนการล้างไตทางช่องท้อง ให้แก่ผู้ป่วยและญาติ และ 3) ด้านเครื่องมือ ได้แก่ วิดีโอแผ่นพับเรื่องการล้างไตทางช่องท้อง ในช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 ได้แก่ 1) ด้านนโยบายการนำแนวคิดพยาบาลผู้จัดการรายกรณีร่วมกับการติดตามเยี่ยมผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชันไลน์ สามารถใช้เครื่องล้างไตอัตโนมัติในผู้ป่วยทุกสิทธิ์ ใช้ระบบส่งข้อมูลการรักษาทางไกล (sharesouce) 2) ด้านทรัพยากร มอบหมายให้ APN เป็นผู้จัดการดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องร่วมกับ PD nurse และ 3) ด้านเครื่องมือ มีการพัฒนาการปฏิบัติการ

พยาบาลทางคลินิก (clinical nursing practice guideline: CNPG) เพื่อป้องกันการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ

ด้านกระบวนการดูแล ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 ทีม PD nurse เป็นผู้สอนการล้างไตทางช่องท้องให้แก่ผู้ป่วย และญาติช่วงเริ่มการวางสายล้างไต ติดตามทบทวนความรู้กับผู้ป่วยเมื่อพบมีการติดเชื้อต้องเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ในช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 มีการพัฒนารูปแบบการดูแลเพิ่มเติมดังนี้ 1) APN เป็นผู้จัดการรายกรณี 2) นำใช้ CNPG ในการดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องเพื่อป้องกันการเยื่อช่องท้องอักเสบ และ 3) APN ติดตามผ่านระบบ sharesource ให้การคำปรึกษาและเยี่ยมผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องทุกรายผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยประเมินผู้ป่วย ปัญหาที่พบ ประสานความร่วมมือ ทบทวนและประเมินผลกับทีมทุกราย

ด้านผลลัพธ์ ประเมินผลลัพธ์ ได้แก่ อัตราการรอดชีพ อัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ อัตราการติดเชื้อช่องทางสายออก ภาวะน้ำเกินและสายขาด หลุด ตัน

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) เพื่อประเมินผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง ซึ่งมีการพัฒนารูปแบบการดูแลที่เปลี่ยนแปลงจากเดิมและมีหลักฐานชัดเจนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง ที่มารับการรักษาในคลินิกล้างไตกุมาร โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 เกณฑ์การคัดเลือกเข้าประกอบด้วย 1) ผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง อายุ < 18 ปี 2) หลังจากเริ่มวางสายล้างไตอย่างน้อย 3 เดือน 3) ข้อมูลครบถ้วน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มีจำนวนทั้งหมด 22 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการเจ็บป่วย ประกอบด้วย 1) ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ สิทธิการรักษา และผู้ที่ทำหน้าที่ล้างไตทางช่องท้อง 2) ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้อง คือ โรคที่เป็นสาเหตุของไตเรื้อรัง ระยะสุดท้าย วันที่ใส่สายล้างไตทางช่องท้อง วันที่ยุติการล้างไตทางช่องท้อง วันที่เสียชีวิต สาเหตุการเสียชีวิต

2. แบบบันทึกการติดเชื้อในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้อง ที่ผู้วิจัยและทีมพัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อของ international society for peritoneal dialysis (ISPD)⁶ ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน คือ วันที่เกิด

เยื่อช่องท้องอักเสบ อาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และผลการวินิจฉัยการติดเชื้อ ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่าน ได้ค่าเท่ากับ 1

3. แบบบันทึกการติดเชื้อช่องทางสายออก วินิจฉัยโดยตรวจพบหนองบริเวณปากแผลและ/หรือบวมแดงบริเวณผิวหนังที่ปากแผลโดยใช้ exit-site scoring system

นิยามศัพท์

1. อัตราการรอดชีพ (survival rate) คือ ผู้ป่วยเสียชีวิตจากทุกสาเหตุ โดย censored observation เมื่อ 1) ขาดการติดตามหรือยุติการรักษาเอง 2) ย้ายไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น 3) kidney transplantation 4) มี technical failure และ 5) เสียชีวิตภายใน 30 วันของการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ (PD related peritonitis)

2. เยื่อช่องท้องอักเสบ หมายถึง มีอาการ 2 ใน 3 ข้อ ได้แก่ 1) อาการและอาการแสดง ปวดท้อง กดเจ็บทั่วๆ ไปของผิวหนังบริเวณหน้าท้อง และการตรวจพบความเจ็บปวดที่เกิดขึ้นขณะตรวจหน้าท้องโดยกดลงไป แล้วปล่อยมือออกโดยเร็วให้หน้าท้องกระด้างขึ้นมา (rebound tenderness) 2) น้ำยาล้างไตที่ถ่ายออกมาขุ่น โดยน้ำยาล้างไตต้องค้างท้องไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เมื่อนำน้ำไปตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเม็ดเลือดขาวมากกว่า 100 เซลล์/มิลลิเมตร³ และเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโตรฟิล (neutrophil) มากกว่าร้อยละ 50 และ 3) พบเชื้อโรคจากการย้อมสีแกรมหรือจากการเพาะเชื้อน้ำยาล้างไต

3. อัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ หมายถึง ผลรวมของจำนวนเดือนที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยการล้างไตทางช่องท้องของศูนย์รวมกันในรอบ 1 ปี โดยเริ่มนับระยะเวลาตั้งแต่วันแรกของการฝึกล้างไต (first training date) ของผู้ป่วยล้างไตหน้าท้องอย่างสม่ำเสมอ หารด้วย จำนวนครั้งที่เกิดเยื่อช่องท้องอักเสบของผู้ป่วยทั้งหมดในรอบเวลา 1 ปี

4. การติดเชื้อช่องทางสายออก (exit site infection) วินิจฉัยโดยตรวจพบหนองบริเวณปากแผลและ/หรือบวมแดงบริเวณผิวหนังที่ปากแผลโดยใช้ exit-site scoring system¹²

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยยื่นหนังสือขอรับการพิจารณาและอนุมัติงานวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE661519

2. เมื่อผ่านการพิจารณาแล้ว ขออนุมัติการเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล จึงนำแบบบันทึกข้อมูล

ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ซึ่งได้เก็บรวบรวมข้อมูลไว้แล้วจากแฟ้มประวัติผู้ป่วยใน งานเวชระเบียนและสถิติ สมุดบันทึกการดูแลผู้ป่วยระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลศรีนครินทร์

3. ทบทวนความครบถ้วนของข้อมูลโดยทีมผู้วิจัย แล้วกรอกข้อมูลลงในแบบบันทึกของงานวิจัยนี้ และผู้วิจัย 2 คนตรวจสอบข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์อีก 2 ครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยวิเคราะห์ด้วยความถี่และร้อยละ

2. ทดสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-Wilk W test พบว่า ข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นข้อมูลต่อเนื่องนำเสนอด้วยค่ามัธยฐาน (median) และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 และ 75 เปรียบเทียบข้อมูลผลลัพธ์ของ 2 ช่วง ด้วยสถิติ two-sample Wilcoxon rank-sum test ส่วนข้อมูลไม่ต่อเนื่องนำเสนอด้วยค่าความถี่ และร้อยละ เปรียบเทียบข้อมูลผลลัพธ์ของ 2 ช่วงด้วยสถิติ Fisher's exact test, Poisson Regression กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p = .05$

3. ตัวแปรอัตราการรอดชีพด้วย Log-rank test และนำเสนอด้วย Kaplan Meier curve

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จากเวชระเบียนผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้อง ช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 จำนวน 15 ราย อายุเฉลี่ยเมื่อเริ่มล้างไต 10.24 ± 5.04 ปี (ช่วงอายุ 8 เดือนถึง 17.16 ปี) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 10 ราย (ร้อยละ 66.67) บิดา-มารดาเป็นคนล้างไตให้ 10 ราย (ร้อยละ 66.67) สาเหตุของโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายจากโรคไตอักเสบเรื้อรัง 4 ราย (ร้อยละ 26.67) การล้างไตด้วยมือ (CAPD) ทั้งหมด 15 ราย (ร้อยละ 100) ช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 จำนวน 7 ราย อายุเฉลี่ยเมื่อเริ่มล้างไต 11.41 ± 4.11 ปี (ช่วงอายุ 2.33 ถึง 14.45 ปี) ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 5 ราย (ร้อยละ 71.43) บิดา-มารดาเป็นคนล้างไตให้ 5 ราย (ร้อยละ 71.43) สาเหตุของโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายจากสาเหตุอื่นๆ 3 ราย (ร้อยละ 42.86) การล้างไตด้วยเครื่องล้างไตอัตโนมัติ (APD) 5 ราย (ร้อยละ 71.43) (ตารางที่ 1)

ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง ช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 ผู้ป่วยทั้งหมด 15 ราย พบเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ 11 ราย (ร้อยละ 73.33) ส่วนใหญ่ติดเชื้อ 1 ครั้ง (ร้อยละ 45.54) เชื้อที่พบมากที่สุดคือ *Staphylococcus epidermidis* 5 ราย พบการติดเชื้ออุโมงค์สายออก 6 ราย (ร้อยละ 40) การเกิดภาวะน้ำเกิน 6 ราย (ร้อยละ 40) เกิดสายขาด หลุด ตัน พบทั้งหมด 4 ครั้ง ช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 ผู้ป่วยทั้งหมด 7 ราย พบเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ 2 ราย (ร้อยละ 28.57) ส่วนมากติดเชื้อ 1 ครั้ง (ร้อยละ 100) ส่วนมากเพาะเชื้อไม่ขึ้น 2 ราย ไม่พบการติดเชื้ออุโมงค์สายออก (ร้อยละ 100) ไม่เกิดภาวะน้ำเกิน (ร้อยละ 100) เกิดสายขาด หลุด ตัน พบทั้งหมด 1 ครั้ง (ตารางที่ 2)

เมื่อสิ้นสุดการศึกษา พบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 มีผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องต่อเนื่องอยู่ 8 ราย (ร้อยละ 53.33) ยุติการล้างไต 7 ราย (ร้อยละ 46.67) โดยแยกเป็นการเสียชีวิต 3 ราย (ร้อยละ 42.86) และส่งต่อ 4 ราย (ร้อยละ 57.14) สาเหตุการเสียชีวิตเกิดจาก sepsis 1 ราย (ร้อยละ 33.33) และ heart failure 2 ราย (ร้อยละ 66.67) ในช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 ยังมีผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องต่อเนื่องอยู่ 6 ราย (ร้อยละ 85.71) ยุติการล้างไต 1 ราย (ร้อยละ 14.29) จากการเสียชีวิตสาเหตุจาก sepsis (ตารางที่ 3)

อัตราการรอดชีพ โดยรวมจากปี พ.ศ. 2560-2565 ที่ 1 และ 2 ปี ร้อยละ 90.91 (95% CI 68.3 – 97.65) ที่ 3, 4, 5 ปี ร้อยละ 76.92 (95% CI 48.41 – 90.95) ช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 พบที่ 1 และ 2 ปี ร้อยละ 93.33 (95% CI 61.26 – 99.03) ที่ 3, 4 ปี ร้อยละ 78.9 (95% CI 47.91 – 92.71) ช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 มีอัตราการรอดชีพที่ 1 ปี ร้อยละ 85.71 (95% CI 33.41 – 97.86) เปรียบเทียบ 2 ช่วงปี ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4 รูปที่ 1 และ 2)

อัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ ช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 พบ 0.67 ครั้ง/ราย/ปี ช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 พบ 0.24 ครั้ง/ราย/ปี เปรียบเทียบ 2 ช่วงปี พบว่าช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 พบอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องน้อยลง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัตราการติดเชื้อช่องทางสายออกช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 พบ 0.22 ครั้ง/ราย/ปี ช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 ไม่พบการติดเชื้อช่องทางสายออก เปรียบเทียบ 2 ช่วงปี พบว่าช่วงปี พ.ศ. 2564-2565 พบอัตราการติดเชื้อช่องทางสายออกลดลง แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องแบ่งตามปีที่เริ่ม PD และเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2560-2563 กับ 2564-2565

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (ร้อยละ)			p-value
	รวม (N=22)	ปี พ.ศ. 2560-2563 (N=15)	ปี พ.ศ. 2564-2565 (N=7)	
อายุเริ่มล้างไต				0.3413
mean± S.D.	10.61 ± 4.71	10.24 ± 5.04	11.41 ± 4.11	
Median (min, max)	11.31 (0.83, 17.16)	10.05 (0.83, 17.16)	13 (2.33, 14.45)	
เพศ				0.172
ชาย	10 (45.45)	5 (33.33)	5 (71.43)	
หญิง	12 (54.55)	10 (66.67)	2 (28.57)	
ล้างไตโดย				>0.999
ทำเอง	4 (18.18)	3 (20)	1 (14.29)	
พ่อ/แม่	15 (68.18)	10 (66.67)	5 (71.43)	
ย่า/ยาย	3 (13.64)	2 (13.33)	1 (14.29)	
สาเหตุของไตเรื้อรัง				0.419
Renal hypoplasia	2 (9.09)	2 (13.33)	0 (0)	
Rapidly progressive glomerulonephritis	1 (4.55)	1 (6.67)	0 (0)	
Lupus nephritis	5 (22.73)	4 (26.67)	1 (14.29)	
Vesicoureteric reflux	1 (4.55)	1 (6.67)	0 (0)	
Posterior urethral valve	1 (4.55)	1 (6.67)	0 (0)	
Glomerulosclerosis	3 (13.64)	2 (13.33)	1 (14.29)	
IgA nephropathy	2 (9.09)	0 (0)	2 (28.57)	
Others	5 (22.73)	2 (13.33)	3 (42.86)	
Unknown	2 (9.09)	2 (13.33)	0 (0)	
วิธีการล้างไต				0.001
APD	5 (22.73)	0 (0)	5 (71.43)	
CAPD	17 (77.27)	15 (100)	2 (28.57)	

*p-value for continuous data analysis form Mann-Whitney test and categorical data analysis form Fisher’s exact test

ตารางที่ 2 ข้อมูลภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องแบ่งตามปีที่เริ่ม PD และเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2560-2563 กับ 2564-2565

ข้อมูลภาวะแทรกซ้อน	จำนวน (ร้อยละ)			p-value
	รวม (N=22)	ปี พ.ศ. 2560-2563 (N=15)	ปี พ.ศ. 2564-2565 (N=7)	
เยื่อช่องท้องอักเสบ				0.074
ไม่เคย	9 (40.91)	4 (26.67)	5 (71.43)	>0.999
เคย	13 (59.09)	11 (73.33)	2 (28.57)	
1 ครั้ง	7 (53.85)	5 (45.45)	2 (100)	
2 ครั้ง	3 (23.08)	3 (27.27)	0 (0)	
3 ครั้ง	3 (23.08)	3 (27.27)	0 (0)	
เชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ				
Gram-positive organism				
Staphylococcus coagulase	4	4		
Staphylococcus aureus negative				
Staphylococcus epidermidis	5	5		
Staphylococcus wameri	1	1		
Kocuria kristinae	1	1		
Gram-negative organism				
Haemophilus influenzae	1	1		
Escherichia coli	1	1		
Pseudomonas aeruginosa	1	1		
Acinetobacter baumannii	1	1		
Klebsiella pneumoniae	1	1		
Candida albicans	1	1		
Culture Negative	4	2	2	
การติดเชื้อช่องทางสายออก/อุโมงค์สายออก				0.121
ไม่เคย	16 (72.73)	9 (60.00)	7 (100.00)	
เคย	6 (27.27)	6 (40.00)	0 (0.00)	
การเกิด volume overload				0.121
ไม่เคย	16 (72.73)	9 (60.00)	7 (100.00)	
เคย	6 (27.27)	6 (40.00)	0 (0.00)	
การเกิดสายขาด หลุด ตัน (ครั้ง)				
ไม่เคย	0	0	0	-
เคย	5	4	1	

* p-value analysis form Fisher's exact test

ตารางที่ 3 ผลการล้างไตทางช่องท้องเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแบ่งตามปีที่เริ่ม PD และเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2560-2563 กับ 2564-2565

ผลการล้างไตทางช่องท้องเมื่อสิ้นสุดการศึกษา	รวม (N=22)	ปี พ.ศ. 2560-2563 (N=15)	ปี พ.ศ. 2564-2565 (N=7)	p-value
ยังคงล้างไตต่อ	14 (63.64)	8 (53.33)	6 (85.71)	0.193
ยุติการล้างไต	8 (36.36)	7 (46.67)	1 (14.29)	
เสียชีวิต	4 (50.00)	3 (42.86)	1 (100.00)	>0.999
ส่งต่อ	4 (50.00)	4 (57.14)	0 (0.00)	
สาเหตุการเสียชีวิต (n=4)				
Sepsis	2 (50.00)	1 (33.33)	1 (100.00)	
Heart failure	2 (50.00)	2 (66.67)	0 (0.00)	>0.999

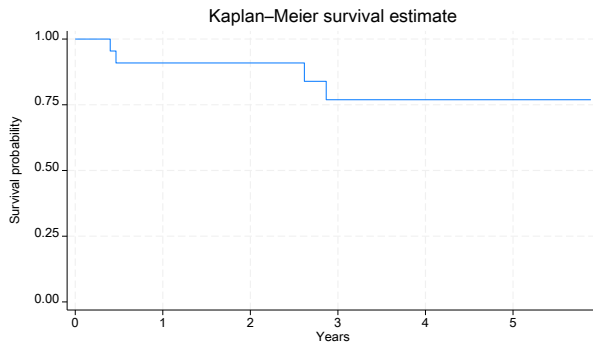
ตารางที่ 4 อัตราการรอดชีพของผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องแบ่งตามปีที่เริ่ม PD และเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2560-2563 กับปี พ.ศ. 2564-2565

ข้อมูลภาวะแทรกซ้อน	อัตราการรอดชีพ (95%CI)		
	รวม (N=22)	ปี พ.ศ. 2560-2563 (N=15)	ปี พ.ศ. 2564-2565 (N=7)
อัตราการรอดชีพ (ปี)			
1	90.91 (68.3 to 97.65)	93.33 (61.26 to 99.03)	85.71 (33.41 to 97.86)
2	90.91 (68.3 to 97.65)	93.33 (61.26 to 99.03)	-
3	76.92 (48.41 to 90.95)	78.97 (47.91 to 92.71)	-
4	76.92 (48.41 to 90.95)	78.97 (47.91 to 92.71)	-
5	76.92 (48.41 to 90.95)		-

** log rank test of 2 period group p = 0.5990

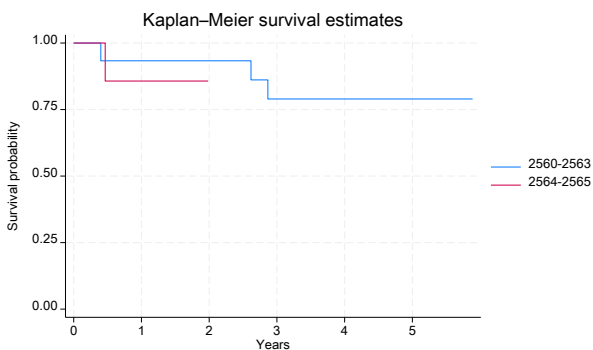
ตารางที่ 5 ผลลัพธ์การดูแลของผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องแบ่งตามปีที่เริ่ม PD และเปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2560-2563 กับ 2564-2565

ผลลัพธ์การดูแล	รวม (N=22)	ปี พ.ศ. 2560-2563 (N=15)	ปี พ.ศ. 2564-2565 (N=7)	p-value
อัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ (ครั้ง/ราย/ปี)	0.56	0.67	0.24	0.1569
อัตราการเกิดติดเชื้อช่องทางสายออก (ครั้ง/ราย/ปี)	0.18	0.22	0	0.1510



รูปที่ 1 กราฟเส้นโค้งการรอดชีพ (survival curve) ของช่วง พ.ศ. 2560-2565

Overall survival by period year



รูปที่ 2 กราฟเส้นโค้งการรอดชีพ (survival curve) แยกช่วงปี พ.ศ. 2560-2563 และ ช่วงปี พ.ศ. 2564-2565

วิจารณ์

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ผู้ป่วยเด็กล้างไตทางช่องท้องที่เข้ารับการรักษาในคลินิกล้างไตทางช่องท้อง โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 22 ราย เด็กที่อายุน้อยที่สุดที่เริ่มวางสายล้างไตคือ 8.3 เดือน เด็กส่วนใหญ่อายุเฉลี่ยที่ 10 ปี พ่อ/แม่เป็นผู้ทำการล้างไตให้ผู้ป่วย เนื่องจากผู้ป่วยเด็กวัยนี้เป็นเด็กวัยเรียนที่ยังไม่สามารถรับผิดชอบดูแลล้างไตได้ด้วยตนเอง สาเหตุของไตเรื้อรังระยะสุดท้ายคือ ไตอักเสบลุบัสจากโรคเอสแอลอีที่มีความรุนแรง หากให้การรักษาเพื่อลดการอักเสบของไตไม่ได้ จะส่งผลกระทบต่อไตทำให้เกิดไตเรื้อรังระยะสุดท้าย เข้าสู่การบำบัดทดแทนไต ซึ่งในผู้ป่วยเด็กวิธีการที่เหมาะสมและนิยมคือการล้างไตทางช่องท้อง ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของโรงพยาบาลพุทธชินราช⁷ ที่พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะแต่กำเนิด เป็นเพราะโรงพยาบาลศรีนครินทร์ เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ มีกุมารแพทย์โรคไตที่เชี่ยวชาญ และรับดูแลผู้ป่วยเด็กโรคไตอักเสบลุบัส จึงมีผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวถูกส่งตัวมารักษาจากข้อมูลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเด็กที่ถูกส่งต่อมารักษา

มีอาการทางไตถึงร้อยละ 98.6 และมีการดำเนินเป็นโรคไตเรื้อรังถึงร้อยละ 21.4¹³

การบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องในผู้ป่วยเด็กเป็นทางเลือกที่เหมาะสม เพื่อชะลอการเสียชีวิตระหว่างรอการปลูกถ่ายไต การศึกษาครั้งนี้พบว่า อัตราการรอดชีพใน 1 ปีของผู้ป่วยที่มารับบริการในช่วงปี พ.ศ. 2560-2565 พบร้อยละ 90.91 ซึ่งไม่แตกต่างกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าผู้ป่วยเด็กในแถบเอเชียมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 9 สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อ ส่วนหนึ่งเกิดจากเศษฐานะของผู้ป่วยภูมิภาคนี¹

เยื่อช่องท้องอักเสบ (peritonitis) เป็นภาวะแทรกซ้อนสำคัญและพบบ่อยในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้องทั้งในและต่างประเทศ⁶ มีงานวิจัยในเด็กล้างไตทางช่องท้องพบอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ 0.68-0.72 ครั้ง/ราย/ปี⁸ การนำเครื่องล้างไตอัตโนมัติมาใช้กับผู้ป่วยเด็กพบว่าสามารถช่วยลดอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบได้ โดยพบอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ 0.23 ครั้งต่อ / ราย/ปี¹⁴ การศึกษาครั้งนี้พบการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบภายหลังมีการปรับเปลี่ยนการดูแลดีกว่าก่อนปรับคือ 0.24 ครั้ง/ ราย/ปี แตกต่างจากการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ CAPD กับ APD ในประเทศไทย พบอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบ พบ 0.34 ครั้ง/ราย/ปี⁵ และพบว่าอัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบของการล้างไตทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนวิธีการล้างไตมาใช้ APD ต้องมีรูปแบบการดูแลที่เหมาะสม และถึงแม้จะลดจำนวนครั้งของการเปลี่ยนน้ำยาทำให้โอกาสสัมผัสเชื้อน้อยลงก็ตาม ซึ่งการพัฒนาแบบบริการโดยมีพยาบาลรายกรณี มีการติดตามเยี่ยม ให้คำปรึกษาเพื่อให้ผู้ดูแลและเด็กมีความมั่นใจ และประเมินอาการผ่านการวิดีโอคอลทำให้การแก้ปัญหาได้แต่ต้น จึงไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา เช่นเดียวกับการศึกษาการนำพยาบาลรายกรณีร่วมกับการใช้ไลน์แอปพลิเคชันมาใช้ในการดูแลผู้ป่วยทำให้ผลลัพธ์การดูแลดีขึ้น¹⁰

การบำบัดทดแทนไตด้วยการล้างไตทางช่องท้องยังเป็นทางเลือกสำหรับผู้ป่วยเด็ก นโยบายของรัฐบาลให้สามารถใช้เครื่องล้างไตอัตโนมัติมีส่วนเพิ่มผลลัพธ์ที่ดีในขณะที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น การดูแลด้วยพยาบาลรายกรณีจะช่วยให้ปัญหาให้กับผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มมีความผิดปกติ ร่วมกับการสอน โค้ชทางไกลผ่านช่องทางแอปพลิเคชัน ทำให้เพิ่มคุณภาพการดูแลได้มากขึ้น

ข้อจำกัดของการศึกษาครั้งนี้ คือ มีจำนวนผู้ป่วยเด็กรายใหม่แต่ละปีค่อนข้างน้อย จึงทำให้ควรเก็บข้อมูลให้ยาวมากขึ้นและเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพตัวอื่นๆ เช่น คุณภาพชีวิตเพื่อสะท้อนคุณภาพบริการให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

สรุปร

จากการศีกษาครั้งนี้พบว่าอัตราโรคซึพของผู้ป่วยเด็กที่ล้างไตทางช่องท้องหลังปรับการดูแลที่ 1 ปี เท่ากับ 85.71 อัตราการเกิดเยื่อช่องท้องอักเสบพบการติดเชื้อ 0.24 ครั้ง/ราย/ปี ไม่พบติดเชื้อช่องทางสายออกและภาวะน้ำเกินโดยพบสายขาด หลุด ต้น ทั้งหมด 1 ครั้ง จะเห็นได้ว่าผลลัพธ์นี้ดีกว่าก่อนมีการปรับรูปแบบการดูแล แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการดูแลนี้มีประสิทธิภาพ จึงต้องมีการดูแลอย่างต่อเนื่องให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเด็กและครอบครัว ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับพยาบาลในการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยและครอบครัวให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเพื่อผลลัพธ์ที่ดีต่อไป และเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่ออัตราโรคซึพที่เพิ่มขึ้น จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นนี้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Amstel SP van, Noordzij M, Borzych-Duzalka D, Chesnaye NC, Xu H, Rees L, et al. Mortality in children treated with maintenance peritoneal dialysis: findings from the international pediatric peritoneal dialysis network registry. *Am J Kidney Dis* 2021;78(3):380–90. doi:10.1053/j.ajkd.2020.11.031
- Kidney Disease Database – Thai Kidney Society . [Internet]. [cited Oct 5, 2024]. Available from: <https://kku.world/brpc3>
- Chanakul A, Wisanuyotin S, Deekajorndech T, Piyaphanee N, Srisuwan K, Saraisawat P, et al. editors. Fluid, electrolyte and kidney disease problems in children. 1st (5th edited edition). Bangkok : Netikul Printing, 2023: 652.
- Lee KO, Park SJ, Kim JH, Lee JS, Kim PK, Shin JI. Outcomes of peritonitis in children on peritoneal dialysis: a 25 year experience at Severance Hospital. *Yonsei Med J* 2013;54(4):983-9. doi:10.3349/ymj.2013.54.4.983
- Pattaragarn A, Wisanuyotin S, Chaiyapak T, Srisuwan K, Pongwilairat N, Bhumichitra P, et al. The quality of life and clinical outcomes of children with end stage kidney disease undergoing automated compared with continuous ambulatory peritoneal dialysis under the National Health Security System Coverage [Internet]. Health Systems Research Institute; 2023. [cited Nov 15, 2024]. Available from: <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/5964>
- Li PKT, Chow KM, Cho Y, Fan S, Figueiredo AE, Harris T, et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial* 2022;42(2):110–53. doi:10.1177/0896860822 1080586
- Natthida Pongwilairat . Complications and clinical outcomes in peritoneal dialysis pediatric patients. *Buddhachinaraj Med J* 2022;39(1):21–30.
- Bannalai P, Panombaulert S, Wisanuyotin S. Incidence of peritonitis and associated factors in children receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis: a retrospective survey in a hospital in Northeastern Thailand (2007-2016). *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2020; 51(3):270–9.
- Kara MA, Pinarbasi AS. Outcomes of maintenance peritoneal dialysis in children: a state hospital experience from Southeastern Turkey. *Saudi J Kidney Dis Transplant* 2023;34(1):51. doi:10.4103/1319-2442.391002
- Chatham K, Wisanuyotin S, Siripul S, Chunghom T, Nooporn N. The outcome of preventive care for peritonitis in pediatric patients undergoing peritoneal dialysis: A case management approach. *J Nurs Sci Health* 2024;47(1):125–38.
- Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. *Milbank Q* 2005;83(4):691–729. doi:10.1111/j.1468-0009.2005.00397.x
- Szeto CC, Li PKT, Johnson DW, Bernardini J, Dong J, Figueiredo AE, et al. ISPD catheter-related infection recommendations: 2017 Update. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial* 2017;37(2):141–54. doi:10.3747/pdi.2016.00120
- Chatham K, Wisanuyotin S, Phanombualert S. Outcome of care for children with lupus nephritis at Srinagarind Hospital. *North-Eastern Thai J Neuroscience* 2020;15(3):18-28.
- Dotis J, Myserlis P, Printza N, Stabouli S, Gkogka C, Pavlaki A, et al. Peritonitis in children with automated peritoneal dialysis: a single-center study of a 10-year experience. *Ren Fail* 2016;38(7):1031–5. doi:10.1080/0886022X.2016.1183256