บทความวิชาการ

การป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection

วงเดือน สุวรรณคีรี (Wongduan Suwannakeeree)*
อรพิน จุลมุสิ (Orapin Jullmusi)**

Received: December 6, 2022
Revised: January 9, 2023
Accepted: January 30, 2023

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้จำเป็นในการคาสายสวนปัสสาวะมีความเสี่ยงสูงในการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพการดูแลผู้ป่วยที่สำคัญของโรงพยาบาล การป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะที่ครอบคลุมทุกองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ จึงเป็นสิ่งสำคัญบุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะพยาบาลต้องมีความรู้ ความเข้าใจอย่างถูกต้องในการดูแลผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะที่สำคัญได้แก่ กลไกการเกิดการติดเชื้อ เกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ ตลอดจนโรงพยาบาลต้องกำหนดแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อดังกล่าวที่ชัดเจน กำกับติดตามการปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วย และลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

คำสำคัญ: การป้องกัน การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ

* Corresponding author: Wongduan Suwannakeeree; E-mail: swongduans@gmail.com
*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (Assistant Professor, Faculty of Nursing, Naresuan University)
** อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (Instructor, Faculty of Nursing, Naresuan University)

Abstract

Patients with indwelling urinary catheters are susceptible to urinary tract infection. It is an important indicator of the quality of patient care in a hospital. Prevention of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) that covers all factors related to the infection is important. Healthcare personnel, especially nurses, must have knowledge and understanding about caring for patients with indwelling urinary catheters including the mechanism of CAUTI, diagnosis criteria, and factors related to CAUTI. Additionally, the CAUTI prevention guideline should be developed and practice following the guideline should be monitored for increasing patients' safety and reducing risk of CAUTI.

Keywords: Prevention, Catheter-associated urinary tract infection, Factors related to infection

บทนำ

การคาสายสวนปัสสาวะเป็นการใส่สายสวนเข้าทางท่อปัสสาวะ และคาส่วนปลายสายสวนอยู่ภายในกระเพาะปัสสาวะ มีบอลลูนอยู่ส่วนปลายท่อของสายสวน และต่อปลายสายสวนอีกด้านเข้ากับถุงรองรับน้ำปัสสาวะให้เป็นระบบปิด การคาสายสวนปัสสาวะมีประโยชน์เพื่อใช้ในการประเมินปริมาณน้ำปัสสาวะที่ออกมาของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดในผู้ป่วยวิกฤต ระบายน้ำปัสสาวะกรณีมีการคั่งค้างหรือในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังหรือกระดูกสะโพกหัก รวมถึงผู้ป่วยที่จำเป็นต้องจำกัดการเคลื่อนไหวเป็นเวลานาน และส่งเสริมการหายของแผลบริเวณฝีเย็บหรือก้นกบกรณีกลั้นปัสสาวะไม่ได้ (Damani, 2016; Gould, Umscheid, Agarwal, Kuntz, & Pegues, 2019; Ling, Kong, Apisarnthanarak, Jaggi, Harrinton, & Fong, 2022) แต่ในขณะเดียวกันการคาสายสวนปัสสาวะก็อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่พบได้บ่อย ได้แก่ การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ (Catheter-associated urinary tract infection: CAUTI) (National Healthcare Safety Network: NHSN, 2022) โดยพบว่า ร้อยละ 70-80 ของการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะในโรงพยาบาลเป็น CAUTI (Lo et al., 2014) อัตราการเกิด CAUTI ที่รายงานไปยังสมาคมการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลระหว่างประเทศ (International Nosocomial Infection Control Consortium: INICC) ในปี 2012-2017 จาก 45 ประเทศทั่วโลก คือ 2.2 – 6.7 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่คาสายสวนปัสสาวะ (Rosenthal et al, 2020) ส่วนอัตราการเกิด CAUTI ที่รายงานไปยังเครือข่ายความปลอดภัยสุขภาพแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NHSN) ในปี 2013 คือ 0.1 – 5.3 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่คาสายสวนปัสสาวะ (Dudeck et al., 2015) การศึกษาของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556-2557 ของโรงพยาบาล 40 แห่งทั่วประเทศพบอัตราการเกิด CAUTI เฉลี่ย 4.6 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่คาสายสวนปัสสาวะ (Unahalekhaka, Lueang-a-papong, & Chitreecheur, 2014) สอดคล้องกับการศึกษาในปี พ.ศ. 2558-2559 ของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งในภาคเหนือพบอัตราการเกิด CAUTI 2.37-7.83 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่คาสายสวนปัสสาวะ (Kotikula, & Chaiwarith, 2018)

ผลกระทบของการเกิด CAUTI ทำให้เกิดการติดเชื้อในระบบอื่นของร่างกายหรือการติดเชื้อในกระแสเลือด

ตามมาได้ ทำให้ผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น และทำให้มีผู้ป่วยเสียชีวิตได้ (NHSN, 2022) การศึกษาของ INICC พบว่าการเกิด CAUTI ทำให้ผู้ป่วยวิกฤตต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น 17.7 วัน (Rosenthal et al., 2020) การเกิด CAUTI ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1,000 เหรียญสหรัฐต่อการเกิด CAUTI แต่ละครั้ง (Hollenbeak, & Schilling, 2018) เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศไทยพบว่า ต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 8,895.47 บาทต่อการเกิด CAUTI แต่ละครั้ง (Unahalekhaka et al., 2014) การศึกษาของ INICC พบว่าการเกิด CAUTI ทำให้ผู้ป่วยวิกฤตเสียชีวิตได้มากถึงร้อยละ 26 (Rosenthal et al., 2020) สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทย พบว่าการเกิด CAUTI ในหอผู้ป่วยวิกฤตทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ร้อยละ 24 (Unahalekhaka et al., 2014) แม้ว่าการเกิด CAUTI จะทำให้เกิดผลกระทบที่สำคัญและรุนแรงกับผู้ป่วย แต่การเกิด CAUTI สามารถป้องกันได้มากถึงร้อยละ 65-70 (Umscheid, Mitchell, Doshi, Agarwal, Williams, & Brennan, 2011) ดังนั้นเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว บุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะพยาบาลที่มีบทบาทใกล้ชิดในการดูแลผู้ป่วยเพื่อเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อน รวมทั้งต้องทำหน้าที่ในการประสานความร่วมมือแบบสหสาขา ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคาสายสวนปัสสาวะครอบคลุมประเด็นกลไกการเกิดการติดเชื้อ การวินิจฉัยการติดเชื้อ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ และการป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้ผู้ป่วย ป้องกันการเกิด CAUTI และลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อไป

กลไกการเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

การใส่สายสวนปัสสาวะสอดเข้าผ่านทางท่อปัสสาวะ และมีบอลลูนอยู่ส่วนปลายท่อของสายสวน คาอยู่ภายในกระเพาะปัสสาวะนั้น ขณะใส่สายสวนปัสสาวะ สายสวนจะครูดทำลายผนังของท่อปัสสาวะ เซลล์เยื่อบุผิวที่ถูกครูดทำลายจะหลุดลอกออกมา ทำให้ชั้น Mucosa บางลง การครูดทำลายอาจลึกถึงชั้น lamina propria ดังนั้นการใส่สายสวนปัสสาวะ จึงส่งผลให้เกิดการอักเสบของผนังท่อปัสสาวะ และกระเพาะปัสสาวะ รวมถึงมีการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน โดยการเพิ่ม Vascular permeability หลั่ง Proinflammatory cytokines ชักนำเม็ดเลือดขาว และสารชนิดต่าง ๆ เข้ามา และนำไปสู่กระบวนการซ่อมแซมผนังท่อปัสสาวะ และกระเพาะปัสสาวะ หากใส่สายสวนปัสสาวะคาไว้เป็นเวลานาน จะส่งผลให้เกิดการอักเสบเรื้อรังของกระเพาะปัสสาวะ ทำให้เกิดการหลุดลอกของเซลล์เยื่อบุผิว และผนังกระเพาะปัสสาวะบวม เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของชั้น Mucosa อย่างถาวร เกิดการบางลงและไม่เรียบ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรค และป้องกันเชื้อโรคของเซลล์เยื่อบุผิวลดลง เอื้อต่อการยึดเกาะของเชื้อแบคทีเรียมากขึ้น ประกอบกับการที่มีสายสวนปัสสาวะคาอยู่ในกระเพาะปัสสาวะ จะรบกวนการทำงานปกติในการขับน้ำปัสสาวะออกของกระเพาะปัสสาวะ เกิดการยืดขยายของกระเพาะปัสสาวะเกินกว่าปกติ และขับน้ำปัสสาวะออกได้ไม่หมด จึงมีน้ำปัสสาวะคงค้างในกระเพาะปัสสาวะ ทำให้เชื้อโรคที่ปะปนอยู่กับน้ำปัสสาวะไม่ถูกขับออก ทำให้เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะเพิ่มขึ้น (Chomkerd, Phanpanich, & Menaphol, 2019; Lacovelli, Gaziev, Topazio, Bove, Vespasiani, &Agro, 2014; Mclellan, & Hunstad, 2011) จึงอาจสรุปได้ว่าการใส่สายสวนปัสสาวะกระตุ้นให้เกิดการอักเสบ และเป็นสาเหตุทำให้เกิดการบาดเจ็บของชั้น mucosa ของท่อปัสสาวะและกระเพาะปัสสาวะ การอักเสบและกลไกการบาดเจ็บดังกล่าวไม่เพียงแต่เพิ่มความเสี่ยงในการติดเชื้อเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อความสามารถในการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อก่อโรคของผู้ป่วยอีกด้วย (Anggi, Wijaya, & Ramayani, 2019) นอกจากนี้ยังพบว่าสายสวนปัสสาวะที่คาไว้ยังเป็นทางเข้าของเชื้อโรคทั้งที่อยู่ในร่างกาย (Endogenous) เช่น เชื้อประจำถิ่นในระบบสืบพันธุ์ ทางเดินปัสสาวะและขับถ่าย และเชื้อโรคจากสิ่งแวดล้อมภายนอก (Exogenous) เมื่อมีเชื้อโรคเข้าไปอาศัยและเพิ่มจำนวนบริเวณผิวของสายสวนทั้งด้านในและด้านนอกมากขึ้น มีการปรับตัวโดยการสร้างไบโอฟิลม์

(Biofilm) ขึ้นมาคลุมตัวเองไว้เพื่อป้องกันการถูกทำลายโดยเม็ดเลือดขาว และการถูกชะล้างให้หลุดออกจากสาย สวนทำได้ยาก ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย (Maki, & Tambyah, 2001)

การวินิจฉัยการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

ศูนย์ควบคุม และป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกา (Centers for Diseases Control and Prevention: CDC) โดยเครือข่ายความปลอดภัยสุขภาพแห่งชาติ (NHSN, 2022) ได้กำหนดเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางเดียวกันทั่วโลก ประเทศไทยโดยกระทรวงสาธารณสุข (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute: BIDI, 2018; 2020) ได้กำหนดเกณฑ์ในการวินิจฉัยดังกล่าวที่สอดคล้องกับของ NHSN ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์ที่ 1 การวินิจฉัยการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ แบบมีอาการ (Symptomatic urinary tract infection: SUTI) ต้องมีลักษณะ และอาการหรืออาการแสดงครบถ้วนตามเกณฑ์ 3 ข้อ ดังนี้

1. ผู้ป่วยมีการคาสายสวนปัสสาวะมามากกว่า 2 วัน ปฏิทิน และมีอาการหรืออาการแสดงขณะคาสายสวนปัสสาวะหรือถอดสายสวนปัสสาวะออกไปไม่เกิน 1 วัน

2. มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 1 ปี และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี

ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 1 ปี	ผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี
2.1 มีไข้ (มากกว่า 38.0 องศาเซลเซียส)	2.1 มีไข้ (มากกว่า 38.0 องศาเซลเซียส)
*2.2 กดเจ็บบริเวณหัวเหน่า	2.2 อุณหภูมิกายต่ำ (น้อยกว่า 36.0 องศาเซลเซียส)
*2.3 ปวดหลังหรือกดเจ็บบริเวณจุดบรรจบของกระดูกซี่โครงแถวสุดท้ายกับแนวกระดูกสันหลัง (costovertebral angle)	*2.3 กดเจ็บบริเวณหัวเหน่า
**2.4 กลั้นปัสสาวะไม่ได้	*2.4 ปวดหลังหรือกดเจ็บบริเวณจุดบรรจบของกระดูกซี่โครงแถวสุดท้ายกับแนวกระดูกสันหลัง
**2.5 ปัสสาวะบ่อย	*2.5 มีภาวะหยุดหายใจชั่วคราว
**2.6 ปัสสาวะขัด	*2.6 หัวใจเต้นช้าผิดปกติ
	*2.7 ซึมลง
	*2.8 อาเจียน

หมายเหตุ * หมายถึง มีอาการหรืออาการแสดงนั้นโดยไม่มีสาเหตุอื่น
** หมายถึง ไม่ใช้อาการหรืออาการแสดงนั้นในผู้ป่วยที่ยังคาสายสวนปัสสาวะ

3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด โดยเชื้อแบคทีเรียอย่างน้อย 1 ชนิด มีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 105 CFU/ml

เกณฑ์ที่ 2 การวินิจฉัยการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ แบบไม่มีอาการแต่ตรวจพบเชื้อในเลือด (Asymptomatic bacteremic urinary tract infection: ABUTI) ต้องมีลักษณะ และอาการหรืออาการแสดงครบถ้วนตามเกณฑ์ 3 ข้อ ดังนี้

1. ผู้ป่วยมีการคาสายสวนปัสสาวะมามากกว่า 2 วัน ปฏิทิน และมีอาการหรืออาการแสดงขณะคาสายสวนปัสสาวะหรือถอดสายสวนปัสสาวะออกไปไม่เกิน 1 วัน และไม่มีอาการเข้าเกณฑ์การวินิจฉัย SUTI

2. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด โดยเชื้อแบคทีเรียอย่างน้อย 1 ชนิด มีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 105 CFU/ml

3. ตรวจพบเชื้อเดียวกันทั้งในเลือดและปัสสาวะอย่างน้อย 1 ชนิด

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ แบ่งตามหลักระบาดวิทยาได้ 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย (host) เชื้อก่อโรค (Agent) และสิ่งแวดล้อม (Environment) (CDC, 2012) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยด้านผู้ป่วย เป็นปัจจัยภายในซึ่งส่วนใหญ่เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถป้องกันหรือควบคุมได้ โดยปัจจัยที่สำคัญ ประกอบด้วย เพศ อายุ ภาวะการเจ็บป่วย และโรคประจำตัว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 เพศ การเกิด CAUTI พบได้ทั้งเพศหญิงและเพศชาย แต่พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชายเนื่องจากท่อปัสสาวะสั้นและรูเปิดด้านนอกของท่อปัสสาวะของเพศหญิงอยู่ใกล้ทวารหนักและช่องคลอดทำให้เชื้อโรคประจำถิ่นที่อยู่ในลำไส้และช่องคลอด มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนเข้าสู่ท่อปัสสาวะและเกาะติดกับสายสวนปัสสาวะเพิ่มจำนวนมากขึ้น และทำให้เกิด CAUTI ได้ (Chomkerd et al., 2019; Lacovelli et al., 2014; Li, Song, Xu, Deng, Zhu, & Li, 2018) การศึกษาของมากีและแทมบายห์ (Maki, & Tambyah, 2001) พบว่าเพศหญิงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด CAUTI ได้มากกว่าเพศชาย 2.5-3.7 เท่า เช่นเดียวกับผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่าเพศหญิงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด CAUTI ได้มากกว่าเพศชาย 2.01 เท่า (Li et al., 2018)

1.2 อายุ โดยพบว่าผู้สูงอายุมีโอกาสเกิด CAUTI ได้มากกว่าวัยอื่น ๆ เนื่องจากผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติที่เสื่อมลง มีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันลดลง โดยเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกันทำหน้าที่ลดลงทั้งบีและที ลิมโฟไซต์ ทำให้การต่อต้านเชื้อโรคของร่างกายลดลง (Hariati, Suza, & Tarigan, 2019; Touhy, & Jett, 2014) เสี่ยงต่อการเกิด CAUTI ได้ง่าย หลายการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 50 ปี มีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI มากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี ประมาณ1.92-2.75 เท่า (Anggi et al., 2019; Hariati et al., 2019; Vincitorio et al., 2014)

1.3 โรคประจำตัว ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน หรือโรคไต และได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิด CAUTI มากขึ้น เนื่องจากโรคประจำตัวเหล่านั้นทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน ผู้ป่วยที่มีโรคร่วมทางไต ทำให้ประสิทธิภาพในการกรองของเสียในเลือดลดลง มีของเสียคั่งในเลือด และจำนวนเม็ดเลือดขาวลดลง ส่วนผู้ป่วยที่เป็นเบาหวาน หากไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ จะทำให้การทำงานของเม็ดเลือดขาวบกพร่อง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย (Anothayanonth, 2020; Li et al., 2019) มีการศึกษาพบว่าผู้ที่มีของเสียคั่งในร่างกาย (Creatinine > 2.0 mg/dl) มีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI (Chenoweth, 2021; Maki, & Tambyah, 2001) และมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะดังกล่าว 2.1-2.6 เท่า (Maki, & Tambyah, 2001) สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทยที่พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคร่วมทางไตมีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคร่วมทางไต 2.95 เท่า (Anothayanonth, 2020) ส่วนการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวาน พบว่าผู้ที่มีโรคร่วมเบาหวานมีความเสี่ยงที่ทำให้เกิด CAUTI ได้มากกว่าผู้ที่ไม่มีโรคร่วมเบาหวาน 1.98-7.61 เท่า (Anothayanonth, 2020; Hariati et al., 2019; Li et al., 2018; Oumer, Dadi, Seid, Biresaw, & Manilal, 2021)

1.4 การติดเชื้อที่มีอยู่เดิมของผู้ป่วย ผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะและมีการติดเชื้อบริเวณอื่นของร่างกายร่วมด้วย เช่น การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่ง

อื่น การติดเชื้อในกระแสเลือดหรือระบบทางเดินหายใจเชื้อโรคจากแหล่งติดเชื้อเหล่านั้นอาจแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดและไปเกาะที่ปลายสายสวนปัสสาวะ เพิ่มจำนวนมากขึ้นจนทำให้เกิด CAUTI ได้ มีการศึกษาพบว่าผู้ที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นของร่างกาย มีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะดังกล่าว 2.3-2.4 เท่า (Maki, & Tambyah, 2001) เช่นเดียวกับการศึกษาในหอผู้ป่วยวิกฤตพบว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งอื่น มีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะดังกล่าว 1.82 เท่า (Temiz et al., 2012) ส่วนการศึกษาในประเทศอียิปต์ พบว่าผู้ป่วยที่มีการการติดเชื้อในกระแสเลือดและระบบทางเดินหายใจร่วมกับโรคประจำตัวอื่นมีอัตราการเกิด CAUTI มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Omer et al., 2020)

1.5 ภาวะขาดสารอาหาร ภาวะขาดสารอาหารมีผลโดยตรงต่อความสามารถในการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันเพื่อตอบสนองต่อกระบวนการอักเสบและการติดเชื้อ เช่น ทำให้มีการหลั่งสารไซโตไคน์ (Cytokine) ลดลง มีผลต่อการสร้างเม็ดเลือดขาวลดลง แอนติบอดี และเซลล์อื่น ๆ ที่ช่วยทำลายเชื้อโรค ทำให้ความแข็งแรงของเยื่อบุระบบทางเดินปัสสาวะลดลง และมีอายุสั้น ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะได้ง่าย (Carlsson, Haglin, Rosendahl, & Gustafson, 2013) การศึกษาของมากีและแทมบายห์ (Maki, & Tambyah, 2001) พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะขาดสารอาหาร มีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI ได้มากกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะดังกล่าว 2.4 เท่า เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศสวีเดน พบว่าผู้ที่มีภาวะขาดสารอาหารมีการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะมากกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Carlsson et al., 2013)

1.6 ภาวะการเจ็บป่วย ผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะและมีการเจ็บป่วยอื่นที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคเข้าไปในระบบทางเดินปัสสาวะ หรือไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อช่วยเหลือตัวเองได้ อาจทำให้เกิด CAUTI เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผู้ป่วยที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ จะทำให้เกิดการคั่งค้างของน้ำปัสสาวะในไตและกระเพาะปัสสาวะ เพราะการไหลของน้ำปัสสาวะจากไตไปกระเพาะปัสสาวะจะอาศัยตามแรงโน้มถ่วงของโลก หากผู้ป่วยไม่มีการเคลื่อนไหวร่างกายให้ศีรษะสูงหรือจัดให้อยู่ท่าที่น้ำปัสสาวะไหลสะดวก อาจทำให้เกิดการไหลย้อนขึ้นของน้ำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะไปที่ไต และทำให้เกิดการติดเชื้อได้ (Hariati et al., 2019) การศึกษาในประเทศโคลัมเบีย พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตท่อนล่าง มีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI มากกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะดังกล่าว 1.78 และ 1.40 เท่า ตามลำดับ (Letiga-Kriegel et al., 2019) สอดคล้องกันการศึกษาในประเทศอินโดนีเซีย ที่พบว่าผู้ป่วยที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ มีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI มากกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะดังกล่าว 5.42 เท่า (Hariati et al., 2019) นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะกลั้นอุจจาระไม่อยู่ มีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI มากกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะดังกล่าว 3.73 เท่า (Perrin et al., 2021)

1.7 ระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาล ผู้ป่วยที่อยู่โรงพยาบาลนานอาจมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นของร่างกายหรือการควบคุมโรคร่วมที่มีอยู่เดิมไม่ได้ หรือมีความสัมพันธ์กับความต้องการคาสายสวนปัสสาวะที่นานขึ้น (Li et al., 2018; Omer et al., 2020) ซึ่งการอยู่โรงพยาบาลนานทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของแบคทีเรียประจำถิ่นที่ผิวหนัง ทั้งลักษณะและจำนวนทำให้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อรวมทั้งเชื้อดื้อยา และการเกิด CAUTI มากขึ้น การศึกษา พบว่าผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลนานกว่า 30 วันมีโอกาสเกิด CAUTI สูงกว่าผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลสั้นกว่า 30 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Omer et al., 2020) ผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลมากกว่า 10 วัน หรือนอนโรงพยาบาลก่อนใส่สายสวนปัสสาวะนานกว่า 15 วัน มีโอกาสเกิด CAUTI สูงกว่าผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลสั้นกว่าเวลาดังกล่าว 3.40 และ 2.41 เท่า ตามลำดับ (Oumer et al., 2021; Vincitorio et al., 2014)

2. ปัจจัยด้านเชื้อก่อโรค เชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิด CAUTI มีประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องคือ แหล่งของเชื้อโรคและชนิดของเชื้อที่ทำให้เกิดการติดเชื้อดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แหล่งของเชื้อโรคที่ทำให้เกิด CAUTI ประกอบด้วย 1) การปนเปื้อนเชื้อโรคบริเวณผิวด้านนอกของสายสวน (Extraluminal contamination) ซึ่งการปนเปื้อนเชื้อโรคอาจเกิดขึ้นขณะใส่สายสวน หรือเชื้อโรคอาจเข้าทางช่องว่างระหว่างผนังท่อปัสสาวะกับสายสวนปัสสาวะ ซึ่งการคาสายสวนจะทำให้มีการหลั่งเมือกออกมาจากท่อปัสสาวะ เป็นช่องทางให้เชื้อโรคเข้าสู่ระบบทางเดินปัสสาวะได้ หากทำความสะอาดไม่ดี และ 2) การปนเปื้อนเชื้อโรคบริเวณผิวด้านในของสายสวน (Intraluminal contamination) การปนเปื้อนในลักษณะนี้พบมากที่สุดเมื่อมีการรบกวนระบบปิดของสายสวนโดยบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อประกอบด้วย 2.1) บริเวณรอยต่อท่อสายสวนปัสสาวะกับท่อต่อถุงรองรับปัสสาวะ โดยการรบกวนระบบปิดจากการปลดสายสวนปัสสาวะเพื่อเก็บปัสสาวะส่งตรวจ หรือเปลี่ยนถุงรองรับปัสสาวะ 2.2) บริเวณรอยต่อของถุงรองรับปัสสาวะกับท่อต่อของถุง ซึ่งเกิดจากการไหลย้อนกลับของน้ำปัสสาวะในถุง จากการยกถุงสูงกว่ากระเพาะปัสสาวะหรือมีน้ำปัสสาวะเต็มถุง และ 2.3) บริเวณรูเปิดเทน้ำปัสสาวะออกจากถุงรองรับปัสสาวะ ซึ่งเป็นส่วนที่มีการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด และเมื่อมีการเทน้ำปัสสาวะระบบปิดของสายสวนจะถูกรบกวน ทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคเข้าระบบทางเดินปัสสาวะได้ (Chenoweth, 2021; Damani, 2016; Maki, & Tambyah, 2001) ผลการศึกษาพบว่า การตรวจพบเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการเกิด CAUTI จากสายสวน พบในส่วนที่เป็น Extraluminal และ intraluminal คิดเป็นร้อยละ 66 และ 34 ตามลำดับ (Maki, & Tambyah, 2001)

2.2 เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการเกิด CAUTI ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในตัวผู้ป่วย ในทางเดินอาหารและอวัยวะสืบพันธุ์ หรืออยู่ภายนอกร่างกาย จากผู้ป่วยอื่นหรือในสิ่งแวดล้อม โดยปนเปื้อนมากับมือของบุคลากร เชื้อแบคทีเรียที่พบมีทั้งที่เป็นแกรมลบ และแกรมบวก และเชื้อดื้อยาซึ่งเกิดจากการที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลนานและเคยได้รับยาฆ่าเชื้อ โดย Gram-negative bacteria ที่พบมากที่สุด ได้แก่ Escherichia coli (Chomkerd et al., 2019; Damani, 2016; Oumer et al., 2021) รองลงมา ได้แก่ Enterobactericeae, Klebsiella pneumonia, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa และเชื้อดื้อยาที่พบได้แก่ Extended spectrum beta-lactamase producers (ESBL) of E.coli, K. pneumonia, Multidrug-resistant (MDR) of A.baumannii, P.aeruginosa และCarbapenem-resistant Enterobactericeae (CRE) ส่วนเชื้อ Gram-positive bacteria ที่พบบ่อย ได้แก่ Enterococcus faecium, Enterococcus faecalis, Staphylococcus aureus และเชื้อดื้อยาที่พบ ได้แก่ Vancomycin-resistant E.faecium (VRE) และ Methicillin-resistant S.aureus (MRSA) นอกจากนี้ยังพบว่า CAUTI ยังอาจเกิดจากเชื้อราได้ด้วย ที่พบบ่อย ได้แก่ Candida albicans, Candida spp. (Chomkerd et al., 2019; Damani, 2016; Kotikula, & Chaiwarith, 2018)

3. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมที่มีผลทำให้เกิด CAUTI ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต เช่น บุคลากรทางการแพทย์ การรบกวนระบบปิดและอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ระยะเวลาในการคาสายสวนปัสสาวะ ระยะเวลาในการคาสายสวนปัสสาวะที่นานขึ้น ทำให้มีโอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคเข้าไปเพิ่มจำนวนบริเวณปลายสายสวนมากขึ้น เนื่องจากการถูกรบกวนการเป็นระบบปิด ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิด CAUTI มากขึ้น จำนวนแบคทีเรียในปัสสาวะจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 10-30 ต่อวันที่คาสายสวน (Chenoweth, 2021) และความเสี่ยงในการเกิด CAUTI ต่อวันที่ใส่คาสายสวน เท่ากับ 1.07 เท่า (Temiz et al., 2012) การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่าจำนวนวันที่คาสายสวนเพิ่มขึ้น เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด CAUTI เพิ่มขึ้น แต่ไม่สามารถสรุปจำนวนวันได้ชัดเจน (Li et al., 2018) สอดคล้องกับการศึกษาอื่นที่พบว่า ระยะเวลาในการคาสายสวนปัสสาวะนาน 5 ถึง 7 วัน ทำให้เกิด CAUTI ได้มากกว่าการคาสายสวนในระยะเวลาสั้นกว่าถึง 1.30-32.85 เท่า (Anothayanonth, 2020; Hariati et al., 2019; Oumer et al., 2021; Maki, & Tambyah, 2001)

3.2 การปฏิบัติของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การดูแล

ผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะเกี่ยวข้องกับบุคลากรทางการแพทย์ ทั้งแพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล หรือบุคลากรอื่น ซึ่งอาจมีส่วนเกี่ยวข้องตั้งแต่การตัดสินใจให้ผู้ป่วยคาสายสวนปัสสาวะ เทคนิคการใส่สายสวน การดูแลระหว่างคาสายสวน และการตัดสินในยุติการคาสายสวน โดยพบว่าปัจจัยภายในตัวของบุคลากร ได้แก่ ระดับการศึกษา และการได้รับการฝึกทักษะการใส่สายสวนมีผลต่อความรู้ในการป้องกันการเกิด CAUTI และปัจจัยด้านระดับการศึกษา ความรู้ที่เพียงพอ การได้รับการฝึกทักษะการใส่สายสวน และประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป มีผลต่อการปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิด CAUTI ของบุคลากร (Mohammed, Gedamu, Birrie, Seid, Dires, & Goshiye, 2022) สอดคล้องกับผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่พบว่า ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดหรือลด CAUTI มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความจำ แรงจูงใจ ความสนใจ และการตัดสินใจ (Atkins et al., 2020) นอกจากนี้ยังพบว่าการรบกวนระบบปิดของการคาสายสวน หรือการไม่ใช้หลักปลอดเชื้อในการดูแลผู้ป่วยที่คาสายสวน และบุคลากรที่ได้รับการฝึกทักษะการใส่สายสวนที่ไม่เพียงพอ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด CAUTI ได้ (Chenoweth, 2021) โดยผู้ป่วยที่ต้องบันทึกติดตามจำนวนปัสสาวะมีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI ได้มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ต้องการบันทึก 2.0 เท่า ในขณะที่การจัดให้ท่อระบายสายสวนอยู่สูงกว่ากระเพาะปัสสาวะหรือต่ำกว่าถุงรองรับปัสสาวะ ทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI ได้มากขึ้น 1.9 เท่า (Maki, & Tambyah, 2001)

3.3 ขนาดของสายสวนปัสสาวะ ขนาดของสายสวนปัสสาวะที่ใหญ่ขึ้น มีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิด CAUTI ได้มากขึ้น เนื่องจากจะทำให้เกิดการบาดเจ็บของท่อปัสสาวะขณะใส่ และทำให้เกิดการระคายเคืองของหูรูดกระเพาะปัสสาวะ อาจทำให้เกิดการรั่ว (Leakage) ของน้ำปัสสาวะออกมาได้ จึงทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI มากขึ้น และพบว่าผู้ป่วยที่ใส่สายสวนขนาด 18 Fr. ทำให้เกิด CAUTI ได้มากกว่า ผู้ป่วยที่ใส่สายสวนขนาด 16 Fr. 1.95 เท่า (Hariati et al., 2019)

3.4 วัสดุที่ใช้ทำสายสวน วัสดุที่ใช้ในการทำสายสวนปัสสาวะโดยทั่วไปคือ ยางธรรมชาติ (Latex) ที่เคลือบผิวด้วยซิลิโคน (Silicone) เพื่อป้องกันการระคายเคืองต่อเยื่อบุผิวท่อปัสสาวะ โดยมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิด CAUTI ในผู้ป่วยที่ใช้สายสวนที่เคลือบด้วยแร่เงิน ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการเกิดไบโอฟิล์ม และยับยั้งการเจริญของจุลชีพได้ กับผู้ป่วยที่ใช้สายสวนที่ไม่ได้เคลือบด้วยแร่เงิน พบว่าอัตราการเกิด CAUTI ในผู้ป่วยโดยรวมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ป่วยผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ (Onsee, & Bunnag, 2016) เช่นเดียวกับการศึกษาในผู้ป่วย 3 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มที่ใช้สายสวนที่เคลือบด้วยซิลิโคนตามมาตรฐาน เคลือบด้วยส่วนประกอบของเงิน (antiseptic-impregnated) และสายสวนที่เคลือบด้วยยาฆ่าเชื้อ (antimicrobial-impregnated) พบว่าอัตราการเกิด CAUTI ในผู้ป่วยที่ใช้สายสวนที่เคลือบด้วยยาฆ่าเชื้อลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับอีก 2 กลุ่ม (Pickard et al., 2012) ซึ่งยังต้องการการวิจัย เพื่อหาข้อสรุปที่ชัดเจน (Gould et al., 2019)

3.5 สารละลายที่ใช้ทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะก่อนใส่สายสวน การทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะเป็นการลดจำนวนเชื้อโรคบริเวณรูเปิดหรือรอบ ๆ รูเปิดให้มากที่สุดก่อนใส่สายสวน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อขณะใส่สายสวน ผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่า การใช้น้ำกลั่นปราศจากเชื้อ หรือน้ำยาทำลายเชื้อ หรือ Povidone-iodine หรือ Chlorhexidine gluconate ทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะก่อนใส่สายสวนทำให้อัตราการเกิด CAUTI ไม่แตกต่างกัน (Huang, Liang, Mo, Zhou, & Ying, 2018) ซึ่งยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน และยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติม (Gould et al., 2019)

3.6 สถานที่ที่ใส่สายสวนปัสสาวะ สิ่งแวดล้อมที่สะอาด และปลอดเชื้อขณะใส่สายสวนปัสสาวะอาจมีผลต่อการเกิด CAUTI การที่ผู้ป่วยได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะในสถานที่ที่แตกต่างกันทำให้อัตราการเกิด CAUTI แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเกี่ยวข้องกับเทคนิคการใส่สายสวน และความเคร่งครัดในการปฏิบัติตามเทคนิคปลอดเชื้อในแต่ละขั้นตอนของบุคลากรในแต่ละแห่ง (Oumer et al., 2021) การไม่ได้ใส่สายสวนปัสสาวะใน

ห้องผ่าตัด เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด CAUTI (Chenoweth, 2021) และทำให้เกิด CAUTI มากกว่าผู้ป่วยที่ใส่สายสวนในห้องผ่าตัด 2.0-5.3 เท่า (Maki, & Tambyah, 2001) และพบว่าผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะที่หอผู้ป่วยศัลยกรรมมีความเสี่ยงที่จะเกิด CAUTI ได้มากกว่าผู้ป่วยที่ใส่สายสวนในห้องผ่าตัด 3.6 เท่า (Oumer et al., 2021)

การป้องกันหรือลดความรุนแรงของปัจจัยดังกล่าวข้างต้นสามารถป้องกันการเกิด CAUTI ได้ ซึ่งมีแนวปฏิบัติสำคัญ ที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียดต่อไป

การป้องกันการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนปัสสาวะ

การป้องกันการติดเชื้อ CAUTI มีแนวปฏิบัติสำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวปฏิบัติในการป้องกันการเกิด CAUTI ของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกา (Gould et al., 2019) สมาคมเพื่อการดูแลสุขภาพทางระบาดวิทยาของสหรัฐอเมริกา (Society for Healthcare Epidemiology of America: SHEA) สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (Infectious Disease Society of America: IDSA) และสมาคมผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมการติดเชื้อและระบาดวิทยา (Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology: APIC) (Lo et al., 2014) สมาคมควบคุมการติดเชื้อแห่งเอเชียแปซิฟิก (Asia Pacific Society of Infection Control: APSIC) (Ling et al., 2022) และกระทรวงสาธารณสุขประเทศไทย (The Ministry of Public Health) (BIDI, 2020) ซึ่งมีองค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่ 1) แนวปฏิบัติในการพิจารณาคาสายสวนปัสสาวะ 2) แนวปฏิบัติในการใส่สายสวนปัสสาวะ 3) แนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยระหว่างที่คาสายสวนปัสสาวะ 4) แนวปฏิบัติในการถอดสายสวนปัสสาวะออก และ 5) แนวปฏิบัติเชิงบริหารและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการเกิด CAUTI โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวปฏิบัติในการพิจารณาคาสายสวนปัสสาวะ ประกอบด้วย

1.1 ใส่สายสวนปัสสาวะเมื่อมีความจำเป็นหรือมีข้อบ่งชี้เท่านั้น และให้คาสายสวนไว้นานเท่าที่มีข้อบ่งชี้เท่านั้น (BIDI, 2020; Gould et al.,2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

1.2 ข้อบ่งชี้ในการคาสายสวนปัสสาวะที่สำคัญ ประกอบด้วย 1) มีการอุดกั้นของทางเดินปัสสาวะออกจากกระเพาะปัสสาวะ หรือมีการคั่งค้างของน้ำปัสสาวะ 2) ต้องการติดตามปริมาณน้ำปัสสาวะที่ออกมาอย่างเข้มงวด ในผู้ป่วยวิกฤต หรือผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดและมีความจำเป็นต้องติดตามปริมาณน้ำปัสสาวะ 3) มีแผลเปิดบริเวณฝีเย็บและก้นกบและไม่สามารถกลั้นปัสสาวะได้ 4) ผู้ป่วยที่มีความเจ็บป่วยรุนแรงหรือเหนื่อยล้ามาก ต้องการความสุขสบายและไม่สามารถใช้วิธีการอื่นเพื่อระบายน้ำปัสสาวะได้ และ 5) ผู้ป่วยที่อยู่ในระยะสุดท้ายของชีวิตและต้องการความสุขสบาย (BIDI, 2020; Gould et al.,2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

2. แนวปฏิบัติในการใส่สายสวนปัสสาวะ ประกอบด้วย

2.1 แจ้งผู้ป่วยให้ทราบ และอธิบายเหตุผล และขั้นตอนการใส่สายสวน ความเสี่ยงที่จะเกิด และการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกัน (BIDI, 2020; Ling et al., 2022)

2.2 ทำความสะอาดมือแบบ hygienic handwashing ก่อน และหลังใส่สายสวนปัสสาวะ หรือเมื่อจับต้องอุปกรณ์และตำแหน่งที่ใส่สายสวน (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

2.3 ใช้อุปกรณ์ และเทคนิคปราศจากเชื้อในการใส่สายสวนปัสสาวะ (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

2.4 เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการใส่สายสวนปัสสาวะ ประกอบด้วย ชุดอุปกรณ์สำหรับใส่สายสวนปัสสาวะ ถุงมือปราศจากเชื้อ สารหล่อลื่นปราศจากเชื้อชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง สายสวนปราศจากเชื้อที่มีขนาดเหมาะสมกับผู้ป่วยหรือใช้ขนาดเล็กที่สุดเท่าที่เป็นไปได้เพื่อให้มีการระบายที่ดี และลดการบาดเจ็บต่อท่อปัสสาวะและส่วนล่างของกระเพาะปัสสาวะ (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014) ขนาดที่แนะนำในเพศชายคือ 14-16 Fr. และเพศหญิงคือ 12-14 Fr. (BIDI, 2020;

Ling et al., 2022) น้ำยาทำลายเชื้อหรือน้ำกลั่นปราศจากเชื้อหรือสารละลายปราศจากเชื้อ เพื่อใช้ทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะก่อนใส่สายสวน (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Lo et al., 2014) หรือ 0.05% chlorhexidine ชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Ling et al., 2022) กระบอกฉีดยาบรรจุน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ ถุงรองรับน้ำปัสสาวะ และ พลาสเตอร์หรือเทปสำหรับตรึงสายสวน (BIDI, 2020; Ling et al., 2022)

2.5 ทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะก่อนใส่สายสวนด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ หรือน้ำกลั่นปราศจากเชื้อหรือสารละลายปราศจากเชื้อ (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Lo et al., 2014) หรือ 0.05% Chlorhexidine (Ling et al., 2022)

2.6 หล่อลื่นสายสวนปัสสาวะก่อนใส่ และใส่ด้วยความนุ่มนวล ในเพศชายให้รั้งองคชาตทำมุม 60-90 องศากับลำตัว ใส่สายสวนเข้าไปประมาณ 6-8 นิ้ว เพศหญิงประมาณ 2-3 นิ้ว หรือจนกว่าจะมีน้ำปัสสาวะไหลออกมาและรอจนปัสสาวะหยุดไหล (BIDI, 2020)

2.7 ฉีดน้ำปราศจากเชื้อเข้าลูกโป่งสายสวนประมาณ 10-20 มิลลิลิตร (BIDI, 2020) หรือตามข้อแนะนำของผู้ผลิต (Ling et al., 2022)

2.8 ตรึงสายสวนปัสสาวะให้มั่นคง เพื่อป้องกันการเคลื่อนไปมา และดึงรั้งท่อปัสสาวะทำให้เกิดการบาดเจ็บ (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014) เพศชายให้ตรึงกับโคนขาด้านหน้าหรือหน้าท้อง และเพศหญิงตรึงกับโคนขาด้านใน (BIDI, 2020)

2.9 จัดสายสวน และท่อระบาย ให้ลาดลงถุงรองรับน้ำปัสสาวะและให้อยู่ต่ำกว่ากระเพาะปัสสาวะ และแขวนถุงรองรับน้ำปัสสาวะให้สูงจากพื้น (BIDI, 2020; Gould et al., 2019)

3. แนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยระหว่างที่คาสายสวนปัสสาวะ ประกอบด้วย

3.1 ทำความสะอาดมือ และใช้อุปกรณ์ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อที่เหมาะสม ก่อนสัมผัสสายสวน หรือระบบของสายสวน รวมทั้งถุงรองรับน้ำปัสสาวะ (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Ling et al., 2022)

3.2 ดูแลสายสวนปัสสาวะให้เป็นระบบปิดตลอดเวลา หากมีการรบกวนต่อระบบปิดให้ใช้เทคนิคและอุปกรณ์ปราศจากเชื้อในการแก้ไข ดูแลสายสวนไม่ให้พักพับงอ ให้น้ำปัสสาวะไหลสะดวก และจัดให้ถุงรองรับน้ำปัสสาวะอยู่ต่ำกว่ากระเพาะปัสสาวะและ ไม่อยู่บนพื้น (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

3.3 เทน้ำปัสสาวะในถุงรองรับออกตามเวลาที่กำหนด หรือปริมาณในถุงไม่เกิน 2/3 หรือ 3/4 ของถุงรองรับ หรือเทน้ำปัสสาวะออกก่อนที่ผู้ป่วยจะทำกิจกรรมอื่น เช่น เคลื่อนย้ายไปเอกเรย์ หรือก่อนทำกายภาพบำบัด เทปัสสาวะออกด้วยเทคนิคปราศจากเชื้อ ทำความสะอาดบริเวณปลายเปิดก่อนและหลังเทปัสสาวะด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ หรือ 70% แอลกอฮอล์ ระมัดระวังไม่ให้ปลายเปิดสัมผัสกับภาชนะรองรับปัสสาวะที่ไม่ปราศจากเชื้อ แยกภาชนะรองรับปัสสาวะในผู้ป่วยแต่ละราย ทำความสะอาดมือและเปลี่ยนอุปกรณ์ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อหลังเทน้ำปัสสาวะผู้ป่วยแต่ละราย (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

3.4 ทำความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ด้วยน้ำและสบู่ทุกวัน เหมือนการอาบน้ำทั่วไป ไม่แนะนำให้ใช้น้ำยาทำลายเชื้อ (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Lo et al., 2014)

3.5 ไม่เปลี่ยนสายสวนหรือชุดรองรับน้ำปัสสาวะเป็นประจำ ให้เปลี่ยนเมื่อมีการอุดตัน การติดเชื้อ หรือระบบปิดถูกรบกวน (BIDI, 2020; Gould et al., 2019)

3.6 การเก็บปัสสาวะส่งตรวจให้ใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ หากต้องการปัสสาวะจำนวนน้อยให้ใช้เข็มดูดน้ำปัสสาวะออกจากสายสวนตรงตำแหน่งเฉพาะและหากต้องการปัสสาวะจำนวนมากให้เทจากถุงรองรับน้ำปัสสาวะ (BIDI, 2020; Gould et al., 2019; Lo et al., 2014)

3.7 ตรวจสอบความจำเป็นในการคาสายสวนปัสสาวะเป็นประจำทุกวัน ตามข้อบ่งชี้ที่กำหนด และนำออกทันทีหากไม่มีข้อบ่งชี้ (BIDI, 2020; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

4. แนวปฏิบัติในการถอดสายสวนปัสสาวะออก ประกอบด้วย

4.1 แจ้งผู้ป่วยให้ทราบ และอธิบายเหตุผล และขั้นตอนการถอดสายสวน (BIDI, 2020; Ling et al., 2022)

4.2 ทำความสะอาดมือแบบ hygienic handwashing ก่อน และหลังถอดสายสวน หรือเมื่อจับต้องอุปกรณ์และตำแหน่งที่ถอดสายสวน (BIDI, 2020; Ling et al., 2022)

4.3 ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธ์ด้วยน้ำและสบู่ (BIDI, 2020)

4.4 ใช้กระบอกฉีดยาดูดน้ำออกจากบอลลูน และดึงสายสวนออกด้วยความนุ่มนวล (BIDI, 2020; Ling et al., 2022)

4.5 สังเกตอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยหลังถอดสายสวน เช่น มีการคั่งค้างของปัสสาวะ การติดเชื้อ หรือความไม่สุขสบายอื่น ๆ (Ling et al., 2022)

5. แนวปฏิบัติเชิงบริหารและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการเกิด CAUTI

5.1 จัดให้มีแนวปฏิบัติที่ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เป็นฐานในการดูแลผู้ป่วยที่คาสายสวน และนำมาปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่การพิจารณาใช้สายสวน การใส่สายสวน และการดูแลขณะที่คาสายสวน (Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

5.2 การให้ความรู้และการฝึกอบรมบุคลากรเกี่ยวกับข้อบ่งชี้ในการใส่สายสวน วิธีการใส่ที่เหมาะสม การดูแลผู้ป่วยขณะที่คาสายสวน และการป้องกันการเกิด CAUTI ประเมินความรู้และการปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดเป็นระยะ เพื่อปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

5.3 มอบหมายให้บุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใส่และดูแลผู้ป่วยที่คาสายสวนมาก่อนเท่านั้นเป็นผู้ใส่สายสวนและให้การดูแลผู้ป่วย (Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

5.4 สนับสนุนอุปกรณ์สำคัญเพื่อให้มั่นใจว่าเพียงพอ และสะดวกต่อการใช้ดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิด CAUTI (Gould et al., 2019; Ling et al., 2022) เช่น การแยกภาชนะรองน้ำปัสสาวะทิ้ง

5.5 ดำเนินกิจกรรมเพื่อป้องกันการเกิด CAUTI โดยความร่วมมือกันแบบสหสาขาวิชาชีพ มีการกำหนดความเชื่อมโยงของความรับผิดชอบให้ทุกคนทราบ เพื่อให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน (Lo et al., 2014)

5.6 ต้องมีการเฝ้าระวังการเกิด CAUTI ทำการสื่อสารและให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นประจำกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พยาบาล ทีมแพทย์ และผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Gould et al., 2019; Ling et al., 2022; Lo et al., 2014)

สรุป

การเพิ่มความความปลอดภัยให้ผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะ และลดการเกิด CAUTI มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะพยาบาลต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการคาสายสวนปัสสาวะ ปัจจัยต่าง ๆ ที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ตลอดจนต้องผลักดันให้มีแนวปฏิบัติในการป้องกันการเกิด CAUTI ที่ชัดเจน และกำกับติดตามให้มีการปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

เอกสารอ้างอิง

Anggi, A., Wijaya, D. W., & Ramayani, R. (2019). Risk factors for catheter-associated urinary tract infection and uropathogen bacterial profile in the intensive care unit in hospital in Medan, Indonesia. *Journal of Medical Sciences, 7*(20), 3488-3492.

Anothayanonth, Y. (2020). Factors that affecting catheter-associated urinary tract infection in tertiary hospital. *Journal of the Police Nurses, 12*(1), 48-57. [In Thai].

Atkins, L., Sallis, A., Chadborn, T., Shaw, K., Schneider, A., Hopkins, S.,...& Lorencatto, F. (2020). Reducing catheter-associated urinary tract infections: a systematic review of barriers and facilitators and strategic behavioral analysis of interventions. *Implementation Science, 15*(44), 1-22.

Bamrasnaradura Infections Diseases Institute. (2018). *Handbook for hospital acquired infection diagnosis*. Bangkok: Aksorn Graphic and Design. [In Thai].

Bamrasnaradura Infections Diseases Institute. (2020). *Guideline for the prevention and control of hospital acquired infections*. Bangkok: Aksorn Graphic and Design. [In Thai].

Carlsson, M., Haglin, L., Rosendahl, E., & Gustafson, Y. (2013). Poor nutrition status is associated with urinary tract infection among older people living in residential care facilities. *The Journal of Nutrition, Health & Aging, 17*(2), 186-171.

Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). (2012) *Principles of Epidemiology in Public Health Practice: An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics*. (3rd ed). Retrieved 10 January 2023 from https://www.cdc.gov/ophss/csels/dsepd/ss1978/lesson1/section8.html Chenoweth, C. E. (2021). Urinary tract infections 2021 update. *Infect Dis Clin N Am, 35*(2021), 857-870.

Chomkerd, T., Phanpanich, W., & Menaphol, S. (2019). Histological alterations of the urinary tract infection by *Escherichia coli from urinary catheter. Srinagarind Med Journal, 3*4(4), 406-413. [In Thai].

Damani, N. (2016). *Prevention of catheter-associated urinary tract infections*. United Kingdom: International Federation of Infection Control.

Dudeck, M. A., Edwards, J. R., Allen-Bridson, K., Gross, C., Maipiedi, P. J., Peterson, K. D.,…& Sievert, D. W. (2015). National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2013, device-associated module. *American Journal of Infection Control, 43*(3), 206-221.

Gould, C. V., Umscheid, C. A., Agarwal, R. K., Kuntz, G., & Pegues, D. A. (2019). *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC): guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009*. Retrieved March 26, 2022, from https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/cauti-guidelines-H.pdf

Hariati, H., Suza, D. E., & Tarigan, R. (2019). Risk factors analysis for catheter-associated urinary tract infection in Medan, Indonesia. *Journal of Medical Sciences, 7*(19), 3189-3194.

Hollenbeak, C. S., & Schilling, A. L. (2018). The attributable cost of catheter-associated urinary tract infections in the United States: A systematic review. *American Journal of Infection Control, 46*(7), 751-757.

Huang, K., Liang, J., Mo, T., Zhou, Y., & Ying, Y. (2018). Does periurethral cleaning with water prior to indwelling urinary catheterization increase the risk of urinary tract infections? A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Infection Control, 46*, 400-405.

Kotikula, I., & Chaiwarith, R. (2018). Epidemiology of catheter-associated urinary tract infections at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital, Northern Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health, 49*(1), 113-122.

Lacovelli, V., Gaziev, G., Topazio, L., Bove, P., Vespasiani, G., & Agro, E. F. (2014). Nosocomial urinary tract infections: a review. *Urologia, 81*(4), 222-227.

Letiga-Kriegel, A. S., Salmasian, H., Vawdrey, D., Yourgerman, B. E., Green, R. A., Furuya, E. Y.,…& Perotte, R. (2019). Identify the risk factors for catheter-associated urinary tract infections: a large cross-sectional study of six hospitals. *MBJ Open, 9*, 1-7.

Li, F., Song, M., Xu, L., Deng, B., Zhu, S., & Li, X. (2018). Risk factors for catheter-associated urinary tract infection among hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Adv Nurs, 75*, 517-527.

Ling, M. L., Kong, C. H., Apisarnthanarak, A., Jaggi, N., Harrinton, G., & Fong, S. M. (2022). *Asia Pacific Society of Infection Control (APSIC) guide for prevention of catheter-associated urinary tract infections (CAUTIs)*. Retrieved June 26, 2022, from https://apsic-apac.org/wp-content/uploads/2022/06/APSIC-CAUTI-guidelines-2022.pdf

Lo, E., Nicolle, L. E., Coffin, S. E., Gould, C., Maragakis, L. L., Meddings, J.,...& Yokoe, D.S. (2014). Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 35*(5), 464-479.

Maki, D. G., & Tambyah, P. A. (2001). Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Engineering Infectious Diseases, 7*(2), 342-347.

Mclellan, L. K., & Hunstad, D. A. (2016). Urinary tract infection: Pathogenesis and outlook. *Trends Mol Med, 22*(11), 946-957.

Mohammed, O., Gedamu, S., Birrie, E., Seid, A., Dires, A., & Goshiye, D. (2022). Knowledge, practice and associated factors of health care workers on prevention of catheter-associated urinary tract infections in South Wollo Zone Public Hospitals, Northeast Ethiopia. *Infection and Drug Resistance, 15*, 5729-5739.

National Healthcare Safety Network (NHSN). (2022). *Urinary tract infection (Catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) and non-catheter-associated urinary tract infection (UTI)) events*. Retrieved 26 March 2022 from https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7psccauticurrent.pdf

Omer, S. A., Zahran, F. E., Ibrahim, A., Sidahmed, L. A., Karam, G., Almuhim, F., & Soltan, S. A. (2020). Risk factors for catheter associated urinary tract infections (CAUTI) in medical wards and intensive care units (ICU). *Journal of Microbiology Research, 10*(1), 1-5.

Onsee, W., & Bunnag, S. (2016). Efficacy of silver coated urinary catheter to prevent catheter associated urinary tract infection in kidney transplant recipients and immunocompromised patients. *Journal of the Nephrology Society of Thailand, 22*(4), 55-61. [In Thai].

Oumer, Y., Dadi, B. R., Seid, M., Biresaw, G., & Manilal, A. (2021). Catheter-associated urinary tract infection: Incidence, associated factors and drug resistance patterns of bacterial isolations in Southern Ethiopia. *Infection and Drug Resistance, 14*, 2883-2894.

Perrin, K., Vats, A., Qureshi, A., Hester, J., Larson, A., Felipe, A.,…& Busl, K. (2021). Catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) in the NeuroICU: Identification of risk factors and time-to-CAUTI using a case-control design. *Neurocrit Care, 34*, 271-278.

Pickard, R., Lam, T., MacLennan, G., Starr, K., Kilonzo, M., McPherson, G.,…& Dow, J. N. (2012). Types of urethral catheter for reducing symptomatic urinary tract infections in hospitalized adults requiring short-term catheterization: multicenter randomized controlled trial and conic evaluation of antimicrobial- and antiseptic-impregnated urethral catheter (the CATHETER trial). *Health Technology Assessment, 16*(47), DOI: 10.3310/hta 16470

Rosenthal, V. D., Bat-Erdene, I., Gupta, D., Belkebir, S., Rajhans, P., Zand, F.,…& Leblebicioglu, H. (2020). International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 45 countries for 2012-2017: Device-associated module. *American Journal of Infection Control, 48*, 423-432.

Temiz, E., Piskin, N., Aydemir, H., Oztoprak, N., Akduman, D., Celebi, G., ... Kokturk, F. (2012). 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.

Touhy, T. A., & Jett, K. F. (2014). *Ebersole and Hess' gerontological nursing & healthy aging*. St Louis: Elsevier.

Umscheid, C. A., Mitchell, M. D., Doshi, J. A., Agarwal, R., Williams, K., & Brennan, P. J. (2011). Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 32*(2), 101-112.

Unahalekhaka, A., Lueang-a-papong, S., & Chitreecheur, J. (2014). *Prevention of multidrug resistant organism infections in intensive care units*. Nonthaburi: Health Systems Research Institute. [In Thai].

Vincitorio, D., Barbadora, P., Pennacchietti, L., Pellegrini, I., David, S., Ponzio, E., & Prospero, E. (2014). Risk factors for catheter-associated urinary tract infection in Italian elderly. *American Journal of Infection Control, 42*(8), 898-901.