

ผลของโปรแกรมการกระตุ้นเตือนการจัดการภาวะท้องผูก ร่วมกับการถอดสายสวนปัสสาวะต่อการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ ในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท

สุพรรณิ เจริญวิศิษฐ์, พยม.^{1*} ปิติพร ใจเย็น, พยบ.² อรณัชชา ปันสิน, พยบ.² สุธาทรร รั้งราษฎร์, พยบ.²
สุพพตา เสี่ยงหวาน, พยบ.² ธนัฐ วานิชะพงศ์, พบ.³

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะระหว่างผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาทที่ได้รับและผู้ที่ไม่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นเตือนการจัดการภาวะท้องผูกและถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน และศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการถอดสายสวนปัสสาวะ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาทที่มีภาวะท้องผูกและมีการสวนคาสายปัสสาวะ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ จำนวน 228 คน และกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมฯ จำนวน 292 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาและสถิติการถดถอยพหุโลจิสติก

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นเตือนการจัดการภาวะท้องผูกและถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน มีอัตราการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 2.2 และ 7.2 ตามลำดับ, $p < .05$) นอกจากนี้ยังพบว่าการถอดสายสวนปัสสาวะที่นานกว่า 5 วัน และระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยเกินหนึ่งสัปดาห์เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังนั้นพยาบาลควรนำโปรแกรมการกระตุ้นเตือนการจัดการภาวะท้องผูกและการถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน ไปใช้เพื่อลดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่ายและควรสื่อสารในทีมการดูแลให้เข้าใจก่อนใช้

คำสำคัญ: การกระตุ้นเตือนการจัดการภาวะท้องผูก ผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทวิกฤต การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ

¹ พยาบาลผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง (ศัลยกรรมประสาทวิกฤต) โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หน่วยประสาทศัลยศาสตร์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

* ผู้เขียนหลัก e-mail: Nong.7081@gmail.com

Effects of Constipation Management Alert Combined with Catheter Removal on Urinary Tract Infection Among Critical Neurosurgical Patients

Suphannee Triamvisit, MNS., APN^{1*}, Pitiporn Jaiyen, BSN.², Onnatcha Punsin, BSN.²,
Suthathorn Rungrat, BSN.², Supphata Seangwan, BSN.², Tanat Vaniyapong, MD.³

Abstract

The purpose of this study was to compare urinary tract infection among patients receiving and not receiving a constipation management alert program and catheter removal within five days, and to identify the risk factors for urinary tract infections associated with catheterization in critical neurosurgical patients. The sample was patients with catheter and constipation hospitalized in the Neurosurgical Critical Care Unit of Chiang Mai University Hospital. 228 patients received the constipation management alert program and catheter removal within five days, while 292 patients did not receive the program. Descriptive statistics and logistic regression were used for data analysis.

Results showed that the urinary tract infection rate in patients receiving the constipation management alert program and catheter removal within five days was significantly less than for patients not receiving the program (2.2% and 7.2% respectively, $p < .05$). The significant risk factors associated urinary tract infection were the length of catheter retention (>5 days, $p < .01$) and length of stay at the hospital (> 1 week, $p < .05$). Therefore, nurses should apply this program in clinical practice. Health care teams should communicate comprehensively before using it.

Key words: Constipation alert, catheter associated urinary tract infection, critical neurosurgical patients

¹ Advanced Practice Nurse (Neurosurgical Critical Care Nursing), Chiang Mai University Hospital, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

² Professional nurse, Chiang Mai University Hospital, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

³ Assistant Professor, Neurosurgery Unit, Surgical Department, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

* Corresponding author e-mail: Nong.7081@gmail.com

ความสำคัญของปัญหา

การเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะพบได้บ่อยในผู้ป่วยศัลยกรรมที่มีภาวะวิกฤตที่สัมพันธ์กับภาวะท้องผูกและการคาสายสวนปัสสาวะ กลุ่มผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาทเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเอาเลือดหรือสิ่งกีดขวางในสมองออก เช่น เนื้องอกในสมอง หลอดเลือดสมองแตก รวมถึงการได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาทพบภาวะท้องผูกได้บ่อยเนื่องมาจากสาเหตุหลายอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกลดลง หรือหมดสติจากการบาดเจ็บทางสมองและระบบประสาทไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ หลังการผ่าตัดผู้ป่วยได้รับยาสลับหรือยานอนหลับ ภาวะช็อคต่าง ๆ ความผิดปกติของอิเล็กโทรไลต์ในร่างกาย (Nassar, da Silva, & de Cleva, 2009; Azevedo, & Machado, 2013) ผู้ป่วยมีการใช้เครื่องช่วยหายใจมีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวหรือการทำกิจกรรมต่าง ๆ และส่งผลให้การเคลื่อนไหวของลำไส้ลดลง ผู้ป่วยบางรายมีการดื่มน้ำและอาหารทำให้ไม่ได้รับสารอาหารหรืออาจจะต้องให้อาหารทางสายยาง (Nassar et al., 2009) สำหรับอุบัติการณ์ภาวะท้องผูกในผู้ป่วยวิกฤต พบได้ตั้งแต่ร้อยละ 69.9-83 (Nassar et al., 2009; Azevedo & Machado, 2013; Fennessy & Warrillow, 2012) มีการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะท้องผูกมีระยะเวลาในการอยู่ไอซียูนานกว่าและรับอาหารทางสายยางให้อาหารได้ไม่ดีเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีภาวะท้องผูก (Nassar et al., 2009; Mostafa, Bhandari, Ritchie, Gratton, & Wenstone, 2003) และกลุ่มที่มีภาวะท้องผูกไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีภาวะท้องผูก (Nassar et al., 2009; Mostafa et al., 2003) การรักษาอาการท้องผูกมีการรักษาแบบใช้ยาและไม่ใช้ยา ยาระบายที่นิยมใช้เป็นอันดับแรกคือ Biscopolyl หรือ Senokot เพื่อกระตุ้นการบีบตัวของลำไส้ (Stimulant laxatives) ยากจะไปกระตุ้นเยื่อภายในลำไส้ให้ขับอุจจาระออกมาช่วยให้ขับถ่ายได้อย่างรวดเร็วหรือใช้ยาระบายกลุ่ม Osmotic and Hyperosmolar Laxatives เช่น Lactulose, Milk of magnesia ยาระบายประเภทนี้จะดูดของเหลวจากเนื้อเยื่อโดยรอบเข้าไปในลำไส้ ทำให้อุจจาระอ่อนตัวลงและเคลื่อนผ่านลำไส้ง่ายขึ้นเป็นยาระบายเพิ่มปริมาณน้ำ มีข้อเสียคือ ทำให้ผู้ป่วย

ท้องอืด ปวดท้อง เกิดความไม่สุขสบาย และอาจจะมีผลต่อสมดุลน้ำได้ (Fennessy & Warrillow, 2012) หากผู้ป่วยมีอาการท้องผูกมาหลาย ๆ วัน มีปัญหาอุจจาระแข็งสะสม (Impact feces) อาจจะต้องใช้การสวนอุจจาระ เช่น unison enema หรือหากสวนไม่ได้ผล แพทย์อาจจะเลือกใช้น้ำมันละหุ่ง (Castor oil) ซึ่งมีผลทำให้ผู้ป่วยถ่ายอุจจาระเหลวติดกันหลายครั้ง เป็นระยะเวลา 2-3 วัน จนกว่าอุจจาระจะหมดลำไส้ ทำให้เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะตามมาได้ (Catheter associated urinary tract infection [CAUTI])

อัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะมีแนวโน้มสูงขึ้นทุก ๆ ปี เพิ่มขึ้นจาก 7.73 เป็น 9.27 ต่อ 1,000 catheter days ในปี พ.ศ. 2557-2559 ตามลำดับ (Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital, 2021) ผู้ป่วยกลุ่มศัลยกรรมประสาทมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ เนื่องจากมีความจำเป็นในการคาสายสวนปัสสาวะในระยะวิกฤตของชีวิต เพื่อประเมินภาวะน้ำที่เข้าและออกจากร่างกาย การคาสายสวนปัสสาวะในช่วงที่ผู้ป่วยต้องการการสังเกตอาการอย่างใกล้ชิด ทำให้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อตามมาได้ การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ เป็นการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีการคาสายสวนปัสสาวะ ≥ 48 ชั่วโมง โดยมีการแสดงอย่างน้อย 1 อย่าง ได้แก่ มีไข้ > 38 องศา กดเจ็บบริเวณหัวหน่าว ร่วมกับผลการตรวจเพาะเชื้อจากปัสสาวะพบเชื้อ $\geq 10^5$ colony-forming unit (cfu)/ml และพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด (Infectious and control Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital committee, 2016; Horan, Andrus, & Dudeck, 2008; Unahalekhaka, 2012; Centers for Diseases Control and Prevention, 2018) การติดเชื้อดังกล่าวพบประมาณร้อยละ 30-40 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งหมด พบได้ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตเฉียบพลันร้อยละ 20 และพบมากกว่าร้อยละ 50 ในกลุ่มที่ต้องอยู่ในโรงพยาบาลนาน (Masri, Abubaker, & Ahmed, 2010) การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะเป็นสาเหตุนำไปสู่การติดเชื้อในกระแสเลือดร้อยละ 17 และเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุพบบ่อยมากที่สุดในระบบทางเดิน

ปัสสาวะ คือ *Escherichia coli* (*E.coli*) พบร้อยละ 50 ของการติดเชื้อภายในโรงพยาบาล (Nicolle, 2014; Indrawattana & Vanaporn, 2015) และที่สำคัญเชื้อ *E.coli* ยังเป็นเชื้อประจำถิ่นในระบบทางเดินอาหารซึ่งแบคทีเรียเหล่านี้ทำให้เกิดภาวะท้องร่วงได้ (Indrawattana & Vanaporn, 2015) การติดเชื้อดังกล่าวอาจทำให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานานขึ้น มีการใช้ยาปฏิชีวนะ และมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะดื้อยา ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น (Nicolle, 2014) ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ระยะเวลาการคาสายสวนปัสสาวะ และเพศหญิง (Nicolle, 2014) การป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะที่ได้ผลดีคือการถอดสายสวนปัสสาวะให้เร็วที่สุดเมื่อหมดความจำเป็น (Jaiyen et al., 2017) การใช้เทคนิคปลอดเชื้อในการคาสายสวนปัสสาวะ การหลีกเลี่ยงการคาสายสวนปัสสาวะในกลุ่มที่กลั้นปัสสาวะไม่ได้ การณรงค์การล้างมือ การดูแลผู้ป่วยที่คาสายปัสสาวะที่เหมาะสม สามารถลดการติดเชื้อได้ (Meddings et al., 2017)

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้มีนโยบายให้ถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วันในรายที่ไม่มีควมจำเป็นและนำลงสู่การปฏิบัติเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556 (Infectious and control Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital committee, 2013) ในการนำลงสู่การปฏิบัติทางทีมผู้ดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมประสาท ได้รับนโยบายดังกล่าว และให้ถอดสายสวนปัสสาวะเมื่อหมดความจำเป็น แต่มีผู้ป่วยบางกลุ่มที่ยังต้องคาสายสวนปัสสาวะ เนื่องจากมีภาวะเบาจืดจากการผ่าตัดเนื้องอกต่อมใต้สมองหรือมีการกระทบกระเทือนสมองส่วนไฮโปทาลามัสที่ควบคุมความเข้มข้นของปัสสาวะจากการได้รับบาดเจ็บศีรษะ และกรณีผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตที่ต้องสังเกตจำนวนปัสสาวะอย่างใกล้ชิด ซึ่งในกรณีดังกล่าวไม่สามารถถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วันได้ อย่างไรก็ตามทางทีมผู้ดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทได้มีแผนการรักษาถอดสายสวนปัสสาวะเมื่อผู้ป่วยพ้นระยะวิกฤตของชีวิต

จากการทบทวนปัญหาการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะที่

เพิ่มขึ้นในผู้ป่วยศัลยกรรมประสาท จากผลการวิเคราะห์สาเหตุพบว่า ผลการเพาะเชื้อจากปัสสาวะในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท พบเชื้อส่วนใหญ่เป็น *Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* และ *Enterococcus faecium* (Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital, 2021) เมื่อวิเคราะห์สาเหตุรากของการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ เกิดหลังจากการถ่ายเหลวติดต่อกันหลาย ๆ วัน จากการให้น้ำมันมะหุงซึ่งให้เมื่อการสวนอุจจาระไม่ได้ผลจากการเกิดภาวะอุจจาระอัดแน่น (Fecal impaction) ซึ่งเกิดจากภาวะท้องผูกมากกว่า 3 วันขึ้นไป ทางทีมการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมประสาท (PCT Neurosurgery) ประกอบด้วยอาจารย์แพทย์ แพทย์ และทีมพยาบาล ได้มีการประชุมปรึกษานโยบายร่วมกัน ได้ทำการศึกษาย้อนหลังในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท 196 ราย ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยมีภาวะท้องผูกตั้งแต่ 3-14 วัน และพบว่าการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะมีความสัมพันธ์กับภาวะท้องผูกจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Jaiyen et al., 2017) ทางทีมการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทได้มีโครงการกระตุ้นเตือนแพทย์เพื่อจัดการภาวะท้องผูกในการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยในตอนเช้าและตอนเย็นร่วมกัน โดยพยาบาลจะกระตุ้นเตือนแพทย์ในรายที่ผู้ป่วยไม่ถ่ายอุจจาระมา 3 วัน และการถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน เพื่อให้แพทย์มีแผนการรักษาที่เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย วิธีการจัดการนี้จะทำให้ไม่เกิดภาวะท้องผูกรุนแรงหลาย ๆ วัน และการถอดสายสวนปัสสาวะเมื่อหมดความจำเป็น เพื่อลดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การกระตุ้นเตือนแพทย์ ให้เอาสายสวนปัสสาวะออกสามารถลดอัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ (Tsuchida et al., 2008; Meddings, Rogers, Macy, & Saint, 2010) และการกระตุ้นเตือนแพทย์เพื่อจัดการภาวะท้องผูกที่เหมาะสม (Jaiyen et al., 2018) สามารถลดอัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นเตือนการจัดการภาวะท้องผูกและลดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการสายสวนปัสสาวะ ในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ พัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมและจากการทบทวนปัญหาการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการสายสวนปัสสาวะที่เพิ่มขึ้นในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท ซึ่งผลการเพาะเชื้อจากปัสสาวะในผู้ป่วยเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นเชื้อที่มาจากอุจจาระ เช่น *Escherichia coli* *Enterococcus faecalis* และ *Enterococcus faecium* (Jaiyen et al., 2017) ที่มีการดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมประสาทประมาณ 196 ราย พบว่า ผู้ป่วยมีภาวะท้องผูกตั้งแต่ 3-14 วัน และการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะมีความสัมพันธ์กับการสายสวนปัสสาวะและภาวะท้องผูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังได้ศึกษาการลดสายสวนเมื่อหมดความจำเป็นภายใน 5 วัน พบเพียงร้อยละ 65.8 คณะผู้วิจัยจึงพัฒนาโปรแกรมการกระตุ้นเตือนการจัดการภาวะท้องผูกและลดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน โดยมีวิธีการดังนี้ อาจารย์แพทย์ที่ร่วมทีมวิจัยจะเป็นผู้แจ้งให้คำอธิบาย และขอความร่วมมือจากอาจารย์แพทย์คนอื่น ๆ แพทย์ประจำบ้านและนักศึกษาแพทย์ปี 6 ที่หมุนเวียนเข้ามาให้การรักษากับผู้ป่วยในหอผู้ป่วยหนักและหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท ส่วนบุคลากรพยาบาลในทั้ง 2 หอผู้ป่วย หัวหน้าหอผู้ป่วยจะเป็นผู้สื่อสารการจัดการภาวะท้องผูกทุก 3 วัน และมีการทบทวนนโยบายการลดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน ในรายที่ไม่มีความจำเป็นต้องสายสวนปัสสาวะ โดยพยาบาลประเมินผู้ป่วยรายที่ไม่มีข้อห้ามไปพร้อม ๆ กับแพทย์ ในขณะที่ตรวจเยี่ยมผู้ป่วยในตอนเช้าหรือในตอนเย็นที่ผู้ป่วยเข้ามาในหอผู้ป่วย ผู้ป่วยที่ผ่านทุกข้อที่กำหนดไว้

พยาบาลจะแจ้งแพทย์ผู้รักษาที่จะเป็นผู้พิจารณาแผนการรักษาเรื่องการสวนอุจจาระและการลดสายสวนปัสสาวะ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์

ประชากร คือ ผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาทที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาทและหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2559 - สิงหาคม 2560 จำนวนทั้งสิ้น 520 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาทที่มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยดังนี้ มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปได้รับการสายสวนปัสสาวะ ไม่ถ่ายอุจจาระตั้งแต่ 3 วันขึ้นไป เป็นผู้ป่วยที่ไม่อยู่ในระยะที่สังเกตอาการความดันในโพรงศีรษะสูง หรือเป็นผู้ที่ได้รับการแก้ไขพยาธิสภาพทางระบบประสาทและสมองแล้ว ไม่มีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะมาก่อน และผู้ที่มีข้อมูลในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ครบถ้วน

ขนาดตัวอย่าง คำนวณโดยใช้สูตร Poisson Approximation (Bernard, 2000; Fleiss, Levin, & Paik, 2003; Ngamjarus & Chongsuivatwong, 2016) จากการศึกษาการจัดการภาวะท้องผูกในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาทและหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท อัตราการเกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะในกลุ่มที่มีภาวะท้องผูก และไม่มีภาวะท้องผูก คือ ร้อยละ 10.4 และร้อยละ 1.4 ตามลำดับ (Jaiyen et al., 2017) คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้กลุ่มละ 114 คน ในการศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับโปรแกรมฯ จำนวน 292 คน และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ จำนวน 228 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินผู้ป่วยตามเกณฑ์การคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งพยาบาลประเมินไปพร้อม ๆ กับแพทย์ ในขณะที่ตรวจเยี่ยมผู้ป่วยในตอนเช้าหรือในตอนเย็นที่ผู้ป่วยเข้ามาในหอผู้ป่วย ผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พยาบาลจะแจ้งแพทย์เพื่อให้แผนการรักษาสวนอุจจาระทุก 3 วันหรือลดสายสวนปัสสาวะ ในผู้ป่วยที่ไม่มีข้อห้าม และแพทย์จะเป็นผู้พิจารณาแผนการรักษาเรื่องการสวนอุจจาระ และการลดสายสวนปัสสาวะ

2. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปและแบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ ได้แก่ ชื่อ สกุล เพศ อายุ ค่าคะแนน Glasgow Coma Score การวินิจฉัยโรค การผ่าตัด ชนิดการผ่าตัด ระยะเวลาการคาสายสวนปัสสาวะ ระยะเวลานอนในหอผู้ป่วยวิกฤตหรือไอซียู ภาวะท้องผูก และการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ เป็นการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีการคาสายสวนปัสสาวะ ≥ 48 ชั่วโมง โดยมีอาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่าง ได้แก่ มีไข้ > 38 องศาเซลเซียส กดเจ็บบริเวณหัวเหน่า ร่วมกับผลการตรวจเพาะเชื้อจากปัสสาวะพบเชื้อ $\geq 10^5$ colony-forming unit (cfu)/ml และพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด (Infectious and control Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital committee, 2016; Horan et al., 2008)

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

คณะผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Research ID : Study Code : NUR-2561-05314) ซึ่งผ่านการรับรองเชิงจริยธรรมแบบเร่งพิเศษ เอกสารรับรองเลขที่ 150/2561 และหลังการได้รับหนังสืออนุญาตให้เก็บข้อมูลจากคณบดี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยศึกษาจากเวชระเบียนสถิติและสมุดรับใหม่ที่หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาท และหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท งานการพยาบาลผู้ป่วยศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. คณะผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและขออนุญาตเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมประสาทและหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท

งานการพยาบาลผู้ป่วยศัลยศาสตร์ และจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

2. เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว คณะผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากสมุดบันทึกของแต่ละหอผู้ป่วย และเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยเริ่มต้นด้วยการใช้แบบประเมินผู้ป่วยตามเกณฑ์การคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างแล้วคณะผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูลทั่วไปและแบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยความถี่ ร้อยละ และเปรียบเทียบคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยข้อมูลเชิงกลุ่มจะใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square) การวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมฯ และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ เกี่ยวกับอัตราการเกิดท้องผูก อัตราการถอดสายสวนภายใน 5 วัน การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ ด้วย Fisher Exact test ส่วน จำนวนวันคาสายสวนปัสสาวะ และระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต มีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติด้วย Mann-Whitney U test และหาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะด้วยสถิติ Logistic Regression analysis

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นเตือนการจัดการภาวะท้องผูกและถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ มีจำนวน 292 ราย และ 228 ราย ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องเพศ อายุเฉลี่ย ค่าคะแนน Glasgow come score [GCS] และการวินิจฉัยโรค (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง โดยข้อมูลเชิงกลุ่มด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์

	กลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมฯ (n = 292)	กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ (n = 228)	p-value
เพศ	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
ชาย	143 (48.9)	116 (50.9)	.724
หญิง	149 (51.1)	112 (49.1)	
อายุ (ปี)			
Mean \pm SD	47.5 (17.8)	49.7 (16.5)	.149
Glasgow come score [GCS]			
Mean \pm SD	9.9 (3.6)	9.4 (4.1)	.906
การวินิจฉัยโรค	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
Head Injury	61 (20.9)	29 (12.7)	.084
Brain Tumor	134 (45.9)	107 (46.9)	
Hemorrhagic Stroke	55 (18.8)	49 (21.5)	
Infection	6 (2.1)	3 (1.3)	
Other	36 (12.3)	40 (17.6)	

กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ มีระยะเวลาที่อยู่ในไอซียู น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (5.7 vs 10.9, $p < .001$) และมีจำนวนวันคาสายสวนปัสสาวะน้อยกว่า (5.1 vs 6.1, $p < .05$) (ตารางที่ 2) ด้านการถอดสายสวนปัสสาวะตาม นโยบายการถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 17.9 (77.6 vs 65.4,

$p < .01$) อัตราการเกิดภาวะท้องผูกลดลงเหลือร้อยละ 23.7 จากเดิมพบถึงร้อยละ 38.7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และอัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะลดลงร้อยละ 69.4 (2.2 vs 7.2, $p < .05$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมฯ และกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ ด้วยสถิติ Fisher Exact test^a และ Mann-Whitney U test^b

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มที่ไม่ได้รับ โปรแกรมฯ (n = 292)	กลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมฯ (n = 228)	p-value
^b ระยะเวลาในไอซียู (วัน), Mean \pm SD	10.9 (22.5)	5.7 (8.8)	
Median, (25%, 75% percentiles)	4 (2, 12)	3 (1, 6)	.000
^b จำนวนวันคาสายสวนปัสสาวะ, Mean \pm SD	6.1 (8.8)	5.1 (9.4)	
Median, (25%, 75% percentiles)	2 (1, 8)	2 (1, 5)	.017
^a การถอดสายสวนภายใน 5 วัน, จำนวน (ร้อยละ)	192 (65.8)	117 (77.6)	.003
^a ภาวะท้องผูก, จำนวน (ร้อยละ)	113 (38.7)	54 (23.7)	.000
^a การติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ, จำนวน (ร้อยละ)	21 (7.2)	5 (2.2)	.013
การติดเชื้อ/1,000 วันคาสายสวนปัสสาวะ	11.47	4.12	

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

ปัจจัยเสี่ยง	จำนวน (ร้อยละ)	Crude OR	95% CI	p-value
Age \geq 60 years	139 (26.73)	1.71	0.80-3.69	.170
Length of stay $>$ 1 wk	148 (28.46)	10.56	4.05-27.50	.000
Catheterized $>$ 5 days	151 (29.04)	13.32	4.66-38.03	.000
GCS \leq 8	214 (41.15)	2.29	1.06-4.95	.040
Constipation	167 (32.12)	7.87	3.10-19.99	.000
Other's infection	88 (16.92)	3.47	1.59-7.55	.001

ด้านปัจจัยเสี่ยงการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะจากการวิเคราะห์การถดถอยพหุโลจิสติกแบบตัวแปรเดียว พบว่า ปัจจัยเสี่ยงติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การอยู่ในไอซียูที่เกิน 1 สัปดาห์ ($p < .001$) การคาสายสวนปัสสาวะที่มากกว่า 5 วัน ($p < .001$) ค่าคะแนน GCS ที่น้อยกว่า

หรือเท่ากับ 8 ($p < .05$) ภาวะท้องผูก ($p < .001$) และการติดเชื้ออื่น ๆ ในร่างกาย ($p < .01$) (ตารางที่ 3) และผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุโลจิสติกแบบหลายตัวแปร พบว่า ปัจจัยเสี่ยงติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การอยู่ในไอซียูที่เกิน 1 สัปดาห์ ($p < .05$) และการคาสายสวนปัสสาวะที่มากกว่า 5 วัน ($p < .05$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ วิเคราะห์ด้วย Multiple Logistic Regression

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)	Adjusted OR	95% CI	p-value
Length of stay $>$ 1 wk	148 (28.46)	3.30	1.62-20.34	.040
Catheterized $>$ 5 days	151 (29.04)	5.74	1.04-10.44	.010

อภิปรายผล

การกระตุ้นเตือนแพทย์ในการถอดสายสวนปัสสาวะที่ไม่จำเป็นสามารถลดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (Tsuchida et al., 2008; Meddings et al., 2010) และการกระตุ้นเตือนแพทย์เพื่อจัดการภาวะท้องผูกที่เหมาะสมสามารถลดอัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะลงได้เช่นเดียวกัน (Jaiyen et al., 2017) จากการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการกระตุ้นเตือนแพทย์ในการจัดการภาวะท้องผูกและการถอดสายสวนปัสสาวะภายใน 5 วัน ในการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยร่วมกันทุกเช้าของทีมแพทย์และพยาบาล มีอัตราการถอดสายสวนฯ เพิ่มขึ้น และอัตรา

การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของ Fakih et al. (2012) ในการศึกษาเพื่อลดการคาสายสวนปัสสาวะที่ไม่เหมาะสม 163 หอผู้ป่วย ใน 71 โรงพยาบาลในมลรัฐมิชิแกน โดยมีการให้ความรู้แก่แพทย์เกี่ยวกับข้อบ่งชี้ที่เหมาะสมในการคาสายสวนปัสสาวะ และประเมินความจำเป็นในการคาสายสวนปัสสาวะทุกวันในขณะที่มีการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยร่วมกัน ผลการศึกษาพบว่าอัตราการใส่สายสวนปัสสาวะลดลงจากร้อยละ 18.1 เหลือร้อยละ 13.8 อัตราการใช้สายสวนปัสสาวะอย่างสมเหตุผลเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 44.3 เป็นร้อยละ 57.6 ในปลายปีที่ทำการศึกษา ($p < .05$) การถอดสายสวนที่ไม่จำเป็นสามารถลดอัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวน

ปัสสาวะ สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไต้หวัน (Chen et al., 2013) โดยวิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 278 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการเตือนถึงความจำเป็นในการคาสายสวนปัสสาวะเพียงอย่างเดียว ผลการศึกษาพบว่า สามารถลดค่ามัธยฐานวันคาสายสวนปัสสาวะเฉลี่ยลดลงจาก 11 วัน เหลือเพียง 7 วัน (7 วัน vs. 11 วัน, $p < .001$) สามารถลดการคาสายสวนปัสสาวะที่ไม่จำเป็นในกลุ่มทดลองได้ถึงร้อยละ 88 และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม สามารถลดอัตราการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะลงได้ถึงร้อยละ 48 ($p < .01$) สอดคล้องกับการทบทวนอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อถักงานวิจัย 30 เรื่องของ Meddings et al. (2013) พบว่าการเตือนถึงความจำเป็นในการคาสายสวนปัสสาวะ และหยุดการคาสายสวนปัสสาวะสามารถลดอัตราการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะได้ถึงร้อยละ 53 ($p < .001$)

ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ ได้แก่ ระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยหนักนานเกิน 1 สัปดาห์ และการคาสายสวนปัสสาวะมากกว่า 5 วัน ทำให้เกิดการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ เนื่องจากเชื้อก่อโรคมักมีการสร้างไบโอฟิล์ม (Biofilm) รอบ ๆ สายสวนปัสสาวะทำให้เกิดการติดเชื้อขึ้น การถอดสายสวนเมื่อหมดความจำเป็น จึงเป็นการตัดวงจรดังกล่าวและลดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ (Nicolle, 2014) ผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าระยะเวลาที่รักษาในหอผู้ป่วยหนักและผู้ป่วยที่กลั้นอุจจาระไม่อยู่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท (Perrin et al., 2021) การศึกษาของ Temiz et al. (2011) และการศึกษาของ Kim et al. (2017) ที่พบว่า การคาสายสวนปัสสาวะที่ยาวนานเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ และการศึกษาของ Talaat et al. (2010) ที่ศึกษาไปข้างหน้าในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในไอซียู 4 แห่งในประเทศอียิปต์พบว่าผู้ป่วยที่มีการคาสายสวนปัสสาวะนานและมีระยะเวลาในไอซียูนานมีความเสี่ยงในการเกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

สำหรับเชื้อก่อโรคที่พบในการติดเชื้อระบบทางเดิน

ปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ ส่วนใหญ่เป็นเชื้ออีโคไล (E coli) อีพีเจียม (E frecium) อีพีคาลิส (E faecalis) และอีโคลเอซี (E cloacae) (Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital, 2021) ซึ่งเป็นเชื้อที่มาจากระบบทางเดินอาหาร ผู้ป่วยที่มีภาวะท้องผูกจะมีความถี่ในการถ่ายอุจจาระน้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ (American Gastroenterological Association Medical Position Statement on Constipation, 2018) และผู้ป่วยมีอุจจาระลำบาก อุจจาระแข็ง ในรายที่ไม่มีภาวะความดันในโพรงกะโหลกศีรษะสูง จึงต้องมีการช่วยสวนถ่ายอุจจาระทุก 3 วัน การสวนอุจจาระช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยถ่ายอุจจาระได้ตามปกติ ไม่เกิดภาวะอุจจาระแข็ง (Impact feces) ไม่มีความจำเป็นต้องใช้น้ำมันหล่อลื่น ซึ่งทำให้ผู้ป่วยถ่ายเหลวติดต่อกันหลายวัน การถ่ายกะปริบกะปรอย ทำให้เกิดการปนเปื้อนอุจจาระทำให้เชื้อก่อโรคที่มาจากระบบทางเดินอาหารสามารถปนเปื้อนเข้าไปในปลายเปิดท่อปัสสาวะเกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะขึ้นได้ สอดคล้องกับการวิจัยในประเทศญี่ปุ่นของ Tsuchida et al. (2008) ที่ศึกษาความสัมพันธ์การดูแลผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะและการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะตั้งแต่ 3 วันขึ้นไปพบว่า การถ่ายอุจจาระกะปริบกะปรอย เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้วิธีการเตือนแพทย์ให้ถอดสายสวนปัสสาวะในรายที่ไม่จำเป็น เป็นวิธีการที่ง่ายและสามารถนำไปใช้ได้ ควรทำเป็นโครงการร่วมกันระหว่างทีมผู้รักษาและทีมพยาบาลผู้ดูแล แต่ต้องสื่อสารกันให้เข้าใจตรงกันว่าจะใช้วิธีการนี้ และควรให้ความสำคัญกับการรายงานแพทย์ในกรณีผู้ป่วยที่ไม่ได้ดื่มน้ำและอาหาร แต่ไม่ถ่ายอุจจาระตั้งแต่ 3 วันขึ้นไป อาจจะทำให้เกิดภาวะอุจจาระอัดแน่นแข็ง ทำให้เกิดความไม่สุขสบายต่อผู้ป่วย และสวนอุจจาระไม่ได้ผล แพทย์ผู้รักษาอาจจะใช้น้ำมันหล่อลื่นแก้ปัญหาท้องผูกให้ผู้ป่วย และเกิดการถ่ายเหลวติดต่อกัน 2-3 วัน ทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะได้ การให้ความใส่ใจปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และจัดการได้เหมาะสมจะ

สามารถลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในระบบทางเดิน
ปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อการ
ติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสาย
สวนปัสสาวะที่มีขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้น เช่น ศึกษา
ย้อนหลังระยะเวลา 5 ปี ทำให้ผลการวิจัยที่น่าเชื่อถือ
มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ ที่สนับสนุนงบประมาณสำหรับการวิจัยครั้งนี้

References

- American Gastroenterological Association Medical
Position Statement on Constipation. (2018).
Constipation. Retrieved from <http://www.gastro.org/guidelines/constipation-#sec1>
- Azevedo, R. P. D., & Machado, F. R. (2013).
Constipation in critically ill patients: Much
more than we imagine. *Rev Bras Ter
Intensiva*. 25(2): 73-74. doi:10.5935/0103-
507X.20130014. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4031826/>
- Bernard, R. (2000). *Fundamentals of biostatistics*
(5th ed.). Duxbery: Thomson learning.
- Centers for Diseases Control and Prevention.
(2018). *Device-associated module: UTI*.
Retrieved from: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7psccauticurrent.pdf>.
- Chen, Y.-Y., Chi, M.-M., Chen, Y.-C., Chan, Y.-J.,
Chou, S.-S., & Wang, F.-D. (2013). Using a
criteria-based reminder to reduce use of
indwelling urinary catheters and decrease
urinary tract infections. *American Journal
of Critical Care*, 22(2), 105-114. doi:10.4037/
ajcc2013464
- Fakih, M. G., Watson, S. R., Greene, M. T., Kennedy,
E. H., Olmsted, R. N., Krein, S. L., & Saint, S.
(2012). Reducing inappropriate urinary
catheter use: A statewide effort. *Archives
of Internal Medicine*, 172(3), 255-260. doi:
10.1001/archinternmed.2011.627.
- Fennessy, G. J., & Warrillow, S. J. (2012).
Gastrointestinal problems in intensive care.
Aneesthesia and Intensive Care Medicine,
13(4), 152-157. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2012.01.004>
- Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C., (2003).
*Statistical methods for rates and
proportions* (3rd ed.). New Jersey: John
Wiley & Sons.
- Horan, T. C., Andrus, M., & Dudeck, M. A. (2008).
CDC/NHSN surveillance definition of health
care-associated infection and criteria for
specific types of infections in the acute care
setting. *American Journal of Infection
Control*, 36(5), 309-332. doi:10.1016/j.ajic.
2008.03.002
- Indrawattana, N., & Vanaporn, M. (2015).
Nosocomial infection. *Journal of Medicine
and Health Science*, 22(1), 81-92.
- Infectious and control Maharaj Nakorn Chiang Mai
Hospital committee. (2013). *Hospital
standard policy and 5 days off for CAUTI
prevention*. Retrieved from <http://www.med.cmu.ac.th/hospital/ha/HA/Plates/5day%20off.pdf>. [in Thai].
- Infectious and control Maharaj Nakorn Chiang Mai
Hospital committee. (2016). *Practice
guideline for hospital infection prevention
and control in Maharaj Nakorn Chiangmai
Hospital*. Chiang Mai: Faculty of Medicine
Chiang Mai University. [in Thai]

- Jaiyen, P., Punsin, O., Rungrat, S., Seangwan, S., Triamvisit, S., & Vaniyapong, T. (2017). PCT neurosurgery pilot project: Risk factors of catheter-associated urinary tract infection in neurosurgical critical care patients. Chiang Mai: Chiang Mai Regional Forum [in Thai].
- Jaiyen, P., Punsin, O., Rungrat, S., Seangwan, S., Triamvisit, S., & Vaniyapong, T. (2018). PCT neurosurgery quality improvement project: Constipation management alert combined with catheter removal within five days to reduce catheter associated urinary tract infection in neurosurgical critical care patients. Chiang Mai: Chiang Mai Regional Forum [in Thai].
- Kim, B., Pai, H., Choi, W. S., Kim, Y., Kweon, K. T., Kim, H. A., ... Kim, J. (2017). Current status of indwelling urinary catheter utilization and catheter-associated urinary tract infection throughout hospital wards in Korea: A multicenter prospective observational study. *PLOS ONE*, 12(10), 1-11. doi: 10.1371/journal.pone.0185369
- Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. (2021). *Medical records and statistics, Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. (2014-2020)*. Chiang Mai: Faculty of Medicine Chiang Mai University. [in Thai]
- Masri, Y., Abubaker, J., & Ahmed, R. (2010). Prophylactic use of laxative for constipation in critically ill patients. *Ann Thorac Med*, 5(4), 228-231. doi:10.4103/1817-1737.69113
- Meddings, J., Rogers, M. A. M., Macy, M., & Saint, S. (2010). Systematic review and meta-analysis: Reminder systems to reduce catheter-associated urinary tract infections and urinary catheter use in hospitalized patients. *Clinical Infectious Diseases*, 51(5), 550-560. doi:10.1086/655133
- Meddings, J., Rogers, M. A. M., Krein, S. L., Fakih, M. G., Olmsted, R. N., & Saint, S. (2013). Reducing unnecessary urinary catheter use and other strategies to prevent catheter-associated urinary tract infection: An integrative review. *BMJ Quality & Safety*, 23(4), 277-289. doi:10.1136/bmjqs-2012-001774
- Meddings, J., Saint, S., Krein, S. L., Gaies, E., Reichert, H., Hickner, A., ... Mody, L. (2017). Systematic review of interventions to reduce urinary tract infection in nursing home residents. *Journal of Hospital Medicine*, 12(5), 356-368. doi:10.12788/jhm.2724
- Mostafa, S. M., Bhandari, S., Ritchie, G., Gratton, N., & Wenstone, R. (2003). Constipation and its implications in the critically ill patient. *Br J Anaesth*, 91(6), 815-9.
- Nassar, A. P.Jr, da Silva, F. M., & de Cleva, R. (2009). Constipation in intensive care unit: Incidence and risk factors. *J Crit Care*, 24(4), 9-12. doi:10.1016/j.jcrc.2009.03.007
- Ngamjarus, C., & Chongsuvivatwong, V. (2016). n4Studies: Sample size calculation for an epidemiological study on a smart device. *Siriraj Med J*, 68(3), 160-170.
- Nicolle, L. E. (2014). Catheter associated urinary tract infections. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 3(1), 23. doi:10.1186/2047-2994-3-23

- Perrin, K., Vats, A., Qureshi, A., Hester, J., Larson, A., Felipe, A., ... Busl, K. (2020). Catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) in the neuro ICU: Identification of risk factors and time-to-CAUTI using a case-control design. *Neurocritical Care*, 34(1), 271-278. doi:10.1007/s12028-020-01020-3
- Talaat, M., Hafez, S., Saied, T., Elfeky, R., El-Shoubary, W., & Pimentel, G. (2010). Surveillance of catheter-associated urinary tract infection in 4 intensive care units at Alexandria university hospitals in Egypt. *American Journal of Infection Control*, 38(3), 222-228. doi:10.1016/j.ajic.2009.06.011
- Temiz, E., Piskin, N., Aydemir, H., Oztoprak, N., Akduman, D., Celebi, G., & Kokturk, F. (2011). Factors associated with catheter-associated urinary tract infections and the effects of other concomitant nosocomial infections in intensive care units. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 44(5), 344-349. doi:10.3109/00365548.2011.639031
- Tsuchida, T., Makimoto, K., Ohsako, S., Fujino, M., Kaneda, M., Miyazaki, T., ... Sugimoto, T. (2008). Relationship between catheter care and catheter-associated urinary tract infection at Japanese general hospitals: A prospective observational study. *International Journal of Nursing Studies*, 45(3), 352-361. doi:10.1016/j.ijnurstu.2006.10.006
- Unahalekhaka, A. (2012). Prevention of nosocomial infections principles and guidelines (2nd ed.). Chiang Mai: Ming Muang Navarat.