

1. ชื่อผลงาน/โครงการพัฒนา/นวัตกรรม: PMK Infant Peritoneal Dialysis set

2. คำสำคัญ: ล้างไตทางช่องท้องในเด็กเล็กและทารก, acute peritoneal dialysis, neonate, infant

3. สรุปผลงานโดยย่อ

เดิมอุปกรณ์ที่ใช้ล้างไตทางช่องท้อง (peritoneal dialysis, PD) ในทารกแรกเกิดเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูป (PD-Paed system, บริษัท Fresenius Medical Care) ซึ่งต้องใช้กับน้ำยาล้างไต (dialysate fluid) ที่จำเพาะกับอุปกรณ์ของบริษัทเอกชน แต่ด้วยอุปสรรคของการจัดหาสิ่งอุปกรณ์และราคาที่สูง หน่วยไตเด็กจึงได้คิดประดิษฐ์อุปกรณ์การล้างไตทางช่องท้องสำหรับทารกแรกเกิดและเด็กเล็กที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 10 กิโลกรัม โดยได้พัฒนาและปรับปรุงให้เหมาะสมจนสามารถนำมาใช้รักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และประหยัดกว่าอุปกรณ์สำเร็จรูป

4. หน่วยงานเจ้าของผลงาน : หน่วยโรคไต กองกุมารเวชกรรม รพ. พระมงกุฎเกล้า

5. ชื่อ-นามสกุลของสมาชิกในทีม

- 1) พ.อ. คงกระพัน ศรีสุวรรณ
- 2) พ.ท.หญิง จันทรีธิดา สุนบุญ
- 3) พ.ท.หญิง สาลี ใจโปร่ง
- 4) พ.ต.หญิง สุวิมล หมั่นเศษ
- 5) ร.อ.หญิง นิภาวรรณ สมนวนตาด

6. ปัญหาและสาเหตุโดยย่อ

การบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy) ในภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (acute kidney injury, AKI) สำหรับทารกแรกเกิดและเด็กเล็กเมื่อมีข้อบ่งชี้ ด้วย PD จัดเป็นวิธีที่เหมาะสมถ้าไม่มีข้อห้าม และสามารถให้การรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เดิมได้ใช้อุปกรณ์สำเร็จรูปที่นำเข้าจากต่างประเทศโดยบริษัทเอกชน ซึ่งมีราคาต่อหน่วยที่สูงและเกิดความขาดแคลนจากการจัดหาและนำเข้าสิ่งอุปกรณ์ ทำให้เกิดปัญหาเมื่อจำเป็นต้องทำ PD ในทารกแรกเกิดที่มี AKI ทางหน่วยไตเด็ก กองกุมารเวชกรรม เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้ประยุกต์เอาชุดอุปกรณ์การล้างไตทางช่องท้องแบบ CAPD และอุปกรณ์การให้สารละลายทางหลอดเลือดและการบันทึกปริมาตรสารน้ำเข้าออกจากร่างกายที่มีอยู่ มาประกอบเป็นชุดอุปกรณ์การทำ PD สำหรับเด็กเล็กและทารกแรกเกิด (PMK Infant Peritoneal Dialysis set)

7. เป้าหมาย/วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อนำไปใช้รักษาเด็กเล็กและทารกแรกเกิดที่มี AKI และจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วย PD
- 2) เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

- 3) ลดค่าใช้จ่าย ส่งผลดีต่อครอบครัวและประเทศชาติ
- 4) เป็นต้นแบบให้แก่หน่วยงานอื่นนำไปใช้ในการดูแลผู้ป่วย

8. กิจกรรมพัฒนา

- 1) ทดลองต่ออุปกรณ์ PD ซึ่งประกอบด้วย volumetric set, extension tube, three-way stopcock, syringe และ urine container
- 2) ปรับปรุงความยาวของสายอุปกรณ์และปริมาตรของน้ำยาใน set จนกระทั่งได้ความยาวของสายอุปกรณ์ที่เหมาะสม
- 3) จัดทำมาตรฐานการต่อชุดอุปกรณ์ PD สำหรับเด็กเล็กและทารกแรกเกิด
- 4) ติดตามผลลัพธ์การรักษา

9. การประเมินผลการเปลี่ยนแปลงและผลลัพธ์

ผลลัพธ์ทางตรง

- 1) ให้การรักษา PD ได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมือนอุปกรณ์สำเร็จรูปที่นำเข้าจากต่างประเทศ
- 2) ผลการรักษาและภาวะแทรกซ้อน
 - ผลจากการรวบรวมข้อมูลการรักษาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2550 – ตุลาคม พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยเด็กเล็กและทารกที่ได้รับการรักษาด้วย PMK Infant Peritoneal Dialysis set รวม 68 ราย พบการติดเชื้อในช่องท้องที่สัมพันธ์กับการล้างทางช่องท้อง (PD-related peritonitis) 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.4 (เทียบกับข้อมูลการติดเชื้อในต่างประเทศเฉลี่ยร้อยละ 3 – 8.8^{1,2}) และเสียชีวิต 41 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.3 (เทียบกับข้อมูลการติดเชื้อในต่างประเทศเฉลี่ยร้อยละ 20 – 76.9^{1,2}) โดยมีสาเหตุการเสียชีวิตจากโรคพื้นฐานของผู้ป่วย
 - ไม่พบการเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง เช่น ลำไส้อุดตัน (bowel obstruction) หรือลำไส้ทะลุ (bowel perforation) จากการใช้อุปกรณ์
- 3) ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายของชุดอุปกรณ์จาก 1,980 บาทต่อชุด เหลือเพียง 681 บาทต่อชุด
- 4) ได้รับการยอมรับและนำไปใช้โดยหน่วยงานอื่น ทำให้สามารถช่วยรักษาชีวิตผู้ป่วยได้มากขึ้น

ผลลัพธ์ทางอ้อม

- 1) เจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และทำงานกันเป็นทีมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติงาน นำไปสู่การสร้างวัฒนธรรมการทำงานขององค์กรในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ
- 2) สร้างชื่อเสียงให้แก่องค์กร นำมาซึ่งความภาคภูมิใจของสมาชิกในองค์กร

10. บทเรียนที่ได้รับ

อุปกรณ์ PD set ที่พัฒนาขึ้นมา สามารถนำไปใช้รักษาผู้ป่วยได้จริงและให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ แต่หน่วยงานยังเห็นโอกาสในพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการรักษา โดยได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมดังนี้

- 1) ทดลองการใช้เครื่องควบคุมการให้ยาและสารละลายทางหลอดเลือดมาใช้ในการกำหนดปริมาณของ dialysate fluid ในกรณีที่ไม่มี volumetric set สำหรับเด็กเล็ก ซึ่งสามารถนำมาใช้ทดแทนได้เป็นอย่างดี
- 2) จัดทำสื่อการสอนในรูปแบบ VDO clip เพื่อนำไปใช้ฝึกอบรมบุคลากร จากเดิมที่ใช้แผนภาพ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

QR code สำหรับสื่อการสอน



11. การติดต่อกับทีมงาน: พ.ท.หญิง สาลี ใจโปร่ง เบอร์โทรศัพท์ 082-615-9539b E-mail: salyja@hotmail.com

หนังสืออ้างอิง

1. Pedersen KR, Hjortdal VE, Christensen S, Pedersen J, Hjortholm K, Larsen SH, et al. Clinical outcome in children with acute renal failure treated with peritoneal dialysis after surgery for congenital heart disease. *Kidney Int Suppl.* 2008 Apr;(108):S81-6.
2. Kara A, Gurgoze MK, Aydin M, Taskin E, Bakal U, Orman A. Acute peritoneal dialysis in neonatal intensive care unit: An 8-year experience of a referral hospital. *Pediatr Neonatol.* 2018 Aug;59(4):375-9.

PMK Neonatal PD

ที่นำมาใช้กับผู้ป่วยทารกแรกเกิด



PD fluid solution



มีความแม่นยำในการคำนวณ ปริมาตร PD fluid

Soluset

