

# ผลลัพธ์การจัดการดูแลการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับ การคาสายสวนปัสสาวะในผู้ป่วยปลูกถ่ายไต

อุบลรัตน์ ต้อยมาเมือง<sup>1</sup> พย.ม. เอกรินทร์ โชติกวัฒนชัย<sup>2</sup> วว.(ศัลยศาสตร์ยูโรวิทยา)  
จิตรานนท์ จันทร์อ่อน<sup>3</sup> วว. (สาขาวิชาโรคไต) แก้วใจ เทพสุธรรมรัตน์<sup>4</sup> PhD.  
วายุณ วะโนภาส<sup>5</sup> วว. (ศัลยศาสตร์มะเร็ง)

**บทคัดย่อ:** การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ (CAUTI) ในผู้ป่วยปลูกถ่ายไตเป็นปัญหาที่พบบ่อยและซับซ้อนมีผลกระทบต่อระยะเวลานอนในโรงพยาบาล ค่าใช้จ่าย การทำหน้าที่ของไตที่ปลูกถ่าย การปฏิเสธไต การติดเชื้อในกระแสโลหิต และการเสียชีวิตได้ การศึกษาย้อนหลังนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลลัพธ์การจัดการดูแลเพื่อลด CAUTI ในผู้ป่วยปลูกถ่ายไตรายใหม่ที่เข้ารับการผ่าตัดระหว่างปี พ.ศ. 2546-2554 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ 278 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้นซึ่งได้รับตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา 0.87 วิเคราะห์ผลลัพธ์การจัดการดูแลหลังปลูกถ่ายไต 3 เดือน เปรียบเทียบผลลัพธ์การจัดการดูแล 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 และช่วงปี พ.ศ. 2550-2554 ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test, Chi-square test, Fisher's exact test และ Multiple logistic regression ผลการศึกษา พบว่า อุบัติการณ์ CAUTI ( $< .001$ ) ระยะเวลาอนโรงพยาบาล ( $< .001$ ) ค่ารักษาพยาบาล ( $< .001$ ) การติดเชื้อในกระแสโลหิต ( $p = .007$ ) การปฏิเสธไต ( $p = .018$ ) ในช่วงที่ 2 ลดลงมากกว่าช่วงที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอัตราการกรองของไตที่ปลูกถ่ายหลังปลูกถ่ายไต 3 เดือน (eGFR) ( $p = .021$ ) ในช่วงที่ 2 เพิ่มขึ้นมากกว่าช่วงที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการจัดการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยปลูกถ่ายไตอย่างต่อเนื่องช่วยลดปัญหา CAUTI และมีผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้น ควรศึกษาผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI แบบไปข้างหน้าและการศึกษาผลลัพธ์ในระยะยาว

วารสารการปฏิบัติการพยาบาลและการผดุงครรภ์ไทย 2563; 7(1): 75-90

**คำสำคัญ:** ผลลัพธ์ การจัดการดูแล ผู้ป่วยปลูกถ่ายไต การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

<sup>1</sup>พยาบาลชำนาญการพิเศษ งานบริการพยาบาล โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; ผู้เขียนหลัก, Email: toubonr@kku.ac.th

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาศัลยศาสตร์ยูโรวิทยา ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>3</sup>อาจารย์ สาขาวิชาโรคไต ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>4</sup>นักชีวสถิติ หน่วยระบาดวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>5</sup>ศัลยแพทย์สาขามะเร็งวิทยา โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ กรุงเทพมหานคร

วันที่รับบทความ 10 มิถุนายน 2563 วันที่แก้ไขบทความ 13 กรกฎาคม 2563 วันตอบรับบทความ 14 กรกฎาคม 2563

## Outcomes of Catheter Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) Care Management in Kidney Transplant Recipients

Ubonrat Toimamueang<sup>1</sup> MSN, Dip.APMSN

Ekkarin Chotikawanich<sup>2</sup> MD, Dip.(Urology Surgery), Chitranon Chan-on<sup>3</sup> MD, Dip.(Nephrology)

Kaewjai Thepsuthammarat<sup>4</sup> PhD, Vayune Vajanaopath<sup>5</sup> MD, Dip.(Oncology Surgery)

**Abstract:** Catheter associated urinary tract infection (CAUTI) in kidney transplant recipients is a common and complicated problem that had impacted on the length of hospital stay, medical expenses, functioning of the transplanted kidney, kidney transplant rejection, septicemia, and death rate. This retrospective study analyzed and compared the outcomes of care management to reduce CAUTI in the new kidney transplant recipients who had an operation during 2003–2011. The sample of 278 persons were recruited based on the inclusion criteria. Data were collected by instruments developed by the researchers. Instrument was validated by 3 experts, and its content validity was 0.87. The outcomes of care management for 3 months after the kidney transplant were analyzed and compared between 2 periods: 2003–2006 and 2007–2011 using statistics of Mann–Whitney U test, Chi-square test, Fisher's exact test and Multiple logistic regression. Results revealed that the occurrence of CAUTI ( $p < .001$ ), the length of hospital stay ( $p < .001$ ), medical expense ( $p < .001$ ), septicemia ( $p = .007$ ), and kidney transplant rejection ( $p = .018$ ) in the 2<sup>nd</sup> period were decreased more than the 1<sup>st</sup> period with statistically significance. Additionally, the 3-month estimated glomerular filtration rate after kidney transplant (eGFR) ( $p = .021$ ) in the 2<sup>nd</sup> period were increased more than the 1<sup>st</sup> period with statistically significance. The continuous development of structure and process of CAUTI care management quality in kidney transplant recipients can lower rate of CAUTI occurrence resulting in better clinical outcomes. The outcomes of CAUTI care management should be examined as a long-term prospective cohort study.

*Thai Journal of Nursing and Midwifery Practice 2020; 7(1): 75–90*

**Keywords:** outcome, care management, catheter-associated urinary tract infection, kidney transplant recipient

<sup>1</sup> Advanced Practice Nurse, Nursing Division, Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University; Corresponding author, Email:toubonr@kku.ac.th

<sup>2</sup> Assistant Professor, Division of Urology, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok

<sup>3</sup> Lecturer, Division of Nephrology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen Province

<sup>4</sup> Biostatistician, Clinical Epidemiology Unit, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen Province

<sup>5</sup> Surgeon, Division of Oncology Surgery, Charoenkrung Pracharak Hospital, Bangkok

Received June 10, 2020; Revised July 13, 2020; Accepted July 14, 2020

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตเป็นปัญหาหลักที่พบบ่อยและซับซ้อน<sup>1-3</sup> มีรายงานอุบัติการณ์การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะสัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ (catheter-associated urinary tract infection: CAUTI) ในผู้ป่วยปลูกถ่ายไตในไทย พบร้อยละ 32.7<sup>1</sup> ส่วนที่ประเทศอินเดีย พบร้อยละ 41.9<sup>4</sup> งานวิจัยแบบเมตารายงานพบร้อยละ 38<sup>2</sup> และงานวิจัยล่าสุดพบร้อยละ 48.4<sup>4</sup> จากรายงานดังกล่าวแสดงถึงอุบัติการณ์ที่สูงแม้ในประเทศที่พัฒนาแล้วและมีวิวัฒนาการรักษาเจริญก้าวหน้าก็ตาม CAUTI ยังคงเป็นสาเหตุหลักของการเกิดโรคและหรือการเจ็บป่วยที่ส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การดูแลโดยทำให้ผู้ป่วยต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น<sup>1</sup> ค่าใช้จ่ายสูงขึ้น<sup>1,6</sup> จากคำรักษาพยาบาลและการจัดการดูแลรักษาภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต<sup>6</sup> มีการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาที่สูงถึงร้อยละ 37<sup>7</sup> ซึ่งความรุนแรงของการเจ็บป่วยจะเพิ่มขึ้น มีความยุ่งยากซับซ้อนในการดูแลรักษาพยาบาล มีผลต่อการทำหน้าที่ของไตที่ปลูกถ่ายและอวัยวะอื่น ทำให้เกิดโรคและการเสียชีวิตของผู้ป่วย<sup>8</sup>

ผลกระทบที่สำคัญเมื่อการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะมีผลต่อการทำงานของไตที่ปลูกถ่ายทำให้ไตที่ปลูกถ่ายทำหน้าที่บกพร่อง<sup>7,8</sup> ทำหน้าที่ลดลง<sup>7-10</sup> โดยมีค่าซีรัมครีเอตินิน (serum creatinine: Scr) เพิ่มขึ้น<sup>10</sup> ค่า ครีเอตินินเคลียร์แรนซ์ (creatinine clearance: CrCl) อัตราการกรองของไตที่ปลูกถ่ายลดลง<sup>10</sup> ทำให้มีความเสี่ยงของปฏิกิริยาเฉียบพลันเพิ่มขึ้น 2.8 เท่า<sup>11</sup> ความเสี่ยงของการติดเชื้อในกระแสโลหิตเพิ่มขึ้น 2.4 เท่า<sup>11</sup> เพิ่มความเสี่ยงของการสูญเสียไตที่ปลูกถ่าย<sup>7,8</sup> ซึ่งผู้ป่วยได้รับความทุกข์ทรมานจากการติดเชื้อ การเจ็บป่วยจากโรค

ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามมาภายหลัง<sup>8</sup> นำไปสู่ภาวะซ็อกทำให้เกิดการเจ็บป่วยและทำให้เสียชีวิตได้

จากการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่า การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะไม่เพียงแต่มีผลต่อไตที่ปลูกถ่ายเท่านั้น ยังมีผลต่อผู้ป่วยและผลลัพธ์การปลูกถ่ายไต ซึ่งปัญหาดังกล่าวสะท้อนถึงความสำคัญของการลดความเสี่ยงและเพิ่มคุณภาพบริการและความปลอดภัยของผู้ป่วยกลุ่มนี้จากการศึกษาที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์อุบัติการณ์ CAUTI พบสูงถึงร้อยละ 32.7<sup>1</sup> จากประสบการณ์ของคณะผู้วิจัยพบว่า ผู้ป่วยมีความทุกข์ทรมานและไม่สบายจากอาการและอาการแสดงของ CAUTI เช่น ใช้หนาวสั่น อาการปวดหน่วง ปวดเบ่ง ปวดท่อทางเดินปัสสาวะและการทำหัตถการเพื่อการวินิจฉัยและรักษาพยาบาล นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อญาติผู้ป่วยที่ต้องลางานและเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มขึ้นเพื่อมาเยี่ยมผู้ป่วย

โรงพยาบาลศรีนครินทร์มีการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคไตมาอย่างต่อเนื่องได้พัฒนาเป็นศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ด้านโรคไตและการปลูกถ่ายอวัยวะได้รับการรับรองคุณภาพจากสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) ผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI เป็นตัวชี้วัดด้านความปลอดภัยและเป็นนโยบายด้านการรักษาพยาบาลให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัย แต่ไม่พบการวิจัยการประเมินผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาประเมินผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ทั้งนี้เนื่องจากการปรับปรุงพัฒนาการจัดการดูแลเพื่อลด CAUTI มาอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยกลุ่มนี้ทั้งด้านโครงสร้างและกระบวนการจัดการดูแลเพื่อลด CAUTI อย่างต่อเนื่องและเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนตั้งแต่ปีงบประมาณ

พ.ศ. 2550 ทั้งนี้เพื่อให้ได้หลักฐานความรู้นำมาพัฒนาผลลัพธ์การดูแลให้ดียิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาย้อนหลังเปรียบเทียบผลลัพธ์การจัดการดูแลเพื่อลดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสยสวนปัสสาวะและผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตที่เข้ารับการผ่าตัดปลูกถ่ายในช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 และปี พ.ศ. 2550-2554

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังเพื่อประเมินผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไต 3 เดือนโดยเปรียบเทียบผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI ของ 2 ช่วงเวลาดังกล่าวโดยใช้กรอบแนวคิดการประเมินคุณภาพบริการของโดนาปีเตียน<sup>12</sup> ซึ่งเป็นแนวคิดการประเมินคุณภาพการดูแลโดยหลักการประเมินคุณภาพการดูแลมี 3 องค์ประกอบได้แก่ โครงสร้าง กระบวนการและผลลัพธ์ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกัน การมีโครงสร้างและกระบวนการที่ดีย่อมส่งผลต่อผลลัพธ์ที่ดีด้วย การจัดการดูแลเพื่อลด CAUTI ในผู้ป่วยปลูกถ่ายไตมีโครงสร้าง กระบวนการ และผลลัพธ์ของการจัดการดูแล มีดังนี้

ด้านโครงสร้าง ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 มีนโยบายองค์กรในการพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาพยาบาล การศึกษาวิจัย ไม่มีหอผู้ป่วยที่เฉพาะในการรับผู้ป่วยปลูกถ่ายไต มีทีมแพทย์ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขาและหลายสาขาร่วมดูแล ส่วนพยาบาลเป็นพยาบาลพิเศษจากหอผู้ป่วยต่าง ๆ และพยาบาลหอผู้ป่วยที่ผ่านการอบรมการ

ดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไต เริ่มมีพยาบาลผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง (APN) ติดตามดูแลผู้ป่วยร่วมกับทีมมีคณะกรรมการควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลและหอผู้ป่วยที่มีการฝึกอบรมด้านการควบคุมการติดเชื้อติดตามเยี่ยมและสนับสนุนการดูแล เริ่มมีการปรับปรุงหอผู้ป่วยเพื่อผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตโดยเฉพาะ มีคู่มือดูแลผู้ป่วยแต่ไม่มีแนวทางการดูแลคาสยสวนปัสสาวะ ในช่วงปี พ.ศ.2550-2554 มีหอผู้ป่วยรับผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตโดยเฉพาะพยาบาลในหอผู้ป่วยทุกคนซึ่งดูแลผู้ป่วยฯ ต้องผ่านการอบรมการดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไต มีนโยบายการนำแนวคิดพยาบาลผู้จัดการรายกรณีมาใช้และมอบหมายให้ APN เป็นผู้จัดการดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไต มีการอบรมพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไต มีการพัฒนาการปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก (Clinical nursing practice guideline: CNPG) การป้องกัน CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไต มีคู่มือการดูแลของทีมนดูแลใช้ในการจัดการดูแลเพื่อลด CAUTI โดยระบุการเวลาดอดคาสยสวนปัสสาวะคือภายใน 1 สัปดาห์ถ้าไม่มีความจำเป็นต้องคาสยสวนปัสสาวะ<sup>13</sup>

ด้านกระบวนการดูแล กระบวนการจัดการดูแลเพื่อลด CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไต ช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 ทีมพยาบาล ทีมแพทย์ และอาจารย์แพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย มีการหมุนเวียนการปฏิบัติงาน ส่วน APN มีการติดตามดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องตั้งแต่รับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยต่าง ๆ จนกระทั่งจำหน่ายและติดตามต่อเนื่อง มีการทบทวนการดูแลผู้ป่วยฯ ร่วมกับทีมอายุรแพทย์โรคไต มีการประชุมร่วมกับทีมนดูแลโรคไตทุก 1 สัปดาห์และสัมมนาทุก 1 ปีในช่วงปีพ.ศ. 2550-2554 มีกระบวนการจัดการดูแลเพื่อลด CAUTI ต่อเนื่องและมีการพัฒนากระบวนการดูแลที่แตกต่างจากเดิมและมีเพิ่มขึ้นดังนี้

1) เพิ่มการประชุมร่วมกับทีมศัลยแพทย์เพื่อประเมินและพิจารณาทบทวนร่วมกันในการถอดสายปัสสาวะผู้ป่วยทุกครั้งของการประชุมและทุกสัปดาห์ มีคณะอนุกรรมการ CAUTI โรงพยาบาลเพื่อการจัดการแก้ไขปัญหา CAUTI ซึ่ง APN ได้รับการแต่งตั้งเป็นคณะทำงานด้วย

2) การส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาบทบาทสมรรถนะ APN และการมอบหมายเป็นพยาบาลผู้จัดการดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไตเพื่อพัฒนาผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยร่วมกับทีม

3) พยาบาลผู้จัดการดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไตเป็น APN ซึ่งผ่านการฝึกอบรมและปฏิบัติงานโดยพัฒนาบทบาทสมรรถนะเพิ่มในด้าน การจัดการรายการ การเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และการจัดการประเมินผลลัพธ์การดูแล

4) มีการนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้จัดการดูแลเพื่อลด CAUTI โดยนำ CNPG ดังกล่าวซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว นำสู่การปฏิบัติ โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของบุคลากรทุกระดับ

5) APN ติดตามการจัดการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตที่คาสายสวนปัสสาวะทุกรายโดยการประเมินผู้ป่วยปัญหา CAUTI ประสานความร่วมมือทีมในการพิจารณาถอดสายปัสสาวะให้เป็นไปตามข้อกำหนด ทบทวนและประเมินผลต่อเนื่องร่วมกับทีมทุกราย

ด้านผลลัพธ์การดูแล ประเมินผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยหลังปลูกถ่ายไต 3 เดือนทั้ง 2 ช่วงเวลา ได้แก่ อุบัติการณ์ของ CAUTI ระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาล ค่ารักษาพยาบาล การปฏิบัติ การติดเชื้อในกระแสโลหิต ค่า Scr และอัตราการกรองของไต (eGFR) หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือนและ 3 เดือน

## ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) เพื่อประเมินผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไต โดยใช้กรอบแนวคิดการประเมินคุณภาพบริการของโดนาปีเดียน<sup>12</sup> ซึ่งมีการพัฒนาโครงสร้างและกระบวนการจัดการดูแล CAUTI ที่เปลี่ยนแปลงจากเดิมและมีหลักฐานเชิงประจักษ์ชัดเจนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 การศึกษานี้ศึกษาเฉพาะผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไต 3 เดือน โดยการวิเคราะห์ประเมินผลลัพธ์การจัดการดูแลเพื่อลด CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ 2 ช่วงคือช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 และช่วงปี พ.ศ. 2550-2554 เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2555-พฤษภาคม พ.ศ. 2556 จากระบบเวชระเบียนของผู้ป่วย บันทึกรายงานการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตของผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2554 โดยให้ความหมายในการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

CAUTI หมายถึง การเพาะเชื้อปัสสาวะหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตระหว่างคาสายสวนปัสสาวะและหลังถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 48 ชั่วโมง พบเชื้อก่อโรค  $\geq 10^5$  colony forming unit per milliliter of urine (cfu/ml)

ไตที่ปลูกถ่ายทำหน้าที่ได้ช้า (delay graft function: DGF) หมายถึง ภาวะไตยังไม่สามารถทำหน้าที่ได้หลังปลูกถ่ายไต 1 สัปดาห์และต้องได้รับการรักษาด้วยการล้างไต (dialysis)

การปนเปื้อนของน้ำล้างไต หมายถึง ผลการเพาะเชื้อของน้ำล้างไตที่ปลูกถ่ายพบเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

Induction หมายถึง การได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ชักนำก่อนปลูกถ่ายไต (และช่วงแรกหลังปลูกถ่ายไต)

การติดเชื้อในกระแสโลหิต หมายถึง ผลการเพาะเชื้อของเลือดผู้ป่วยปลูกถ่ายไตพบเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

ปฏิเสธไต หมายถึง การวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาที่ระบุว่ามิปฏิเสธไตและได้รับการรักษาปฏิเสธไต

ระยะเวลานอนโรงพยาบาล หมายถึง ช่วงระยะเวลาตั้งแต่เข้ารับการรักษาด้วยการผ่าตัดปลูกถ่ายไตจนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลโดยคิดหน่วยวัดเป็นวัน

คำรักษาพยาบาล หมายถึง คำรักษาพยาบาลทั้งหมดตั้งแต่เข้ารับการรักษาด้วยการผ่าตัดปลูกถ่ายไตจนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลโดยคิดหน่วยวัดเป็นบาท

ค่า Scr หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือนและ 3 เดือน หมายถึง ค่าผลตรวจ Scr จากผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกนับจากวันผ่าตัดปลูกถ่ายไต 1 เดือนและ 3 เดือน

อัตราการกรองของไต (eGFR) หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือนและ 3 เดือน หมายถึง ค่า eGFR คำนวณจากค่าผลตรวจ Scr นับจากวันผ่าตัดปลูกถ่ายไต 1 เดือนและ 3 เดือน ใช้สูตรสมการ CKD-EPI creatinine 2009 Equation ของมูลนิธิโรคไตของสหรัฐอเมริกา (National Kidney Foundation) คำนวณ แบ่งตามเพศ และระบุเป็นเชื้อชาติอื่น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากการศึกษาเดิม<sup>1</sup> กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยรายใหม่ที่ได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายไตที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ตั้งแต่ปี พ.ศ.2546-2554 คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างมีดังนี้ 1) อายุ 18-60 ปี 2) เป็นผู้ป่วยรายใหม่อยู่ในระยะหลัง

ผ่าตัดได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะคาไว้ 3) ปลูกถ่ายไตสำเร็จ 4) มีผลเพาะเชื้อปัสสาวะในช่วงระหว่างคาสายสวนปัสสาวะและหลังถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 48 ชั่วโมง 5) มีผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูงเป็นผู้จัดการดูแลช่วงที่คาสายสวนปัสสาวะ และหลังถอดสายสวนปัสสาวะ 6) มีข้อมูลผลลัพธ์ของศึกษาครั้งนี้ในระบบเวชระเบียนผู้ป่วยและสารสนเทศของโรงพยาบาล กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 281 ราย ถูกคัดออก 3 ราย (ร้อยละ 1.07) เนื่องจากไม่มีคุณสมบัติเหลือกลุ่มตัวอย่าง 278 ราย ในช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 มีจำนวน 97 ราย (ร้อยละ 34.89) และช่วงปีพ.ศ. 2550-2554 มีจำนวน 181 ราย (ร้อยละ 65.11)

เครื่องมือการวิจัย เป็นแบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา 0.87 ประกอบด้วย

1) ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ภาวะเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน การรักษาก่อนการปลูกถ่ายไต ชนิดการปลูกถ่ายไต การได้ยา Induction ภาวะ DGF การสวนล้างกระเพาะปัสสาวะ การใส่สายสวนปัสสาวะซ้ำ ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินปัสสาวะ (การรั่วบริเวณรอยต่อท่อปัสสาวะ) การปนเปื้อนของน้ำล้างไต ระยะเวลาการคาสายสวนปัสสาวะ ระยะเวลาที่เกิด CAUTI และปริมาณปัสสาวะก่อนวันถอดสายสวนปัสสาวะ

2) ข้อมูลผลลัพธ์การดูแล CAUTI หลังผ่าตัดปลูกถ่ายไต 3 เดือน ได้แก่ อุบัติการณ์ของ CAUTI ระยะเวลาอนโรงพยาบาล คำรักษาพยาบาล การติดเชื้อในกระแสโลหิต การปฏิเสธไต ส่วนผลลัพธ์การทำหน้าที่ของไตที่ปลูกถ่ายซึ่งได้จากหลักฐานการวิจัยที่ผ่านมา<sup>10</sup> ซึ่งได้แก่ ค่า Scr หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือนและ 3 เดือน อัตราการกรองของไต (eGFR) หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือนและ 3 เดือน

**วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล** ภายหลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นและการอนุญาตให้เก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล รายงานของผู้ปฏิบัติการพยาบาลชั้นสูงและบันทึกข้อมูลโครงการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไตด้านการป้องกัน CAUTI เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน 2555- พฤษภาคม พ.ศ. 2556 ข้อมูลทั้งหมดได้รับการตรวจสอบความถูกต้อง 2 ครั้งโดยผู้วิจัย 2 คน

**จริยธรรมการวิจัย** การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE 551133 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูลมีรหัสวิจัยไม่มีการระบุเลขที่โรงพยาบาลและชื่อผู้ป่วย เก็บรวบรวมแบบบันทึกข้อมูลในตู้เก็บหลักฐานการวิจัยที่ปิดเป็นความลับที่ปลอดภัย

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ผู้วิจัย 2 คนตรวจสอบข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 2 ครั้ง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Stata version 10 ทดสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-Wilk W test พบว่า ข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นข้อมูลต่อเนื่องนำเสนอด้วยค่ามัธยฐาน (median) และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 และ 75 เปรียบเทียบข้อมูลผลลัพธ์ของ 2 ช่วง ด้วยสถิติ Two-sample Wilcoxon rank-sum test และควบคุมตัวแปรด้วยสถิติ multiple linear regression ส่วนข้อมูลไม่ต่อเนื่องนำเสนอด้วยค่าความถี่และร้อยละ เปรียบเทียบข้อมูลผลลัพธ์ของ 2 ช่วงด้วยสถิติ Chi-square test Fisher's exact test และควบคุมตัวแปรด้วยสถิติ Multiple logistic regression กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ = .05

## ผลการวิจัย

1. **ลักษณะทั่วไปและข้อมูลทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง** กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 65.47 มีค่ามัธยฐานของอายุ 43 ปี ได้รับการรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (HD) ร้อยละ 87.05 ปลูกถ่ายไตจากผู้บริจาคไตที่มีภาวะสมองตายร้อยละ 79.5 มีภาวะเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 7.55 ส่วนลักษณะข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ได้รับการ induction ร้อยละ 24.1 มีภาวะ DGF ร้อยละ 36.33 มีการปนเปื้อนของน้ำล้างไตร้อยละ 2.52 สวนล้างกระเพาะปัสสาวะร้อยละ 3.96 ใส่สายสวนปัสสาวะชั่วคราวร้อยละ 19.06 มีภาวะแทรกซ้อนจากการรั่วบริเวณต่อท่อปัสสาวะร้อยละ 7.94 ค่ามัธยฐานของปริมาณปัสสาวะวันก่อนถอดสายสวนปัสสาวะ 4000 ซีซี ค่ามัธยฐานของระยะเวลาการคาสายสวนปัสสาวะ 7 วัน ค่ามัธยฐานของเวลาที่เกิด CAUTI 8 วัน (ตารางที่ 1)

2. **ด้านผลลัพธ์การดูแล ผลลัพธ์การจัดการดูแล CAUTI 2 ช่วงเวลา** พบว่า ช่วงที่ 2 มีผลลัพธ์ดีขึ้นดีกว่าช่วงที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อุบัติการณ์ CAUTI ลดลงร้อยละ 33.64 (p value <.001) ระยะเวลานอนโรงพยาบาลลดลง 17 วัน (p value<.001) ค่ารักษาพยาบาลลดลง 83,612 บาท (p value<.001) การติดเชื้อในกระแสโลหิตลดลงร้อยละ 8.58 (p value=.003) การปฏิเสธไตลดลงร้อยละ 10.34 (p value=.008) และ eGFR หลังปลูกถ่ายไต 3 เดือนเพิ่มขึ้น 7 มิลลิลิตร/นาที (p value=.004) ส่วนผลลัพธ์การจัดการดูแลที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ค่า Scr หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือนและ 3 เดือน และ eGFR หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือน (ตารางที่ 2) เนื่องจากลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างและการศึกษาที่ผ่านมา<sup>1 10</sup>

มีผลต่อผลลัพธ์ได้ จึงควบคุมอิทธิพลของตัวแปรใน 2 ช่วงเวลาที่มีความแตกต่างกันด้วยสถิติ multiple linear regression ภายหลังควบคุมอิทธิพลของตัวแปร พบว่า ผลลัพธ์ทางคลินิกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) ดังตารางที่ 2

### อภิปรายผล

กลุ่มตัวอย่างได้รับการปลูกถ่ายไต พบว่า เป็นเพศชายมากที่สุดร้อยละ 63.67 อายุ 42.5 ปี (median 33, 49) ได้รับการรักษาด้วย HD มากที่สุดร้อยละ 87.05 ได้รับการปลูกถ่ายไตจากผู้บริจาคไตที่มีภาวะสมองตายมากที่สุดร้อยละ 81.65 มีภาวะเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 7.5 ได้รับยากดภูมิคุ้มกันนำก่อนปลูกถ่ายไตร้อยละ 31.29 มี DGF ร้อยละ 36.33 มีภาวะแทรกซ้อน: การรั่วบริเวณต่อท่อปัสสาวะร้อยละ 7.94 ค่าค่ามัธยฐานปริมาณปัสสาวะวันก่อนถอดสายสวนปัสสาวะ 4000 ซีซี ค่ามัธยฐานระยะเวลาการคาสยสวนปัสสาวะ 7 วัน สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้ป่วยเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง<sup>10</sup> อายุเฉลี่ย 44-47 ปี<sup>10</sup> ก่อนปลูกถ่ายไตรักษาด้วยการฟอกเลือดมากที่สุด<sup>10</sup> ได้รับปลูกถ่ายไตจากผู้บริจาคไตที่มีภาวะสมองตายมากที่สุด<sup>7</sup> มีโรคเบาหวานเป็นโรคร่วมด้วย<sup>7</sup> มี DGF 60 รายจาก 209 คิดเป็นร้อยละ 28.71<sup>10</sup> ระยะเวลาการคาสยสวนปัสสาวะใกล้เคียงกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งค่ามัธยฐานระยะเวลาการคาสยสวนปัสสาวะ 8 วัน<sup>7</sup> ค่ามัธยฐานของเวลาที่เกิด CAUTI คือ 8 วันใกล้เคียงกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเกิด CAUTI หลังใส่สายสวนปัสสาวะเฉลี่ย 8.34 วัน<sup>1</sup>

ลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งการได้รับยากดภูมิคุ้มกันชักนำก่อนปลูกถ่ายไตแต่ละกลุ่มสูงถึงร้อยละ

74-84<sup>7</sup> ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากความแตกต่างของระบบสุขภาพและการเข้าถึงของระบบสุขภาพ วิชาการและความก้าวหน้าในการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไตของแต่ละประเทศมีแตกต่างกัน จึงทำให้ได้รับยากดภูมิคุ้มกันชักนำก่อนปลูกถ่ายไตแต่ละกลุ่มมีร้อยละ 74-84<sup>7</sup> ซึ่งสูงกว่าการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่พบว่า การ induction ก่อนปลูกถ่ายไต 2 ช่วง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงที่ 1 การนำวิชาการและความก้าวหน้าในการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไตมีน้อย เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องการเข้าถึงสิทธิ์การรักษาจึงทำให้ผู้ป่วยบางรายไม่ได้ยา induction ก่อนปลูกถ่ายไต แต่ในช่วงที่ 2 มีการพัฒนาระบบสุขภาพของประเทศทำให้ผู้ป่วยทุกคนเข้าถึงสิทธิ์การรักษาด้วยการปลูกถ่ายไต ดังนั้นผู้ป่วยที่มีเกณฑ์การให้ยาจึงได้รับยา induction ก่อนปลูกถ่ายไตในช่วงที่ 2 มากกว่า ซึ่งทำให้ภาวะ DGF ลดลงด้วย ไตทำหน้าที่ได้ดีขึ้น ดังนั้นปริมาณปัสสาวะก่อนถอดสายสวนปัสสาวะในช่วงที่ 2 จึงมีปริมาณมากกว่าช่วงที่ 1 นอกจากนี้ระยะเวลาการคาสยสวนปัสสาวะ เวลาที่เกิด CAUTI ในช่วงที่ 2 มีน้อยกว่า ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากกระบวนการพัฒนาจัดการดูแลเพื่อลด CAUTI โดยลดระยะเวลาการคาสยสวนปัสสาวะ จึงอาจทำให้ลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) เนื่องจากลักษณะข้อมูลทางคลินิกที่แตกต่างกัน จากการศึกษาที่ผ่านมา<sup>1,10</sup> ตัวแปรบางตัวมีผลต่อการเกิด CAUTI และข้อมูลทางคลินิกอาจมีผลต่อผลลัพธ์ของการศึกษาครั้งนี้ได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่อาจมีผลต่อผลลัพธ์โดยใช้สถิติ Multiple logistic regression พบว่า อุบัติการณ์ CAUTI ลดลง ระยะเวลานอน

โรงพยาบาลลดลง ค่ารักษาพยาบาลลดลง การติดเชื้อในกระแสโลหิตลดลง การปฏิเสธไตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีผลลัพธ์ที่ดีขึ้นเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 2 และ 3)

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงการพัฒนากิจการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตที่ต่อเนื่องด้านโครงสร้างซึ่งได้แก่ หอผู้ป่วย นโยบายขององค์กรที่ชัดเจนสอดคล้องกับทิศทางของระบบบริการสุขภาพและปัญหาผู้ป่วย มีการพัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพในการดูแลผู้ป่วย การศึกษาวิจัย การอบรมให้ความรู้ การพัฒนา CNPG ป้องกัน CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตมาใช้ คู่มือการปฏิบัติงานที่ระบุการจัดการดูแล CAUTI<sup>13</sup> มีการจัดตั้งคณะกรรมการ CAUTI ของโรงพยาบาลซึ่ง APN ได้ถูกแต่งตั้งเป็นคณะอนุกรรมการด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ทำให้ CAUTI ลดลง<sup>14</sup> ซึ่งในสถานที่ศึกษาครั้งนี้มีรายงานการศึกษารูปแบบการปฏิบัติงานของ APN พบว่า มีการพัฒนางานและใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาจัดการดูแลปัญหา CAUTI ให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้น<sup>15,16</sup> ส่งผลให้ช่วงที่ 2 อุบัติการณ์ CAUTI ลดลงและมีผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

ด้านกระบวนการดูแล การพัฒนาสมรรถนะต่อเนื่องของบุคลากร มีการสนับสนุนการพัฒนาบทบาทสมรรถนะและปฏิบัติงานของบุคลากร การมอบหมายงาน APN ให้เป็นพยาบาลผู้จัดการดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไตเพื่อพัฒนาผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยปลูกถ่ายไตและมีการติดตามจัดการดูแล CAUTI ต่อเนื่องร่วมกับทีมไม่ได้มีการหมุนเวียนการปฏิบัติงานในหน่วยงานมีการพัฒนากิจการดูแลและการป้องกัน CAUTI มีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลและของหอผู้ป่วยติดตามปัญหา CAUTI มีประชุม

ของคณะทำงานระดับโรงพยาบาล ทีมดูแล หน่วยงานและระดับปฏิบัติการในการจัดการดูแลการควบคุมป้องกันแก้ไขปัญหา CAUTI ร่วมกัน โดยเฉพาะทีมดูแลที่เพิ่มชิ้นการประชุมทำให้มีการพิจารณาร่วมกันในการทบทวนดูแลผู้ป่วย การประเมิน CAUTI การประเมินความจำเป็นในการคาสายสวนปัสสาวะและการถอดสายสวนปัสสาวะ นอกจากนี้การประสานความร่วมมือของ APN เพื่อลดระยะเวลาคาสายสวนปัสสาวะและให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้ ซึ่งทีมมีการนำสู่การปฏิบัติจริงจะเห็นได้จากในช่วงปี พ.ศ. 2550-2554 ระยะเวลาคาสายสวนปัสสาวะลดลงเหลือ 6 วัน ซึ่งเป็นการลดปัจจัยเสี่ยง CAUTI ในผู้ป่วยปลูกถ่ายไต<sup>1</sup> จึงทำให้ผลลัพธ์อุบัติการณ์ CAUTI ลดลงและทำให้ผลลัพธ์อื่น ๆ ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การลดปัจจัยเสี่ยงการของ CAUTI โดยการลดระยะเวลาการคาสายสวนปัสสาวะจะทำให้ CAUTI ลดลง<sup>14,17-20</sup> การเตือนในการหยุดใส่สายสวนปัสสาวะจะทำให้ CAUTI ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>18-20</sup> และลดลงถึงร้อยละ 53<sup>18</sup>

ด้านผลลัพธ์การดูแล พบว่า ในช่วงที่ 1 และช่วงที่ 2 มีอุบัติการณ์ CAUTI ที่มีผลต่อผลลัพธ์ระยะเวลานอนโรงพยาบาล ค่ารักษาพยาบาล การติดเชื้อในกระแสโลหิต การปฏิเสธไต และ eGFR หลังปลูกถ่ายไต 3 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า อุบัติการณ์ CAUTI ที่สูงจะทำให้มีระยะเวลานอนโรงพยาบาลและค่ารักษาพยาบาลสูงขึ้น<sup>9,11</sup> มีการติดเชื้อในกระแสโลหิต<sup>21</sup> เสี่ยงต่อการปฏิเสธไตเฉียบพลันเพิ่มขึ้น<sup>4,11</sup> ถ้าหากมีการพัฒนาจัดการดูแลลด CAUTI ที่มีประสิทธิภาพจะทำให้ผลลัพธ์ดังกล่าวมีผลในทางตรงข้ามคือเกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้นและเกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วย ผลลัพธ์การปลูกถ่ายไตและ

ผลลัพธ์ขององค์กร ส่วนผลลัพธ์ด้าน eGFR หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือน ค่า Scr หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือนและ 3 เดือนทั้ง 2 ช่วงพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2 และ 3) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาค่า Scr ในช่วง 1 เดือนแรกในกลุ่มที่ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะและกลุ่มที่ไม่ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะไม่แตกต่างกัน<sup>1,14</sup> แต่ให้ผลต่างกับการศึกษาที่ผ่านมา<sup>7,8,10</sup> ที่พบว่า การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะทำให้ไตที่ปลูกถ่ายทำหน้าที่ลดลงโดยค่า Scr เพิ่มขึ้นจากค่า Scr เดิม<sup>10</sup> ค่า CrCl ลดลง<sup>11</sup> และอัตราการกรองของไตที่ปลูกถ่ายลดลง<sup>10</sup> ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากที่มดูละมีการประชุมบ่อยเพิ่มขึ้น ทำให้มีการทบทวนการดูแลผู้ป่วยบ่อยขึ้นในการประเมิน CAUTI และการพิจารณาถอดสายสวนสวนปัสสาวะทำให้ระยะเวลาคาสยสวนปัสสาวะลดลงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า การลดระยะเวลาคาสยสวนปัสสาวะทำให้ CAUTI ลดลง<sup>14,17-20</sup> ซึ่งจะทำให้ความรุนแรงของ CAUTI ที่เกิดขึ้นลดลงด้วย นอกจากนี้เมื่อผู้ป่วยมีภาวะ CAUTI จะได้รับการดูแลรักษาที่รวดเร็วจากทีมจึงอาจทำให้ไม่มีภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (acute kidney injury: AKI) ส่วน eGFR หลังปลูกถ่ายไต 3 เดือน 2 ช่วงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ (ตารางที่ 2 และ 3) โดย eGFR หลังปลูกถ่ายไต 3 เดือนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงให้เห็นถึงคุณภาพการจัดการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตที่มีภาวะ CAUTI ได้รับการดูแลการรักษาพยาบาลที่รวดเร็วและมีคุณภาพจึงทำให้ eGFR หลังปลูกถ่ายไต 3 เดือนที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผลลัพธ์ eGFR ดังกล่าวยังสอดคล้องกับค่ามัธยฐานของระยะเวลานอนโรงพยาบาลของช่วงปี 2546-2549 คือ 30 วันและช่วงปี 2550-2554 คือ 15 วัน แสดงว่าหลังปลูกถ่ายไต 3 เดือนผู้ป่วยไม่ได้อยู่ในโรงพยาบาลแสดงให้เห็นถึงคุณภาพบริการด้านผลลัพธ์ที่ดีขึ้นสำหรับการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไต

การพัฒนาระบบบริการในด้านโครงสร้างที่มีความชัดเจนทั้งสถานที่ บุคลากรและนโยบายองค์กรในการพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาพยาบาลและการพัฒนาบุคลากร จะส่งผลต่อการพัฒนากระบวนการดูแลที่ความต่อเนื่องและมีความสอดคล้องกันของการพัฒนาทั้งโครงสร้างและกระบวนการดูแลผู้ป่วยซึ่งทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การมีโครงสร้างที่ดีจะทำให้ผลลัพธ์ด้านกระบวนการดูแลที่ดีและทำให้ผลลัพธ์ทางคลินิกต่อผู้ป่วยมีผลลัพธ์ที่ดีขึ้นด้วย<sup>20</sup>

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปและลักษณะทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง ทดสอบด้วยสถิติ Mann-Whitney U test Chi-square test และ Fisher's exact test (p value = .05 )

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย (N=278)		โดยรวม จำนวน (ร้อยละ) N=278	พ.ศ. 2546- 2549 จำนวน (ร้อยละ) n=97	พ.ศ.2550- 2554 จำนวน (ร้อยละ) n=181	p value
เพศ	ชาย	182 (65.47)	64 (65.98)	118 (65.19)	0.895
	หญิง	96 (34.53)	33 (34.02)	63 (34.81)	
อายุ (ปี) (median : 25 <sup>th</sup> , 75 <sup>th</sup> percentile)		43 (33, 48)	43 (34, 49)	42 (31, 48)	0.369
ภาวะเจ็บป่วยโรคเบาหวานร่วม	ไม่มี	257 (92.45)	88 (90.72)	169 (93.37)	0.426
	มี	21 (7.55)	9 (9.28)	12 (6.63)	
การรักษาก่อนปลูกถ่ายไต:	ล้างทางช่องท้อง	36 (12.95)	9 (9.28)	27 (14.92)	0.182
	ฟอกเลือดด้วย เครื่องไตเทียม	242 (87.05)	88 (90.72)	154 (85.08)	
ชนิดการปลูกถ่ายไต: จากผู้บริจาคไต	ที่มีชีวิตอยู่	57 (20.5)	21 (21.65)	36 (19.89)	0.729
	ที่มีภาวะ สมองตาย	221 (79.5)	76 (78.35)	145 (80.11)	
การปนเปื้อนของน้ำล้างไต	ไม่มี	271 (97.48)	93 (95.88)	178 (98.34)	0.243
	มี	7 (2.52)	4 (4.12)	3 (1.66)	
การได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ชั้ก่อนปลูกถ่ายไต	ไม่ได้รับ	211 (75.9)	86 (88.66)	125 (69.06)	< .001
	ได้รับ	67 (24.1)	11 (11.34)	56 (30.94)	
ไตที่ปลูกถ่ายทำหน้าที่ได้ช้า	ไม่มี	177 (63.67)	53 (54.64)	124 (68.51)	0.022
	มี	101 (36.33)	44 (45.36)	57 (31.49)	
การสวนล้างกระเพาะปัสสาวะ	ไม่มี	267 (96.04)	90 (92.78)	177 (97.79)	0.054
	มี	11 (3.96)	7 (7.22)	4 (2.21)	
การใส่สายสวนปัสสาวะซ้ำ	ไม่มี	225 (80.94)	73 (75.26)	152 (83.98)	0.078
	มี	53 (19.06)	24 (24.74)	29 (16.02)	

ผลลัพธ์การจัดการดูแลการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสยสวนปัสสาวะในผู้ป่วยปลูกถ่ายไต

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปและลักษณะทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่าง ทดสอบด้วยสถิติ Mann-Whitney U test Chi-square test และ Fisher's exact test (p value = .05 ) (ต่อ)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย (N=278)	โดยรวม จำนวน (ร้อยละ) N=278	พ.ศ. 2546- 2549 จำนวน (ร้อยละ) n=97	พ.ศ.2550- 2554 จำนวน (ร้อยละ) n=181	p value	
การรับบริเวณต่อท่อปัสสาวะ	ไม่มี	255 (92.06)	88 (90.72)	167 (92.78)	0.546
	มี	22 (7.94)	9 (9.28)	13 (7.22)	
ระยะเวลาคาสยสวนปัสสาวะ: median (25 <sup>th</sup> , 75 <sup>th</sup> percentile)	7 (6, 9)	9 (7, 13)	6 (5, 8)	< .001	
เวลาที่เกิด CAUTI : median (25 <sup>th</sup> , 75 <sup>th</sup> percentile)	8 (7, 10)	9 (7, 11)	8 (7, 9)	0.049	
ปริมาณปัสสาวะก่อนวันถอด สายสวนปัสสาวะ(ซีซี): median (25 <sup>th</sup> , 75 <sup>th</sup> percentile)	4000 (2100,5720)	3549 (1525,5100)	4400 (2318,6050)	0.015	

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลผลลัพธ์ของการปลูกถ่ายไตทั้ง 2 ช่วงทดสอบด้วยสถิติ Mann-Whitney U test และ Chi-square test (p value = .05 )

ข้อมูลผลลัพธ์ (N=278)	พ.ศ.2546-2549	พ.ศ.2550-2554	ความแตกต่าง (ช่วงความ เชื่อมั่นที่ ร้อยละ 95)	p value
	n=97 จำนวน (ร้อยละ)	n=181 จำนวน (ร้อยละ)		
อุบัติการณ์ของการเกิด CAUTI (ร้อยละ)	53 (54.64)	38 (20.99)	33.64 (22.10- 45.19)	< .001
ระยะเวลาอนในโรงพยาบาล (วัน; median )	30 (26-44)	15 (9-20)	17 (14, 19)	< .001
ค่ารักษาพยาบาลในโรงพยาบาล (บาท; median)	217,228 (169,885- 268,405)	132,038 (87,994- 182,699)	83,612 (66,493: 100,296)	< .001

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลผลลัพธ์ของการปลูกถ่ายไตทั้ง 2 ช่วงทดสอบด้วยสถิติ Mann-Whitney U test และ Chi-square test (p-value = .05) (ต่อ)

ข้อมูลผลลัพธ์ (N=278)	พ.ศ.2546-2549	พ.ศ.2550-2554	ความแตกต่าง (ช่วงความ เชื่อมั่นที่ ร้อยละ 95)	p value
	n=97	n=181		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
ค่า Scr หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือน (mg% ; median)	1.4 (1.1-1.8)	1.4 (1.2- 1.7)	0 (-0.1:0.1)	.784
ค่า Scr หลังปลูกถ่ายไต 3 เดือน (mg% ; median)	1.45 (1.2- 1.85)	1.4 (1.2- 1.7)	0.1 (0:0.20)	.140
ค่า eGFR หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือน (ml/min; median)	57 (42- 68)	59 (46- 70)	-2 (-7: 3)	.374
ค่า eGFR หลังปลูกถ่ายไต 3 เดือน (ml/min; median)	51 (39-63)	59 (46- 70)	-7 (-11: -2)	.004
การติดเชื้อในกระแสโลหิต (ร้อยละ)	11 (11.34)	5 (2.76)	8.58 (1.83: 15.32)	.003
การปฏิเสธไต (ร้อยละ)	17 (17.53)	13 (7.18)	10.34 (1.89:18.79)	.008

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบข้อมูลผลลัพธ์ของการปลูกถ่ายไตทั้ง 2 ช่วงและควบคุมตัวแปรด้วยสถิติ Multiple linear regression และ Generalized linear models: Binomial family

ข้อมูลผลลัพธ์ (N=278)	ความแตกต่าง (ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95)	p value
อุบัติการณ์ของการเกิด CAUTI (ร้อยละ) <sup>1</sup>	27.15 (16.65: 37.65)	<.001
ระยะเวลานอนในโรงพยาบาล (วัน; median) <sup>2</sup>	14 (11: 17)	<.001
ค่ารักษาพยาบาลในโรงพยาบาล(บาท; median) <sup>3</sup>	53,992 (32.055 : 75,129)	<.001
ค่า Scr หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือน (mg% ; median) <sup>4</sup>	-0.06 (-0.25: 45.25)	.495
ค่า Scr หลังปลูกถ่ายไต 3 เดือน (mg% ; median) <sup>5</sup>	-0.02 (-0.10: 0.14)	.748
ค่า eGFR หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือน (ml/min; median) <sup>6</sup>	0.27 (-4.48: 5.02)	.911
ค่า eGFR หลังปลูกถ่ายไต 3 เดือน (ml/min; median) <sup>7</sup>	-4.22 (-7.80: -0.64)	.021

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบข้อมูลผลลัพธ์ของการปลูกถ่ายไตทั้ง 2 ช่วงและควบคุมตัวแปรด้วยสถิติ Multiple linear regression และ Generalized linear models: Binomial family (ต่อ)

ข้อมูลผลลัพธ์ (N=278)	ความแตกต่าง (ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95)	p value
การติดเชื้อในกระแสโลหิต (ร้อยละ) <sup>8</sup>	7.86 (2.18: 13.55)	.007
การปฏิเสธไต (ร้อยละ) <sup>9</sup>	9.20 (1.56: 16.84)	.018

หมายเหตุ:

<sup>1</sup> ควบคุมด้วยตัวแปรการใส่สายสวนปัสสาวะซ้ำ ระยะเวลาคาสายสวนปัสสาวะ

<sup>2</sup> ควบคุมด้วยตัวแปรการใส่สายสวนปัสสาวะซ้ำ ระยะเวลาคาสายสวนปัสสาวะ ไตที่ปลูกถ่ายทำหน้าที่ได้ซ้ำ ปริมาณปัสสาวะก่อนวันถอดสายสวนปัสสาวะ

<sup>3</sup> ควบคุมด้วยตัวแปรระยะเวลาคาสายสวนปัสสาวะ ไตที่ปลูกถ่ายทำหน้าที่ได้ซ้ำ ปริมาณปัสสาวะก่อนวันถอดสายสวนปัสสาวะ การได้รับยากดภูมิคุ้มกันชักนำก่อนปลูกถ่ายไต

<sup>4</sup> ควบคุมด้วยตัวแปรระยะเวลาคาสายสวนปัสสาวะ ไตที่ปลูกถ่ายทำหน้าที่ได้ซ้ำ

<sup>5</sup> ควบคุมด้วยตัวแปร Scr หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือน การได้รับยากดภูมิคุ้มกันชักนำก่อนปลูกถ่ายไต

<sup>6</sup> ควบคุมด้วยตัวแปร ไตที่ปลูกถ่ายทำหน้าที่ได้ซ้ำ เวลาที่เกิด CAUTI

<sup>7</sup> ควบคุมด้วยตัวแปร eGFR หลังปลูกถ่ายไต 1 เดือน

<sup>8</sup> ควบคุมด้วยตัวแปร การใส่สายสวนปัสสาวะซ้ำ

<sup>9</sup> ควบคุมด้วยตัวแปรไตที่ปลูกถ่ายทำหน้าที่ได้ซ้ำ

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องของระบบบริการที่มีการพัฒนาทั้งโครงสร้างและกระบวนการดูแลที่ต่อเนื่องและสอดคล้องกันทำให้คุณภาพการดูแล CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไตมีผลลัพธ์ที่ดีขึ้น โดยมีการพัฒนาด้านโครงสร้างหอผู้ป่วย มีความชัดเจนของนโยบายขององค์กรที่สอดคล้องกับปัญหาของผู้ป่วยและการเปลี่ยนแปลงของระบบสุขภาพ มีการพัฒนาความรู้สมรรถนะบุคลากรผู้ให้บริการต่อเนื่องเพื่อให้มีศักยภาพในการให้บริการ นำสู่กระบวนการดูแลที่ดีซึ่งต้องอาศัยหลักฐานเชิงประจักษ์ในการจัดการดูแลป้องกันแก้ไขปัญหา CAUTI โดยการลดระยะเวลาคาสายสวนปัสสาวะ ต้องอาศัยความร่วมมือ

และการมีส่วนร่วมของทีมนุคลากรทุกระดับในองค์กร ที่บริหารและทีมสหวิชาชีพที่ดูแล ตลอดจนถึงทีมนุคลากรทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ต้องใช้เวลาและต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งโครงสร้างและกระบวนการดูแล จึงทำให้มีการพัฒนาระบบบริการด้านกระบวนการดูแลที่ดีและเกิดผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้น ในการป้องกันจัดการดูแลและแก้ไขปัญหา CAUTI ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดปลูกถ่ายไต เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยและองค์กรในการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ตลอดจนถึงทีมสุขภาพ ในด้านการพัฒนาวิชาชีพ ควรมีการศึกษาผลลัพธ์ CAUTI อย่างต่อเนื่องโดยการศึกษายกชั้นหน้าในการพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหา CAUTI ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้ยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Toimamueang U, Chotikawanich E, Thepsuthammarat K, Anunnatsiri S, Vajanaopth V. Incidence and risk factors of catheter associated urinary tract infection among kidney transplant recipients. *Journal of Nursing and Health Care* 2015; 33(1): 115-26. (In Thai)
2. Wu X, Dong Y, Liu Y, Li Y, Sun Y, Wang J, Wang S. The prevalence and predictive factors of urinary tract infection in patients undergoing renal transplantation: A meta-analysis. *Am J Infect Control* 2016;44(11):1261-8.
3. Mohan MV, Neeraja M, Sudhaharan S, Raju SB, Gangadhar T, Lakshmi V. Risk factors for urinary tract infections in renal allograft recipients: Experience of a tertiary care center in Hyderabad, South India. *Indian J Nephrol* 2017;27(5):372.
4. Fiorentino M, Pesce F, Schena A, Simone S, Castellano G, Gesualdo L. Updates on urinary tract infections in kidney transplantation. *J Nephrol* 2019;32(5):751-761.
5. Hsueh PR, Hoban DJ, Carmeli Y, Chen SY, Desikan S, Alejandria M, et al. Consensus review of the epidemiology and appropriate antimicrobial therapy of complicated urinary tract infections in Asia Pacific region. *J Infect* 2011;63(2):114-23.
6. Feneley RC, Kunin CM, Stickler DJ. An indwelling urinary catheter for the 21st century. *BJU Int* 2012;109(12):1746-9.
7. Bodro M, Sanclemente G, Lipperheide I, Allali M, Marco F, Bosch J, et al. Impact of urinary tract infection on short-term kidney graft outcome. *Clin Microbiol Infect* 2015 ;21(12):1104.e1.
8. Ariza-Heredia EJ, Beam EN, Lesnick TG et al: Impact of urinary tract infection on allograft function after kidney transplantation. *Clin Transplant* 2014; 28(6): 683-90.
9. Ooms L, Ijzermans J, In't Holt Voor A, Betjes M, Vos M, Terkivatan T. Urinary tract infections after kidney transplantation: A Risk Factor Analysis of 417 Patients. *Ann Transplant* 2017;22:402-8.
10. Gołębiewska JE, Dębska-Ślizień A, Rutkowski B. Urinary tract infections during the first year after renal transplantation: one center's experience and a review of the literature. *Clin Transplant* 2014 ;28 (11):1263-70.
11. Olenski S, Scuderi C, Alex CH, SINGH AK, Mandy WA, Jeyaseelan L, et al. Urinary tract infections in renal transplant recipients at a quaternary care centre in Australia. *BMC Nephrol* 2019 ;20(1):1-7.
12. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. *Milbank Quart* 2005;83(4):691-729.
13. Dhavee Sirivongs . editor. Manual for traing and clinical practice. Division of Nephrology, Internal Medicine Department, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen: Faculty of Medicine, Khon Kaen University ; 2009 (In Thai) .
14. Klompanya T, Saensom D. Effects of a clinical nursing practice guideline for catheter-associated urinary tract infection on selected outcomes in Khon Kaen Hospital. *Journal of Nursing Science and Health* 2018;41(4):34-43. (In Thai)
15. Chopchai B, Paiboon M, Buthakeaw P, Thaninsurat N, Khansawai R. Development of model of advanced nursing practice in Srinagarind Hospital. *Journal of Nurses' Association Of Thailand, North-Eastern Division* 2012; 30(4): 124-131. (In Thai)

16. Toimamueang U, Sirivongs D, Limumnauy S, Kuchaisit C, Pongskul C. Impact of advanced practice nursing on outcomes of kidney transplantation. Proceeding of the conference of the Nurses' Association of Thailand North Eastern Division ; 2009 August 14-15; Charoen Thani Hotel Khon Kaen: Klungnana;2009. p.28-37. (In Thai)
17. Guler S, Cimen S, Hurton S, Molinari M. Risks and benefits of early catheter removal after renal transplantation. *Transplant Proc* 2015; 47(10):2855-9.
18. Meddings J, Rogers MA, Macy M, Saint S. Systematic review and meta-analysis: reminder systems to reduce catheter-associated urinary tract infections and urinary catheter use in hospitalized patients. *Clin Infect Dis* 2010;51(5):550-60.
19. Bernard MS, Hunter KF, Moore KN. A review of strategies to decrease the duration of indwelling urethral catheters and potentially reduce the incidence of catheter-associated urinary tract infections. *Urol Nurs* 2012;32(1): 29-37.
20. Hamilton EE. A nurse-driven protocol to reduce catheter-associated urinary tract infections [Internet] [D.N.P.]. [Ann Arbor, United States]; 2018 [cited 2020 May 13]. Available from: <https://search.proquest.com/pqdtglobal/docview/2154870539/abstract/3A921C4834E6428CPQ/1>
21. Lorenz EC, Cosio FG. The impact of urinary tract infections in renal transplant recipients. *Kidney Int* 2010;78(8):719-21.