

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของการ โศขต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยหนักศัลยกรรม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมหัวข้อเรื่องต่อไปนี้

1. การติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง
2. การป้องกันการติดเชื้อจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง
3. การ โศขกับการปฏิบัติการพยาบาล

การติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

การติดเชื้อจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง หมายถึง อาการและอาการแสดงของการติดเชื้อที่เป็นผลมาจากการที่ผู้ป่วยได้รับการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง และเกิดขึ้นหลังจากที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 48 ชั่วโมง โดยในขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ และไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อซึ่งประกอบด้วย การติดเชื้อที่ตำแหน่งใส่สายหลอดเลือดดำส่วนกลาง การติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยตรวจพบการอักเสบโดยรอบและพบหนองที่ตำแหน่งใส่สายสวน ตรวจพบเชื้อในกระแสเลือดร่วมกับมีไข้สูงกว่า 38 องศาเซลเซียส ตรวจพบเชื้อในกระแสเลือดโดยไม่เกี่ยวกับการติดเชื้อที่อื่น และแพทย์ให้ยาต้านจุลชีพ (O' Grady et al., 2002)

อุบัติการณ์และผลกระทบของการติดเชื้อจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง มักเป็นผู้ป่วยวิกฤตที่อยู่ในหอผู้ป่วยหนัก แม้ว่าเหตุการณ์ดังกล่าวมีความจำเป็น แต่ก็เป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ โดยอาจเป็นการติดเชื้อเฉพาะที่หรือการติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งการติดเชื้อจากการใส่คาสายสวน

หลอดเลือดดำส่วนกลางเป็นโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบในอัตราที่ไม่สูงมากแต่มักก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยตามมาได้ โดยเฉพาะถ้าเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือด (Damani, 2003) ดังเช่นการศึกษาในหอผู้ป่วยหนักในประเทศอิตาลีพบการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง 14.5 ต่อ 1000 วัน การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Urli et al., 2002) จากรายงานการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในประเทศต่าง ๆ พบอัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง 14.56 ครั้งต่อ 1000 วัน การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในสหรัฐอเมริกา (Earsing, Hobson, & White, 2005) 30 ครั้งต่อ 1000 วัน การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในประเทศสเปน (Lizan-Garcia, Peyro, Cortina, Crespo, & Tobias, 2006) และ 9.21 ครั้ง ต่อ 1000 วัน การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ในประเทศตุรกี (Hosoglu et al., 2004) นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาในผู้ป่วยเด็กพบการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเท่ากับ 20.06 ต่อ 1000 วัน การใส่สายสวน (Almuneef et al., 2006) ส่วนในประเทศไทย จากการศึกษาในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง 2.6 ต่อ 1000 วัน การใส่สายสวน (Thongpiyapoom et al., 2004) ซึ่งการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ก่อให้เกิดผลกระทบหลายด้าน ได้แก่ ผลกระทบต่อผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากร โรงพยาบาล และประเทศชาติดังมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลกระทบต่อผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยได้รับความทุกข์ทรมาน ไม่สุขสบายจากการมีไข้ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อไม่มีแรง ตาพร่า กระหายน้ำ (Wertz, 1991) และการติดเชื้อยังทำให้ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพ เพื่อรักษาการติดเชื้อ ผู้ป่วยจึงเสี่ยงต่อการแพ้ยา (สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, 2531) การติดเชื้อที่เกิดขึ้นทำให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้นและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น ดังการศึกษาในประเทศเบลเยียมพบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น 12 วัน เสียค่าใช้จ่ายในการรักษา 13,585 ยูโรต่อราย (Blot et al., 2005) ส่วนในประเทศสเปนจากการศึกษาผลของการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางพบว่าผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น 20 วัน และเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลแต่ละครั้งเป็นเงิน 3,124 ยูโร (Rello et al., 2000) ในประเทศไทยจากการสำรวจอัตราชุกและผลกระทบของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศไทย พ.ศ. 2544 พบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดปฏุนภูมิ ทำให้ระยะเวลาอนในโรงพยาบาลเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 11.6 วัน และค่ายาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยเฉลี่ย 6,249 บาท ต่อการติดเชื้อ 1 ครั้ง (Denchaivijitr, Dhiraputra, Santiprasitkul, & Jadaeng, 2005) และอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ถึงร้อยละ 79 ถ้ามีการติดเชื้อในกระแสเลือดเกิดขึ้น (Horan et al.,

1993) ดังผลการศึกษาในประเทศสวีเดนพบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมีอัตราตายร้อยละ 32.1 (Hugonnet, Sax, Eggimann, Chevolet & Pittet, 2004) เช่นเดียวกับการศึกษาของโรเซนทาว, กัชแมน, ไมโกน, และครีน (Rosenthal, Guzman, Migone, & Crnich, 2003) พบว่าการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางทำให้ผู้ป่วยมีอัตราตายร้อยละ 24.6

2. **ผลกระทบต่อครอบครัว** การที่ผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น ถ้าผู้ป่วยเป็นผู้หารายได้หลักของครอบครัวและไม่สามารถไปประกอบอาชีพได้เหมือนเดิม ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจของครอบครัว ทำให้ครอบครัวขาดรายได้ และมีรายจ่ายเพิ่มจากค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยภรรยาที่เคยเป็นแม่บ้านต้องออกไปทำงานเพื่อหารายได้แทนที่สามีที่ทำงานไม่ได้ บุตรบางคนอาจต้องหยุดการเรียนเพื่อมาดูแลบุพการี ส่งผลกระทบไม่เพียงแต่สภาพเศรษฐกิจภายในครอบครัว แต่อาจมีผลต่อสัมพันธภาพภายในครอบครัว (Periard & Ames, 1993) การที่สมาชิกในครอบครัวต้องมาเยี่ยมผู้ป่วยบ่อยทำให้ขาดรายได้จากการทำงาน เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเยี่ยมผู้ป่วยมากขึ้น รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ขณะดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาล (Moritar, 1998) นอกจากนี้สมาชิกในครอบครัวที่มาเยี่ยมมีโอกาสได้รับเชื้อและเกิดการติดเชื้อตามมาได้ (สมหวัง คำนชัชวิจิตร, 2544)

3. **ผลกระทบต่อบุคลากรในโรงพยาบาล** บุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล เช่น แพทย์ พยาบาล ต้องสัมผัสเชื้อโรคจากผู้ป่วยและอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ (Aylife, Fraise, Geddes, & Mitchell, 2000) ทำให้เกิดการเจ็บป่วย ต้องหยุดทำงาน บุคลากรที่ร่วมงานต้องปฏิบัติงานมากขึ้น

4. **ผลกระทบต่อโรงพยาบาล** ทำให้อัตราการครองเตียงในผู้ป่วยติดเชื้อแต่ละรายสูงขึ้น ใช้เวลาในรักษาผู้ป่วยนานขึ้น ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลในหอผู้ป่วยหนักของผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อเท่ากับ 40 และ 18 วัน ตามลำดับ (Dimick et al., 2001) นอกจากนี้ยังทำให้โรงพยาบาลรับผู้ป่วยได้น้อยลงถึงร้อยละ 10 ยังผลถึงชื่อเสียงของโรงพยาบาล (สมหวัง คำนชัชวิจิตร, 2544)

5. **ผลกระทบต่อประเทศชาติ** ทำให้รัฐต้องสูญเสียเศรษฐกิจโดยเฉพาะค่าใช้จ่ายในการซื้อยาต้านจุลชีพที่มีราคาแพงเพื่อนำมาใช้รักษาโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ในประเทศไทยต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลประมาณปีละ 1,560 ล้านบาท (สมหวัง คำนชัชวิจิตร, 2544)

การติดเชื้อจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายอย่างเช่นระยะเวลาในคาสายสวน ตำแหน่งที่แทง ความชำนาญของผู้ใส่เป็นต้น (Farr, 2004) หาก

พิจารณาตามหลักระบาดวิทยา ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคประกอบด้วย ตัวผู้ป่วย เชื้อโรค สิ่งแวดล้อม ในภาวะปกติจะมีความสมดุลระหว่างปัจจัยทั้งสามทำให้ไม่เกิดโรค ในภาวะผิดปกติจะเกิดความไม่สมดุลระหว่างปัจจัยทั้งสาม จะทำให้เกิดโรครุนแรงได้ (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร, 2540)

ระบาดวิทยาของการติดเชื้อจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

การติดเชื้อจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ สามารถแยกปัจจัยตามหลักระบาดวิทยาได้ดังนี้ ด้านตัวผู้ป่วย (host) ด้านเชื้อก่อโรค (agent) และด้านสิ่งแวดล้อม (environment)

ด้านตัวผู้ป่วย (host)

โดยปกติร่างกายมีความสามารถในการต้านทานสิ่งแปลกปลอมที่จะเข้ามาสู่ร่างกายจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือด เช่นผิวหนัง แบคทีเรียที่ผิวหนัง กรดไขมัน เหงื่อ เซลล์กำจัดสิ่งแปลกปลอม เป็นต้น (สุทธิพันธ์ สารสมบัติ, 2543) แต่ปัจจัยในตัวผู้ป่วยที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อมีดังนี้

1. การสูญเสียความต้านทานของผิวหนัง โดยปกติผิวหนังเป็นด่านแรกที่ป้องกันไม่ให้เชื้อจุลินทรีย์ผ่านเข้าไปในร่างกาย โดยเหงื่อมีแลคติกแอซิด มีฤทธิ์ต่อต้านแบคทีเรีย เชื้อแบคทีเรียประจำถิ่นบนผิวหนังช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรค เมื่อมีการสอดใส่สายสวนหลอดเลือด จะเป็นการเปิดช่องทางให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายโดยตรงทำให้เกิดการติดเชื้อได้ (Carlson, Perdue, & Hankins, 2001)

2. อายุ พบว่าการติดเชื้อจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดจะสูงขึ้นในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี และมากกว่า 60 ปี โดยผู้สูงอายุจะมีอัตราการติดเชื้อสูงเป็น 2-3 เท่าของผู้ที่มีอายุน้อยกว่า (Henderson, 1995) ทั้งนี้เนื่องจากเด็กเล็กการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันยังไม่เต็มที่ขาดภูมิคุ้มกันเฉพาะที่จะใช้ป้องกันโรคและระบบภูมิคุ้มกันไม่จำเพาะกับภพร่องด้วย ส่วนในผู้สูงอายุ เนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายอยู่ในภาวะเสื่อม ทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันลดลง ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย (สุทธิพันธ์ สารสมบัติ, 2543; Damani, 2003)

3. มีการติดเชื้อบริเวณอื่นของร่างกาย ผู้ป่วยที่ใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง และมีการติดเชื้อบริเวณอื่นของร่างกายร่วมด้วย เช่นการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ เชื้อจุลินทรีย์จากแหล่งติดเชื้อเหล่านี้อาจแพร่กระจายมาตามกระแสเลือดแล้วมาเกาะที่สายสวนหลอดเลือดพร้อมกับไฟบรินที่เกิดขึ้นเมื่อมีการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง และเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนทำให้เกิดการติดเชื้อ (Maki, 1992; Mermel, 2000)

4. ภูมิคุ้มกันต้านทานต่ำ ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต้านทานต่ำ เช่น ผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสเอช ไอวี ผู้ป่วยโรคมะเร็ง การได้รับยาเคมีบำบัด เป็นต้น เมื่อได้รับการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อเพิ่มขึ้น ดังเช่นในประเทศฝรั่งเศส มีการศึกษาเปรียบเทียบการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการคาสายสวนหลอดเลือดดำ ระหว่างผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวีกับผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อเอช ไอวี พบมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 61.5 และร้อยละ 24.0 ตามลำดับ (Rogues et al., 1996) ส่วนผู้ป่วยมะเร็งเด็กที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดพบมีการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง 1.7 ต่อ 1000 วันการคาสายสวน (Das, Philpott, & George, 1997)

5. โรคเดิมของผู้ป่วย เช่น โรคไต โรคเบาหวาน ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้มีการติดเชื้อมากขึ้น ในผู้ป่วยโรคไตวาย ทำให้มีการเปลี่ยนแปลง ในหน้าที่ของเม็ดเลือดขาว พบว่าความสามารถของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดโพลิมอร์โฟนิวเคลียร์ (Polymorphonuclear) ทำหน้าที่จับกินสิ่งแปลกปลอมหรือเชื้อจุลินทรีย์ลดลง การตอบสนองโดยกระบวนการอักเสบเสียไป และมีการกดการทำหน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกันอีกด้วย (วัลลา ตันตโยทัย และประคอง อินทรสมบัติ, 2540) ดังการศึกษาของโฮโซกลูและคณะ (Hosoglu et al., 2004) พบว่าการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมีความสัมพันธ์กับภาวะไตวายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน พบว่าการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 200 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์จะไปรบกวนการทำงานของเซลล์เม็ดเลือดขาวที่ทำหน้าที่จับกินและทำลายเชื้อจุลินทรีย์ ทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น (วัลลา ตันตโยทัย และอดิษฐ์ สงคี, 2532; Viar-Compte et al., 2001)

6. ภาวะทุพโภชนาการ เมื่อร่างกายขาดสารอาหารมีผลทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่นความแข็งแรงของผิวหนังและเยื่อเมือกต่าง ๆ ลดลง ความสามารถของร่างกายในการสร้างแอนติบอดีลดลง มีผลต่อการจับกินเชื้อจุลินทรีย์ของเซลล์ฟาโกไซท์ การทำงานของระบบคอมพลีเมนต์ลดลง ทำให้ผู้ป่วยที่เป็นโรคขาดสารอาหารเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย (Schultz, Sanchez, Hernandez, & Hernandez, 2001)

7. ความอ้วน ผู้ป่วยที่อ้วนมีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูง โดยเฉพาะที่ตำแหน่งใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำ เนื่องจากเนื้อเยื่อไขมันมากทำให้เลือดมาเลี้ยงน้อยและในการหาหลอดเลือดทำได้ยาก และใช้เวลานาน บริเวณบาดแผลกว้าง เนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บมาก จึงทำให้ผู้ป่วยที่อ้วนมีโอกาสติดเชื้อได้มาก (Roy, 2003)

ด้านเชื้อก่อโรค (agent)

เชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อจากการใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางสามารถแบ่งได้ตามแหล่งที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ ดังนี้

1. เชื้อก่อโรคที่ปนเปื้อนในสารน้ำที่ใส่ ซึ่งอาจพบการปนเปื้อน ได้ทั้งจากกระบวนการผลิต และช่วงหลังกระบวนการผลิต ตั้งแต่การขนส่ง การเก็บ การเตรียม และการใส่สารน้ำ ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์ที่พบในสารน้ำส่วนใหญ่จะเป็นแบคทีเรียแกรมลบ เช่น เคลบเซลลา สปีชีส์ (*Klebsiella* spp.), เอนเทอโรแบคเตอร์ สปีชีส์ (*Enterobacter* spp.), สูโดโมแนส สปีชีส์ (*Pseudomonas* spp.) (ปรียานุช เข้มวงศ์ และนิตยา ศรีหาผล, 2544; Damani, 2003)

2. เชื้อก่อโรคจากแหล่งที่มีการติดเชื้อเดิมของผู้ป่วย เมื่อใส่สายสวนเข้าไปในหลอดเลือดดำส่วนกลาง จะทำให้ผนังของหลอดเลือด การไหลของเลือด และส่วนประกอบของเลือดมีการเปลี่ยนแปลง สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะกระตุ้นให้เกิดขบวนการแข็งตัวของเลือด โดยมีไฟบรินมาเกาะที่สายสวน ถ้าในกระแสเลือดของผู้ป่วยมีเชื้อจุลินทรีย์แพร่กระจายมาจากแหล่งติดเชื้อบริเวณอื่นของร่างกาย เชื้อนี้จะมาเกาะติดไฟบริน และเพิ่มจำนวนมากขึ้น นอกจากนี้มีเชื้อบางตัว เช่น Coagulase negative staphylococci สามารถสร้างสารพวกไกลโคคาลิกซ์ สับสเตรท (Glycocalyx substrate) ที่เรียกว่า สไลม์ (Slime) มาหุ้มตัวไว้ เพื่อป้องกันการถูกจับกินจากระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและป้องกันการทำลายจากยาต้านจุลินทรีย์ได้ (Flaherty & Stosor, 2004)

3. เชื้อโรคที่พบบนผิวหนังบริเวณตำแหน่งที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ เชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่นที่ผิวหนัง เป็นแหล่งสำคัญที่ทำให้เกิดการติดเชื้อเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ สะดะแฟฟายโลคอกคัส ออเรียส (*Staphylococcus aureus*), สะดะแฟฟายโลคอกคัส อีพิดีเดมิดีส (*Staphylococcus epidermidis*) และ Coagulase negative staphylococcus จากการศึกษาของคอยล์, แมคมุลแลน, มอริส, รูนี่ และเฮดเดอร์วิก (Coyle, McMullan, Morris, Rooney & Hedderwick, 2004) พบว่าเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง คือ Coagulase negative staphylococci

4. เชื้อก่อโรคที่ปนเปื้อนระหว่างการใส่สารน้ำ ส่วนใหญ่เชื้อจุลินทรีย์จะเข้าทางหัวต่อเปิดสามทาง (3 way) ชุดให้สารละลายโดยเฉพาะบริเวณรอยต่อระหว่างสายสวนกับหัวต่อเปิดสามทาง (Weinstein, 2001)

ด้านสิ่งแวดล้อม (environment)

สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ผู้ป่วย บุคลากรทางการแพทย์ รวมถึงผู้มาเยี่ยม และสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ เครื่องมือ เครื่องใช้ทางการแพทย์ และกิจกรรมการดูแลรักษาพยาบาลต่าง ๆ ดังนี้

1. บุคลากรทางการแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล สามารถทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้โดยเกิดจากมือของบุคลากรที่จับต้องบริเวณหัวต่อเปิดสามทางหรือข้อต่อ และจำนวนของพยาบาลที่ไม่เพียงพอต่อการดูแลผู้ป่วย เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการ

ติดเชื้จากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ความเร่งรีบในการทำงาน ทำให้มีการล้างมือลดลง หรือทำให้ละเลยเทคนิคปราศจากเชื้อ (Richards, Alonso-Echanove, Caicedo, & Jarvis, 2004)

2. ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำสายสวน วัสดุที่ใช้ทำสายสวนที่แตกต่างกัน มีคุณสมบัติในการทำให้เกิดลิ่มเลือดต่างกัน เช่น สายสวนที่ทำจากซิลิโคน อีลาสโตเมอร์ (silicone elastomer) ไม่มีคุณสมบัติในการทำให้เกิดลิ่มเลือด ส่วนสายสวนที่ทำจากเทฟลอน (Teflon) และสายสวนที่ทำจากโพลีเอสเตอร์ เบสส์ โพลีเมอร์ (polyester based polymer) ทำให้เกิดลิ่มเลือดได้น้อยกว่าสายสวนที่ทำจากโพลีเอทิลีน (polyethylene) โพลีไวนิลคลอไรด์ (polyvinyl chloride) และโพลิโพรพิลีน (polypropylene) (Cornely, Bethe, Pauls, & Waldshmidt, 2002; Widmer, 1997) นอกจากนี้ คุณสมบัติอื่น ๆ ของสายสวน ได้แก่ แรงตึงผิว ความสามารถในการดูดซับน้ำ ความเรียบของผิวสายสวน มีอิทธิพลต่อการเกาะติด และเพิ่มจำนวนของแบคทีเรีย ซึ่งพบว่าเชื้อ Coagulase negative staphylococci สามารถเกาะติดบนสายสวนที่ทำจากโพลียูรีเทน (polyurethane) และโพลีเอทิลีน (polyethylene) ได้มากกว่าสายสวนที่ทำจากเทฟลอน ส่วนสายสวนที่ทำจากซิลิโคน (silicone) เชื้อ staphylococcus สามารถเกาะได้มากที่สุด (Tebbs, Sawyer, & Elliott, 1994)

3. ความยาวของสายสวน ความยาวของสายสวนมีผลต่อการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ เนื่องจากต้องใช้เวลาในการใส่สายสวนนาน ทำให้หลอดเลือดได้รับบาดเจ็บมาก นอกจากนี้ ความยาวของสายสวนยังเป็นแหล่งให้เชื้อจุลชีพเพิ่มจำนวนมากขึ้นด้วย (Maki, 1992; Mermel et al., 2001)

4. จำนวนรูเปิดของสายสวน สายสวนหลอดเลือดที่มีรูเปิดหลายรู ทำให้เกิดการติดเชื้ได้มากกว่าสายสวนที่มีรูเปิดน้อย อาจเนื่องจากมีกิจกรรมที่ต้องให้บุคลากรจับต้องสายสวนบ่อยกว่า และรบกวนระบบมากขึ้น (Henderson, 2000; Pawar et al., 2004)

5. ประเภทของสารละลาย สารละลายที่มีความเข้มข้นสูง เช่น สารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำแบบสมบูรณ จะทำให้เกิดการติดเชื้สูง เนื่องจากสารอาหารสำหรับให้ทางหลอดเลือดดำ เป็นแหล่งอาหารอย่างดีสำหรับการเจริญเติบโตของเชื้อจุลชีพ จึงทำให้เกิดการติดเชื้ได้ง่าย (Mahieu et al., 2001)

6. ความชำนาญของผู้ใส่สายสวน ผู้ที่มีทักษะและเชี่ยวชาญ จะใส่สายสวนได้รวดเร็ว และใส่ได้ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ทำให้มีการชอกช้ำของเนื้อเยื่อหลอดเลือดน้อย จะช่วยลดอุบัติการณ์การเกิดหลอดเลือดดำอักเสบได้ (Widmer, 1997)

7. วิธีการใส่สายสวนหลอดเลือด การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางทำได้ 2 วิธี คือ การใส่สายสวนด้วยวิธีการแทงผ่านผิวหนัง และการใส่สายสวนด้วยวิธีการผ่าตัดทำรูเปิด

ที่หลอดเลือดดำ ซึ่งพบว่าการใช้สายสวนด้วยวิธีการผ่าตัดทำรูเปิดที่หลอดเลือด ทำให้เกิดอัตราการติดเชื้อมากกว่าการแทงผ่านผิวหนัง (Berenholtz et al., 2004) ความแรงควมในการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ มักพบในห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วยซึ่งไม่ใช่ห้องผ่าตัด ส่งผลโดยตรงต่อการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ หรือการติดเชื้อมากกว่าการใส่สายสวนในหอผู้ป่วย (Brachman, 2001)

8. ตำแหน่งที่ใส่สายสวนหลอดเลือด การใส่สายสวนหลอดเลือดที่ตำแหน่งต่าง ๆ มีผลทำให้เกิดอัตราการติดเชื้อที่แตกต่างกัน ควรใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำชั้นคลาเวียนมากกว่าหลอดเลือดดำjugular หรือหลอดเลือดดำฟีเมอร์อล (femoral vein) (Damani, 2003) จากการศึกษาของอัลมูเนฟและคณะ (Almuneef et al., 2006) พบว่าผู้ป่วยที่ใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำฟีเมอร์อลมีการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนมากกว่าการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดjugular และชั้นคลาเวียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

9. ระยะเวลาในการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ระยะเวลาในการคาสายสวนหลอดเลือดดำที่นาน เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการติดเชื้อมากขึ้น จากการศึกษาของพาวาร์ และคณะ (Pawar et al., 2004) พบว่าระยะเวลาในการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่นาน ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และจากการศึกษาของวงเดือนงามนิล (2539) พบว่า เมื่อคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เป็นเวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 วัน มากกว่า 3 วัน-7 วัน และมากกว่า 7 วัน ตรวจพบเชื้อจุลชีพที่ปลายสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง คิดเป็นร้อยละ 12.9, 22.6 และ 50.5 ตามลำดับ นอกจากนี้ระยะเวลาที่ใช้ในการใส่สายสวนหลอดเลือดด้วยวิธีผ่าตัด เพื่อทำรูเปิดหลอดเลือดเพื่อใส่สายสวนที่ใช้เวลานาน ทำให้เกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดมากขึ้น เพราะโอกาสที่เชื้อจุลชีพจะเข้าไปในแผลได้เพิ่มมากขึ้น (ชนิต วัชรพุกก์, 2542; Wong, 2004)

10. การเตรียมผิวหนังบริเวณที่ใส่คาสายสวนหลอดเลือดมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันหรือลดจำนวนเชื้อจุลชีพบริเวณที่ใส่สายสวน (Theaker, 2005) ดังนั้นการเลือกใช้น้ำยาทำลายเชื้อจึงเป็นสิ่งสำคัญ มีการศึกษาพบว่า การใช้คลอร์เฮกซิดีน (chlorhexidine) มีประสิทธิภาพดีกว่าโพวีโดนไอโอดีน (povidone iodine) (Chaiyakunapryk, Veenstra, Lipsky, Sullivan, & Saint, 2003)

11. การเปลี่ยนชุดให้สารละลาย ในผู้ป่วยใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกาแนะนำว่า การเปลี่ยนชุดให้สารละลายไม่ควรเกิน 72-96 ชั่วโมง (CDC, 2002) ส่วนการศึกษาของจิลลิส และคณะ (Gillies et al., 2004) พบว่า ไม่มีความแตกต่างของการปนเปื้อนเชื้อในสารละลายที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ในกลุ่มที่เปลี่ยนชุดให้สารละลาย 24, 48, 72 หรือ 96 ชั่วโมงหรือมากกว่า

12. การทำแผล การทำความสะอาดแผลด้วยวิธีที่ถูกต้องจะช่วยส่งเสริมการหายของแผล และจะช่วยลดโอกาสการติดเชื้อ ในการทำแผลต้องใช้อุปกรณ์ที่ปราศจากเชื้อและเหมาะสมจากการศึกษาของ โมโร, วิกาโน, และเลพรี (Moro, Viganò, & Lepri, 1994) พบว่าการทำแผล แล้วปิดแผลด้วยทรานส์เพเรนท์ (transparent) จะมีอัตราการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมากกว่า การทำแผลแล้วปิดด้วยผ้าก๊อซ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากทำให้เกิดความชื้นได้มากกว่า แต่การปิดแผลด้วยทรานส์เพเรนท์ จะเห็นความผิดปกติบริเวณที่ใส่สายสวนได้ง่ายกว่า แตกต่างจากการศึกษาของ มากิ, สโตลซ์, วิลเลอร์, และเมอร์เมล (Maki, Stolz, Wheeler, & Mermel, 1994) ที่พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างในเรื่องการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือด และการพบจำนวนนิคมของแบคทีเรียที่ปลายสายสวนหลอดเลือดระหว่างการทำแผลแล้วปิดด้วยผ้าก๊อซและทรานส์เพเรนท์

13. สายสวนที่เคลือบด้วยสารต้านจุลชีพ สายสวนที่เคลือบด้วยสารต้านจุลชีพสามารถลดจำนวนนิคมของแบคทีเรียที่ปลายสายสวนหลอดเลือดได้ (Ranucci et al., 2003) จากการศึกษาของเฮียร์ และคณะ (Khare et al., 2007) พบว่าสายสวนหลอดเลือดดำที่เคลือบด้วยซิลเวอร์ ซีโอไลต์ (silver zeolite) สามารถลดการพบจำนวนนิคมของแบคทีเรียที่ปลายสายสวนหลอดเลือด ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .025

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2002 (O' Grady et al., 2002) ได้กำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยดังมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

การติดเชื้อที่ตำแหน่งใส่สายสวน แบ่งเป็น

1. การพบเชือบนสายสวน หมายถึง การพบเชือบนสายสวน โดยการเพาะเชื้อพบเชื้อมากกว่า 15 นิคม โดยวิธีเซมิควอนทิเททีฟ (semiquantitative technique) โดยที่ผู้ป่วย ไม่มีอาการและอาการแสดง
2. การมีหนองเกิดขึ้นในชั้นใต้ผิวหนัง หมายถึง การมีหนองที่บริเวณตำแหน่งที่มีกระเปาะสายสวนหลอดเลือดดำสำหรับชนิดยาฝังอยู่

3. การอักเสบของผิวหนังและเนื้อเยื่อผิวหนังตามทางเดินของสายสวน หมายถึง การอักเสบของผิวหนังและเนื้อเยื่อผิวหนัง โดยพบมีอาการปวด บวม แดง ร้อน เกินกว่ารัศมี 2 เซนติเมตร ของตำแหน่งที่แทงสายสวน

4. การติดเชื้อตำแหน่งที่แทง หมายถึง การอักเสบของผิวหนัง โดยพบมีอาการปวด บวม แดง ร้อน ภายในรัศมี 2 เซนติเมตร ของตำแหน่งที่แทงสายสวน

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วย การแยกได้เชื้อชนิดเดียวกันจากผลการเพาะเชื้อของส่วนสายสวน หลอดเลือด พบจำนวนนิคมของแบคทีเรียมากกว่า 15 นิคม โดยวิธีเซมิควอนทิเททีฟหรือมากกว่า 10^3 นิคม โดยวิธีควอนทิเททีฟ (quantitative technique) และจากผลการเพาะเชื้อจากเลือดซึ่งเจาะจากหลอดเลือดดำส่วนปลาย ร่วมกับอาการแสดงของการติดเชื้อในกระแสเลือด เช่น ไข้ หนาวสั่น ความดันเลือดต่ำ และไม่มีแหล่งติดเชื้ออื่นในร่างกายที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด

วิธีการแพร่กระจายเชื้อ

ผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เชื้อจุลชีพสามารถแพร่กระจายเข้าสู่ผู้ป่วย ดังนี้

1. เชื้อเข้าทางผิวหนังบริเวณที่ใส่สายสวน ผิวหนังบริเวณที่ใส่สายสวนมีเชื้อประจำถิ่น เกาะอยู่เช่น *Coagulase negative staphylococci*, *Staphylococcus aureus* เชื้อจุลชีพ เหล่านี้อาจเข้าไปในเนื้อเยื่อรอบสายสวนหลอดเลือด ทำให้เกิดการอักเสบเฉพาะที่และอาจลุกลามเข้าสู่หลอดเลือด ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดตามมาได้ (Damani, 2003)

2. เชื้อเข้าทางรอยต่อหรือจุดปิดสายสวน ส่วนใหญ่เชื้อจุลชีพจะเข้าทางรอยต่อหรือบริเวณจุดปิด ทำให้เชื้อจุลชีพเข้าสู่หลอดเลือดได้ โดยพบว่า เชื้อจุลชีพที่เข้าทางจุดปิด แพร่กระจายโดยผ่านมือของบุคลากรจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณจุดปลายสายสวนบ่อย ๆ (Radd & Hanna, 2002) ดังการศึกษาของซาลซ์แมน, ไอเซนเบิร์ก, ซาพิโร, ลิพสิทซ์, และรูบิน (Salzman, Isenberg, Shapiro, Lipsitz, & Rubin, 1993) พบว่าร้อยละ 54 ของอัตราการติดเชื้อจากการใส่สายสวน มีสาเหตุจากการปนเปื้อนที่ข้อต่อ และเชื้อจุลชีพที่แยกได้จากข้อต่อ เป็นเชื้อจุลชีพตัวเดียวกับที่ปนเปื้อนบนเครื่องมือและมือของบุคลากร นอกจากนี้ เชื้อจุลชีพอาจแพร่กระจายผ่านหัวต่อเปิด

สามทางที่ไม่มีจุลชีพปิดและมักมีความชื้นทำให้มีการปนเปื้อนได้ง่าย (Weinstein, 2001) ดังนั้นการสวมจุลชีพปราศจากเชื้อปิดที่หัวต่อสามทาง จะช่วยลดการปนเปื้อนได้

3. สารน้ำที่ให้ สารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดอาจพบการปนเปื้อนเชื้อในขั้นตอนการผลิต การขนส่ง การเตรียมและการให้สารน้ำ (สมหวัง คำนชัยจิตร, 2544) ดังผลการสอบสวนการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่พบว่าขวดที่ใช้ ในการเตรียมสารอาหารได้รับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำด้วยเทคนิคที่ไม่ถูกต้อง (เอี่ยมพร โอเบอร์คอร์เฟอร์, จารุวรรณ ปฐมธนพงศ์, อรวรรณ บุญพละ, และเชียรชัย บุญญฤทธิ์, 2548)

การป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใส่สายสวนหลอดเลือดส่วนกลางที่ดีที่สุดคือ หลีกเลี่ยงการใส่โดยไม่จำเป็น และพยายามเอาสายสวนหลอดเลือดออกโดยเร็วที่สุดเมื่อหมดความจำเป็นแล้ว กรณีที่จำเป็น หลักสำคัญในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดส่วนกลางคือ การปฏิบัติโดยยึดหลักเทคนิคปลอดเชื้ออย่างเคร่งครัด และการล้างมือ (Mermel et al., 2001) การปฏิบัติตามแนวทางในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดส่วนกลางอย่างถูกต้อง สามารถลดการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้ ดังการศึกษาของวอร์เรน แชนค คอกซ์ โคลเฮน และฟราเซอร์ (Warren, Zack, Cox, Cohen, & Fraser, 2003) พบว่าการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดส่วนกลางในหอผู้ป่วยหนักสามารถลดอุบัติการณ์การติดเชื้อในกระแสเลือดจาก 4.9 ราย เป็น 2.1 ราย ต่อ 1,000 วัน การใส่สายสวน ในประเทศไทย มีการศึกษาของจันทร์บาน ราชคม (2545) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้โปรแกรมควบคุมการติดเชื้อต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใส่สายสวนหลอดเลือดส่วนกลางในผู้ป่วยวิกฤติทางศัลยกรรม โดยใช้โปรแกรมการเฝ้าระวัง แผนดำเนินการให้ความรู้แก่บุคลากรพยาบาล และคู่มือปฏิบัติการกิจกรรมการพยาบาลต่อผู้ป่วย เกี่ยวกับการล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การเตรียมสารน้ำ การให้สารน้ำ รวมทั้งการให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์ของเลือด การเตรียมยาฉีดและการฉีดยาเข้าสายสวนหลอดเลือดดำ การทำแผลที่ตำแหน่งใส่สายสวน เป็นต้น ผลของการใช้โปรแกรมนี้พบว่าสามารถลดอัตราการติดเชื้อได้ ดังนั้นการมีความรู้ และการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดส่วนกลางที่ถูกต้องของพยาบาลจึงมีความจำเป็น เพราะเป็นเครื่องชี้วัดคุณภาพการปฏิบัติการพยาบาลด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ

เนื่องจากพยาบาลเป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานกับผู้ป่วยโดยตรงมากที่สุด ซึ่งการวิจัยครั้งนี้การดูแลในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดส่วนกลาง ยึดตามแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ. 2002 (O' Grady et al., 2002) ร่วมกับการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1. การล้างมือ (handwashing) เป็นวิธีการขจัดสิ่งสกปรกที่อยู่บนมือของบุคลากร ครอบคลุมเชื้อประจำถิ่น (normal flora) เชื้อที่อาศัยอยู่บนมือชั่วคราว (transient flora) และจากการสัมผัสเลือดหรือสารคัดหลั่งที่ขับออกจากร่างกายผู้ป่วยขณะปฏิบัติงานให้หมดไป หรือให้มีจำนวนน้อยที่สุดจนไม่สามารถก่อโรคได้ และเป็น การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากมือของบุคลากรไปสู่ผู้ป่วย และสิ่งแวดล้อมภายในหอผู้ป่วย การล้างมือเป็นวิธีการที่ดีที่สุด ที่มีประสิทธิภาพ และทำได้ง่าย (สมหวัง คำนชัยวิจิตร, 2544; World Health Organization [WHO], 2004) ปัจจุบันมีการศึกษาพฤติกรรม การล้างมือทั้งในต่างประเทศและในประเทศ ดังเช่น การศึกษาของ คาราเบย์ อาย เดอร์เบทลี นากิปอกล์ และอูเซน (Karabey, Ay, Derbeutli, Nakipoglu & Esen, 2002) ได้ศึกษาถึงพฤติกรรม การล้างมือของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนักในประเทศตุรกี โดยการสังเกตพฤติกรรม การล้างมือก่อนและหลังปฏิบัติกิจกรรมการสัมผัสร่างกายผู้ป่วย ชุดสายสวนหลอดเลือดที่ปราศจากเชื้อ หรือการสัมผัสแผลผ่าตัดของพยาบาล จำนวน 23 คน สังเกตกิจกรรมที่ต้องล้างมือทั้งก่อนและหลังให้การพยาบาลทั้งหมด 298 กิจกรรมในเวลา 2 ชั่วโมงต่อคน พบว่าพยาบาลล้างมือเพียง 45 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 15

สำหรับในประเทศไทยจากรายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาการทำความสะอาดมือของบุคลากรพยาบาลในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ของวิลาวัลย์ พิเชียรเสถียร และสมหวัง คำนชัยวิจิตร (2548) ได้ทำการศึกษาในหออภิบาลทารกแรกเกิดพบว่า บุคลากรพยาบาลมีการทำความสะอาดมืออย่างถูกต้องตามข้อกำหนดเพียง 6.3 % และทำแต่ไม่ถูกต้อง 31.2 % คือ ล้างไม่ทั่วมือตามขั้นตอนและเวลาที่กำหนด บุคลากรพยาบาลไม่ทำความสะอาดมือเลยหรือทำแต่ไม่ถูกต้องเมื่อปฏิบัติกิจกรรมที่อยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่กระจายเชื้อได้แก่ เมื่อเปลี่ยนการทำกิจกรรมที่สกปรกไปทำกิจกรรมที่สะอาด และหลังทำแผล รวมทั้งหลังทำกิจกรรมที่สะอาด บุคลากรพยาบาลทำความสะอาดมือมากที่สุดคือ 17.9 % ในกิจกรรมหลังมือเปื้อนเลือด สารคัดหลั่ง สิ่งขับถ่าย หนอง

ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้การล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อก่อนการจับต้องบริเวณข้อต่อของสายสวน การทำแผลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ การเตรียมสารละลายและการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำส่วนกลางรวมถึงการให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์ของเลือด การเปลี่ยน

ชุดให้สารละลายและขวดสารละลาย และการเตรียมยาฉีดและการฉีดยาทางหลอดเลือดดำ ส่วนกลาง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ (WHO, 2004)

- 1) เปิดน้ำราดมือ 2 ข้างถึงข้อมือ ใช้น้ำยาทำลายเชื้อ 4% คลออร์เฮกซีดีน กลูโคเนต (4% chlorhexidine gluconate) 3–5 มิลลิลิตร โดยหันฝ่ามือเข้าหากันฟอกถู 3–5 ครั้ง
- 2) ฝ่ามือข้างหนึ่งถูหลังมืออีกข้างหนึ่งและกางนิ้วมือเพื่อถูซอกนิ้วมือ
- 3) หันฝ่ามือเข้าหากัน และถูระหว่างซอกนิ้ว
- 4) ทำมือในลักษณะจับล็อกกัน ใช้ฝ่ามือถูหลังนิ้วมือและนิ้วมือถูนิ้วมือ
- 5) มือข้างหนึ่งจับนิ้วหัวแม่มือหมุนไปมา
- 6) ขยี้มปลายนิ้วมือข้างหนึ่งถูวน ไปมาบนฝ่ามืออีกข้างหนึ่ง
- 7) ถูรอบข้อมือ

ทุกขั้นตอนในข้อ 2-7 ทำ 5 ครั้ง สลับกันทั้ง 2 ข้าง โดยให้น้ำยาทำลายเชื้อสัมผัสมืออย่างน้อย 15 วินาที หลังจากฟอกมือครบตามขั้นตอน ล้างน้ำยาทำลายเชื้อด้วยน้ำที่ไหลผ่านตลอด โดยล้างจากปลายนิ้วมือไปข้อมือ พร้อมขัดถูให้ทั่วทุกด้าน หลังจากนั้นยกมือขึ้นเหนือศอก เพื่อป้องกันน้ำไหลย้อนจากบริเวณศกปรกมายังบริเวณสะอาด และเช็ดมือให้แห้งด้วยผ้าเช็ดมือที่สะอาด

ในกรณีรีบด่วนไม่สามารถล้างมือได้หรือมือไม่ได้เป็นสิ่งที่สกปรก เลือด หรือ สารคัดหลั่งอย่างเห็นได้ชัด ให้ใช้การถูมือด้วยแอลกอฮอล์ (alcohol-base handrub) แทนการล้างมือ โดยใช้แอลกอฮอล์ (70% ethanol ผสม glycerine) ประมาณ 3-5 มิลลิลิตร ใสฝ่ามือแล้วถูบให้ทั่วฝ่ามือ หลังมือ และนิ้วมือจนกระทั่งแอลกอฮอล์แห้งใช้เวลาอย่างน้อย 15 วินาที

2. การทำแผลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ แผลที่ตำแหน่งใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เป็นแผลสะอาด ซึ่งการทำแผลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำมีความสำคัญเนื่องจากการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อโรคจากภายนอก ป้องกันการเลื่อนหลุดของสายสวน ทำให้แผลสะอาด และเป็นการป้องกันการติดเชื้อ

2.1 หลักหรือกฎต่าง ๆ ในการทำความสะอาดแผล (นันทา เล็กสวัสดิ์, 2546)

2.1.1 ล้างมือของผู้ทำให้สะอาดก่อนและหลังการทำแผล

2.1.2 สิ่งของและเครื่องมือใช้ทุกอย่างที่เกี่ยวข้อง และถูกต้องกับบาดแผลต้อง สะอาดปราศจากเชื้อ

2.1.3 ไม่ควรใช้มือเปล่าสัมผัสบาดแผล ให้สวมถุงมือสะอาดปราศจากเชื้อ

ในการทำแผลหรือใช้ไม้พันสำลี หรือกิมคิบแทน

2.1.4 ก่อนเปิดชุดทำแผลหรือทำแผลให้สังเกตสิ่งแวดล้อม หรือป้องกันการติดเชื้อด้วยเช่น ไม่ทำความสะอาดแผลขณะมีผู้ทำความสะอาดพื้นหรือทำความสะอาดเตียง

2.1.5 เตรียมชุดทำแผล ของใช้ทุกอย่างให้พร้อมก่อนลงมือทำแผล

2.1.6 ระวังการปนเปื้อนเครื่องใช้ในการทำแผล และมือของผู้ทำแผลที่ล้างแล้ว

2.1.7 ในขณะที่ทำแผลควรใช้ผ้าปิดปาก ปิดจมูก และไม่ควรพูด ไอ หรือจาม ขณะทำแผล

2.1.8 ถ้าผ้าก๊อชแห้งติดแผลแน่นอย่าดึงออก ให้ใช้สำลีชุบน้ำเกลือล้างแผลให้ชุ่ม และค่อย ๆ เช็ดออก เพื่อให้ผ้าก๊อชหลุดง่ายขึ้น และป้องกันแผลมิให้เกิดการติดเชื้อ

การทำแผลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ให้ใช้ผ้าก๊อชที่ปราศจากเชื้อ หรือใช้ทรานส์เฟอเรนซ์ ปิดแผลบริเวณใส่สายสวนหลอดเลือดดำ แต่ถ้าแผลมีเลือดซึม ให้ใช้ผ้าก๊อชที่ปราศจากเชื้อปิดแผล และให้เปลี่ยนผ้าก๊อชที่ปราศจากเชื้อ หรือทรานส์เฟอเรนซ์ ถ้าแผลหลุด เปียกชื้นหรือสกปรก ในผู้ใหญ่ถ้าปิดแผลด้วยผ้าก๊อชให้เปลี่ยน dressing ทุก 2 วัน แต่ถ้าปิดด้วยทรานส์เฟอเรนซ์ให้เปลี่ยนอย่างน้อยทุก 7 วัน (CDC, 2002)

2.2 วิธีทำความสะอาดแผลมีขั้นตอนดังนี้ (คณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป, 2546; Hamilton & Krozek, 2004)

2.2.1 ล้างมือให้สะอาด โดยการล้างมือ ด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ หรือถุงมือด้วยแอลกอฮอล์

2.2.2 เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำแผล ได้แก่

1) ชุดทำแผล ประกอบด้วย สำลี ก๊อช ถ้วยเล็กสำหรับใส่น้ำยา 2 ถ้วย
คีมคีบ 2-3 ตัว

2) น้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดแผล น้ำเกลือล้างแผล น้ำยาโพวิโดน ไอโอดีน 10%

3) ถุงมือสะอาด 1 คู่

2.2.3 เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ไปที่เตียงผู้ป่วย

2.2.4 แจ้งให้ผู้ป่วยทราบและอธิบายถึงความจำเป็นในการทำทำความสะอาดแผล

2.2.5 จัดให้ผู้ป่วยนอนในท่าที่สบายและสะดวกต่อการทำแผล

2.2.6 ล้างมือให้สะอาด โดยการล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ

2.2.7 ใส่อุปกรณ์ป้องกัน ได้แก่ ถุงมือสะอาด ผ้าปิดปากปิดจมูก

2.2.8 เปิดชุดทำแผลด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ

ในกรณีทำแผลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางโดยการปิดด้วยผ้าก๊อชปราศจากเชื้อ มีขั้นตอนการทำแผลดังนี้

1) แกะพลาสติกที่ปิดแผลออกโดยแกะจากด้านนอกเข้าหาบาดแผลเพื่อมิให้มีการดึงรั้งของแผล

2) แกะพลาสติก ที่ยึดสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางออก และใช้คีมคีบตัวที่ 1 คีบผ้าก๊อชที่ปิดแผลออก

3) ประเมินขอบแผลและบริเวณรอบแผล ถ้ามีบวมแดงและมีไข้ ให้รายงานแพทย์

4) ใช้คีมคีบตัวที่ 2 ในชุดทำแผล คีบสำลีชุบน้ำยาโพวิโดน ไอโอดีน 10% ส่งให้คีมคีบตัวที่ 3 เช็ดรอบแผลโดยเช็ดให้ชิดขอบแผลจากขอบแผลด้านในออกสู่ด้านนอกรัศมีประมาณ 2 เซนติเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งนาน 1 นาที

5) ใช้คีมคีบตัวที่ 2 ในชุดทำแผลหยิบผ้าก๊อช 2 แผ่น ทบครึ่งปิดแผล

6) ใช้พลาสติกปิดแผล ปิดทับบนผ้าก๊อชปราศจากเชื้อ

7) ยึดสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ด้วยพลาสติกบริเวณใกล้ ๆ ผ้าก๊อชปราศจากเชื้อที่ปิดแผล

8) ระบุวันที่เปลี่ยนผ้าก๊อชปราศจากเชื้อที่ปิดแผล ชื่อผู้ทำ ปิดทับบริเวณที่ยึดสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

9) เก็บชุดทำแผล และล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ

10) บันทึกลักษณะแผลในการบันทึกทางการพยาบาล

กรณีทำแผลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางด้วยวิธีปิดแผลด้วยทรานส์เพเรนท์ ให้ทำแผลอย่างน้อยทุก 7 วันมีขั้นตอนการทำแผลดังนี้

1) แกะทรานส์เพเรนท์ออก

2) แกะพลาสติก ที่ยึดสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางออก

3) ประเมินขอบแผลและบริเวณรอบแผล ถ้ามีบวมแดงและมีไข้

ให้รายงานแพทย์

4) ใช้คีมคีบในชุดทำแผล คีบสำลีชุบน้ำยาโพวิโดน ไอโอดีน 10% หมาด ๆ เช็ดรอบแผลโดยเช็ดให้ชิดขอบแผลจากขอบแผลด้านในออกสู่ด้านนอกรัศมีประมาณ 2 เซนติเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งนาน 1 นาที

5) ปิดด้วยทรานส์เพเรนท์ ขนาด 10 x 12 เซนติเมตร ให้แผ่นฟิล์มติดให้แน่นสนิทกับผิวหนัง ระยะเวลาให้แผลอยู่กึ่งกลางแผ่น

- 6) ยึดสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางด้วยพลาสติกหรือบริเวณใกล้เคียง
ทรานส์เพรนต์ที่ปิดแผล
- 7) ระบุวันที่เปลี่ยนทรานส์เพรนต์ ชื่อผู้ทำ ปิดทับบริเวณที่ยึดสายสวน
หลอดเลือดดำส่วนกลาง
- 8) เก็บชุดทำแผล ถอดถุงมือและล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ
- 9) บันทึกลักษณะแผลในบันทึกทางการแพทย์

3. การเตรียมและการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง รวมถึงการให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือด สารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ อาจมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพ และเมื่อเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดอันตรายตามมา ซึ่งการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพอาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการผลิต ขั้นตอนการเตรียม และระหว่างการให้สารน้ำ ในขั้นตอนการผลิต หากมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพมักทำให้เกิดการระบาดของเชื้อจุลชีพในสารน้ำเป็นจำนวนมาก และพบได้น้อยการป้องกันในขั้นตอนนี้ คือ การควบคุมคุณภาพในโรงงานที่ผลิต ส่วนการปนเปื้อนในขั้นตอนการเตรียมและระหว่างการให้สารน้ำพบได้บ่อย ดังเช่น การศึกษาของเคอร์เนอร์ และคณะ (Koerner et al., 1997) ที่พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในกระแสเลือด ซึ่งมีสาเหตุจากการปนเปื้อนในขั้นตอนการเตรียมสารน้ำและนอกจากพบการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในขั้นตอนการเตรียมสารน้ำ แล้วยังพบการระบาดของ *Klebsiella pneumoniae* ในกระแสเลือดที่เกิดขึ้น เนื่องจากการปนเปื้อนในช่วงการให้สารน้ำ (Al-Rabea et al., 1998) ดังนั้นบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำ ควรมีความรู้ และการปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง ในหอผู้ป่วยหนักคัดสรรกรรมทั่วไปมีการให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือดทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย

การเตรียม และการให้สารละลายมีดังนี้ (ศิริลักษณ์ อภิวาณิชย์, 2546; อารีวรรณ กลั่นกลิ่น, ปาริชาติ รังकुตสุวัฒน์ และอักรอนงค์ ปราโมช, 2541; deWit, 2005)

3.1 ตรวจสอบและสังเกตสารละลายที่จะให้ผู้ป่วย ถึง ความขุ่น ตะกอน วันหมดอายุ ภาชนะที่บรรจุสารละลายต้องไม่มีรอยร้าว หรือแตก ฝาที่ปิดจะต้องติดแน่น สำหรับเลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือด ต้องตรวจสอบความถูกต้องการแผนการรักษา ชื่อ นามสกุลผู้ป่วย หมู่เลือด ชนิดของเลือด

3.2 ปิดป้ายวันที่ และเวลาที่เตรียม ชื่อผู้ป่วย ชนิด ปริมาณยาที่ผสม(ถ้ามี) อัตราการไหล ชื่อผู้เตรียมไว้ที่ขวดสารละลาย เพื่อสะดวกในการตรวจดูเวลาเปลี่ยนและการสืบสวน ถ้ามีการระบาดของเชื้อจุลชีพ และปิดป้ายวันที่และเวลาที่เตรียมไว้ที่สายให้สารน้ำ

3.3 ล้างมือ ด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ หรือถุงมือด้วยแอลกอฮอล์กรณีที่มีมือไม่เปื้อนสิ่งสกปรกที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าก่อนและหลังการเตรียมสารละลายหลัง

จากนั้นเปิดฝาสารละลายออก ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 75% เช็ดจุกยางให้ทั่วโดยวิธีวนออก รอให้แอลกอฮอล์แห้ง

3.4 ใช้เทคนิคปลอดเชื้อในการเปิดชุดให้สารละลายหรือเลือด และในการต่อชุดให้สารละลายกับขวดสารละลาย รวมถึงชุดให้เลือดกับถุงเลือด โดยระวังอย่าสัมผัสปลาย needle adapter และ bottle adapter

3.5 ยึดเทคนิคปราศจากเชื้อในการประกอบชุดให้สารละลายกับอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับการให้สารละลาย และต้องเช็ดรอบ ๆ รอยต่อของชุดให้สารละลายกับสายสวนหลอดเลือดด้วยแอลกอฮอล์ 75%

3.6 การดูแลผู้ป่วยขณะที่ได้รับสารละลายเพื่อป้องกันการติดเชื้อมีดังนี้

3.6.1 ดูแลให้เป็นระบบปิด ถ้าจำเป็นต้องละเมิดระบบปิดเช่น ฉีดยาเข้าขวดให้สารละลายต้องใช้เทคนิคปลอดเชื้อเสมอ เช็ดด้วยแอลกอฮอล์ 75%

3.6.2 ไม่ควรเก็บตัวอย่างเลือดจากสายสวนหลอดเลือดค้ำส่วนกลางเพื่อส่งตรวจเพาะเชื้อ

3.6.3 บริเวณข้อต่อต่าง ๆ ต้องสวมกันให้สนิทตลอดเวลา หลีกเลี่ยงการสวมหัวต่อเปิดสามทาง แต่ถ้าจำเป็นก็ต้องสวมหัวต่อเปิดสามทางได้ ถ้ามีรูใดไม่ใช้ให้ปิดด้วยจุกที่ปราศจากเชื้อ และคลุมด้วยผ้าปราศจากเชื้อ ล้างมือทุกครั้งก่อนการจับต้อง

3.6.4 หลีกเลี่ยงการดันหรือล้างท่อให้สารละลาย เพราะจะเพิ่มโอกาสการปนเปื้อนและทำให้เกิดก้อนอุดตัน (emboli) ได้

3.6.5 กรณีมีเลือดเข้าไปในสายให้สารละลายแล้วค้างในสาย หรือมีข้อต่อใดข้อต่อหนึ่งหลุดให้เปลี่ยนชุดสารละลายใหม่

4. การเปลี่ยนชุดให้สารละลายและขวดสารละลายมีดังนี้ (CDC, 2002)

4.1 การเปลี่ยนชุดให้สารละลาย ไม่ควรเปลี่ยนบ่อยกว่า 72 ชั่วโมง ยกเว้นกรณีสงสัยการติดเชื้อเนื่องจากสายสวน

4.2 การเปลี่ยนชุดให้สารละลายชนิด lipid emulsion ชุดให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือด ควรเปลี่ยนในช่วงเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง

4.3 การให้ lipid emulsion ชนิดไม่ผสมสารอื่นให้หมดภายใน 12 ชั่วโมง ยกเว้นกรณีที่ให้สารน้ำเร็วไม่ได้ ควรให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง

4.4 การให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดต้องให้หมดใน 4 ชั่วโมง

วิธีการเปลี่ยนชุดให้สารละลาย (อารีวรรณ กลั่นกลิ่น และคณะ, 2541; Potter & Perry, 2005) หลังจากเตรียมสารละลายและต่อชุดให้สารละลายแล้วให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อหรือถูมือด้วยแอลกอฮอล์
- 2) แขนงขวดสารละลายใหม่กับเสาโดยคว่ำขวดลง
- 3) บีบ drip chamber ให้สารละลายเข้ากระเปาะประมาณ ½ ส่วนหรือตามขีดที่กำหนดไว้
- 4) ไล่อากาศออกจากชุดให้สารละลาย แล้วแขวน โดยยังสวมปลอก needle adapter ไว้
- 5) เช็ดรอบ ๆ ข้อต่อของชุดให้สารละลายเดิมด้วยแอลกอฮอล์ 75%
- 6) ปิดชุดให้สารละลายเดิม
- 7) ปลดเข็มออกจากชุดให้สารละลายใหม่ ระวังการปนเปื้อนบริเวณ needle adapter
- 8) ปลดชุดให้สารละลายเดิมออก และต่อชุดให้สารละลายใหม่
- 9) ปรับอัตราหยดตามแผนการรักษา
- 10) ปิดป้ายวัน เวลา ที่เปลี่ยนให้ชุดสารละลาย
- 11) ล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อหรือถูมือด้วยแอลกอฮอล์

วิธีการเปลี่ยนสารละลาย (อารีวรรณ กลั่นกลิ่น และคณะ, 2541; Potter & Perry, 2005)

- 1) ตรวจสอบชนิดของสารละลายให้ตรงตามแผนการรักษาของแพทย์
- 2) เตรียมสารละลายและติดป้ายขวด
- 3) ล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ หรือถูมือด้วยแอลกอฮอล์
- 4) ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 75% เช็ดจุกขวดสารละลายขวดใหม่
- 5) เปิดโลหะที่ปิดจุกขวดสารละลาย และเช็ดจุกยางอีกครั้ง ถ้าเป็นชนิดถุงพลาสติกให้ดึงจุกพลาสติกออก
- 6) ปลดสารละลายขวดเดิมพร้อมเสาแทรกจากขอแขวน ถอดเสาแทรก และสวมเข้าสารละลายขวดใหม่
- 7) ดึง bottle adapter ออกจากขวดเดิมแทงผ่านจุกขวดใหม่
- 8) แขนงสารละลายขวดใหม่
- 9) ปรับอัตราการไหลของสารละลาย
- 10) เก็บขวดสารละลายเก่า และล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ หรือถูมือแอลกอฮอล์

5. การเตรียมยาฉีดและการฉีดยาทางสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง การฉีดยาเข้าทางหลอดเลือดดำ หากทำด้วยความไม่ระมัดระวังอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายได้ ดังเช่น การศึกษาของเวเบอร์ กาคอท เบดอส และโวลฟ์ (Veber, Gachot, Bedos, & Wolff, 1994) พบว่า

มีการติดเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ในกระแสเลือดในผู้ป่วย 4 ราย ซึ่งจากการสืบสวนพบว่า เกิดจากการปนเปื้อนของเชื้อในขวดยา ซึ่งอาจปนเปื้อนในช่วงของการเตรียมยา ดังนั้นบุคลากรพยาบาลจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในการเตรียมยา การฉีดยา และปฏิบัติให้ถูกต้อง

การเตรียมยาฉีด และการฉีดยามีดังนี้ (ละออง ตันติศิริรินทร์ และเกษสุดา ฉัตรอุทัย, 2541; Potter & Peery, 2005)

5.1 ล้างมือ ด้วยน้ำกั้นน้ำยาทำลายเชื้อ

5.2 ตรวจสอบชื่อยา ขนาดยา วิธีทางให้ยาบนการ์ดยา บนขวดยาหรือหลอดยา ให้ตรงกัน และวันหมดอายุของยาบนฉลากยา ที่ต้องการเตรียมให้ถูกต้อง

5.3 ใช้เทคนิคปลอดเชื้อในการเตรียมยาและการผสมยา โดย

5.3.1 ปูผ้าปราศจากเชื้อบนถาด

5.3.2 ในกรณีเตรียมยาฉีดจากยาน้ำบรรจุหลอด (ampule) ให้ทำความสะอาดรอบคอหลอดยาและใบเลื่อยด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 75% ก่อนเลื่อยหลอดยา หลังเลื่อยบริเวณคอหลอดยาแล้ว เช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ก่อนเดิม หลังจากนั้นใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 75% ก้อนใหม่วางที่บริเวณคอหลอดยา ก่อนหักปลายหลอดยาเสร็จแล้วหักปลายหลอดยาอย่างปลอดภัยโดยที่ให้นิ้วชี้ทั้ง 2 ข้างอยู่ห่างกัน เพื่อป้องกันถูกหลอดยาบาด (ในกรณีที่เป็นยาน้ำบรรจุหลอดที่มีตัวยึดกั้นให้หักปลายหลอดยาได้โดยไม่ต้องเลื่อยคอหลอดยา ให้ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 75% เช็ดรอบคอหลอดยาก่อน แล้วใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ก้อนใหม่วางบริเวณคอหลอดยาก่อนหักปลายหลอดยา) วางหลอดยาที่หักปลายแล้วในบริเวณที่จะไม่ถูกข้ามกรวยและในขณะที่สอดเข็มเข้าหลอดยา ระวังไม่ให้เข็มสัมผัสกับด้านนอกปากขอบหลอดยา

5.3.3 ในกรณีเตรียมยาฉีดจากยาน้ำบรรจุขวด (vial) ให้ตรวจดูว่ามีเศษผงหรือสิ่งแปลกปลอมในขวดยาหรือไม่ ถ้ามีให้ทิ้งขวดยาไป และทำความสะอาดขวดยาด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 75% โดยวิธีเช็ดวนออกจากจุดที่จะแทงเข็มจนถึงคอขวดยา ไม่เช็ดย้อนไปมา และรอให้แอลกอฮอล์แห้งก่อนแทงเข็ม

5.3.4 สวมหัวเข็มสำหรับดูดยาเข้ากับปลายกระบอกฉีดยาต้องระวังอย่าสัมผัสบริเวณปลายกระบอกฉีดยาหรือเข็ม และในขณะที่ยาถูกดันเข้ากระบอกฉีดยา หรือขณะดูดยาเข้ากระบอกฉีดยาต้องระวังไม่ถูกต้องตัวลูกสูบ

5.3.5 การละลายยาผงบรรจุขวด โดยการละลายยาผงด้วยตัวทำละลาย ให้ตรวจดูน้ำกลั่นสำหรับผสมยาจะต้องไม่มีตะกอนหรือขุ่น ก่อนนำมาใช้ น้ำกลั่นที่ใช้ควรเป็นชนิดใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง ถ้าไม่มีให้เปลี่ยนน้ำกลั่นทุก 24 ชั่วโมง และทำความสะอาดขวดยาผงด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 75% โดยเช็ดจากกลางจุดกวนกว้างออกไปจนถึงคอขวด แล้วปล่อยให้

แอลกอฮอล์แห้งก่อนแทงเข็ม ถ้ายาที่ผสมแล้วใช้ไม่หมดและสามารถเก็บไว้ใช้ต่อไปได้ ต้องเก็บให้ถูกต้อง รวมทั้งเขียน วัน เดือน ปี เวลา และผู้ที่ละลายยาไว้บนขวดยา

5.4 ล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ หรือถูมือด้วยแอลกอฮอล์

5.5 สวมถุงมือสะอาดก่อนการฉีดยา

5.6 ในการฉีดยาเข้าทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง ต้องทำความสะอาดจุดของ medication port (injection plug) ด้วยแอลกอฮอล์ 75% ทิ้งไว้ให้แห้ง ทุกครั้งก่อนการฉีดยา

5.7 เก็บของใช้ในการฉีดยาให้เรียบร้อย ถอดถุงมือ และล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ

ผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นได้ที่สำคัญ คือ การติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยได้รับความทุกข์ทรมานจากการเจ็บป่วย ดังนั้นพยาบาลที่ให้การดูแลต้องหาแนวทางการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อได้แก่ การล้างมือ การทำแผลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ การเตรียมและการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำส่วนกลางรวมถึงการให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือด การเปลี่ยนชุดให้สารละลายและขวดสารละลาย และการเตรียมยาฉีดและการฉีดยาทางสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง การที่พยาบาลจะปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวได้ถูกต้องจำเป็นต้องมีการเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะ ซึ่งในการเพิ่มพูนความรู้ และพัฒนาทักษะของพยาบาลที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ นั้น ต้องยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คำนึงถึงความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน และผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและการกระทำในการเรียน ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับ (Boynton & Sibery 2002; Skiffington & Zeus, 2002) ซึ่งหลักในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะต้องให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างแนวปฏิบัติกับประสบการณ์ การชี้ถึงปัญหาให้ผู้ใหญ่ได้คิดวิเคราะห์ด้วยตนเองจะเป็นที่ยอมรับมากกว่าการสอนโดยตรง ดังนั้นวิธีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ต้องใช้วิธีการถามตอบและอภิปรายความคิดเห็นว่าผู้ใหญ่มีกnowledge และอยู่ในฐานะที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับโค้ชได้ และความพร้อมในการเรียนผู้ใหญ่มีความสนใจในการเรียนรู้ในเรื่องที่จำเป็นต่อการทำงาน (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2547) รวมทั้งผู้ให้ความรู้ต้องมีความสามารถในงานที่จะสอน มีทักษะในการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจ เป็นผู้แนะนำสนับสนุนและส่งเสริม ไม่ใช่เป็นผู้สอน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำวิธีการโค้ชมาใช้ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ และพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยมีผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นโค้ช เพื่อช่วยให้บุคลากรพยาบาลเกิดความรู้ ทักษะที่ถูกต้อง และปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน

การโค้ชกับการปฏิบัติการพยาบาล

คำว่าโค้ช (coach) มีรากศัพท์มาจากภาษาอังกฤษในยุคกลางคือ coche หมายถึง รถม้าบรรทุก 4 ล้อ หรือการขนส่ง ปัจจุบันคำว่า โคช หมายถึง ครูที่เหมาะสม คอยอำนวยความสะดวกให้แนวทางเพื่อให้บุคลากรสามารถปรับเปลี่ยนจากสถานการณ์หนึ่งไปสู่สถานการณ์หนึ่งได้อย่างปลอดภัย (Spross, Clarke, & Beauregard, 2000)

การโค้ช (Coaching) เป็นกิจกรรมในการจัดการ และบริหารทีมกีฬาให้ประสบความสำเร็จในการแข่งขันกับทีมอื่น คนทั่วไปมักเข้าใจว่าการ โคช หมายถึง การที่ผู้ฝึก สอนนักกีฬา สอนทักษะในการเล่นกีฬาให้แก่ผู้เล่น ในขณะที่นักกีฬากำลังฝึกซ้อมหรือแข่งขันอยู่ (สิทธิโชค วรานุสันติกุล, 2540) ปัจจุบันมีการใช้กระบวนการโค้ชในหลายอาชีพ เช่น ครู ผู้บริหาร พยาบาล เป็นต้น เนื่องจากการโค้ชทำให้บุคลากรพึงพอใจในการปฏิบัติงาน เพราะบุคลากรมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย มีการฝึกทักษะ และยังช่วยให้เกิดความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงานร่วมกัน ส่งผลให้มีการบริการที่มีประสิทธิภาพ (Robinson-Walker, 2005)

การโค้ชมีลักษณะที่ผู้ทำหน้าที่โค้ช กับผู้ถูกโค้ชจะต้องใกล้ชิด และมีความเชื่อถือในกันและกัน ผู้ทำหน้าที่โค้ชจะต้องมีความเชื่อว่า ผู้ถูก โคชอยู่ในวิสัยที่จะรับการสอน ได้ ส่วนผู้ถูก โคชก็ต้องมีความเชื่อว่าผู้ทำหน้าที่โค้ชจะสามารถถ่ายทอดความรู้ในการปฏิบัติงานให้แก่ตนได้ ดังนั้นลักษณะประจำตัวของบุคคลซึ่งเหมาะสมที่จะเป็นผู้ โคชที่ดีมีดังนี้ (Cole, 1994)

1. มีความรู้ และความสามารถในขอบข่ายเนื้อหาที่จะสอน
2. มีความสามารถกระตือรือร้นในการสังเกต และมีความสามารถในการแปลพฤติกรรมที่แสดงออก ทั้งการใช้ภาษาและไม่ใช้ภาษา เช่น การใช้สายตา ระดับเสียง
3. มีความสามารถในการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจ และเป็นผู้ฟังที่ดี
4. มีทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
6. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยไม่วิจารณ์ และสนับสนุน ให้กำลังใจเพื่อนำไปสู่

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

นอกจากนี้ ทักษะที่โค้ชจำเป็นเพื่อใช้ในการโค้ช เช่น ทักษะในการวิเคราะห์ ทักษะในการสังเกต การอำนวยความสะดวก มีความอดทน มีความสนใจ มีความซื่อสัตย์ เป็นต้น (Thorpe & Clifford, 2003)

เทคนิคที่ช่วยให้การ โฆษมีประสิทธิภาพมีดังนี้ (สมิต สัจฉกร, 2547)

1) เทคนิคการสร้างความต้องการเรียนรู้ โฆษต้องเข้าใจธรรมชาติของการเรียนรู้และสร้างความพร้อมก่อนการ โฆษด้วยการสร้างทัศนคติที่ดีต่อเรื่องที่จะ โฆษ ด้วยการอธิบายให้ผู้ถูก โฆษ เห็นความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับ ผู้ถูก โฆษจะเกิดการเรียนรู้เมื่อทราบวัตถุประสงค์ของการ โฆษ และเป็นวัตถุประสงค์ที่ตรงกับความต้องการ ชัดเจน จูงใจให้เกิดการยอมรับ โฆษต้องทำความเข้าใจ และชี้แจงให้เห็นว่าการ โฆษนี้เชื่อมโยงกับความรู้เดิมของผู้ถูก โฆษ

2) เทคนิคการทำให้ผู้ถูก โฆษมีความพร้อม โฆษต้องสร้างบรรยากาศที่ทำให้ผู้ถูก โฆษ เกิดความรู้สึกสบายใจ เป็นกันเองและมีไมตรีตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ต้องทำให้ผู้ถูก โฆษรู้สึกสบายใจ ไม่เครียด โฆษต้องทำตัวให้ผู้ถูก โฆษรู้สึกเป็นปกติ ไม่วางตนเป็นผู้เชี่ยวชาญ โฆษจะต้องเริ่มต้นจากการชี้แจงให้ผู้ถูก โฆษเห็นผลได้ที่จะเกิดแก่ผู้ถูก โฆษในการที่จะช่วยให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง รวดเร็วและปลอดภัย

3) เทคนิคการกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ผู้ถูก โฆษจะต้องรู้ถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ รวมถึงความสำคัญของเรื่องที่ทำการ โฆษ เพื่อที่จะทำให้เกิดความรู้สึกลอยการเรียนรู้คือ ประโยชน์และผลดีที่จะเกิดขึ้น หากผู้ถูก โฆษสามารถเรียนรู้และให้ความร่วมมือ การ โฆษนั้นช่วยเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติ อันจะเป็นผลให้ผู้ถูก โฆษเห็นคุณค่าของการ โฆษ และเห็นความสำคัญในการปฏิบัติให้ถูกต้อง

4) เทคนิคการอธิบาย การ โฆษทำให้บุคลากรได้รับความรู้ใหม่ หรือเพิ่มเติมจากความรู้เดิมได้ โฆษต้องมีการพูดบอกเล่าวิธีการหรืออธิบายตามขั้นตอนการปฏิบัติ จะต้องเป็นการสื่อสารแบบสองทาง ให้มีการซักถามโต้ตอบจากผู้ถูก โฆษ ไม่ควรสอนเร็วหรือซ้ำเกินไป แต่ต้องตรวจสอบด้วยการซักถามเป็นระยะ ๆ ตามขั้นตอนของการ โฆษ ในการเน้นจุดสำคัญจะช่วยให้ผู้ถูก โฆษรู้ว่าทำไมต้องปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

5) เทคนิคในการแสดงการปฏิบัติงานให้ดู ผู้ถูก โฆษจะยอมรับการ โฆษก็ต่อเมื่อผู้ถูก โฆษมีความศรัทธาเชื่อมั่นว่า โฆษต้องมีความรู้และประสบการณ์ การแสดงออกด้วยการปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่างที่คล่องแคล่วว่องไว จะเป็นหลักประกันความเชื่อถือได้ดีกว่าคำพูด ฉะนั้น โฆษต้องทดลองฝึกซ้อมการปฏิบัติในเรื่องที่จะ โฆษให้เกิดความชำนาญ และการแสดงการปฏิบัติจะต้องทำที่ละขั้นของการปฏิบัติจนผู้ถูก โฆษเข้าใจ

6) เทคนิคการให้ผู้ถูก โฆษฝึกปฏิบัติ ในการ โฆษถ้าจะให้ผู้ถูก โฆษมีความเข้าใจ จำเป็นต้องให้ผู้ถูก โฆษได้ทดลองปฏิบัติ ระหว่างที่ผู้ถูก โฆษได้ทดลองปฏิบัติ โฆษจะได้รู้ว่าผู้ถูก โฆษ มีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด การที่ผู้ถูก โฆษได้ลงมือปฏิบัติจริงจะทำให้เกิดความเข้าใจในการที่ได้เรียนรู้ เมื่อปฏิบัติไม่ถูกต้อง โฆษจะต้องมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ

7) เทคนิคการทดสอบและติดตามผล ในขั้นตอนที่มีการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ โศขต้องมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยกล่าวชมเชยเมื่อปฏิบัติได้ถูกต้อง เพื่อให้ผู้ถูกโศขเกิดความเชื่อมั่น และให้คำชี้แนะเมื่อผู้ถูกโศขปฏิบัติไม่ถูกต้อง และต้องติดตามผลการปฏิบัติงานผู้ถูกโศขสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องอย่างแท้จริง

8) เทคนิคการเข้าให้เกิดการเรียนรู้ สิ่งเร้าในการโศขอาจเกิดจากสิ่งแวดล้อม โอกาส หรือเหตุการณ์ รวมทั้งสิ่งใด ๆ ที่อาจกระตุ้นให้เกิดการตอบสนอง การสื่อสาร โดยการพูดและการแสดง การปฏิบัติให้ดูเป็นขั้นเป็นตอน พร้อมทั้งอธิบายให้เข้าใจด้วยเหตุผลจะช่วยเร้าได้ดี การที่ผู้ถูกโศขได้ลงมือปฏิบัติเป็นการส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ต้องพยายามสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้ถูกโศข และเมื่อปฏิบัติได้ถูกต้อง ต้องชมเชยเพื่อให้มีกำลังใจและอยากเรียนรู้มากขึ้น

9) เทคนิคการสร้างเชื่อมั่น การให้ผู้ถูกโศขได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ทีละขั้นและฝึกซ้อมให้เกิดความชำนาญเป็นสิ่งสำคัญ เพราะผู้ถูกโศขจะเรียนรู้งานได้รวดเร็วและจำไปนาน หากได้รับการส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จ ถ้าสังเกตพบว่าผู้ถูกโศขขาดความมั่นใจ จะต้องสร้างความเชื่อมั่นด้วยการอธิบายถึงงานที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ของผู้ถูกโศข และเมื่อสิ้นสุดกระบวนการโศข โศขต้องสรุปให้เกิดภาพรวมในการปฏิบัติกิจกรรมที่ผ่านมาอีกครั้งเพื่อให้ผู้ถูกโศขเชื่อมั่นในเรื่องที่ได้เรียนรู้

ส่วนด้านการพยาบาล สพรอสส์ และคณะ (Spross et al., 2000) ได้กล่าวถึง โศข ในคุณสมบัติของการปฏิบัติพยาบาลขั้นสูง (Advanced Nursing Practice [APN]) ว่าควรมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ความสามารถด้านเทคนิค (technical competence) โศขควรมีความรู้และทักษะในเรื่องที่จะสอนเป็นพิเศษ เพราะงานของโศข เป็นงานที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถเฉพาะด้าน ดังนั้น โศขต้องมีวุฒิปริญญาตรีหรือประกาศนียบัตรพยาบาลในขั้นสูง ในระดับบัณฑิตศึกษา และต้องมีประสบการณ์ในคลินิกในระยะก่อนและหลังการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

2) ความสามารถในคลินิก (clinical competence) โศขควรมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในคลินิก และจากการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะในการประเมินปัญหา เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในคลินิก และมีกระบวนการคิด และตัดสินใจที่ดี

3) ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (interpersonal competence) โศขควรมีความสามารถในเรื่องทักษะการสื่อสาร การฟัง ยอมรับในความเป็นบุคคล และยึดบุคคลเป็นศูนย์กลางในการปฏิสัมพันธ์

กระบวนการโค้ช

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการโค้ช พบว่า ได้มีผู้นำกระบวนการโค้ชไปใช้ โดยมีขั้นตอนที่แตกต่างกันดังนี้

เกรียลิช (Grealish, 2000) กล่าวว่า วิธีการโค้ช มี 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) จุดมุ่งหมายของการโค้ชอยู่ที่การปฏิบัติ โดยไม่หวังผลลัพธ์ 2) ตั้งจุดมุ่งหมายที่เป็นไปได้จริง บนความรู้พื้นฐานของผู้เรียน 3) มีการปรึกษาร่วมกัน 4) ปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ 5) เรียนรู้ร่วมกัน โดยโค้ชคอยช่วยเหลือ 6) มีการอภิปราย และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ

แอสตันและวิลเคอร์สัน (Ashton & Wilkerson, 1996) กล่าวถึงกระบวนการโค้ช ดังนี้ 1) มีการประเมินปัญหาาร่วมกัน 2) มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ 3) มีการวางแผนในเรื่องที่จะโค้ช 4) ผู้เรียนมีการบันทึกเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน 5) ผู้เรียนมีการประเมินตนเอง 6) โค้ชมีการตรวจสอบการบันทึกข้อมูล และให้ข้อมูลย้อนกลับหลังการสังเกตการปฏิบัติ 7) โค้ชและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการปฏิบัติ

เกอวิน (Girvin, 1999) ได้กล่าวถึงกระบวนการโค้ชว่า ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) มีการประเมิน และวิเคราะห์ปัญหาในการปฏิบัติงาน 2) มีการวางแผนในการปฏิบัติงาน 3) มีการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ 4) มีการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมที่ผ่านมา

แฮส (Hass, 1992) กล่าวว่า การโค้ช ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) มีการร่วมกันค้นหาปัญหาโดยโค้ชเป็นผู้กระตุ้น 2) มีการวางแผนการปฏิบัติงาน โดยโค้ชและผู้เรียนร่วมกันหาข้อตกลงในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน 3) ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ โดยโค้ชติดตามการปฏิบัติ และให้ความช่วยเหลือ 4) ประเมินผลการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเอง

จะเห็นได้ว่าผู้ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการโค้ชแต่ละท่านมีขั้นตอนการโค้ชที่แตกต่างกัน สามารถสรุปขั้นตอนการโค้ชได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินและวิเคราะห์ปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน เป็นการประเมินและรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีโค้ชเป็นผู้ชี้แนะ กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ปัญหาที่เกิดขึ้น และรับฟังปัญหาของผู้เรียน การประเมินข้อมูลถือว่าเป็นพื้นฐานของการโค้ช ในขั้นตอนนี้โค้ชต้องมีการสร้างสัมพันธภาพ รวมถึงการให้ข้อมูล การมีส่วนร่วม การฟัง การแสดงความเข้าใจ การให้คำแนะนำเพื่อการตัดสินใจ และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนนั้นมีความแตกต่างกันในด้านอุปนิสัย บุคลิกภาพ การแสดงออก และการมีสังคม

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการปฏิบัติ ภายหลังจากสรุปรูปปัญหา เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในการวางแผนการปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหาตามความรู้พื้นฐานและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน โดยโค้ชให้การชี้แนะ ให้คำแนะนำ หรือให้ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้การแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ โดยโค้ชมีการติดตามและสังเกตการปฏิบัติของผู้เรียน และให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้คำชมเชย เมื่อปฏิบัติได้ถูกต้อง และให้คำแนะนำเพิ่มเติมในกิจกรรมที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการปฏิบัติ โดยโค้ชให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองถึงผลการปฏิบัติ และผลสำเร็จที่เกิดขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนการปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการ โคชทำให้บุคลากรมีการเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน เพิ่มความมั่นใจในการปฏิบัติงาน เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ มีการศึกษาที่สนับสนุนว่ามีผู้นำกระบวนการ โคชไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานของพยาบาล หรือนุคลากรที่ให้การดูแลผู้ป่วย ดังเช่น

โคล (Cole, 1994) ได้นำทักษะการโค้ชมาใช้กับบุคลากรพยาบาลห้องผ่าตัดในโรงพยาบาลในโตรอนโต ประเทศแคนาดา พบว่า ทักษะการโค้ชทำให้บุคลากรพยาบาลมีความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น และเพิ่มศักยภาพในการทำงานเป็นทีม ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดมากขึ้น

เนลสัน เพนโฮส คาร์เตอร์ มาห์ลัม และชไนเดอร์ (Nelson, Apenhorst, Carter, Mahlum, & Schneider, 2004) ได้นำกระบวนการ โคชมาใช้กับพยาบาลที่จบการศึกษาใหม่จำนวน 38 ราย โดยใช้ระยะเวลาในการโค้ช 6-8 สัปดาห์ หลังการโค้ชพบว่าพยาบาลมีการตัดสินใจที่แม่นยำขึ้น และความวิตกในการทำงานลดลง

เจษฎาพร พิษัยยา (2545) ได้นำรูปแบบการโค้ชมาใช้กับบุคลากรพยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จำนวน 13 ราย พบว่าหลังการโค้ช บุคลากรพยาบาลมีคะแนนความรู้ และคะแนนการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด สูงกว่าก่อนการโค้ชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จันทิรา ทองใส (2548) ได้นำวิธีการ โคชมาใช้กับพยาบาลวิชาชีพ ที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลทุ่งสง พบว่าหลังการโค้ช พยาบาลวิชาชีพมีคะแนนความรู้ และคะแนนการปฏิบัติในการจัดการความเจ็บปวดของผู้ป่วยหลังผ่าตัดใหญ่สูงกว่าก่อนการโค้ช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จันทร์เรือง เตปิน (2548) ได้นำการ โขชมาใช้กับพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยพักฟื้น โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่พบว่าหลังการ โขชพยาบาลวิชาชีพมีคะแนนความรู้ และคะแนน การปฏิบัติในการดูแลเพื่อป้องกันภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดสูงกว่าการ โขช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ผลการศึกษาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการนำกระบวนการ โขชมาใช้กับบุคลากรทางการพยาบาล ในการดูแลผู้ป่วยแล้วเกิดประ โยชน์ต่อผู้ป่วยและหน่วยงานดังนั้นผู้วิจัยจึงนำกระบวนการ โขชมาใช้ กับพยาบาลในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไปเพื่อเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะในการปฏิบัติ กิจกรรมการพยาบาลเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางทำให้ ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ

แผนการโขชในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

แผนการ โขชในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นกระบวนการเพื่อเพิ่มพูนความรู้และ พัฒนาทักษะการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลของพยาบาลในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไปในการ ป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยแผนการ โขชนี้สร้างขึ้นจาก การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ โขชของแฮส (Hass, 1992) และสกิฟฟิงตันและ ซีอุส (Skiffington & Zeus, 2002) โดยมีผู้วิจัยเป็น โขช และใช้กระบวนการ โขช 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กลุ่มตัวอย่างร่วมกันประเมินและวิเคราะห์ปัญหาในการปฏิบัติ กิจกรรมการพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ในเรื่อง การล้างมือ การทำแผลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ การเตรียมและการให้สารละลาย ทางหลอดเลือดดำส่วนกลางรวมถึงการให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือด การเปลี่ยนชุดให้ สารละลายและขวดสารละลาย และการเตรียมยาฉีดและการฉีดยาทางสายสวนหลอดเลือดดำ ส่วนกลางซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และ ปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ ส่วนกลาง โดยโขชมีการสร้างสัมพันธภาพที่ดี และกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างตระหนักในการแก้ไข ปัญหาเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความไว้วางใจ มีความมั่นใจในตัวโขช และวิธีการ โขช

ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มตัวอย่างร่วมกันวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลในการ ป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในเรื่อง การล้างมือ การทำแผล บริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ การเตรียมและการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง รวมถึงการให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือด การเปลี่ยนชุดให้สารละลายและขวดสารละลาย

การเตรียมยาฉีดและการฉีดยาทางสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางตามความรู้ ประสบการณ์เดิม และความรู้ที่ได้เพิ่มเติมจาก โศข โศข โศข เป็นผู้ให้การชี้แนะให้คำแนะนำ หรือให้ข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ให้ความรู้เพิ่มเติมตามคู่มือการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเพื่อใช้ประกอบในการวางแผนและเป็นแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้องในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

ขั้นตอนที่ 3 กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยที่ผู้วิจัยมีการติดตามและสังเกตการปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่างแต่ละรายและมีการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นรายบุคคลทันทีที่กลุ่มตัวอย่างพร้อมและว่างจากการปฏิบัติงานในสถานที่ที่เป็นส่วนตัวระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แนะให้คำแนะนำเพิ่มเติมในบางกิจกรรมที่ปฏิบัติไม่ถูกต้องและให้คำชมเชย เมื่อมีการปฏิบัติได้ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 4 กลุ่มตัวอย่างร่วมกันประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการประเมินตนเอง โดยกระตุ้นให้แสดงความรู้สึกรู้สึกและความคิดเห็นในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลที่ถูกต้อง และสอบถามปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติ และวิธีการที่จะปรับปรุงการปฏิบัติหรือแก้ไขปัญหานั้น ๆ ด้วยตนเอง ส่งเสริม ให้กลุ่มตัวอย่างมีปรับเปลี่ยนการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนการปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

สรุป

การติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยภาวะวิกฤติที่ได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการเช่น อายุ โรคเดิมของผู้ป่วย ภาวะทุพโภชนาการ เชื้อก่อโรคบนผิวหนังบริเวณตำแหน่งที่ใส่สายสวน เชื้อที่ปนเปื้อนระหว่างการให้สารน้ำ และการปฏิบัติของพยาบาล เช่น การละเลยเทคนิคปลอดเชื้อขณะทำความสะอาด เตรียมฉีดยา ขณะให้การดูแลผู้ป่วยเป็นต้น เมื่อผู้ป่วยมีการติดเชื้อทำให้ผู้ป่วยได้รับความทุกข์ทรมานกับความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น สูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลและค่ายาต้านจุลชีพที่สำคัญที่สุดก็คือถ้าผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดจะทำให้มีอัตราการตายที่สูง พยาบาลเป็นบุคลากรทางแพทย์ที่ทำงานกิจกรรมกับผู้ป่วยมากควรตระหนักและดำเนินการเพื่อหามาตรการในการป้องกันการติดเชื้อ โดยการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อซึ่งประกอบด้วย การล้างมือ

การทำแผลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ การเตรียมและการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ส่วนกลางรวมถึงการให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือด การเปลี่ยนชุดให้สารละลายและขวดสารละลาย การเตรียมยาฉีดและการฉีดยาทางสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง พยาบาลต้องได้รับการเพิ่มพูนความรู้และทักษะ โดยใช้การ โcox ซึ่งเป็นกระบวนการในเพิ่มพูนความรู้และทักษะ ในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาล โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานและประสบการณ์เดิม พยาบาลมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยมี โcox ให้การสนับสนุน ชี้แนะ ให้ข้อมูลย้อนกลับ ทำให้พยาบาลมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลที่ถูกต้อง ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่มีประสิทธิภาพและช่วยป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การติดเชื้อที่เกิดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยได้รับความทุกข์ทรมานจากการเจ็บป่วย และอาจเสียชีวิตได้ ดังนั้นพยาบาลที่ให้การดูแลผู้ป่วย จำเป็นต้องมีความรู้ และทักษะในการปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่ถูกต้อง ในการวิจัยครั้งนี้จึงนำกระบวนการ โcox ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง มาประยุกต์ใช้ร่วมกับ แนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อ ในผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ. 2002 ซึ่งผู้วิจัยทำหน้าที่เป็น โcox โดยใช้แผนการ โcox ในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วยกิจกรรม การล้างมือ การทำแผลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ การเตรียมและการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำส่วนกลางรวมถึงการให้เลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือด การเปลี่ยนชุดให้สารละลายและขวดสารละลาย การเตรียมยาฉีดและการฉีดยาทางสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ซึ่งแต่ละกิจกรรม จะใช้กระบวนการ โcox 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1) การประเมิน และวิเคราะห์ปัญหาในการปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 2) การวางแผนการปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 3) การปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ขั้นตอนที่ 4) การประเมินผลการปฏิบัติโดยพยาบาลมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน โดย โcox เป็นผู้ชี้แนะ ให้คำแนะนำ ให้การสนับสนุน ให้ความรู้ หรือให้ข้อมูลเพิ่มเติมจากความรู้พื้นฐาน และประสบการณ์เดิมของพยาบาล และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งกระบวนการ โcox จะช่วยพัฒนา หรือเพิ่มพูนความรู้ และทักษะในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลแก่พยาบาล ในการป้องกันการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้อย่างถูกต้อง