

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีสาระสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาดังต่อไปนี้

1. การติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ
 - 1.1 ความหมาย
 - 1.2 กลไกการป้องกันตนเองต่อการติดเชื้อตามธรรมชาติของระบบทางเดินปัสสาวะ
 - 1.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ
 - 1.4 ทางที่เชื้อโรคเข้าสู่ระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะ
 - 1.5 พยาธิสภาพของการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ
 - 1.6 แนวโน้มในการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ
2. ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ
3. การสวนคาสายสวนปัสสาวะ
 - 3.1 ข้อบ่งชี้ของการสวนคาสายสวนปัสสาวะ
 - 3.2 การเก็บปัสสาวะของผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อ
 - 3.3 การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการสวนคาสายสวนปัสสาวะ
4. แนวทางการปฏิบัติของโรงพยาบาลลำปางเกี่ยวกับการสวนคาสายสวนปัสสาวะและการเก็บปัสสาวะจากผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ

ความหมาย

การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะมีผู้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ ดังนี้
 สุชาติ อินทรประสิทธิ์ และอรสา พันธักติ (2531) กล่าวว่า การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะคือ การติดเชื้อที่ตรวจพบเชื้อโรคอยู่ในระบบทางเดินปัสสาวะยกเว้นในส่วนปลายของท่อทางเดินปัสสาวะซึ่งอาจมีเชื้อโรคอาศัยอยู่บ้าง การติดเชื้ออาจมีหรือไม่มีอาการแสดงการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ

ลัจฉพันธ์ อิศรเสนา (2535) กล่าวว่า การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะเป็นภาวะการติดเชื้อที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบทางเดินปัสสาวะตั้งแต่กรวยไตถึงรูเปิดของท่อปัสสาวะ

จอห์นสัน (Johnson, 1991) กล่าวว่า การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะหมายถึง การติดเชื้อที่พบว่ามีเชื้อจุลินทรีย์อยู่ในระบบทางเดินปัสสาวะรวมทั้งตั้งแต่ กระเพาะปัสสาวะ ต่อมลูกหมาก ระบบท่อน้ำปัสสาวะ และไต เชื้อที่เป็นสาเหตุมากที่สุดคือแบคทีเรีย ที่พบรองลงมาได้แก่ เชื้อรา และไวรัส

แอนดริโอล (Andriole, 1992) กล่าวว่า การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะเป็นการติดเชื้อที่พบเชื้อจุลินทรีย์ 1 หรือ 2 ชนิด ในน้ำปัสสาวะ และเชื่อนั้นลุกลามต่อเยื่อของระบบทางเดินปัสสาวะเชื้อที่พบบ่อยที่สุดคือ เชื้อแบคทีเรีย และที่พบรองลงมาได้แก่ ยีสต์ เชื้อรา และไวรัส

สำหรับการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีผู้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ ดังนี้

สมทวัช ต่านชัยวิจิตร (2531) กล่าวว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นการติดเชื้อที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้ป่วยได้รับเชื้อขณะที่รับการรักษาในโรงพยาบาล ส่วนอาการของการติดเชื้ออาจปรากฏขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลหรือออกจากโรงพยาบาลแล้ว

เตชา ตันไพจิตร (2531) กล่าวว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลหมายถึงการติดเชื้อซึ่งไม่ปรากฏกับผู้ป่วยขณะแรกรับเข้าอยู่ในโรงพยาบาลและไม่อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อ

วิลาวณิชย์ เสนารัตน์ (2531) กล่าวว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลหมายถึงการติดเชื้อขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่จะมีอาการทางคลินิกขณะอยู่ในโรงพยาบาลแต่มีบางรายที่ปรากฏอาการหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลแล้ว

สเปนเซอร์ (Spencer, 1993) รายงานสรุปผลการอภิปรายกลุ่มย่อยของคำจำกัดความการติดเชื้อในโรงพยาบาลหมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นขณะที่ผู้ป่วยรับการรักษาอยู่ในโรงพยาบาล ซึ่งเมื่อแรกรับไว้ในโรงพยาบาลผู้ป่วยไม่ปรากฏอาการของการติดเชื้อหรือไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อโรค

สรุปได้ว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะหมายถึง การติดเชื้อที่ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งของระบบทางเดินปัสสาวะ ตั้งแต่ไตจนถึงรูเปิดของท่อปัสสาวะและผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลินทรีย์ขณะอยู่ในโรงพยาบาล โดยผู้ป่วยไม่มีการติดเชื้อมาก่อนและไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อโรคนั้น ๆ ขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อาจตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์หนึ่งหรือสองชนิดในน้ำปัสสาวะได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และเชื้อไวรัส ผู้ป่วยอาจมีหรือไม่มีอาการแสดงของการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ

กลไกการป้องกันตนเองต่อการติดเชื้อตามธรรมชาติของระบบทางเดินปัสสาวะ

ตามปกติระบบทางเดินปัสสาวะจะไม่มีเชื้อโรคอาศัยอยู่ ยกเว้นในเพศหญิงจะมีเชื้อแบคทีเรียอยู่ตามบริเวณฝีเย็บ รอบ ๆ ปลายเปิดของท่อปัสสาวะ และอวัยวะสืบพันธุ์ ส่วนเพศชายจะพบบริเวณท่อปัสสาวะส่วนหน้า (anterior) และพบบริเวณใต้หนังหุ้มปลายองคชาติในวัยเด็ก เชื้อเหล่านี้สามารถเล็ดลอดเข้าไปในกระเพาะปัสสาวะได้ แต่จะถูกร่างกายขจัดออกมาโดยอาศัยกลไกป้องกันตนเองต่อการติดเชื้อตามธรรมชาติของระบบทางเดินปัสสาวะ ได้แก่ (สุชาติ อินทรประสิทธิ์, 2530 ; Krasinski, 1992 ; Measley, Levison, J.R., & Levison, J., 1991)

1. ภาวะที่ปัสสาวะมีสภาพเป็นกรด (urinary acidity) โดยปกติปัสสาวะจะมีฤทธิ์เป็นกรดเล็กน้อย เมื่อปัสสาวะมีฤทธิ์เป็นกรดพบว่าเชื้อโรคส่วนใหญ่จะแบ่งตัวช้าลง จากการศึกษาของแกรนด์และบรัมฟิต (Grandy & Brumfitt, 1968, pp. 3-4) โดยการนำเชื้ออีโคไล (Escherichia coli - E.coli) ซึ่งเป็นเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะมากที่สุดมาเพาะเลี้ยงในหลอดทดลองที่มีระดับความเป็นกรดต่าง (pH) ต่างๆ กันพบว่าเชื้ออีโคไลเจริญได้ดีในระดับความเป็นกรดต่าง ระหว่าง 6-7 และที่ระดับความเป็นกรดต่างต่ำกว่า 5.5 จะไม่มีการเจริญแบ่งตัวใน 4 ชั่วโมงแรก และที่ระดับ 5.0 สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของอีโคไลได้ ซึ่งความเป็นกรดต่างของปัสสาวะในคนปกติจะเปลี่ยนแปลงตามเมตาบอลิซึมของร่างกาย เช่น ถ้ารับประทานอาหารโปรตีนมากปัสสาวะจะมีฤทธิ์เป็นกรด ตรงกันข้ามถ้ารับประทานอาหารผักผลไม้ไม่มากปัสสาวะจะมีฤทธิ์เป็นด่าง

2. ระบบการตอบสนองด้านภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะและแบบจำเพาะ (non-specific immunity and specific immunity) การกำจัดเชื้อโรคโดยใช้การตอบสนองแบบไม่จำเพาะโดยขบวนการกำจัดสิ่งแปลกปลอม (phagocytosis) กล่าวคือ เมื่อมีเชื้อโรคเข้าสู่ระบบทางเดินปัสสาวะ เม็ดเลือดขาวชนิดฟาโกไซต์ (phagocyte) จะเคลื่อนที่มาบริเวณที่มีเชื้อโรคทำลายเชื้อโรคด้วยการกลืนกิน ถ้าเม็ดเลือดขาวชนิดฟาโกไซต์ไม่สามารถจับกินและทำลายเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมได้หมด มาสต์เซลล์ (mast cell) ก็หลั่งสารฮีสตามีน (histamine) ออกมาซึ่งมีฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดขยายตัวทำให้การซึมผ่าน (permeability) ของสารน้ำและสารเหลวต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เช่น แอนติบอดี คอมพลีเมนต์ เป็นต้น จากนั้นภูมิคุ้มกันที่จำเพาะต่อเชื้อโรคซึ่งประกอบด้วยภูมิคุ้มกันที่ใช้แอนติบอดีและภูมิคุ้มกันที่ใช้เซลล์เป็นเครื่องมือในการกำจัดเชื้อโรค กล่าวคือ บริเวณเยื่อหุ้มกระเพาะปัสสาวะ (bladder mucosa) จะสร้างสารแอนติบอดีชนิด อิมมูโนโกลบูลิน เอ (Immunoglobulin A : IGA) และอิมมูโนโกลบูลิน จี (Immunoglobulin G = IgG) ซึ่งสามารถฆ่าและทำลายเชื้อแบคทีเรียได้ (bactericide) เมื่อแบคทีเรียถูกกับเยื่อชั้นในของกระเพาะปัสสาวะจะทำให้เชื้อโรคถูกทำลายในเวลาเพียงไม่กี่นาที ขณะเดียวกันก็จะได้รับการช่วยเหลือจากภูมิคุ้มกันที่พึ่งเซลล์ เช่น ที เฮลเปอร์เซลล์ (T - helper cell) ช่วยกระตุ้นทำให้การทำลายเชื้อโรค

ได้ดียิ่งขึ้น แต่ถ้ามีปัสสาวะเหลือค้างในกระเพาะปัสสาวะ (residual urine) จะทำให้ผนังกระเพาะปัสสาวะไม่สามารถสัมผัสกับตัวเชื้อโรค โดยตรงขบวนการทำลายเชื้อจะไม่มีประสิทธิภาพ ได้มีการทดลอง โดยนำแบคทีเรียจำนวนหนึ่งซึ่งสามารถแบ่งตัวอย่างรวดเร็วใส่เข้าไปในกระเพาะปัสสาวะของคนปกติและให้ถ่ายปัสสาวะเป็นระยะ ๆ แบคทีเรียจะหมดไปภายในเวลา 72 ชั่วโมง ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ถ้าไม่มีปัสสาวะเหลือค้างอยู่ในกระเพาะปัสสาวะแล้วแบคทีเรียจะมีโอกาสสัมผัสกับเยื่อบุกระเพาะปัสสาวะซึ่งจะถูกทำลายและหมดไปโดยเร็วที่สุด (Andriole, 1972, p. 257)

3. กลไกการขับถ่ายปัสสาวะ (hydrokinetic mechanism) เป็นกลไกการป้องกันการติดเชื้อที่สำคัญมาก เพราะการขับถ่ายปัสสาวะแต่ละครั้งปัสสาวะจะไหลจากท่อไตลงมายังกระเพาะปัสสาวะตลอดเวลาจนมีปัสสาวะ 150-250 มล. กล้ามเนื้อกระเพาะปัสสาวะจะยืดออก เมื่อก้ามเนื้อถูกยืดออกจะส่งกระแสประสาท (impulse) ไปยังศูนย์กระตุ้นการขับถ่ายปัสสาวะ (voiding reflex center) ที่ไขสันหลัง และไปกระตุ้นให้มีการหลั่งของกระแสประสาทพาราซิมพาเทติก (parasympathetic) ซึ่งมีผลไปกระตุ้นทำให้เกิดการหดตัวของก้ามเนื้อกระเพาะปัสสาวะจะทำให้แรงดันในกระเพาะปัสสาวะเพิ่มขึ้น และก้ามเนื้อหูรูดชั้นในซึ่งเป็นส่วนต่อของก้ามเนื้อกระเพาะปัสสาวะ (detrusor muscle) คลายตัวทำให้ปัสสาวะไหลออกมาได้ ปัสสาวะก็จะพาเชื้อแบคทีเรียที่อาจเข้าไปถึงกระเพาะปัสสาวะออกมาด้วย การให้น้ำมาก ๆ ทำให้ปัสสาวะมากขึ้น และการถ่ายปัสสาวะ ออกเร็วจะช่วยชะล้างและกำจัดเชื้อโรคได้ดี (Chernew & Brande, 1962)

4. เอนไซม์ (enzyme) ในเพศชายจะมีเอนไซม์ที่สร้างจากต่อมลูกหมากที่เรียกว่า แทมมฮอร์สฟอลล์โปรตีนหรือยูโรมิวคอยด์ (Tamm-Horsfall Protien or Uromucoid) ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการยึดเกาะของ อีโคไล ต่อผนังเยื่อในระบบทางเดินปัสสาวะ และมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคได้ ทำให้เพศชายเกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้น้อยกว่าเพศหญิง แต่ในทางตรงข้ามถ้ามีการติดเชื้อของต่อมลูกหมากจะก่อให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะในเพศชายได้ ทั้งนี้เนื่องจาก เชื้อโรคจากต่อมลูกหมากจะเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะได้โดยตรง ซึ่งเชื้อเหล่านี้จะถูกกำจัดได้ยาก เพราะยาปฏิชีวนะทั่ว ๆ ไปมีประสิทธิภาพสูงไม่มากนักที่จะทำลายเชื้อให้หมดไปได้ (Baldassarre & Kaye, 1991)

สาเหตุที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ

การติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะเกิดจากสาเหตุใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

1. การสวนและการคาสายสวนปัสสาวะ การสวนปัสสาวะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อได้ เนื่องจากขณะสอดสายสวนปัสสาวะสามารถนำเอาเชื้อโรคติดไปกับสายสวนปัสสาวะ หากสายสวนนั้นไม่ปลอดเชื้อ หรือทำความสะอาดด้วยวิธีที่ไม่สะอาดโดยเฉพาะรูเปิดของท่อปัสสาวะ การใส่สายสวนปัสสาวะจะดันเอาเชื้อโรคที่อยู่บริเวณนี้เข้าไปในกระเพาะปัสสาวะทำให้เกิดการติดเชื้อได้ เบลสกี (Beilski, 1980, pp.703-707) กล่าวว่า การสวนปัสสาวะ 1 ครั้งเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ร้อยละ 1-2 และอัตราการติดเชื้อจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อมีการคาสายสวนปัสสาวะไว้ การคาสายสวนปัสสาวะไว้ในกระเพาะปัสสาวะจะทำให้กลไกป้องกันตนเองของร่างกายเสียไป เนื่องจากการคาสายสวนปัสสาวะไว้จะมีปัสสาวะค้างอยู่ได้ลุกลามไปปลายสายสวนปัสสาวะ ทำให้เยื่อบุของกระเพาะปัสสาวะไม่สามารถทำลายเชื้อโรคได้ และการคาสายสวนปัสสาวะไว้ทำให้ทुरुตเปิดตลอดเวลาอาจทำให้น้ำปัสสาวะที่อยู่รอบ ๆ สายสวนปัสสาวะไหลย้อนเข้าไปในกระเพาะปัสสาวะได้ขณะความดันภายในกระเพาะปัสสาวะลดลง หลังการถ่ายปัสสาวะ แสตมม์ (Stamm, 1992, p.598) กล่าวว่า การคาสายสวนปัสสาวะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ถึงร้อยละ 80

2. การตรวจหรือรักษาโดยการใส่เครื่องมือเข้าทางท่อปัสสาวะ ได้แก่ การใส่เครื่องมือเข้าไปทางหลอดปัสสาวะเพื่อส่องดูอวัยวะภายใน (endoscope) เช่น แพนเอนโดสโคป (panendoscope) ซีสโตสโคป (cystoscope) ซึ่งเป็นการตรวจพิเศษที่สำคัญและใช้มากในการวินิจฉัยโรคระบบทางเดินปัสสาวะ สำหรับการรักษาโดยการทำการทรานซูรีทัล รีเซกชัน (Transurethral resection) เป็นการผ่าตัดวิธีหนึ่งใช้รักษาผู้ป่วยที่มีต่อมลูกหมากโต เป็นมะเร็งกระเพาะปัสสาวะ ทำโดยการสอดเครื่องมือรีเซกโทสโคป (resectoscope) เข้าไปทางหลอดปัสสาวะแล้วตัดชิ้นเนื้อออกออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ จนถึงชั้นแคปซูล (capsule) แล้วล้างออกด้วยน้ำเกลือ หลังผ่าตัดจะสวนคาสายสวนปัสสาวะไว้ให้ลุกลามไปปลายสายสวนกดห้ามเลือด และถ้าเลือดออกมาก จะใช้น้ำเกลือทำการสวนล้างกระเพาะปัสสาวะตลอดเวลาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดลิ่ม

เลือด ซึ่งการตรวจหรือรักษาดังกล่าวจะทำให้เกิดการบาดเจ็บของเยื่อทางเดินปัสสาวะทำให้เยื่อทางเดินปัสสาวะไม่สามารถขับเมือกมาคลุมบริเวณทางเดินปัสสาวะ จึงเป็นเหตุให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้และผู้ป่วยบางรายอาจมีเลือดออกซึ่งเลือดเป็นอาหาร (media) ที่ดีของเชื้อโรคทำให้เกิดการติดเชื้อมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาพบว่า การใส่เครื่องมือเข้าทางท่อปัสสาวะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อได้ร้อยละ 20 (Stamm, 1992, p. 598)

3. การผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ การผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของการผ่าตัด และโรคของระบบทางเดินปัสสาวะที่ผู้ป่วยมีอยู่เดิมเช่น นิ่ว เนื้องอก หรือมีความผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะมาแต่กำเนิด ในการผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะหากเกิดความชอกช้ำของเนื้อเยื่อมาก เช่น มีการดึงรั้งแผลรุนแรงเกินไป จุดเลือดออกมีการใช้ไฟฟ้าจี้มากเกินไป หรือจับจุดเลือดออกเป็นช้ำมใหญ่เกินไป การใส่ท่อระบายไม่ถูกตำแหน่ง หรือมีการอุดตันในท่อระบายจะทำให้ปัสสาวะ เลือด น้ำเหลืองที่ตกค้างหลังการผ่าตัดระบายไม่ได้ เกิดการคั่งค้างกลายเป็นแหล่งอาหารที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของเชื้อโรคที่เล็ดลอดเข้าไป ทำให้เกิดการติดเชื้อได้

ทางที่เชื้อโรคเข้าสู่ระบบทางเดินปัสสาวะ ในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะ

เชื้อโรคสามารถเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะได้ 3 ทาง ดังนี้ (สมทวิง ด่านชัยวิจิตร, 2523 ; Garibaldi, 1987 ; Stamm, 1992)

1. เชื้อเข้าทางรูเปิดของท่อปัสสาวะ ในขณะที่สอดใส่สายสวนปัสสาวะ ก่อนสวนปัสสาวะทุกครั้งต้องทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก หากทำความสะอาดไม่ดีพอขณะสอดใส่สายสวนปัสสาวะจะนำเอาเชื้อที่อยู่รอบ ๆ รูเปิดของท่อปัสสาวะติดไปกับปลายสายสวนด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ถึงร้อยละ 20 ของการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะทั้งหมด (Beilski, 1980, p. 704)
2. เชื้อเข้าทางรอยต่อระหว่างผนังของท่อปัสสาวะกับสายสวนปัสสาวะ เนื่องจากปลายเปิดของท่อปัสสาวะอยู่ใกล้ ๆ กับฝีเย็บและทวารหนัก ซึ่งตามปกติ

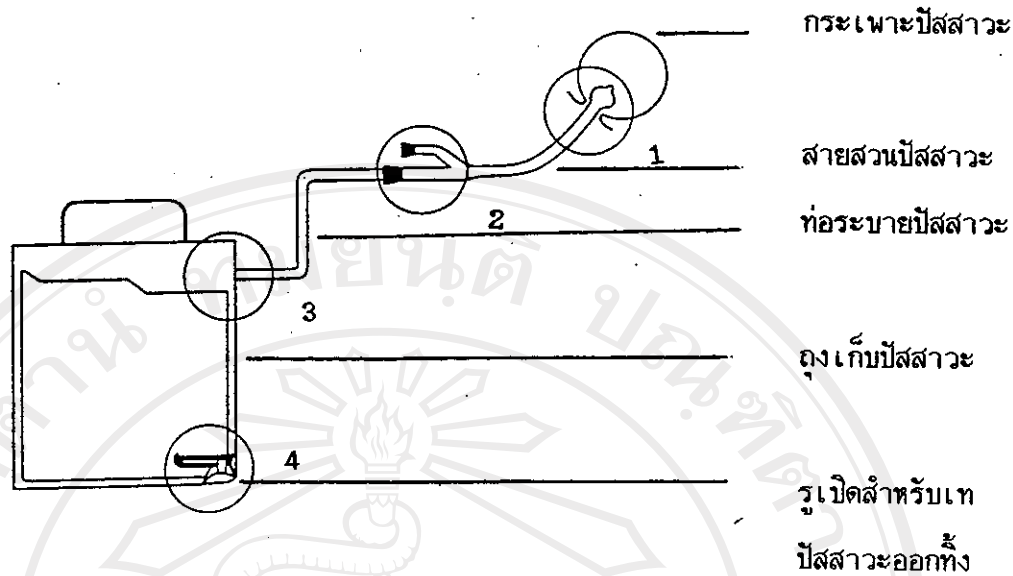
บริเวณผิวหนังและทวารหนักจะมีเชื้อประจำถิ่น (normal flora) ซึ่งเป็นเชื้อที่มาจากลำไส้ อาศัยอยู่ เชื้อนี้สามารถเข้าไปตามช่องทางระหว่างผนังของท่อปัสสาวะกับสายสวนปัสสาวะได้ (ตำแหน่ง 1, ภาพที่ 1) จากการศึกษาของกรองกาญจน์ สังกาศ (2523, หน้า 61) พบว่า เชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อของทางเดินปัสสาวะเป็นเชื้อชนิดเดียวกับที่พบบริเวณรอบๆ ปลายเปิดของท่อปัสสาวะถึงร้อยละ 76.41 และเชื้อที่อยู่ระหว่างสายสวนกับผนังของท่อปัสสาวะจะเพิ่มจำนวนขึ้นเมื่อคาสายสวนไว้นาน ๆ โดยเฉพาะเมื่อมีการขยับสายสวนปัสสาวะเข้า ๆ ออก ๆ จะทำให้เชื้อที่ติดอยู่รอบ ๆ สายสวนปัสสาวะส่วนที่อยู่ด้านนอกของระบบทางเดินปัสสาวะ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเชื้อในสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลสามารถเข้าไปในทางเดินปัสสาวะ แล้วทำให้เกิดการติดเชื้อได้ถึงร้อยละ 70 (Garibaldi, 1987, pp. 338)

3. เชื้อเข้าทางระบบระบายปัสสาวะ

ในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะและมีการระบายปัสสาวะแบบระบบปิด เชื้อสามารถเข้าทางระบบระบายปัสสาวะได้ถ้ามีการทำลายระบบปิดของระบบระบายปัสสาวะ ตำแหน่งที่เป็นทางเข้าของเชื้อโรค ได้แก่

3.1 บริเวณรูเปิดสำหรับเทปัสสาวะออกทั้งของถุงเก็บปัสสาวะ (ตำแหน่งที่ 4, ภาพที่ 1) เชื้อโรคสามารถเข้าไปได้ถ้าเจ้าหน้าที่พยาบาลไม่ล้างมือก่อนและหลังเทปัสสาวะของผู้ป่วยแต่ละรายออกทั้ง ทำให้นำเชื้อโรคจากผู้ป่วยรายหนึ่ง ไปสู่ผู้ป่วยอีกรายหนึ่ง โดยผ่านทางมือของเจ้าหน้าที่พยาบาล หรืออาจเกิดจากไม้ได้เช็ดรอบ ๆ ข้อต่อของรูเปิดสำหรับเทปัสสาวะออกทั้ง ทำให้เชื้อโรคที่อยู่รอบ ๆ นั้นเข้าไปในถุงเก็บปัสสาวะแล้วเกิดการเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนมากมาย แล้วยื้อขึ้นไปตามท่อปัสสาวะจนเกิดการติดเชื้อได้ หรือเกิดจากภาชนะที่ใช้รองรับน้ำปัสสาวะไม่สะอาด และมีการใช้ภาชนะรองรับปัสสาวะของผู้ป่วยร่วมกัน ก็เป็นสาเหตุทำให้เชื้อโรคสามารถปนเปื้อนเข้าไปในถุงเก็บปัสสาวะตามรูเปิดสำหรับเทปัสสาวะออกทั้งของถุงเก็บปัสสาวะ

3.2 บริเวณรอยต่อระหว่างท่อระบายปัสสาวะกับถุงเก็บปัสสาวะ (ตำแหน่งที่ 3, ภาพที่ 1) จะเกิดการติดเชื้อได้ถ้า น้ำปัสสาวะ ในถุงเก็บปัสสาวะเต็มหรือมีการยกถุงเก็บปัสสาวะสูงกว่าระดับกระเพาะปัสสาวะ หรือถุงเก็บปัสสาวะวางไว้นานเกินไปจนทำให้น้ำปัสสาวะไหลย้อนกลับเข้าไปในกระเพาะปัสสาวะได้



ภาพที่ 1 ทางเข้าของเชื้อโรคในผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะมี 4 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่ง 1, 2, 3 และ 4

แหล่งที่มา จาก Nosocomial Urinary Tract Infection. (p.87) โดย Castle, M. & Ajemian, E., 1987, Newyork : John weley & Sons.

3.3 บริเวณรอยต่อระหว่างสายสวนปัสสาวะกับท่อของถุงเก็บปัสสาวะ (ตำแหน่งที่ 2, ภาพที่ 1) เกิดการติดเชื้อได้ หากมีการถอดข้อต่อบริเวณนี้ออกเพื่อรองรับปัสสาวะส่งตรวจ หรือมีการเลื่อนหลุดของข้อต่อจะทำให้เชื้อโรคจากภายนอกเข้าไปได้

พยาธิสภาพของการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะจากการคาสายสวนปัสสาวะ

การคาสายสวนปัสสาวะไว้เปรียบเสมือนสิ่งแปลกปลอมที่ขัดขวางการทำงานของกลไก

การป้องกันตนเองของร่างกาย ทำให้ไม่สามารถขับเชื้อโรคออกจากระบบทางเดินปัสสาวะได้ เนื่องจากสายสวนปัสสาวะที่คาไว้นั้นจะทำลายเยื่อหุ้มท่อปัสสาวะ ทำให้ท่อนของกระเพาะปัสสาวะคลายตัวอยู่ตลอดเวลา เชื้อโรคจึงสามารถผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินปัสสาวะได้ง่าย เชื้อแบคทีเรียจึงมีการแบ่งตัวและเพิ่มจำนวนอย่างมากมาย และเชื้อจะยึดติดกับเยื่อของผนังของท่อปัสสาวะและกระเพาะปัสสาวะ แล้วปล่อยสารพิษและเอ็นไซม์ออกมาทำลายเนื้อเยื่อ ร่างกายจึงเกิดกลไกต่อต้าน มีผลทำให้เกิดการอักเสบกล่าวคือ หลอดเลือดบริเวณนั้นจะมีการขยายตัว เม็ดเลือดขาวสามารถลอดผ่านออกจากหลอดเลือดมายังบริเวณที่แบคทีเรียกำลังมีการแบ่งตัว โอบล้อมแบคทีเรียและกลืนกินเข้าไปในเซลล์ และปล่อยเอ็นไซม์ออกมาทำลายแบคทีเรีย ขณะเดียวกัน หลอดเลือดจะมีการซึมผ่านของพลาสมามากขึ้น ทำให้พลาสมาออกมายู่บริเวณนั้น เกิดลักษณะบวมแดงขึ้น เกิดแผลลักษณะเป็นช้ำเนื้อตาย (sloughing) ทั่ว ๆ ไป ทำให้เซลล์เม็ดเลือดขาวเม็ดเลือดแดง เยื่อและเชื้อแบคทีเรียหลุดออกมาปนกับน้ำปัสสาวะซึ่งจะตรวจพบได้จากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ถ้าการอักเสบนั้นรุนแรง น้ำปัสสาวะจะมีลักษณะคล้ายหนองและมีเลือดปน หากการอักเสบเรื้อรัง เชื้อแบคทีเรียจะทำลายกล้ามเนื้อดีทรูเซอร์ (detrusor muscle) เกิดเนื้อเยื่อพังผืดตรงบริเวณที่มีการอักเสบ เมื่อมีการอักเสบจะทำให้การทำงานของกระเพาะปัสสาวะผิดปกติ ทำให้ถ่ายปัสสาวะกระปริดกระปรอย ถ่ายปัสสาวะลำบาก กลั้นปัสสาวะไม่ได้หรือปวดขณะถ่ายปัสสาวะ ถ้าเป็นนาน ๆ หลอดปัสสาวะอาจตีบแคบทำให้ปัสสาวะไม่สะดวกเป็นสาเหตุให้เชื้อแบคทีเรียเจริญเติบโต ในกระเพาะปัสสาวะมากยิ่งขึ้นและการอักเสบรุนแรงลุกลามไปตำแหน่งอื่น เช่น กรวยไต ไต ผู้ป่วยจะมีอาการ ไข้ ทนาวสัน ปวดบั้นเอวมาก ถ้ากลไกการต่อต้านไม่สามารถหยุดยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ก็จะลุกลามต่อไปยังต่อมน้ำเหลือง กระแสโลหิต เกิดการติดเชื้อในกระแสโลหิตจนเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยถึงแก่กรรมได้ (สง่า นิลวรางกูร และคณะ, 2526 ; Cornor & et al., 1978)

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะใช้เกณฑ์การวินิจฉัยของ

ศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1988 (Garner, Jarvis, Emori, Horan, & Hughes, 1988) ซึ่งแบ่งการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะออกเป็น 3 แบบ คือ

1. การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะแบบมีอาการ (symptomatic urinary tract infections)
2. การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะแบบไม่มีอาการ (asymptomatic bacteriuria)
3. การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นๆของระบบทางเดินปัสสาวะ (other urinary tract infections)

1. การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะแบบมีอาการ
จะต้องมีลักษณะอย่างใด อย่างหนึ่งดังต่อไปนี้
 - 1.1 มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ ปัสสาวะกระปริดกระปรอย ปัสสาวะบ่อย ปัสสาวะลำบาก กดเจ็บหัวเหน่า มีไข้มากกว่า 38 องศาเซลเซียส ร่วมกับเพาะเชื้อในปัสสาวะได้ $\geq 10^5$ โคโลนี ต่อ ลบ.ชม.และพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด
 - 1.2 มีอาการตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไปของอาการต่อไปนี้ ปัสสาวะกระปริดกระปรอย ปัสสาวะบ่อย ปัสสาวะลำบาก กดเจ็บหัวเหน่า มีไข้มากกว่า 38 องศาเซลเซียส ร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้
 - 1.2.1 การทดสอบดิมพลิก(dipstick test) ทาลิวโคซัยท์ เอสเตอเรส (leukocyte esterase) และ/หรือ การตรวจหาไนเตรท (nitrate) ให้ผลบวก
 - 1.2.2 พบเม็ดเลือดขาว (Wbc) ≥ 10 ตัวต่อลบ.ชม.หรือพบเม็ดเลือดขาว ≥ 3 ตัว ต่อ H.P.F ในปัสสาวะที่ไม่ได้ปั่น
 - 1.2.3 ตรวจพบเชื้อแบคทีเรียจากการย้อมสีแกรมในปัสสาวะที่ไม่ได้ปั่น
 - 1.2.4 เพาะเชื้อในปัสสาวะที่เก็บโดยการสวนปัสสาวะ 2 ครั้ง พบเชื้อชนิดเดียวกันจำนวน $\geq 10^2$ โคโลนี ต่อ ลบ.ชม.

1.2.5 เพาะเชื้อจากปัสสาวะได้เชื้อชนิดเดียว $\leq 10^5$ โคโลนี ต่อลบ.ชม.
ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม

1.2.6 แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อ

1.2.7 แพทย์ให้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมในการรักษา

2. การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะแบบไม่มีอาการ

จะต้องมีลักษณะอย่างใดลักษณะหนึ่งต่อไปนี้

2.1 ผู้ป่วยได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะภายใน 7 วัน ก่อนส่งปัสสาวะเพาะเชื้อ
ผู้ป่วยไม่มีอาการใด ๆ ร่วมกับการเพาะเชื้อในปัสสาวะพบเชื้อ $\geq 10^5$ โคโลนี ต่อ ลบ.ชม. และ
พบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด

2.2 ผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่สายสวนปัสสาวะภายใน 7 วันก่อนนำปัสสาวะเพาะเชื้อและ
ไม่มีอาการแสดงของการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ เพาะเชื้อจากปัสสาวะ 2 ครั้ง พบ
เชื้อชนิดเดียวกัน $\geq 10^5$ โคโลนี ต่อ ลบ.ชม. และพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด

3. การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นๆของระบบทางเดินปัสสาวะ

หมายถึงการติดเชื้อที่ ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ ท่อปัสสาวะหรือเนื้อเยื่อ
รอบ ๆ retroperitoneal หรือ perinephric space จะต้องมีลักษณะใดลักษณะหนึ่งต่อไปนี้

3.1 ตรวจพบเชื้อในของเหลว (ไม่ใช่ปัสสาวะ) หรือเนื้อเยื่อบริเวณที่มีการติดเชื้อ

3.2 มีฝี (abscess) หรือมีอาการอื่นที่แสดงถึงการติดเชื้อที่สังเกตเห็นหรือตรวจ
ได้โดยตรงระหว่างการผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

3.3 มีอาการ 2 อย่างต่อไปนี้ มีไข้ (อุณหภูมิสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส) ปวด
เฉพาะที่หรือกดเจ็บบริเวณที่มีการติดเชื้อ ร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

3.3.1 มีหนองออกจากบริเวณที่มีการติดเชื้อ

3.3.2 ตรวจพบเชื้อในเลือด

3.3.3 ภาพถ่ายรังสีแสดงว่ามีการติดเชื้อ

3.3.4 แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อ

3.3.5 แพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ ได้แก่

1. บุคคล ตามปกติร่างกายจะมีกลไกป้องกันตนเองตามธรรมชาติ (body defense mechanism) เพื่อจัดเชื้อโรคออกไปจากระบบทางเดินปัสสาวะ ถ้าภาวะใดที่ทำให้บุคคลขาดกลไกป้องกันดังกล่าว ก็จะทำให้การติดเชื้อเกิดขึ้น ซึ่งจะพบแตกต่างกันตามลักษณะของบุคคลดังนี้

1.1 เพศ การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะในเพศหญิงพบมากกว่าเพศชายถึง 10 เท่า เพราะท่อปัสสาวะของเพศหญิงสั้นและปลายเปิดของท่อปัสสาวะอยู่ใกล้ช่องคลอดและทวารหนัก ซึ่งมีเชื้อประจำถิ่นปนเปื้อนอยู่บริเวณผนังเย็บและท่อปัสสาวะส่วนปลายเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะความเคยชินในการทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์และทวารหนักจากด้านหลังมาด้านหน้า ทำให้แบคทีเรียมีโอกาสรอละเปื้อนบริเวณปลายเปิดของท่อปัสสาวะได้ ในหญิงวัยเจริญพันธุ์ที่มีเพศสัมพันธ์ ก็เกิดการเปราะเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียที่บริเวณปลายเปิดของท่อปัสสาวะได้เช่นกัน ร่วมกับการกระทบกระเทือนของท่อปัสสาวะขณะร่วมเพศ จะทำให้เนื้อเยื่อของท่อปัสสาวะเกิดชอกช้ำ ทำให้แบคทีเรียสามารถลุกลามเข้าสู่ท่อทางเดินปัสสาวะจนทำให้กระเพาะปัสสาวะอักเสบ บ่อยในคู่สมรสใหม่ ๆ เรียกว่า ฮันนีมูน ซีสไตติส (honeymoon cystitis) จากการศึกษาพบว่าหญิงวัยเจริญพันธุ์ที่ยังไม่แต่งงานอัตราการติดเชื้อจะต่ำไม่เกินร้อยละ 1 ถ้าแต่งงานไม่ตั้งครรรภ์ อัตราการติดเชื้อพบร้อยละ 1-3 (สง่า นิลวรางกูร และคณะ, 2526, หน้า 164 ; สมหวัง ตำนชัยวิจิตร, สมพันธ์ บุญคุปต์, และ สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, 2532, หน้า 135 ; ทวานจิตต์ เกรินทร์, 2524, หน้า 457 ; Cornor & et al, 1978, p. 1174) และอาจเป็นไปได้ว่าเพศมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในแง่ของการดูแลตนเอง ความร่วมมือในการตรวจรักษา จากการศึกษาของค็อกเคอร์แฮม (Cockerham, 1982) ถึงความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับพฤติกรรม สุขภาพพบว่า เพศหญิงไปรับการตรวจรักษาและให้ความร่วมมือในการรักษามากกว่าเพศชาย และจากรูวรรณ ชันติสุวรรณ (2528, หน้า 86) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับความร่วมมือในการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคปอด พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับความร่วมมือในการรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเพศชายให้ความร่วมมือในการรักษาน้อยกว่าเพศหญิงเนื่องจาก เพศ

ชายได้รับการยอมรับจากสังคมว่าเป็นผู้นำของครอบครัวและสังคมโดยทั่วไป เมื่อเกิดภาวะการเจ็บป่วยย่อมมีผลกระทบต่อความรู้สึกนึกคิดด้วยไม่แน่ใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง ส่งผลทำให้การยอมรับในคุณค่าของตนเองลดลง เป็นเหตุให้การร่วมมือในการรักษาเป็นไปได้

1.2 อายุ จากการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่วัยสูงอายุตามธรรมชาติจะทำให้ผู้สูงอายุเกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะเพิ่มขึ้น เนื่องจากความเสื่อมของร่างกายและภูมิคุ้มกันโรคต่ำลง ผู้สูงอายุปกติที่อาศัยอยู่ในชุมชนพบการติดเชื้อได้ถึงร้อยละ 10-20 และอัตราการติดเชื้อจะเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 30 เมื่อเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ในวัยเด็กและวัยเจริญพันธุ์ พบการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เพราะท่อปัสสาวะสั้นกว่าและอยู่ใกล้บริเวณเย็บและทวารหนัก และเมื่ออายุ 55 ปีขึ้นไป อัตราการติดเชื้อในเพศหญิงและเพศชายจะใกล้เคียงกัน คือ พบว่าเพศหญิงเกิดการติดเชื้อ ร้อยละ 10 - 15 เพศชายพบร้อยละ 4-15 ทั้งนี้เนื่องจากในวัยสูงอายุเพศชายจะมีต่อมลูกหมากโต ซึ่งจะขัดขวางการไหลของปัสสาวะ จึงเกิดการคั่งค้างของปัสสาวะในกระเพาะปัสสาวะมาก ทำให้เชื้อโรคที่เล็ดลอดเข้าไปสามารถเพิ่มจำนวนเจริญเติบโตในปัสสาวะได้ดี นอกจากนี้ประสิทธิภาพในการหลั่งน้ำย่อยซึ่งมีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อโรคของต่อมลูกหมากลดลง จึงทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย (สมหวัง คำานชัยวิจิตร, สมพันธ์ บุญยุคุปต์, และ สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, 2532, หน้า 135 ; Measley, & et al., 1991, p. 281 ; Steinburg, 1983, p. 1193)

1.3 ท้องมีกรรม เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ถึงร้อยละ 5-10 เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนเอสโตรเจน ซึ่งฤทธิ์ของเอสโตรเจนต่อการเพิ่มจำนวนของต่อมมิวโคซา (mucosa gland) น้อยลง การขับหลังมูกจึงลดลงด้วย และยังทำให้การสร้างแอนติบอดีอิมมูโนโกลบูลิน เอ ซึ่งมีหน้าที่ต่อต้านเชื้อโรคในช่องคลอดลดลง ร่วมกับส่วนประกอบของน้ำปัสสาวะทำให้น้ำปัสสาวะมีคุณสมบัติคล้ายอาหารเลี้ยงเชื้อ เหมาะในการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย นอกจากนี้การหย่อนตัวของกล้ามเนื้อของกระเพาะปัสสาวะ และการขยายตัวของมดลูกก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่มีผลทำให้กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะถูกบีบขัดขวางการไหลของน้ำปัสสาวะ ทำให้น้ำปัสสาวะคั่งค้างอยู่ในกระเพาะปัสสาวะมากทำให้แบคทีเรียเจริญเติบโตได้ดี จากการศึกษาของวราพงศ์ พรโสมณ (2528) พบว่า หญิงตั้งครรภ์ทุกอายุสามารถติดเชื้อ

ได้เท่ากันทั้งนี้ ไม่ขึ้นกับจำนวนครั้งของการตั้งครรภ์และอายุครรภ์

1.4 หญิงหมดประจำเดือนหรือถูกตัดรังไข่ ตามปกติช่องคลอดจะมีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ หญิงที่ได้รับการตัดรังไข่ออกทั้ง หรือหมดประจำเดือน หรือเข้าสู่วัยสูงอายุมักพบว่าการหลั่งของอีออร์โมนเอสโตรเจนจะลดลงหรือหมดไป ทำให้ไม่สามารถรักษาระดับความเป็นกรดของช่องคลอดให้คงที่ได้ ทำให้ช่องคลอดมีฤทธิ์เป็นด่างพร้อมกับมีการเปลี่ยนแปลงของระดับความเป็นกรดต่างในปัสสาวะสูงขึ้น ประกอบกับการสร้างแอนติบอดีอิมมูโนโกลบูลิน เอ ซึ่งมีหน้าที่ในการต่อต้านเชื้อโรคในช่องคลอดและรอบ ๆ รูเปิดของท่อปัสสาวะลดลง (สมหวัง ด้านชัยวิจิตร และคณะ, 2532 ; Baldassarre & Kaye, 1991) จึงทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ง่าย

1.5 ภาวะการเจ็บป่วยเดิม ผู้ป่วยที่มีภาวะการเจ็บป่วยเดิมอยู่แล้ว อาจเป็นการเจ็บป่วยเรื้อรัง หรือมีอาการหนักย่อมมีโอกาสเกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ง่าย เนื่องจากความต้านทานโรคต่ำ ได้รับยารักษาโรคที่เป็นอยู่ทำให้เกิดเชื้อดื้อยาที่รักษาผู้ป่วย จึงเกิดการติดเชื้อได้ง่าย เช่น โรคเบาหวาน ผู้ป่วยที่ได้รับยากดภูมิต้านทาน ผู้ป่วยโรคขาดสารอาหาร เป็นต้น

1.5.1 โรคเบาหวาน ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานจะเกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ถึงร้อยละ 20 เนื่องจากการทำงานของเม็ดเลือดขาวลดลงทำให้ไม่สามารถทำลายเชื้อโรคโดยใช้ขบวนการกำจัดสิ่งแปลกปลอมได้ และการที่มีน้ำตาลในปัสสาวะซึ่งเป็นอาหารที่ดีของแบคทีเรียและเชื้อรา จึงทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ (สมหวัง ด้านชัยวิจิตร และคณะ, 2532, หน้า 135)

1.5.2 ผู้ป่วยได้รับยากดภูมิต้านทาน เช่น ยาสเตียรอยด์ (steroid), และยาสำหรับรักษาโรคมะเร็งต่าง ๆ เช่น ซัยคลอโฟสฟาไมด์ (cyclophosphamide) ยาเหล่านี้จะกีดการทำงานของไขกระดูกทำให้จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลง จึงส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ง่าย

1.5.3 ผู้ป่วยที่เป็นโรคขาดอาหาร ผู้ป่วยที่ได้รับอาหารไม่เพียงพอจะทำให้ร่างกายอ่อนแอ ภูมิต้านทานโรคลดลง จึงเกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ง่าย

2. เชื้อโรค เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปทรงแท่ง (gram negative bacilli) ทั้งนี้เพราะปัสสาวะเป็นอาหารเลี้ยงเชื้อที่ดี เชื้อชนิดนี้จึงสามารถแบ่งตัวและเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วกว่าเชื้อชนิดอื่น ๆ โดยทั่วไปพบว่าการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะมักเกิดจากแบคทีเรียชนิดเดียวเท่านั้น การพบเชื้อหลายชนิดปนกันแสดงถึงมีการปนเปื้อนขณะเก็บปัสสาวะ เช่น การเก็บปัสสาวะที่ไม่ถูกต้อง หรือตั้งขวดใส่ปัสสาวะทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องนานเกิน 1 ชั่วโมง ทำให้แบคทีเรียที่ปนเปื้อนขณะเก็บปัสสาวะเจริญเติบโตและแบ่งตัวมากมาย จนทำให้การแปลผลผิดพลาดได้ แต่การติดเชื้อที่มีภาวะอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการสวนสายสวนปัสสาวะไว้นาน ๆ อาจพบเชื้อมากกว่า 1 ชนิดได้ เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

2.1 เชื้อภายในร่างกายของผู้ป่วย (endogenous organism) เชื้อที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ เป็นแบคทีเรียประจำถิ่น (normal flora) ที่อาศัยอยู่ตามผิวหนัง ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะและอวัยวะสืบพันธุ์ท่อน้ำปัสสาวะส่วนปลายของเพศชายจะพบ เชื้อสแตฟีโลค็อกคัส อีพีเดอร์มิติส (Staphylococcus epidermidis) ดิฟทีเรีย (Diptheroids) สเตรปโตค็อกคัส (Streptococcus) และแบซิลลัส (Bacillus) ส่วนแบคทีเรียชนิดแอนแอโรบิกพบเชื้อแบคทีเรียรอยด์ส (Bacteroides) แลคโตแบซิลลัส (Lactobacillus) และเพปโตค็อกคัส (Peptococcus) ในเพศหญิงพบแบคทีเรียบริเวณเย็บ รอบ ๆ รูเปิดของท่อน้ำปัสสาวะและอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรียที่มาจากทวารหนักได้แก่ อีโคไล (E. coli) เอนเทอโรแบคเตอร์ (Enterobacter) เคลบเซลล่า (Klebsiella) สแตฟีโลค็อกคัส อีพีเดอร์มิติส สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus) สเตรปโตค็อกคัส เฟคาลิส (Streptococcus fecalis) และแลคโตแบซิลลัส

2.2 เชื้อภายนอกตัวผู้ป่วย (exogenous organism) การติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียจากตัวผู้ป่วย ส่วนใหญ่เป็นเชื้อที่ติดต่อยาต้านจุลชีพซึ่งปนเปื้อนกับอุปกรณ์เครื่องมือที่สอดใส่เข้าไปในร่างกาย เช่น สายสวนปัสสาวะ เครื่องมือ

ส่องตรวจในท่อปัสสาวะ หรือเชื้อปนเปื้อนอยู่ในน้ำยาที่ใช้ในการเตรียมบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ เช่น สูโตโมแนส ออริจินา (Pseudomonas aeruginosa) โปรเตียส (Proteus) เคลพเซลล่า สปีชีส์ (Klebsiella species) เป็นต้น

การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหรือเป็นชนิดเฉียบพลัน หรือเกิดเป็นครั้งแรกส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากเชื้ออีโคไลพบร้อยละ 80-90 เชื้อแบคทีเรียที่พบรองลงมา ได้แก่ เอนเทอโรแบคเตอร์ เคลพเซลล่า สปีชีส์ และแบคทีเรียแกรมลบชนิดอื่น ๆ สำหรับการติดเชื้อที่มีภาวะแทรกซ้อนเช่น มีความผิดปกติของระบบทางเดินปัสสาวะร่วมด้วยหรือมีการคาสายสวนปัสสาวะไว้นาน ๆ พบว่า เชื้ออีโคไล เป็นสาเหตุน้อยลง และมักเป็นเชื้ออีโคไลที่ดื้อยาดีกว่าปกติ เนื่องจากเชื้ออีโคไลเป็นเชื้อที่มีหลายชนิด (type) ภูมิคุ้มกันของร่างกายที่สร้างขึ้นต่อต้านเชื้อนี้ไม่ได้ทุกชนิดและเชื้ออีโคไลมีเกราะหุ้ม (Capsule หรือ K antigen) ซึ่งสามารถยึดเกาะติดกับเยื่อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ง่ายจึงยากที่จะกำจัดออก นอกจากนี้ยังมีเชื้อ โปรเตียสซึ่งมีความสามารถในการยึดติดกับเยื่อของระบบทางเดินปัสสาวะและยังสามารถเปลี่ยนยูเรียให้เป็นแอมโมเนียในไตเพิ่มขึ้น เชื้อจึงมีความรุนแรงทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย เชื้อที่พบบ่อย ได้แก่ สูโตโมแนส ออริจินา เคลพเซลล่า สปีชีส์ โปรเตียสและเอนเทอโรแบคเตอร์ เชื้อแกรมบวกที่พบได้บ้าง ได้แก่ เอนเทอโรค็อกคิ (Enterococci) นอกจากนี้ยังพบเชื้อรา ได้แก่ แคนดิดา สปีชีส์ (Candida spp.) พบในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพเป็นเวลานาน ส่วนเชื้อแบคทีเรียชนิดแอนาโรบิก (anaerobic) ไม่พบว่าเป็นสาเหตุการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะเพราะน้ำปัสสาวะมีสภาพไม่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของเชื้อแอนาโรบิก อย่างไรก็ตามการติดเชื้อชนิดใดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง โรคที่นำผู้ป่วยมาโรงพยาบาล ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาล การใช้ยาต้านจุลชีพกับผู้ป่วย และระยะเวลาที่คาสายสวนปัสสาวะไว้

แสตมม์ (Stamm, 1992, p.599) กล่าวว่าจากการศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลของประเทศสหรัฐอเมริกา ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา การติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะมีสาเหตุมาจาก เชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปทรงแท่งชนิด เอนเทอโรแบคเตอร์อิ และ สูโตโมแนส สปีชีส์ (Pseudomonas spp.) มากที่สุด พบมากกว่าร้อยละ 80 เป็นเชื้ออีโคไลร้อยละ 31.9 สูโตโมแนส สปีชีส์ร้อยละ 11.5 สำหรับเชื้อ

แบคทีเรียรูปทรงกลมพบร้อยละ 14.0 เป็นเชื้อสแตฟิโลคอคโคไคร้อยละ 5.0 ส่วนเชื้อราพบ ร้อยละ 4.4 ซึ่ง เวเบอร์, รุทาลา, แซมซา, วิลสัน, และฮอฟแมน (Weber, Rutala, Samsa, Welson, & Hoffmann, 1992, p. 195) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเชื้อที่เป็น สาเหตุการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะในช่วงปี ค.ศ.1985-1989 พบเชื้ออีโคไลมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.6 รองลงมาได้แก่ เชื้อรา สิวโตโมแนส ออริจินาเซลลูล่า สปีชีส์ พบร้อยละ 17.3, 11.5 และ 10.0 ตามลำดับ สำหรับในประเทศไทยจากการศึกษาการติดเชื้อ ในโรงพยาบาลของโรงพยาบาลพระปกเกล้าจันทบุรีพบเชื้ออีโคไลมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 24.53 รองลงมาได้แก่ เคลพเซลล่า นิวโมนีอี (Klebsiella pneumoniae) ร้อยละ 17.26 เอนเทอโรแบคเตอร์ คลอเฮซี (Enterobacter cloacae) ร้อยละ 13.37 และสิวโตโมแนส ออริจินาเซลลูล่าร้อยละ 12.86 (วิทยุต นามศิริวงศ์พันธ์, 2531, หน้า 286) และเชื้อที่ทำให้เกิด การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะจากผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะในระยะเวลายาว จะเป็นเชื้อ อีโคไลถึงครึ่งหนึ่ง ส่วนอีกครึ่งหนึ่งจะเป็นเชื้อเอนเทอโรแบคเตอร์ อื่น ๆ รวมทั้งเชื้อสิวโตโมแนส ออริจินาเซลลูล่า และเชื้อแกรมบวกอื่น ๆ อีกด้วย ส่วนผู้ป่วยที่คาสายสวนไว้นาน ๆ จะพบเชื้ออีโคไล น้อยลงแต่จะพบเชื้อแกรมลบอื่น ๆ มากขึ้น เช่น สิวโตโมแนส สปีชีส์ (Pseudomonas spp.) เคลพเซลล่า สปีชีส์ เป็นต้น (อนุพันธ์ ต้นตึงค์, 2526 ; สุชาติ อินทรประสิทธิ์ และอรสา พันธุ์ภักดี, 2531) ทั้งนี้เนื่องจากเชื้ออีโคไลไม่ตัวยามากนักมักถูกทำลายด้วยยาต้านจุลชีพได้ง่าย ผิดกับเชื้อแกรมลบตัวอื่น ๆ ที่ตัวยายากกว่าต้านจุลชีพ จึงสามารถเจริญเติบโตและเป็นสาเหตุของการ ติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะมากขึ้นถ้าคาสายสวนปัสสาวะไว้นาน

3. สิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาล

การติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะจากการคาสายสวนปัสสาวะ ในแต่ละโรงพยาบาลจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของแต่ละโรงพยาบาล แม้แต่ใน โรงพยาบาลเดียวกันในแต่ละหอผู้ป่วย จะมีอัตราการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะต่างกันด้วย จากการศึกษาพบว่ามี การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะสูงในหอผู้ป่วยศัลยกรรม อายุรกรรม ศัลยกรรมประสาทและศัลยกรรมอโธปีติกส์ถึงร้อยละ 35-40 พบอัตราการติดเชื้อต่ำในหอผู้ป่วย สูตินรีเวช สาเหตุของการติดเชื้อจากสิ่งแวดล้อมเกิดเนื่องจากแหล่งของเชื้อมักจะมีมาจากบริเวณ

ที่มีความขึ้นตั้งแต่อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ น้ำยาทำลายเชื้อที่ใช้ในสายสวนต่าง ๆ และอาจพบเชื้อตามบริเวณ ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องมือในการรักษาพยาบาล เครื่องมือไม่สะอาดพอ หรือจัดสิ่งแวดล้อมภายในหอผู้ป่วยไม่เป็นระเบียบ หรือกำจัดขยะมูลฝอยต่าง ๆ ไม่ถูกวิธีและสิ่งที่สำคัญคือผู้ป่วยอยู่รวมกันอย่างแออัด เติงผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะอยู่ใกล้ชิดกับเตียงผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อ สิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุทำให้เกิดการแพร่เชื้อจากผู้ป่วยคนหนึ่ง ไปสู่ผู้ป่วยอีกคนหนึ่ง โดยผ่านจากมือของบุคลากรทางการแพทย์นั่นเอง โดยเฉพาะถ้าบุคลากรละเลยการล้างมือหรือเทคนิคปลอดเชื้อ (บรรเทิง ทัศนพจนามาตย์, อภิชาติ หวังวิวัฒนเจริญ, วุฒินันท์ บรรจง, และ ยงยุทธ วงศ์เลิศวิทย์, 2529 ; Garibaldi, & et al., 1974)

4. ปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการติดเชื้อสายสวนปัสสาวะ

4.1 ข้อบ่งชี้ของการสวนสายสวนปัสสาวะ การสวนสายสวนปัสสาวะเป็นวิธีการที่ใช้กันมากในผู้ป่วยที่มีปัญหาของระบบทางเดินปัสสาวะ และผู้ป่วยที่มีปัญหาในระบบอื่น ๆ สมหวัง ต่านชัยวิจิตร (2533) กล่าวว่า การสวนสายสวนปัสสาวะมีความจำเป็นในผู้ป่วยที่ถ่ายปัสสาวะไม่ออก หรือผู้ป่วยหนักที่ต้องประเมินการทำงานของไตและระบบไหลเวียนเลือด และบ่อยครั้งการสวนปัสสาวะกระทำโดยไม่มีข้อบ่งชี้ เช่น การสวนปัสสาวะในผู้ป่วยที่ถ่ายปัสสาวะโดยไม่รู้สึกรู้ตัว เป็นต้น การสวนสายสวนปัสสาวะโดยขาดการพิจารณาที่ดีจะทำให้อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการสวนสายสวนปัสสาวะควรกระทำเฉพาะในรายที่มีข้อบ่งชี้ชัดเจนเท่านั้น ได้แก่

4.1.1 เพื่อระบายปัสสาวะออกจากกระเพาะปัสสาวะในผู้ป่วยที่มีการอุดตันของท่อทางเดินปัสสาวะ ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากมีก้อนเนื้องอกตันท่อปัสสาวะหรือเกิดจากต่อมลูกหมากโตแล้วกดเบียดท่อปัสสาวะทำให้ปัสสาวะไหลไม่สะดวก หรืออาจเกิดจากการผ่าตัดบริเวณอุ้งเชิงกรานหรือทวารหนักทำให้มีการกระทบกระเทือนของเนื้อเยื่อรอบ ๆ คอกระเพาะปัสสาวะแล้วทำให้บริเวณนั้นบวม นอกจากนี้อาจเกิดจากผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึกขณะผ่าตัดมากเกินไป จึงเกิดการรัดตัวของกล้ามเนื้อหูรูด (sphincter) ของท่อปัสสาวะและอาจเกิดจากการได้รับยาสลบหรือยาระงับความเจ็บปวดมากไปทำให้ผู้ป่วยหลับจนไม่รู้สึกรู้สึกอยากถ่ายปัสสาวะ ภาวะผิดปกติเหล่านี้จะทำให้ผู้ป่วยมีปัสสาวะคั่งอยู่ในกระเพาะปัสสาวะมาก ผู้ป่วยอาจไม่รู้สึกรู้สึกปวดถ่ายปัสสาวะ

หรืออยากถ่ายปัสสาวะแต่ถ่ายไม่ออกทั้ง ๆ ที่มีปัสสาวะคั่งค้างอยู่ในกระเพาะปัสสาวะมากกว่า 150-400 มล. ซึ่งเมื่อคลำบริเวณหัวหน้าจะพบว่า โป่ง ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถถ่ายปัสสาวะออกเองได้ จะทำให้กระเพาะปัสสาวะยืดขยายตัวนานจนผนังของกระเพาะปัสสาวะเกิดการหย่อนตัว (atony) ไม่สามารถบีบตัวหรือหดตัวได้ตามปกติ การยืดของกระเพาะปัสสาวะจะทำให้เลือดมาเลี้ยงที่กล้ามเนื้อผนังกระเพาะปัสสาวะลดลงจึงเกิดการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นจึงใส่สายสวนปัสสาวะคาไว้เพื่อสวนเอาปัสสาวะออกให้หมดเป็นการป้องกันผนังกระเพาะปัสสาวะหย่อนตัวสามารถกลับมาทำงานตามปกติได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งโดยปกติปัสสาวะที่เหลือค้างอยู่ในกระเพาะปัสสาวะไม่ควรมากกว่า 20 มล. ถ้ามากกว่านั้นจะทำให้แบคทีเรียที่เข้าไปในทางเดินปัสสาวะเจริญเติบโตได้ดี เนื่องจากปัสสาวะเป็นอาหารที่ดีของแบคทีเรีย (อังกฤษ ปรากฏการณ์, 2530)

4.1.2 เพื่อสวนล้างและระบายปัสสาวะออก ผู้ป่วยหลังผ่าตัดต่อมลูกหมากหรือผ่าตัดส่วนของระบบทางเดินปัสสาวะในระยะแรกจะมีเลือดออกและเกิดลิ่มเลือดอุดตัน ทำให้ปัสสาวะไหลไม่สะดวกเกิดการคั่งค้างของปัสสาวะในกระเพาะปัสสาวะมาก ทำให้ผู้ป่วยเกิดความเจ็บป่วยและปวดถ่ายปัสสาวะจึงต้องใส่สายสวนปัสสาวะไว้

4.1.3 เพื่อป้องกันผู้ป่วยที่ต้องผ่าตัด ปัสสาวะรดบนเตียงผ่าตัด เนื่องจากกล้ามเนื้อลายของกล้ามเนื้อหูรูดชั้นนอกคลายตัว ซึ่งเป็นผลจากได้รับยาสลบที่มีฤทธิ์หย่อนกล้ามเนื้อ ทำให้ผู้ป่วยปัสสาวะรดบนเตียงผ่าตัด ทำให้บริเวณที่ผ่าตัดเกิดการปนเปื้อนเชื้อได้และเพื่ออำนวยความสะดวกแก่แพทย์ที่ทำการผ่าตัดระบบปัสสาวะหรือบริเวณอุ้งเชิงกราน เนื่องจากการใส่สายสวนปัสสาวะจะระบายน้ำปัสสาวะออกจึงทำให้กระเพาะปัสสาวะไม่โป่งพอง

4.1.4 เพื่อประเมินการทำงานของไต และระบบหมุนเวียนของโลหิตในผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลัน โดยการใส่สายสวนปัสสาวะเพื่อบันทึกปริมาณน้ำปัสสาวะ เช่น ผู้ป่วยช็อก (shock) ผู้ป่วยไฟไหม้ (burn) ที่มีการสูญเสียน้ำและอิเล็กโตรไลต์มาก จนทำให้การไหลเวียนของเลือดไปยังไต ลดลงทำให้ไตเกิดการสูญเสียหน้าที่และเกิดไตวายได้ หรือผู้ป่วยที่ต้องได้รับการผ่าตัดซึ่งต้องให้สารน้ำเกลือและเลือด เป็นจำนวนมาก

4.1.5 เพื่อช่วยระบายปัสสาวะออก ในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของระบบประสาทที่มาเลี้ยงกระเพาะปัสสาวะทำให้กระเพาะปัสสาวะไม่สามารถหดตัวขับเอาปัสสาวะออกได้

4.2 การบาดเจ็บจากการสวนปัสสาวะ การบาดเจ็บของท่อปัสสาวะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ง่าย เนื่องจากการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจะมีผลทำให้เกิดการสร้างแกรนูเลชัน ทิชชู (granulation tissue) ซึ่งในที่สุดจะกลายเป็นไฟบรัส ทิชชู (fibrous tissue) เกิดการตีง้วนและตีบแคบของท่อปัสสาวะ ตำแหน่งที่มักได้รับบาดเจ็บจากการสวนปัสสาวะ ได้แก่บริเวณโค้งงอที่ฝีเย็บ บริเวณรอยต่อระหว่างองคชาติกับถุงอัณฑะ (peno scrotal junction) บริเวณรูเปิดของท่อปัสสาวะที่มีลักษณะเป็นขอบ (urethral meatus) และบริเวณคอของกระเพาะปัสสาวะ (bladder neck) ลัตตาวัลย์ อุ่นประเสริฐ (2526) กล่าวถึงการศึกษาของ แคสเทิลและออสเตอร์เฮท์ (Castle & Osterhout) ในปี ค.ศ.1974 พบว่าการใส่สายสวนปัสสาวะที่ทอผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของการใส่สายสวนปัสสาวะในท้องผ่าตัด ทั้งนี้เพราะการใส่สายสวนภายใต้การให้ยาสลบในท้องผ่าตัด ผู้ป่วยจะอยู่ในลักษณะผ่อนคลาย (relax) ขาของผู้ป่วยจะแยกออกได้มากจึงสวนปัสสาวะได้ง่ายกว่า ทำให้เกิดการกระทบกระเทือนต่อรูเปิดปัสสาวะได้น้อยกว่า นอกจากนี้สาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของระบบทางเดินปัสสาวะจากการสวนปัสสาวะมีดังนี้

4.2.1 การใช้แรงดันสายสวนปัสสาวะระหว่างการสอดใส่มากเกินไป การใช้แรงดันสายสวนปัสสาวะ โดยไม่สามารถมองเห็นการเคลื่อนเข้าของสายสวนปัสสาวะระหว่างการสอดใส่มักเป็นสาเหตุทำให้เกิดการบาดเจ็บของท่อปัสสาวะ (Kozier & Erb, 1983, p.720)

4.2.2 การเลือกใช้สายสวนปัสสาวะที่ไม่เหมาะสม การเลือกใช้สายสวนปัสสาวะที่มีขนาดเดียวกับท่อทางเดินปัสสาวะ จะทำให้เกิดการอุดตันของทางออกของเยื่อเมือกที่ออกมาจาก para urethral gland จึงเป็นอาหารที่ดีของเชื้อโรคทำให้เกิดการติดเชื้อ เกิดหนองฝีและเกิดการตีบตันของท่อปัสสาวะขึ้นภายหลังได้ และการใช้สายสวนที่มีขนาดใหญ่เกินไปยังทำให้เกิดการกดทับในตำแหน่งต่าง ๆ ของท่อทางเดินปัสสาวะ โดยเฉพาะในตำแหน่งที่มีการโค้งงอของท่อปัสสาวะ นอกจากนี้การเลือกความยาวของสายสวนปัสสาวะไม่เหมาะสมกับเพศจะทำให้เกิดการตีง้วนและกดทับได้ (Susan, 1982) ดังนั้นการเลือกใช้สายสวนปัสสาวะควรเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่จะใส่ คือ ในรายที่ปัสสาวะใสใช้สายสวนเบอร์ 14-16 ก็สามารถ

ระบายน้ำปัสสาวะออกได้สะดวก สำหรับรายที่มีปัสสาวะขุ่นหรือมีเลือดออกในทางเดินปัสสาวะ โดยยังไม่มีย้อมเลือดควรรักษาด้วยยา เบอริล 18-20 และในรายที่มีลิ่มเลือดอุดตันหรือเพื่อระบายปัสสาวะหลังการผ่าตัดต่อมลูกหมากควรรักษาด้วยยา เบอริล 22-24 และในเพศชายสายสวนปัสสาวะควรรักษาประมาณ 16 นิ้ว สำหรับเพศหญิงเลือกความยาวเหลือประมาณ 10 นิ้ว หากใช้สายสวนปัสสาวะสั้นจะทำให้เกิดการดึงรั้งให้ตั้งอยู่ตลอดเวลาในท่อปัสสาวะ ทำให้เกิดการกดทับเนื้อเยื่อที่บุท่อปัสสาวะ (วิโรจน์ ชดช้อย, 2529)

4.2.3 การระคายเคืองสารจากเคมี สารเคมีที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อของท่อทางเดินปัสสาวะ จนเป็นผลทำให้เกิดการอักเสบต่อผู้ป่วยที่ได้รับการสวนปัสสาวะมักจะเป็นสารเคมีที่เกิดจากวัสดุที่ใช้ในการทำสายสวนปัสสาวะ ในปัจจุบันสายสวนปัสสาวะทำมาจากยางแดง (red rubber) ลาเท็กซ์ (latex) พลาสติก (plastic) ซิลิโคน (silicone) สายสวนปัสสาวะที่ทำมาจากยางแดงมีลักษณะอ่อน ยืดหยุ่นดี ราคาถูก แต่มีข้อเสียคือมีสารพวกแอนติออกซิแดนท์ (antioxidant) ที่มักทำให้เกิดการระคายเคืองและอักเสบง่าย สุจาร์ อมรกิจบำรุง (2533) กล่าวถึงการทดลองของเอดเวิร์ดส์และคณะ (Edwards & et al.) ในปี ค.ศ. 1983 ซึ่งทำการศึกษาผลของการใช้สายสวนที่ทำจากวัสดุชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ทำสายสวนปัสสาวะกับเยื่อท่อปัสสาวะของหนู พบว่า วัสดุพวกยางทำให้เกิดการทำลายของเยื่อผิวเกือบทั้งหมดและมีการอักเสบมากกว่ามีน้ำเหลืองและเลือดออก วัสดุพวกลาเท็กซ์มีผลทำให้เกิดการอักเสบในระดับปานกลางทำให้มีการหลุดลอกของเยื่อผิวและมีเลือดออกบ้าง สำหรับวัสดุพวกพลาสติกนั้นพบว่า ไม่มีน้ำเหลืองจากการอักเสบเพียงแต่มีการบวมของเยื่อเกิดขึ้นเล็กน้อยและมีการหลุดลอกของเยื่อผิวชั้นบนเพียงเล็กน้อย ส่วนวัสดุพวกซิลิโคนมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย นอกจากทำให้เกิดการอักเสบแล้วสายสวนปัสสาวะที่ทำมาจากยางแดงและพลาสติกยังหลังสารที่เป็นพิษต่อเซลล์ (cytotoxic) ได้ และวัสดุพวกยางแดงสามารถดูดซับน้ำทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 40 ดังนั้นสายสวนที่ทำมาจากยางแดงจึงไม่เหมาะสมสำหรับการสวนคา ส่วนสายสวนปัสสาวะที่ทำจากซิลิโคนถึงแม้จะไม่มีสารที่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ ไม่ดูดซับน้ำแต่มีราคาแพง ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีการผลิตสายสวนปัสสาวะที่ทำจากลาเท็กซ์เคลือบด้วยซิลิโคน (latex coated with silicone) ซึ่งราคาถูกกว่าสายที่ทำจากซิลิโคนอย่างเดียว และทำให้

เกิดการระคายเคืองน้อยกว่าสายสวนที่ทำจากยางแดงเพราะ การเคลือบด้วยซิลิโคนจะทำให้สายสวนมีผิวเรียบและสวนได้ลื่น แต่วีโรจน์ ชดช้อย (2529) อ้างว่า มีการศึกษาพบ สายสวนทำด้วยลาเท็กซ์เคลือบซิลิโคนไม่ได้ไปกว่าสายสวนที่ทำด้วยลาเท็กซ์แบบไม่เคลือบซิลิโคนเลยเพราะซิลิโคนที่เคลือบนั้นเคลือบเป็นชั้นบาง ๆ เท่านั้น ส่วนใหญ่จะละลายหลุดไปภายใน 2-3 ชั่วโมง สำหรับสายสวนที่ทำจากพลาสติกถึงแม้จะมีสารทำให้เกิดการระคายเคืองน้อย และสามารถอ่อนตัวเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นและแข็งตัวเมื่ออุณหภูมิลดลงทำให้การสอดใส่สายสวนปัสสาวะทำได้ง่ายสะดวกถึงแม้ว่าในระหว่างการคาสายสวนปัสสาวะจะอ่อนตัวลงทำให้เปลี่ยนรูปร่างตามความโค้งงอของท่อปัสสาวะได้ แต่มีข้อเสียคือมีสารที่เป็นพิษต่อเซลล์

4.2.4 การขยายลูกโป่งปลายสายสวนปัสสาวะ ปกติสายสวนปัสสาวะชนิดไฟเบอร์ ส่วนปลายของสายจะโป่งออกเมื่อใส่เข้า ไปมีลักษณะคล้ายลูกโป่ง ซึ่งลูกโป่งสายสวนปัสสาวะ จะมีประโยชน์ในการป้องกันการเลื่อนหลุดของสายสวนปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะในผู้ป่วยที่ต้องคาสายสวนปัสสาวะไว้ การบาดเจ็บที่พบได้บ่อยเกิดขึ้นเนื่องจากการขยายลูกโป่งในขณะที่ลูกโป่งอยู่ในท่อปัสสาวะ และการที่ลูกโป่งถูกดึงออกมาทางท่อปัสสาวะ โดยยังคุดหน้าออกจากลูกโป่งไม่หมด และท่อปัสสาวะเป็นอวัยวะที่มีลักษณะคล้ายกับเป็นท่อที่แฟบ เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อปัสสาวะมีความกว้างมากที่สุดประมาณ 4 มิลลิเมตร ดังนั้นการถูกขยายด้วยลูกโป่งปลายสายสวนปัสสาวะจะทำให้เนื้อเยื่อที่บุฉีกขาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเพศชายที่ท่อปัสสาวะมีการโค้งงอและยาวมีผลทำให้เกิดการกดทับบริเวณคอกระเพาะปัสสาวะ แม้ว่าใส่ลูกโป่งในลูกโป่งปลายสายสวนปัสสาวะเพียง 5-10 มิลลิลิตร ซึ่งจะมีน้ำหนักเฉลี่ย 17 กรัม ก็จะทำให้คอกระเพาะปัสสาวะถูกกดยังมีผลทำให้เกิดการระคายเคืองและหดเกร็งของกระเพาะปัสสาวะ ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกไม่สุขสบายมีการซึมของปัสสาวะรอบๆ รูเปิดของท่อปัสสาวะ นอกจากนี้การขยายลูกโป่งด้วยน้ำเกลือ นอร์มัลก็มีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ เนื่องจากน้ำเกลือ นอร์มัลเกิดการตกผลึก (crystallization) ทำให้การยุบลูกโป่งทำได้ไม่สมบูรณ์ ซึ่งผลึกเหล่านี้จะตกค้างทั้งในลูกโป่งและท่อสำหรับขยายลูกโป่ง ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อได้ในขณะถอดสายสวนปัสสาวะ และการขยายด้วยลมจะทำให้ลูกโป่งลอยอยู่ในกระเพาะปัสสาวะซึ่งอยู่ในสภาพหดแฟบ (collapse) ทำให้ปลายสายสวนปัสสาวะ (catheter tip) เกิดแรงกดเยื่อบุกระเพาะปัสสาวะได้ (สุจาวี อมรกิจ

บำรุง, 2533)

4.2.5 การตั้งรั้งของสายสวนปัสสาวะ การตั้งรั้งของสายสวนปัสสาวะทำให้เกิดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อที่ท่อปัสสาวะได้ เนื่องจากการยึดสายสวนปัสสาวะติดกับร่างกายไม่ถูกต้อง เช่น ยึดสายสวนปัสสาวะกับคันขาโดยไม่หย่อนสายสวนปัสสาวะที่อยู่ระหว่างรูเปิดท่อปัสสาวะกับคันขา การเลือกใช้ความยาวของสายสวนปัสสาวะไม่เหมาะสมกับเพศคือ ปกติเพศชายใช้สายสวนปัสสาวะยาวประมาณ 16 นิ้ว ถ้าเลือกใช้สายสวนยาว 10 นิ้วสายสวนปัสสาวะจะถูกตั้งรั้งให้ตั้งอยู่ตลอดเวลาในท่อปัสสาวะทำให้เกิดการกดทับเนื้อเยื่อที่ท่อปัสสาวะ การเคลื่อนไหวเปลี่ยนท่านอนจากท่านอนหงายเป็นนอนตะแคงโดยไม่ย้ายถุงเก็บปัสสาวะอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมทำให้เกิดการตั้งรั้งของสายสวนปัสสาวะได้ หรือการยึดสายสวนผิดตำแหน่งเช่น การยึดติดกับต้นขาด้านหน้าของเพศหญิงจะทำให้เกิดการกดทับเนื้อเยื่อที่บริเวณฝีเย็บ และในเพศชายการยึดติดสายสวนปัสสาวะในลักษณะองคชาติอยู่ในตำแหน่งห้อยลงจะทำให้เกิดการกดทับเนื้อเยื่อที่บริเวณส่วนโค้งระหว่างองคชาติกับถุงอัณฑะ (สุจารี อมรกิจบำรุง, 2533 ; Kozier & Erb, 1983)

4.3 อุปกรณ์ที่ใช้สวนปัสสาวะและการทำความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ การใส่สายสวนที่ไม่ปลอดเชื้อ หรือการทำความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกโดยเฉพาะบริเวณปลายเปิดของท่อปัสสาวะไม่สะอาดพอ จะทำให้ปลายสายสวนปัสสาวะดันเชื้อที่อยู่บริเวณนั้นเข้าไปในกระเพาะปัสสาวะได้ จากการศึกษาของดีกรอท และคูนิน (Degrot & Kunin, 1975, p. 448) พบว่าอัตราการติดเชื้อมีความสัมพันธ์กับเครื่องมือที่ใช้ ร้อยละ 75 ของผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะจากเครื่องมือที่มีการปนเปื้อนเชื้อ และการทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกไม่ดีพอพบถึงร้อยละ 20 ของการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะทั้งหมด และจากการศึกษาของปรารณนา กุ์สุวรรณค์ (2530, หน้า 61) พบเชื้อในกระเพาะปัสสาวะเป็นเชื้อชนิดเดียวกับเชื้อที่พบบริเวณรอบๆ ปลายเปิดของท่อปัสสาวะ ในผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะนาน 48-72 ชั่วโมง การศึกษาวิธีทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกด้วยวิธีต่าง ๆ เพื่อลดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะพบว่าได้ผลไม่ต่างกัน ดังเช่นการศึกษาของกรองกาญจน์ สังภาค (2523) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการทำความสะอาด บริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ 3 วิธี ในผู้ป่วยหญิงที่ได้รับการใส่สายสวนปัสสาวะคาไว้ 45 รายโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมทำความสะอาด

ตามปกติด้วย 0.5 % โลโซล (lysol) วันละ 2 ครั้ง กลุ่มทดลองที่ 1 ทำความสะอาดด้วย 0.5 % โลโซลและตามด้วยน้ำยาเชฟลอน 1:100 และทาครีมไอโอดีน (iodine cream : Rama 006) บริเวณรอบ ๆ ท่อปัสสาวะ และกลุ่มทดลองที่ 2 ทำเหมือนกลุ่มทดลองที่ 1 แต่ไม่ทายาบริเวณรอบ ๆ ท่อปัสสาวะ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในการป้องกันการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของเบิร์ค (Burke, 1981) ที่เปรียบเทียบการทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก 3 วิธี โดยกลุ่มที่ 1 ใช้น้ำยาฟิวโคโน ไอโอดีนทำความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกและทาด้วยฟิวโคโน ไอโอดีนครีมวันละ 2 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ใช้สบู่ทำความสะอาดเหมือนกลุ่มแรก แต่ไม่ได้ทาฟิวโคโน ไอโอดีนครีม และกลุ่มที่ 3 ไม่ได้รับการทำความสะอาดด้วยน้ำยาพบว่ากลุ่มที่ 1 ติดเชื้อมากที่สุดร้อยละ 12.4 กลุ่มที่ 2 ติดเชื้อร้อยละ 12.2 และกลุ่มที่ 3 ติดเชื้อร้อยละ 8.1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการรักษาความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกด้วยวิธีพิเศษต่างๆ ไม่ได้ช่วยลดการเกิดการติดเชื้อของทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะคาไว้ทั้งนี้เนื่องจาก ยาม่า เชื้อมีฤทธิ์ไม่นานพอจะป้องกันเชื้อได้ตลอดเวลาและอาจทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะจากเชื้อชนิดที่ต่อต่อยาม่า เชื้อเพิ่มมากขึ้น (สุชาติ อินทรประสิทธิ์ และ อรสา พันธุ์ภักดี, 2531)

4.4 เทคนิคและความชำนาญของผู้ใส่สายสวนปัสสาวะ

ขณะสอดใส่สายสวนปัสสาวะเข้าไปในท่อปัสสาวะไม่สามารถมองเห็นการเคลื่อนเข้าของสายสวนปัสสาวะอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของทางเดินปัสสาวะได้ โดยเฉพาะการเลือกใส่สายสวนที่มีขนาดใหญ่เกินไปหรือมีขนาดเดียวกับท่อทางเดินปัสสาวะ และการสวนปัสสาวะแต่ละครั้งมีโอกาสนำเชื้อโรคสู่กระเพาะปัสสาวะได้หากเทคนิคการสวนปัสสาวะไม่ถูกต้องไม่ระมัดระวังเทคนิคปราศจากเชื้อโรค และผู้สวนปัสสาวะขาดความชำนาญในการสวนปัสสาวะเพื่อป้องกันการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะผู้สวนปัสสาวะควรเลือกใช้ขนาดสายสวนปัสสาวะให้เหมาะสม คือ ขนาดสายสวนปัสสาวะควรเล็กกว่ารูเปิดของท่อปัสสาวะ เพื่อช่วยลดการกระทบกระเทือนต่อท่อปัสสาวะ สายสวนปัสสาวะควรได้รับการหล่อลื่นอย่างดี ผู้สวนปัสสาวะควรใส่สายสวนด้วยความนุ่มนวลและมีความชำนาญ และผู้สวนปัสสาวะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะความแตกต่างทางกายวิภาคของระบบทางเดินปัสสาวะของเพศหญิงและเพศชายด้วย จึงจะ

ไม่เกิดการบาดเจ็บของทางเดินปัสสาวะและสามารถลดการติดเชื้อได้ (อนุนันท์ ดันติวงศ์, 2526)

4.5 ระบบระบายปัสสาวะและระยะเวลาของการคาสายสวนปัสสาวะ

การระบายปัสสาวะที่ต่อจากสายสวนปัสสาวะที่คาไว้ลงในภาชนะที่รองรับ มีความสำคัญต่อการป้องกันการติดเชื้อมาก เนื่องจากการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะที่พบในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะ ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากระบบระบายปัสสาวะ สุชาติ อินทรประสิทธิ์ และอรสา พันธุ์ภักดี (2531) อ้างในแคส (Kass) ปี ค.ศ.1957 ถึงการระบายปัสสาวะแบบเปิดโดยวิธีคาสายสวนปัสสาวะไว้และต่อลงขวดปากกว้างโดยไม่ปิดฝา ผู้ป่วยจะมีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะภายในระยะเวลา 2 วัน ถึงร้อยละ 90 ของการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะและเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 95 ภายในเวลา 4 วัน เนื่องจากการระบายปัสสาวะแบบเปิดทำให้มีทางติดต่อกับสิ่งแวดล้อมภายนอกจึงเกิดการปนเปื้อนเชื้อโรคในภาชนะที่รองรับและเชื้อสามารถเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะได้ตามท่อระบายปัสสาวะ แต่เมื่อใช้ระบบระบายปัสสาวะแบบปิดสามารถลดการติดเชื้อได้ถึงร้อยละ 50 เมื่อคาสายสวนปัสสาวะไว้นาน 11 วัน ในผู้ป่วยหญิง และนาน 13 วัน ในผู้ป่วยชาย และถ้าคาสายสวนไว้นานเกิน 6 สัปดาห์ อัตราการติดเชื้อจะสูงถึงร้อยละ 100 (Kunin & McCormack, 1966, p. 1155) การต่อสายสวนปัสสาวะกับถุงเก็บปัสสาวะพลาสติกแบบระบบปิด ถุงปัสสาวะจะปราศจากเชื้อเฉพาะครั้งแรกที่ต่อกับสายสวนปัสสาวะเท่านั้น เมื่อมีปัสสาวะไหลลงสู่ถุงเก็บปัสสาวะหรือวางถุงเก็บปัสสาวะไม่เหมาะสมปัสสาวะจะปนเปื้อนเชื้อ จึงเป็นแหล่งทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ เนื่องจากตรวจพบเชื้อในถุงเก็บปัสสาวะล่วงหน้าก่อนพบเชื้อในกระเพาะปัสสาวะเช่น การศึกษาของทรอนตัน และแอนดริโอล (Thronton & Andriole, 1970, p.339) พบเชื้อในกระเพาะปัสสาวะเป็นเชื้อตัวเดียวกันกับที่พบในถุงเก็บปัสสาวะถึงร้อยละ 74 โดยตรวจพบเชื้อในถุงเก็บปัสสาวะล่วงหน้า 1-6 วัน ก่อนที่จะพบเชื้อในกระเพาะปัสสาวะ การศึกษาของไมเซลล์และเชฟเฟอร์ (Maizels & Schaeffer, 1980) และกรองกาญจน์ สังภาค (2523) พบว่า การปนเปื้อนเชื้อที่ถุงเก็บปัสสาวะเป็นแหล่งสะสมเชื้อทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ การปนเปื้อนเชื้อในถุงเก็บปัสสาวะ เกิดจากมีการทำลายของระบบปิดจากการที่มีความบกพร่องในการดูแลสายสวนปัสสาวะเช่น การปล่อยให้มึนน้ำปัสสาวะเต็มถุงจนถึงส่วนปลายของท่อระบายปัสสาวะที่ต่อกับถุงทำ

ให้เชื้ออุกกลามเคลื่อนขึ้นไปตามสายสวนปัสสาวะและการปล่อยให้ถูกเก็บปัสสาวะแพนหรือท่อระบายปัสสาวะถูกแกว่งไปมาหรือมีฟองอากาศในถุงเก็บปัสสาวะ จะทำให้เชื้อสามารถย้อนเข้ากระเพาะปัสสาวะได้ตามฟองอากาศที่ไหลย้อนขึ้นไป นอกจากนี้การวางถุงเก็บปัสสาวะสูงเหนือระดับกระเพาะปัสสาวะทำให้ปัสสาวะไหลย้อนเข้าไปในกระเพาะปัสสาวะเกิดการติดเชื้อได้ง่าย

4.6 การให้ยาด้านจุลชีพแก่ผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ การให้ยาด้านจุลชีพกับผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะมีจุดประสงค์เพื่อป้องกันการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ แต่จากการศึกษารายงานต่าง ๆ พบว่า การให้ยาด้านจุลชีพจะสามารถป้องกันการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะได้ผลในช่วงเวลาสั้น และเมื่อคาสายสวนปัสสาวะนาน ๆ จะไม่ได้ผล เช่น จากการศึกษาของกาบริบาลดี และคณะ (Garibaldi & et al., 1974) พบว่า การให้ยาด้านจุลชีพในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะไว้สามารถป้องกันการติดเชื้อได้เพียง 4 วันแรกหลังจากคาสายสวนปัสสาวะไว้ หลังจากนั้นอุบัติการณ์ของการติดเชื้อระหว่างกลุ่มที่ได้รับและไม่ได้รับยาด้านจุลชีพจะไม่แตกต่างกัน จากการศึกษาของโชดักและเพล้าท์ (Chodak & Plaut, 1979, p.696) ได้ผลใกล้เคียงกันคือ การให้ยาด้านจุลชีพสามารถป้องกันการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ใน 1-3 วันแรกของการคาสายสวนปัสสาวะไว้ จากการศึกษาของชาเบอร์ก (Schaberg, Weinstein & Stamm, 1979, p.363) พบว่าการให้ยาด้านจุลชีพแบบออกฤทธิ์กว้าง (Broad spectrum) ไม่ให้ผลในการป้องกันการติดเชื้อแต่กลับทำให้เกิดการระบาดของเชื้อที่ดื้อยาหลายชนิดติดต่อกันถึง 7 ครั้ง ในผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะไว้ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงว่าการให้ยาด้านจุลชีพในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะไว้นาน ๆ ไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ ตรงกันข้ามการติดเชื้อที่เกิดขึ้นมักเกิดจากเชื้อดื้อยา เช่น สิวโตโมแนส ออริจินา เชื้อรา เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากการให้ยาด้านจุลชีพในระยะแรกที่คาสายสวนปัสสาวะ เชื้อที่ไวต่อยาจะถูกทำลายหมด แต่เชื้อที่ดื้อยาซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะที่อยู่ในถุงเก็บปัสสาวะ ท่อระบายหรือสายสวนปัสสาวะจะเจริญเติบโตและมีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว มีการสร้างเมือกออกมาหุ้มตัว ขับถ่ายสารพิษเอ็กโซท็อกซิน (exotoxin) ออกมาทำลายเนื้อเยื่อ และมีการสร้างเอ็นไซม์ออกมาทำลายยาด้านจุลชีพ เช่น เอ็นไซม์เพนิซิลินเนส (penicillinase) ดังจะเห็นได้ว่าในปัจจุบัน ยาแอมพิซิลิน

(ampicillin) ไม่สามารถรักษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะได้ และ ยาคอ-ทริมอซาโซล (co-trimoxazole) เริ่มมีการตัวยามากขึ้น แม้แต่ยาอะมิโนไกลัยโคไซด์ (aminoglycoside) เช่น เจนตามัยซิน (gentamicin) พบว่าความสามารถฆ่าเชื้อลดลงเรื่อย ๆ จำต้องเปลี่ยนเป็นยาชนิดอื่นเช่น อามิเคซิน (amikacin) เนทิลมัยซิน (netilmicin) โทบรามัยซิน (tobramicin) เป็นต้น ทั้งนี้การติดต่อยาที่รักษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะขึ้นอยู่กับการใช้ยาของแต่ละโรงพยาบาล รูปแบบของการตัวยาจึงแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล (สุชาติ อินทรประสิทธิ์, 2530 ; สุชาติ อินทรประสิทธิ์ และอรสา พันธักดิ์, 2531 ; สมหวัง ต่านชัยวิจิตร, 2523)

4.7 การสวนล้างกระเพาะปัสสาวะตลอดเวลา เป็นการใส่สายสวนปัสสาวะชนิด 3 ทาง คาไว้ในกระเพาะปัสสาวะ โดยทางที่ 1 สำหรับต่อให้ปัสสาวะออกจากกระเพาะปัสสาวะ ไหลลงสู่ถุงเก็บปัสสาวะ ทางที่ 2 สำหรับ ใส่น้ำเข้าไปในลูกโป่งปลายสายสวนปัสสาวะเพื่อไม่ให้สายสวนปัสสาวะหลุดออก และทางที่ 3 สำหรับต่อเข้ากับชุดให้สารน้ำเพื่อสวนล้างกระเพาะปัสสาวะตลอดเวลา ซึ่งจะทำในกรณีที่มีเลือดออกจากกระเพาะปัสสาวะ หรือ ภายหลังจากผ่าตัดต่อมลูกหมาก ขณะทำเอนโดสโคปี รวมทั้งการทำซีสโตเมทรี การสวนล้างกระเพาะปัสสาวะตลอดเวลา มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนและติดเชื้อได้ หากมีการทำลายระบบระบายปัสสาวะแบบปิด เช่น การเปิดท่อเก็บปัสสาวะออกทิ้งบ่อย ๆ การปฏิบัติเพื่อสวนล้างกระเพาะปัสสาวะไม่ยึดหลักปลอดเชื้อ เป็นต้น

การเก็บปัสสาวะของผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อ

การเก็บปัสสาวะจากผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ เพื่อส่งเพาะเชื้อ ต้องทำโดยใช้หลักปลอดเชื้อ เพราะการวินิจฉัยและรักษาการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะที่แน่นอนขึ้นอยู่กับผลการตรวจเพาะเชื้อจากปัสสาวะ ดังนั้น การนำปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อต้องตรวจภายใน 1 ชั่วโมงหรือถ้าไม่ทำการตรวจภายใน 1 ชั่วโมง ควรนำปัสสาวะนั้นเก็บไว้ในตู้เย็น 4 °C เพื่อยับยั้งการเพิ่มจำนวนของแบคทีเรียซึ่งจะทำให้การแปลผลผิดพลาดได้ การเก็บปัสสาวะจากผู้ป่วย

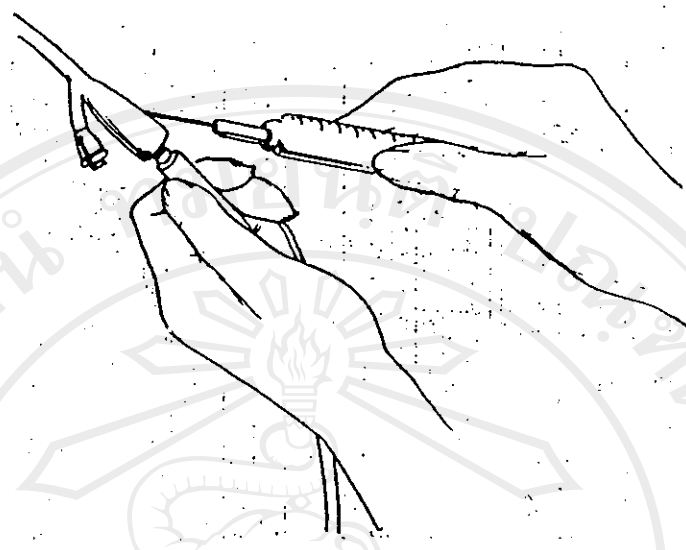
ที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อนั้นให้ปิดฝาให้สนิท และปิดฉลากชื่อ - นามสกุล เลขที่ภายนอกของโรงพยาบาล ทอดผู้ป่วย วันเดือนปีและเวลาที่เก็บปัสสาวะ การเก็บปัสสาวะ ส่งเพาะเชื้อมีอุปกรณ์และวิธีเก็บดังต่อไปนี้

อุปกรณ์

1. สำลีชุบน้ำยาทำลายเชื้อเช่น ทิงเจอร์ไอโอดีน 2 % หรือ แอลกอฮอล์ 70 %
2. กระจกฉัตยาปลอดเชื้อขนาด 5 มล.
3. เข็มฉัตยาปลอดเชื้อเบอร์ 25 จำนวน 1 อัน
4. ขวดใส่ปัสสาวะส่งเพาะเชื้อมีฝาปิดและปลอดเชื้อ 1 ขวด

วิธีทำ

1. การเก็บปัสสาวะส่งตรวจใช้หลักปลอดเชื้อเสมอ
2. ต้อกระจกฉัตยากับเข็มฉัตยา โดยที่สวมปลอกเข็มไว้
3. ใช้สำลีชุบน้ำยาทำลายเชื้อเช็ดตรงบริเวณกระเปาะใกล้กับท่อที่เป็นทางแยกสองทาง แทงเข็มเข้าไปในสายสวนปัสสาวะหรือท่อชุดเก็บปัสสาวะ ในลักษณะเฉียงเมื่อดึงเข็มออกสาย ยางจะปิดทับรอยเข็มทำให้ไม่มีปัสสาวะรั่วออกมาได้ (ระวังอย่าเจาะตำแหน่งที่เลยทางแยกขึ้นไป จะทำให้ตุ๊ดเอน้ำในลูกโป่งออกมา ทำให้สายสวนปัสสาวะหลุดได้)
4. ทักพันท่อสายระบายปัสสาวะห่างจากท่อต่อสายสวนปัสสาวะประมาณ 3 นิ้วยกสายสวนปัสสาวะขึ้นเล็กน้อย ดังแสดงในภาพที่ 2 อย่าให้ปัสสาวะไหลย้อนเข้ากระเพาะปัสสาวะจากนั้นตูดปัสสาวะออก
5. ดึงเข็มออกจากตำแหน่งที่แทง ปลดเข็มออก เปิดขวดใส่ปัสสาวะส่งตรวจดันปัสสาวะในกระบอกสุบใส่ลงในขวด โดยมีให้มีการบ่นเปื้อน เสร็จแล้วปิดขวดส่งห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 2 แสดงการดูดปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อจากผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ
แหล่งที่มา จาก Detection, Prevention and management of urinary tract
infection. (p. 995) โดย Kunin, C.M., 1987, Philadelphia :
Lea & Febiger

การป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยที่ได้รับการสวนคาสายสวนปัสสาวะ

การสวนคาสายสวนปัสสาวะทำให้อุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทาง
เดินปัสสาวะเพิ่มขึ้น เนื่องจากทางเข้าของเชื้อโรคสู่กระเพาะปัสสาวะในผู้ป่วยที่สวนคาสายสวน
ปัสสาวะมีหลายทาง ได้แก่ เข้าทางรูเปิดของท่อปัสสาวะขณะทำการสวนปัสสาวะตามท่อสายสวน
ปัสสาวะและถุงเก็บปัสสาวะ และตามบริเวณเยื่อบุระหว่างผนังท่อปัสสาวะกับผนังด้านนอกของสาย
สวนปัสสาวะ ดังนั้นการป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะควรปฏิบัติดังนี้
(สมหวัง ดำนชัยวิจิตร, 2531 ; สมหวัง ดำนชัยวิจิตร, 2533 ; สุชาติ อินทรประสิทธิ์,

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All Rights Reserved

2531 ; สุชาติ อินทรประสิทธิ์ และอรสา พันธุ์ภักดี, 2532 ; Garibaldi, 1987 ; Stamm, 1992)

1. ใช้เทคนิคปลอดเชื้อ ได้แก่ ใช้อุปกรณ์สำหรับสวนปัสสาวะที่ผ่านการทำให้ปลอดเชื้อและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อขณะใส่สายสวนปัสสาวะ ทำความสะอาดบริเวณเอวด้วยสีย้อมฆ่าเชื้อภายนอกด้วยน้ำยาทำลายเชื้อและเปลี่ยนถุงมือคู่ใหม่เมื่อจะหยิบสายสวนปัสสาวะ
2. เลือกใช้สายสวนปัสสาวะขนาดพอดีไม่ใหญ่เกินไปกว่าท่อปัสสาวะ เลือกสายสวนปัสสาวะให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใส่ และหล่อลื่นสายสวนด้วยสารหล่อลื่นหรือครีมที่มียาฆ่าเชื้อ การบาดเจ็บของท่อปัสสาวะจะส่งเสริมทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายดังนั้นการใส่สายสวนปัสสาวะควรปฏิบัติโดยการไม่ดึงและไม่ใส่สายสวนอย่างรุนแรงและใส่ให้ลึกพอ เมื่อใส่สายสวนปัสสาวะได้แล้วต้องรอให้น้ำปัสสาวะไหลออกมาก่อนจึงจะใส่น้ำกลั่นเข้าไปในลูกโป่งปลายสายสวน หากไม่มีน้ำปัสสาวะไหลออกมาแล้วใส่น้ำกลั่นเข้าไปในลูกโป่ง ลูกโป่งที่ปลายสายสวนอาจขยายอยู่ในท่อปัสสาวะทำให้ท่อปัสสาวะบาดเจ็บหรือแตกได้
3. ดูแลระบบระบายปัสสาวะให้เป็นระบบปิด เนื่องจากถ้ามีการทำลายระบบปิดจะทำให้เชื้อจากภายนอกเข้าสู่กระเพาะปัสสาวะผู้ป่วยได้ตามท่อของสายสวนปัสสาวะและตามฟองอากาศที่ไหลย้อนเข้าไป ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยใส่สายสวนปัสสาวะควรวัดต้องต่อสายสวนปัสสาวะกับถุงเก็บปัสสาวะให้เป็นระบบปิดตลอดเวลาโดย
 - 3.1 ห้ามปลดสายต่อระหว่างสายสวนปัสสาวะที่ต่อกับสายของถุงเก็บปัสสาวะ เพราะจะทำให้เชื้อโรคเข้าไปตามสายสวนปัสสาวะได้
 - 3.2 ปิดรอยต่อระหว่างสายสวนกับสายของถุงเก็บปัสสาวะด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการเคลื่อนหลุดออกจากกัน โดยเฉพาะเวลาพลิกตัวผู้ป่วยสายสวนปัสสาวะมักจะถูกดึงรั้งทำให้หลุดได้ง่าย
 - 3.3 ไม่เปลี่ยนสายสวนปัสสาวะหรือถุงเก็บปัสสาวะโดยไม่จำเป็นเนื่องจากจะทำให้ระบบปิดถูกทำลาย
 - 3.4 ห้ามสวนล้างกระเพาะปัสสาวะ แต่ถ้าจำเป็นต้องสวนล้างกระเพาะปัสสาวะไม่ควรใช้วิธีปลดสายสวนปัสสาวะออกแล้วสวนล้างเข้าออกโดยตรงควรใช้สายสวนปัสสาวะ

ชนิด 3 ทาง เพื่อให้เป็นระบบปิดตลอดเวลา

3.5 ปิดฝาที่ท่อเทปัสสาวะและปิดกัน (clamp) ท่อให้เรียบร้อยหลังจากเทปัสสาวะออกจากถุงเก็บปัสสาวะเสร็จแล้วทุกครั้ง

3.6 ไม่เทปัสสาวะออกจากถุงเก็บปัสสาวะบ่อยโดยไม่จำเป็น ให้เทปัสสาวะออกจากถุงเก็บปัสสาวะเวลาระยะ 1 ครั้ง คุณลองอย่าให้มีปัสสาวะเต็มถุงเพราะจะทำให้ปัสสาวะล้นและดันล้นกันทำให้ปัสสาวะไหลย้อนเข้าไปในกระเพาะปัสสาวะได้

4. ดูแลถุงเก็บปัสสาวะให้สะอาดเสมอ เนื่องจากถุงเก็บปัสสาวะจะปลดข้อเชื่อมต่อครั้งแรกที่นำมาต่อกับสายสวนปัสสาวะ เมื่อมีปัสสาวะ ไหลลงถุงแล้วถุงนั้นจะถูกปนเปื้อน ข้อจากภายนอกขณะ เทปัสสาวะออกหรือจากมีการทำลายของระบบปิด ทำให้เชื้อเข้าไปในถุงเก็บปัสสาวะได้ เชื้อจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นเมื่อใช้ถุงเก็บปัสสาวะถุงเดิมนาน ๆ และเชื้อจะไต่ขึ้นไปตามสายสวนปัสสาวะเข้ากระเพาะปัสสาวะทำให้เกิดการติดเชื้อได้ ดังนั้นการดูแลให้ถุงเก็บปัสสาวะสะอาดโดยไม่ต้องเปลี่ยนถุงเก็บปัสสาวะใหม่ ซึ่งเป็นการทำลายระบบปิดและสิ้นเปลืองค่าถุงเก็บปัสสาวะกระทำได้ โดยการลดเชื้อในถุงเก็บปัสสาวะด้วยวิธีต่อไปนี้

4.1 ล้างมือทุกครั้งก่อนและหลังเทปัสสาวะออกจากถุงเก็บปัสสาวะ และเช็ดท่อสำหรับเทปัสสาวะออกจากถุงเก็บปัสสาวะด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ เช่น 2% ทิงเจอร์ไอโอดีน หรือ 70% แอลกอฮอล์ หลังจากเทปัสสาวะออกทุกครั้ง เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโดยมือบุคลากร

4.2 การเทปัสสาวะออกจากถุงเก็บปัสสาวะ ควรเทใส่ภาชนะที่สะอาดไม่ใช้ภาชนะรองปัสสาวะร่วมกับผู้ป่วยรายอื่น ๆ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ

4.3 ใช้ถุงเก็บปัสสาวะชนิดที่มีล้นกันเพื่อป้องกันไม่ให้ปัสสาวะไหลย้อนกลับ

4.4 ดูแลให้ถุงเก็บปัสสาวะอยู่ต่ำกว่ากระเพาะปัสสาวะ และไม่ให้อ่างนอนราบกับพื้น เนื่องจากจะทำให้ปัสสาวะในถุงเก็บปัสสาวะ ไหลย้อนขึ้นไปตามสายสวนปัสสาวะได้

5. ควรแยกผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะเหมือนกัน ไม่ให้อยู่ใกล้กัน หรือไม่ให้อยู่ใกล้ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อรายอื่น เนื่องจากอาจเกิดการแพร่เชื้อได้โดยผ่านมือของบุคลากรพยาบาล

6. ดูแลความสะอาดของอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลด

การติดเชื้อจากทางเข้าบริเวณเยื่อเมือกของท่อปัสสาวะกับผนังด้านนอกของสายสวนปัสสาวะเนื่องจากบริเวณนี้มีเชื้ออาศัยอยู่มาก

7. ไม่ควรคาสายสวนปัสสาวะไว้นานเกินจำเป็น ควรพิจารณาเอาสายสวนปัสสาวะออกโดยเร็วเมื่อหมดความจำเป็น

8. ส่งเสริมการไหลของปัสสาวะ เนื่องจากหากมีการอุดตันของการไหลของปัสสาวะจะทำให้เกิดการกั่งค้างของปัสสาวะในกระเพาะปัสสาวะ เป็นสาเหตุส่งเสริมทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นควรให้การดูแลดังนี้

8.1 ดูแลตรวจสอบไม่ให้เกิดการหักงอของสายสวนปัสสาวะและสายของถุงเก็บปัสสาวะรดสายคลึงเบา ๆ หากพบว่ามึสิ่งอุดตันหรือระบบถ่ายเทเป็นไปไม่สะดวกควรทำการสวนล้างกระเพาะปัสสาวะหรือถ้าจำเป็นควรจะเปลี่ยนสายสวนปัสสาวะใหม่โดยใช้หลักเทคนิคปลอดเชื้อ

8.2 ดูแลให้ถุงเก็บปัสสาวะอยู่ต่ำกว่าระดับของกระเพาะปัสสาวะเสมอ

9. ส่งเสริมกลไกการกำจัดเชื้อในกระเพาะปัสสาวะตามธรรมชาติ โดย

9.1 ในผู้ป่วยที่ไม่จำกัดน้ำดื่ม ดูแลผู้ป่วยดื่มน้ำให้เพียงพอประมาณ 2000-3000 มล. ต่อวัน เพื่อเพิ่มจำนวนน้ำปัสสาวะให้มากขึ้น สามารถกำจัดแบคทีเรียออกจากกระเพาะปัสสาวะได้เร็ว

9.2 แนะนำผู้ป่วยให้รับประทานอาหารที่ทำให้ปัสสาวะมีฤทธิ์เป็นกรดได้แก่ ข้าว ขนมปัง ไข่ ปลา เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ข้าวโพด ร่วมกับการลดอาหารเค็ม เนื่องจากโซเดียมจะทำให้ปัสสาวะมีฤทธิ์เป็นด่าง

แนวทางปฏิบัติของโรงพยาบาลลำปาง เกี่ยวกับการสวนคาสายสวนปัสสาวะและการเก็บปัสสาวะจากผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อ

1. การสวนคาสายสวนปัสสาวะของโรงพยาบาลลำปาง ปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะ ซึ่งพยาบาลแผนกศัลยกรรมของโรงพยาบาลลำปางได้สร้างขึ้น

ดังนี้ (พยาบาลแผนกศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลลำปาง)

มาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะ

- มาตรฐานที่ 1 ผู้ป่วยได้รับการระบายน้ำปัสสาวะออกจากร่างกาย
- มาตรฐานที่ 2 ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะการติดเชื้อจากการใส่สายสวนปัสสาวะ
- มาตรฐานที่ 3 ผู้ป่วยไม่เกิดความวิตกกังวลขณะใส่สายสวนปัสสาวะ
- มาตรฐานที่ 4 ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ

มาตรฐานที่ 1 ผู้ป่วยได้รับการระบายน้ำปัสสาวะออกจากร่างกาย

กิจกรรมการพยาบาล

เกณฑ์วัด

1. ตรวจสอบและเลือกชนิดของสายสวนปัสสาวะที่จะใช้ ให้เหมาะสมกับวัยและสภาพของผู้ป่วย ขนาดที่ใช้ ผู้ใหญ่ เบอร์ 12-16 เด็กเบอร์ 8-10
-น้ำปัสสาวะ ไหลสะดวก
2. ใส่สายยางเข้าไปในตำแหน่งที่ถูกต้อง
ปกติ -เพศชายท่อปัสสาวะมีความยาว 8 นิ้ว
-เพศหญิงท่อปัสสาวะมีความยาว 2 นิ้ว
โดยใส่สายให้เข้าอยู่ในกระเพาะปัสสาวะซึ่งสังเกตได้จาก -มีน้ำปัสสาวะออกมาจากสายยาง
-สายที่ใส่เข้าไปไม่ลึกกว่าความยาวของท่อปัสสาวะปกติ ประมาณ 3 นิ้ว
-ผู้ป่วยไม่มีอาการปวด
ไม่มีเลือดออกทางท่อปัสสาวะ

มาตรฐานที่ 1 ผู้ป่วยได้รับการระบายน้ำปัสสาวะออกจากร่างกาย (ต่อ)

กิจกรรมการพยาบาล	เกณฑ์วัด
3. ยึดปลายสายยางที่ส่วนไว้ที่ต้นขา เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำหนักของสายยางถ่วงลงทำให้มีการระคายเคือง และเกิดการบวมสลายของเนื้อเยื่อตรงส่วนที่ผูกโป่งยึดอยู่	
4. ดูแลไม่ให้เกิดการหักงอของสายยาง	

มาตรฐานที่ 2 ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะการติดเชื้อจากการใส่สายสวนปัสสาวะ

กิจกรรมการพยาบาล	เกณฑ์วัด
1. ล้างมือก่อนเตรียมการสวนปัสสาวะทุกครั้ง	-ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติ
2. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์การสวนปัสสาวะ โดยวิธีปราศจากเชื้อ พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้ป่วยทราบ และจัดทำผู้ป่วยให้พร้อม	-เช่น ใช้ ทนาลีน -ปัสสาวะสีปกติ -ไม่มีสิ่งคัดหลั่งออกนอก
3. ใช้เทคนิคปลอดเชื้อ ในขณะที่สวนปัสสาวะ	จากปลายท่อปัสสาวะ
3.1 ล้างมือ	
3.2 สวมถุงมือปลอดเชื้อ	
3.3 เตรียมสายยางที่จะใส่โดยทาด้วยสารหล่อลื่น	
3.4 บ้วนน้ำที่เหลื่อมเจาะกลาง	

มาตรฐานที่ 2 ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะการติดเชื้อจากการใส่สายสวนปัสสาวะ (ต่อ)

กิจกรรมการพยาบาล	เกณฑ์ชี้วัด
3.5 ทำความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ด้วยSavlon 1:100	
3.6 ใส่สายยางเข้าท่อปัสสาวะจนสังเกตเห็นมีน้ำปัสสาวะไหลออกมาหรือ สายที่ใส่เข้าไปลึกกว่าความยาวของท่อปัสสาวะปกติ 3 นิ้ว	
3.7 ในกรณีที่ต้องการคาสายสวนปัสสาวะให้ใส่น้ำกลั่นเข้าไปในลูกโป่ง 5-10 มล.	
3.8 ต่อสายยางเข้ากับถุงที่ปราศจากเชื้อและเป็นระบบปิด	
3.9 ติดสายยางด้วยพลาสติกเทอร์บรีนแยกกันทางด้านใน	
4. สังเกตอาการผิดปกติ เช่น ใช้ หนาวสั่น ปัสสาวะมีลักษณะเป็นหนองออกจากปลายท่อปัสสาวะ	
5. แนะนำการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยขณะคาสายสวนปัสสาวะ	

มาตรฐานที่ 3 ผู้ป่วยไม่เกิดความวิตกกังวลขณะใส่สายสวนปัสสาวะ

กิจกรรมการพยาบาล	เกณฑ์ชี้วัด
1. อธิบายให้ผู้ป่วยและญาติทราบถึงวิธีการใส่สายสวนปัสสาวะและผลที่ผู้ป่วยจะได้รับ	-ผู้ป่วยและญาติให้ความร่วมมือและคลายความวิตกกังวล
2. แนะนำวิธีปฏิบัติตัวขณะใส่สายสวนปัสสาวะ	

มาตรฐานที่ 4 ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ

กิจกรรมการพยาบาล	เกณฑ์วัด
1. ใส่สายยางด้วยความนุ่มนวล	-ผู้ป่วยไม่มีภาวะท่อปัสสาวะแตก
2. ใส่สายยางเข้าไปให้ถูกต้องตำแหน่งของกระเพาะปัสสาวะ (ตั้งกล่าวไว้ข้างต้น)	ซึ่งสังเกตได้จาก ไม่มีเลือดออกจากปลายท่อปัสสาวะ
3. ยึดสายยางด้วยพลาสติกเอร์บริเวมต้นขา	-ผู้ป่วยไม่มีอาการแสดงของการ
4. ระวัง ไม่ให้มีการย้อนกลับของน้ำปัสสาวะ	ติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ
โดยจัดถุงที่เก็บน้ำปัสสาวะให้ต่ำกว่าระดับตัวผู้ป่วย	

2. การเก็บปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อในผู้ป่วยที่สายสวนปัสสาวะของ โรงพยาบาลลำปาง
แนวทางการเก็บปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อปฏิบัติดังนี้

2.1 การเก็บปัสสาวะส่งตรวจครั้งแรก เก็บปัสสาวะผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการสวนคาสายสวนปัสสาวะครั้งแรกหลังจากใส่สายสวนปัสสาวะเข้าไปในกระเพาะปัสสาวะจนมีน้ำปัสสาวะไหลลงสู่ภาชนะรองรับ จากนั้นใช้ขวดปราศจากเชื้อรองรับปัสสาวะตรงส่วนกลางประมาณ 5 มล. ปิดฝาให้สนิทเขียนชื่อ - นามสกุล ท่อผู้ป่วย เลขประจำตัวผู้ป่วยนอก วันที่และเวลาที่เก็บปัสสาวะส่งตรวจให้เรียบร้อยก่อนแล้วนำปัสสาวะส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการทันที

2.2 การเก็บปัสสาวะจากสายสวนปัสสาวะ อุปกรณ์สำหรับเก็บปัสสาวะส่งตรวจมีเช่นเดียวกับที่กล่าวมา แต่วิธีการเก็บปัสสาวะปฏิบัติดังนี้

2.2.1 ใช้ตัวหนีบ (clamp) บีบที่กระบายปัสสาวะห่างจากท่อต่อสายสวนปัสสาวะประมาณ 3 นิ้ว ทิ้งไว้นานประมาณ 5 นาที เพื่อให้ปัสสาวะไหลลง

2.2.2 ทำความสะอาดตรงกระเปาะส่วนต้นของสายสวนปัสสาวะใกล้ ๆ กับ บริเวณก่อนแยกเป็น 2 ทาง ด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ เช่น ไอโอดีน 2.5 %

2.2.3 ใช้กระบอกฉีดยาที่ต่อกับเข็มฉีดยาเรียบร้อยแล้ว แทนบริเวณที่ทำ ความสะอาดด้วยน้ำยาทำลายเชื้อในลักษณะเฉียงให้ปลายเข็มอยู่ในท่อปัสสาวะ จากนั้นดูดปัสสาวะ เข้ามาในกระบอกฉีดยา

2.2.4 ดึงเข็มออกจากตำแหน่งที่แทง ปลดเข็มออก เปิดขวดใส่ปัสสาวะส่งตรวจ ดันปัสสาวะในกระบอกฉีดยาลงในขวด โดยไม่ให้มีการปนเปื้อน ปิดฝาขวดให้สนิทแล้วนำส่งห้อง ปฏิบัติการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุมาลี นิมนานิตย์ (2522) ได้ทำการศึกษาการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะจากการคา สายสวนปัสสาวะพบว่า อุบัติการณ์ของการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยหญิง 73 ราย และชาย 14 รายที่รับไว้ในโรงพยาบาลศิริราชและได้รับการคาสายสวนปัสสาวะไว้ ผู้ป่วยมีอายุ ระหว่าง 13-70 ปี อายุต่ำกว่า 30 ปีมีร้อยละ 20 อายุมากกว่า 60 ปี มีร้อยละ 31 ทั้งหมด เป็นผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคต่าง ๆ กัน พบว่ามีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อของ ระบบทางเดินปัสสาวะก่อนการคาสายสวนปัสสาวะคิดเป็นร้อยละ 19.2 และ 14.3 ในผู้ป่วยหญิง และชายตามลำดับ ในผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อมาก่อนหลังได้รับการคาสายสวนปัสสาวะพบว่า อัตรา การติดเชื้อเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่คาสายสวนปัสสาวะไว้ดังนี้ คือ 24 ชั่วโมงพบร้อยละ 20 นาน 72 ชั่วโมงพบร้อยละ 27.2 และนาน 7 วัน พบร้อยละ 50 เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุการติดเชื้อ ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแกรมลบตรงแท่งพบมากที่สุด คือ เชื้อ อี. โคไลร้อยละ 41.1 รองลงมาได้แก่ เชื้อเคลบเซลล่า ร้อยละ 17.6

วิฑูต นามศิริพงศ์พันธุ์ และคณะ (2531) ทำการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ของโรงพยาบาลพระปกเกล้าจันทบุรี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2530 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ.2531 รวมเวลา 18 เดือน พบว่า มีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะสูงเป็นอันดับแรก

ร้อยละ 34.12 ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งหมด การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ เมื่อแยกตามหอผู้ป่วยแล้ว พบมากที่สุดที่หอผู้ป่วยศัลยกรรม 2 ร้อยละ 14.67 รองลงมาได้แก่ หอผู้ป่วยอายุรกรรม ร้อยละ 3.47 พบการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะคิดเป็นร้อยละ 67-95 และเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ ในโรงพยาบาลพบน้อยที่สุดคือ อีโคไล ร้อยละ 24.53 รองลงมาคือ เคลบเซลล่า นิวโมอี ร้อยละ 17.25 เอ็นเทอร์โรแบคเตอร์ คลอเอซี ร้อยละ 13.37 และ สิวโตโมแนส ออรูจิโนซา ร้อยละ 12.86

การิบาลดี เบิร์ค ดิคแมน และสมิธ (Garibaldi, Burke, Dichman & Smith, 1974) ทำการศึกษาที่โรงพยาบาลฮอลท์เลคซิดี รัฐแมสซาชูเซตส์ สหรัฐอเมริกา โดยศึกษาถึง ปัจจัยชักนำที่ทำให้พบแบคทีเรียในปัสสาวะในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะไว้จำนวน 405 ราย ซึ่งส่งปัสสาวะเพาะเชื้อครั้งแรกแล้วไม่พบเชื้อแบคทีเรียในปัสสาวะ หรือพบจำนวนเชื้อแบคทีเรีน้อยกว่า 10^2 โคโลนีต่อปัสสาวะ 1 มล. จากการศึกษาพบว่าเป็นผู้ป่วยหญิง 255 ราย และผู้ป่วยชาย 150 ราย อายุเฉลี่ย 52 ปี อายุน้อยกว่า 20 ปี มี 8 ราย อายุมากกว่า 80 ปี 37 ราย ไม่มีโรคประจำตัว 381 รายและมีการเจ็บป่วยรุนแรง 24 ราย ระยะเวลาที่คาสายสวนปัสสาวะ นานระหว่าง 1-33 วัน ผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะมากกว่าร้อยละ 50 ได้รับยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากแผลผ่าตัด ซึ่งยาต้านจุลชีพนี้สามารถป้องกันการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะได้ ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเพศหญิงพบแบคทีเรียในปัสสาวะร้อยละ 27.8 เพศชายพบ ร้อยละ 16 อายุต่ำกว่า 50 ปีพบมีแบคทีเรียในปัสสาวะร้อยละ 15.5 และอายุมากกว่า 50 ปี พบร้อยละ 30.2 ผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวพบแบคทีเรียในปัสสาวะร้อยละ 21.5 และผู้ป่วยที่มีการเจ็บป่วยรุนแรงพบแบคทีเรียในปัสสาวะร้อยละ 54.2 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแบคทีเรียในปัสสาวะของผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพและไม่ได้รับยาต้านจุลชีพ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$ อย่างไรก็ตามการให้ยาต้านจุลชีพสามารถป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียในปัสสาวะได้ใน 4 วันแรกเท่านั้น และความสัมพันธ์ระหว่างผู้สวนปัสสาวะกับการเกิดแบคทีเรียในปัสสาวะของผู้ป่วยเพศหญิงที่ได้รับการสวนปัสสาวะ พบว่าการสวนโดยผู้ช่วยพยาบาลพบมีแบคทีเรียในปัสสาวะมากที่สุดถึงร้อยละ 34.3 รองลงมาได้แก่ พยาบาลวิชาชีพ

พบร้อยละ 21.0 แพทย์พบร้อยละ 10.1 การดูแลระบบระบายปัสสาวะแบบปิด ได้แก่ การเปิดระบบระบายปัสสาวะ 120 ครั้ง พบแบคทีเรียในปัสสาวะร้อยละ 13.3 การวางตำแหน่งถุงเก็บปัสสาวะ ไม่ถูกต้องและไม่ปิดท่สำหรับเก็บปัสสาวะออกจากถุงเก็บปัสสาวะพบมีแบคทีเรียในปัสสาวะร้อยละ 17.9 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการดูแลระบบระบายปัสสาวะ ไม่ถูกต้องและการดูแลระบบระบายปัสสาวะที่ถูกต้องกับการเกิดแบคทีเรียในปัสสาวะพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามการดูแลระบบระบายปัสสาวะ ไม่ถูกต้องทำให้เกิดแบคทีเรียในปัสสาวะมากกว่าการดูแลที่ถูกต้อง เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของเพศ อายุ ความรุนแรงของการเจ็บป่วย และผู้สวนปัสสาวะกับจำนวนของแบคทีเรียในปัสสาวะพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$

ฟอล์คเนอร์, แพทริก, เมอร์ฟี, แคมเฟอร์คีย์และกิลเลสปี (Folkiner, Patrick, Murphy, Cafferkey & Gillespie, 1983, pp.766-768) ศึกษาการใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะหลังผ่าตัดทวารอนูรีทัล พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพก่อนการผ่าตัด 20 รายพบแบคทีเรียในปัสสาวะ 2 รายคิดเป็นร้อยละ 10 สำหรับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพก่อนการผ่าตัด 24 รายพบแบคทีเรียในปัสสาวะ 15 รายคิดเป็นร้อยละ 62 เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ของการได้รับยาต้านจุลชีพกับการติดเชื้อพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .01$ แสดงให้เห็นว่าการได้รับยาต้านจุลชีพก่อนการผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะจะช่วยลดการติดเชื้อหลังการผ่าตัดได้

แพลท พอลค เมอร์ดอคค์ และโรสเนอร์ (Platt, Polk, Murdock & Rosner, 1986) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยอายุกรรมและศัลยกรรมที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะที่โรงพยาบาลนิวอิงแลนด์ เค โคเนส เมืองบอสตัน รัฐแมซซาชูเซตส์ ระหว่างเดือนมิถุนายน 1979 ถึงเดือนพฤษภาคม 1981 พบว่าผู้ป่วยจำนวน 1474 ราย เป็นผู้ป่วยเพศชาย 753 ราย และเพศหญิง 721 รายมีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ 134 รายหรือมีการคาสายสวนให้ผู้ป่วย 1474 ครั้งมีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ 136 ครั้งพบการติดเชื้อในเพศหญิงร้อยละ 13.2 เพศชายร้อยละ 5.4 ช่วงอายุที่พบว่ามีอาการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะมากที่สุดคืออายุมากกว่า 70 ปีพบร้อยละ 17.1

อายุ 51-70 ปีพบร้อยละ 6.9 อายุ 31- 50 ปีพบร้อยละ 6.8 และน้อยกว่า 30 ปีพบร้อยละ 11.2 อัตราการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนวันของการคาสายสวนปัสสาวะคือ 1 วันพบการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะร้อยละ 2.5 ในขณะที่คาสายสวนปัสสาวะนาน 2-3 วันพบร้อยละ 10 นาน 4-5 วันพบร้อยละ 12.2 และมากกว่า 6 วันพบร้อยละ 26.9 พบการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยเบาหวานที่คาสายสวนปัสสาวะร้อยละ 17.8 ในผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวานพบเพียงร้อยละ 7 ได้รับยาต้านจุลชีพขณะคาสายสวนปัสสาวะเกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะร้อยละ 7.7 ไม่ได้รับยาต้านจุลชีพขณะคาสายสวนปัสสาวะเพื่อทำการผ่าตัดและบันทึกจำนวนปัสสาวะทำให้เกิดการติดเชื้อร้อยละ 23.3 บุคลากรที่เป็นผู้สวนปัสสาวะพบว่า เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะจากพยาบาลวิชาชีพร้อยละ 13.3 แพทย์ร้อยละ 4 และบุคคลอื่น ๆ ร้อยละ 10.2 นอกจากนี้ เมื่อนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อมาวิเคราะห์ โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกเพื่อควบคุมตัวแปรกวนพบว่า เพศ ระยะเวลาของการคาสายสวนปัสสาวะ การได้รับยาต้านจุลชีพ และโรคเบาหวาน มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ สำหรับอายุและผู้สวนปัสสาวะไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ

สทริกเกอร์ และ แกรนท์ (Stricker, & Grant, 1988, pp.494-7) ทำการศึกษาย้อนหลัง ในผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะและผ่าตัดต่อมลูกหมากจำนวน 100 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับยาแอมพิซิลลิน 1 กรัม และ เจนตาเมซิน 80 มิลลิกรัม 1 ขนาด ก่อนเข้าห้องผ่าตัด กลุ่มที่ 2 ไม่ได้รับยา กลุ่มที่ 1 เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะร้อยละ 10 กลุ่มที่ 2 เกิดการติดเชื้อร้อยละ 40 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การให้ยาต้านจุลชีพแก่ผู้ป่วยก่อนทำผ่าตัดต่อมลูกหมาก จะลดการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะได้

จากการศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะเป็นการติดเชื้อที่พบบ่อยที่สุดของการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ทั้งหมด ส่วนใหญ่พบในผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ ซึ่งการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะ มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องสำคัญ ๆ ดังนี้

1. ลักษณะของผู้ป่วยได้แก่ เพศ อายุ และภาวะเจ็บป่วยหรือการได้รับการรักษา การเจ็บป่วยเดิมอยู่ เช่น โรคเบาหวาน ภาวะขาดสารอาหาร และการได้รับยากดภูมิคุ้มกันโรค
2. ชนิด ปริมาณ และความรุนแรงของเชื้อที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรค ส่วนใหญ่ การติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ เกิดจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่อยู่ภายในร่างกายของผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาล
3. สิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาล ได้แก่ ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งเป็นแหล่งสะสมเชื้อและนำเชื้อไปสู่ผู้ป่วยอื่น ได้โดยผ่านมือของบุคลากรทางการแพทย์ซึ่งละเลยหลักการปลอดเชื้อ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ที่มีเชื้อปนเปื้อนอยู่ หรือสิ่งแวดล้อมภายในหอผู้ป่วยไม่เหมาะสม เป็นต้น
4. ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ คือ
 - 4.1 บุคลากรขาดความระมัดระวัง เทคนิคการสวนปัสสาวะที่ถูกต้อง
 - 4.2 มีการทำลายระบบปัสสาวะแบบปิด
 - 4.3 ระยะเวลาของการคาสายสวนปัสสาวะนานเกินจำเป็น
 - 4.4 มีการใช้ยาต้านจุลชีพกับผู้ป่วยขณะคาสายสวนปัสสาวะ ทำให้เชื้อดื้อยา ดังนั้นการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะส่วนใหญ่จึง เกิดจากเชื้อดื้อยา ซึ่งทำให้การรักษาลำบาก
 - 4.5 ขาดการพิจารณาข้อบ่งชี้ของการสวนปัสสาวะที่เหมาะสม จึงทำให้จำนวนผู้ป่วยที่คาสายสวนมีมาก อัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลจึงเพิ่มขึ้น
 - 4.6 ให้การดูแลผู้ป่วยขณะคาสายสวนปัสสาวะ ไม่ถูกต้อง เช่น สายระบายปัสสาวะ หัก พัน งอ หรือมีตะกอนในสายระบายปัสสาวะทำให้ปัสสาวะไหลไม่สะดวกเกิดการคั่งค้างของปัสสาวะในกระเพาะปัสสาวะ ถุงเก็บปัสสาวะสูงกว่าระดับกระเพาะปัสสาวะ ทำให้ปัสสาวะไหลย้อนเข้ากระเพาะปัสสาวะได้ หรือดูแลทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ไม่ดีพอ ทำให้เชื้อแบคทีเรียมีการเกาะกลุ่มอยู่บริเวณรูเปิดของท่อปัสสาวะและสามารถไต่ย้อนขึ้นไปตามสายสวน

บัสสาวะ ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะ ในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะ สามารถป้องกันได้หากบุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ และวางแนวทางป้องกันการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะพร้อมทั้งปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดก็สามารถป้องกัน และลดอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะได้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการทำวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลของระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะที่แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลลำปางดังนี้

