บทความวิชาการ

การป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infection

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

Received: May 26, 2021
Revised: June 16, 2021
Accepted: July 15, 2021

บทคัดย่อ

การป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ทั้งในระยะวิกฤติ และเรื้อรัง การดำเนินการป้องกันการติดเชื้อดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพ บุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะพยาบาล ซึ่งต้องทำหน้าที่ประสานความร่วมมือแบบสหสาขาจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ นอกจากนี้ ควรทราบแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในขณะใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางระหว่างดูแลผู้ป่วยที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง และแนวปฏิบัติเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัย และลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

คำสำคัญ: การป้องกัน การติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ

**Corresponding author: Orapin Jullmusi: e-mail: orapinja0@gmail.com
*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (Assistant Professor, Faculty of Nursing, Naresuan University)
**อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (Instructor, Faculty of Nursing, Naresuan University)

ร่วมเฉลิมฉลอง 30 ปี มหาวิทยาลัยนเรศวร
• Internationalization
• Innovative Products
• Integrative Team & Networking

Abstract

Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infection (CLABSI) is essential in the care of the critically and chronically ill patients. To prevent CLABSI effectively, nurses should collaborate with other healthcare personnel by acting as the coordinator between multidisciplinary team, they must have knowledge and understand regarding central venous catheterization, CLABSI diagnosis criteria, and factors related to CLABSI.Nurses should also understand the guidelines for preventing CLABSI as well as recognize the practical policy guidelines to provide patient safety and minimize risk of CLABSI.

Keyword: Prevention Central line-associated bloodstream infection Factors related to infection

บทนำ

การคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมีความจำเป็นในการรักษาผู้ป่วยทั้งในระยะวิกฤติ และเรื้อรัง มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อ 1) ให้สารน้ำ สารอาหาร ส่วนประกอบของเลือด หรือยา 2) ติดตามการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด (hemodynamic monitoring) และ 3) เก็บตัวอย่างเลือดส่งตรวจ (Centers for Diseases Control and Prevention: CDC, 2018;Sirireung, 2008) แม้ว่าการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางจะมีประโยชน์ในการรักษาผู้ป่วย แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญกับผู้ป่วยได้ เช่น การติดเชื้อ การอุดตัน และการเลื่อนหลุดของสายสวน การติดเชื้อที่เกิดจากการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วย การติดเชื้อในกระแสเลือด และการติดเชื้อเฉพาะที่บริเวณที่คาสายสวน (exit site) ซึ่งการติดเชื้อที่พบบ่อยและมีผลกระทบรุนแรง คือ การติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดส่วนกลาง (central line-associated bloodstream infection: CLABSI) (CDC, 2018) โดยพบ CLABSI ในประเทศสหรัฐอเมริกา 0.80-6.50 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (CDC, 2017) ในทวีปยุโรปพบ CLABSI 4.47-18.10 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Kaye et al., 2014) ส่วนในประเทศไทยพบ CLABSI ในหออภิบาลผู้ป่วยโรงพยาบาลตติยภูมิ 2.50 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Unahalekhaka, Lueang-a-papong, & Chitreecheur, 2014) และ1.60 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป (Suwannobol, Tapin, &Aanansawat, 2018) ผลกระทบของการเกิด CLABSI ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ร้อยละ 12.00-49.40 ต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น 7.50-29.20วัน และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 16,550 เหรียญสหรัฐ, 123.22 ยูโร, และ 14,462.39 บาทต่อการติดเชื้อ 1 ครั้ง (Unahalekhaka et al., 2014; CDC, 2018; Kaye et al., 2014; Magill et al., 2014)

จากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะพยาบาลที่มีบทบาทใกล้ชิดในการดูแลผู้ป่วยเพื่อเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนและความผิดปกติของผู้ป่วย รวมทั้งต้องทำ หน้าที่ในการประสานความร่วมมือแบบสหสาขา ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง การวินิจฉัยการติดเชื้อ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อและการป้องกันการติดเชื้อเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัย และลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิด CLABSI ต่อไป

ชนิดของสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่ใช้บ่อยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ ได้แก่ 1) ชนิดฝังอุปกรณ์ทั้งหมดเข้าไปในร่างกาย (totally implanted devices) และ 2) ชนิดฝังอุปกรณ์บางส่วนเข้าไปในร่างกาย (partially implanted devices) (Sirireung, 2008; CDC, 2018; The Joint Commission, 2012) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางชนิดฝังอุปกรณ์ทั้งหมดเข้าไปในร่างกายสายสวนชนิดนี้ต้องทำการผ่าตัดเพื่อฝังพอร์ท (port) ซึ่งจะวางอยู่ใต้ชั้นผิวหนังบริเวณหน้าอก ส่วนปลายสายสวนจะสอดเข้าไปในเส้นเลือดดำใหญ่ส่วนกลางจนถึงรอยต่อระหว่างเส้นเลือดดำซุปพีเรีย วีนา คาวา (superior vena cava) และหัวใจห้องบนส่วนของพอร์ทจะเป็นซิลิโคนเมื่อถูกแทงด้วยเข็มชนิดพิเศษที่ใช้กับพอร์ทแล้วจะไม่เป็นรู (self-sealing) และไม่รบกวนการตรวจพิเศษด้วยคลื่นแม่เหล็ก จะเลือกใช้ในกรณีที่ต้องการคาสายสวนระยะเวลานานหรือใส่ถาวร มีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อยและทำให้ภาพลักษณ์ของผู้ป่วยดี เนื่องจากอุปกรณ์ทั้งหมดฝังอยู่ใต้ผิวหนังไม่ต้องทำแผลเมื่อแผลที่ใส่พอร์ทหายดีแล้ว แต่มีข้อจำกัด ได้แก่ ต้องใช้เข็มชนิดพิเศษที่ใช้กับพอร์ท ต้องทำความสะอาดผิวหนังก่อนใช้อุปกรณ์ การใส่และเอาอุปกรณ์ออกต้องทำการผ่าตัด

2. สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางชนิดฝังอุปกรณ์บางส่วนเข้าไปในร่างกายสายสวนชนิดนี้ส่วนต้นของสายสวน (proximal end) จะถูกสอดใส่เข้าไปในเส้นเลือดดำใหญ่ส่วนกลางจนถึงรอยต่อระหว่างเส้นเลือดดำซุปพีเรีย วีนา คาวา และหัวใจห้องบน และส่วนปลายของสายสวนจะโผล่ออกมานอกร่างกาย สายสวนชนิดนี้จะเลือกใช้ทั้งในกรณีที่ต้องการคาสายสวนทั้งระยะยาวและระยะสั้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 สายสวนชนิดที่มีอุโมงค์ (tunneled catheters) จะเลือกใช้ในกรณีที่ต้องการคาสายสวนระยะยาวหลายสัปดาห์ ถึงเดือน โดยต้องทำการผ่าตัดเพื่อฝังให้อุโมงค์อยู่ชั้นใต้ผิวหนังบริเวณหน้าอก ห่างจากบริเวณที่ปลายสายสวนออกนอกผิวหนังประมาณ 1 นิ้ว หลังผ่าตัดใส่สายประมาณ 2-4 สัปดาห์ จะมีเนื้อเยื่อมายึดติดอุโมงค์ เมื่อแผลหายแล้วไม่จำเป็นต้องทำแผล แต่ต้องดูแลแผลให้แห้งและสะอาดอยู่เสมอ สายสวนชนิดนี้จะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า ดาครอน คัฟ (dacron cuff) ฝังเข้าชั้นใต้ผิวหนัง สามารถป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคเข้าไปในสายสวนได้ ทำให้มีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อยกว่าชนิดที่ไม่มีอุโมงค์

2.2 สายสวนชนิดที่ไม่มีอุโมงค์ (nontunneled catheters) จะเลือกใช้ในกรณีที่ต้องการคาสายสวนระยะสั้น ไม่เกิน 3 สัปดาห์ การใส่สายสวนชนิดนี้ใช้วิธีการแทงผ่านทางผิวหนัง เส้นเลือดที่ใช้ใส่สายสวน ได้แก่ 1) หลอดเลือดดำขนาดใหญ่ เช่น หลอดเลือดดำใต้กระดูกไหปลาร้า (subclavian vein) หลอดเลือดดำจูกูลาร์ที่คอ (jugular vein) หรือหลอดเลือดดำต้นขา (femoral vein) และ 2) หลอดเลือดดำส่วนปลายที่แขน (peripherally inserted central catheter: PICC) เช่น หลอดเลือดดำเบซิลิค (basilic vein) หลอดเลือดดำแบรเคียล (brachial vein) หรือหลอดเลือดดำเซฟาลิค (cephalic vein) การใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำส่วนปลายที่แขนมีโอกาสเกิดการติดเชื้อน้อยกว่าการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ การใส่และเอาสายสวนชนิดนี้ออกทำได้ง่ายกว่าสายสวนชนิดที่มีอุโมงค์

สำหรับการปฏิบัติในคลินิกของประเทศไทยนั้น มีการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางชนิดที่ไม่มีอุโมงค์มากกว่าชนิดอื่น ซึ่งมีทั้งการแทงเข้าหลอดเลือดดำส่วนปลายที่แขนและหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ โดยพบว่ามีอัตราการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางค่อนข้างสูง (Apibunyopas, 2014; Apisarnthanarak et al., 2010; Thupboocha, 2020; Upppanisakorn, Pochanakij, &Boonyarat, 2018) ซึ่งต้องการการวินิจฉัยและการดูแลที่ถูกต้อง เหมาะสม

การวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกา (CDC, 2018) ได้กำหนดเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เพื่อให้แต่ละประเทศนำไปใช้เป็นแนวทางเดียวกัน รวมทั้งประเทศไทยซึ่งกำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุข (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2018) และเกณฑ์ดังกล่าวต้องประกอบด้วยลักษณะต่อไปนี้ครบทั้ง 2 ข้อ ได้แก่

1. มีการติดเชื้อในกระแสเลือดที่ได้รับการยืนยันด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

2. มีการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมาแล้วมากกว่า 2 วันปฏิทิน โดยวันแรกที่ใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางให้นับเป็นวันที่ 1 ปฏิทิน และในวันที่เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด (date of event) หรือ 1 วันก่อนเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด จะต้องยังมีการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางดังกล่าวอยู่

โดยเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดที่ได้รับการยืนยันด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามลักษณะในข้อ 1 แบ่งออกเป็น 3 เกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์ที่ 1 ใช้กับผู้ป่วยทุกราย ประกอบด้วย

1. ตรวจพบเชื้อในกระแสเลือดด้วยการเพาะเชื้อหรือวิธีการอื่น อย่างน้อย 1 ตัวอย่าง และเชื้อนั้นเป็นเชื้อที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าเป็นเชื้อก่อโรค (pathogen)

2. ไม่มีการติดเชื้อนั้นในตำแหน่งอื่นของร่างกาย

เกณฑ์ที่ 2 ใช้กับผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 1 ปี ประกอบด้วย

1. ตรวจพบเชื้อในกระแสเลือดด้วยการเพาะเชื้อหรือวิธีการอื่น และเชื้อนั้นเป็นเชื้อประจำถิ่นหรือไม่ใช่เชื้อก่อโรค อย่างน้อย 2 ตัวอย่าง จากการเจาะเลือดต่างตำแหน่ง หรือต่างเวลาในวันเดียวกันหรือ 2 วันต่อเนื่องกัน

2. มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้ ไข้ (อุณหภูมิกายสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส) หนาวสั่น หรือความดันเลือดต่ำ

3. ไม่มีการติดเชื้อนั้นในตำแหน่งอื่นของร่างกาย

เกณฑ์ที่ 3 ใช้กับผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี ประกอบด้วย

1. ตรวจพบเชื้อในกระแสเลือดด้วยการเพาะเชื้อหรือวิธีการอื่น และเชื้อนั้นเป็นเชื้อประจำถิ่นหรือไม่ใช่เชื้อก่อโรค อย่างน้อย 2 ตัวอย่าง จากการเจาะเลือดต่างตำแหน่ง หรือต่างเวลาในวันเดียวกัน หรือ 2 วันต่อเนื่องกัน

2. มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้ ไข้ (อุณหภูมิกายสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิกายต่ำ หยุดหายใจ หรือชีพจรเต้นช้า

3. ไม่มีการติดเชื้อนั้นในตำแหน่งอื่นของร่างกาย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง สามารถแบ่งตามหลักระบาดวิทยาได้ 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้ป่วย (host) เชื้อก่อโรค (agent) และสิ่งแวดล้อม (environment) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ปัจจัยด้านผู้ป่วย เป็นปัจจัยภายในซึ่งส่วนใหญ่เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถป้องกันหรือควบคุมได้ โดยปัจจัยที่สำคัญ ประกอบด้วย อายุ ภาวะการเจ็บป่วย โรคประจำตัว ความอ้วน การติดเชื้อที่มีอยู่เดิมในตัวผู้ป่วย และระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาลก่อนใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 อายุ โดยพบว่าเด็กและผู้สูงอายุมีโอกาสเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้มากกว่าวัยอื่น ๆ เนื่องจากระบบการทำงานของร่างกายเด็กยังไม่สมบูรณ์ และมีการสร้างภูมิคุ้มกันได้น้อย ในขณะที่ผู้สูงอายุ เซลล์ที่เกี่ยวกับภูมิคุ้มกันทำหน้าที่ลดลง ทั้งบีและที ลิมโฟไซต์ (Touhy, & Jett, 2014) ทำให้ประสิทธิภาพในการต่อต้านเชื้อโรคของร่างกายลดลงหลายการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 60 ปีมีโอกาสเกิด CLABSI มากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปีอย่างมีนัยสำคัญ (Baier et al., 2020; Mishra et al., 2017; The Joint Commission, 2012)

1.2 ความอ้วน ความอ้วนทำให้ชั้นไขมันเพิ่มมากขึ้นจะมีเลือดไปเลี้ยงน้อยลง ทำให้เนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนลดลง ซึ่งมีผลต่อกระบวนการตอบสนองการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้ความต้านทานต่อการติดเชื้อลดลง ความอ้วนยังทำให้การหาหลอดเลือดเพื่อใส่สายสวนทำได้ยากและใช้เวลานานเพิ่มความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อโรค (Pear, 2007) การศึกษาในหอผู้ป่วยหนัก พบว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) มากกว่าหรือเท่ากับ 40 กิโลกรัมต่อตารางเมตรมีโอกาสเกิด CLABSI มากกว่าผู้ที่มี BMI น้อยกว่า 40 กิโลกรัมต่อตารางเมตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Buetti et al., 2021)

1.3 การติดเชื้อที่มีอยู่เดิมของผู้ป่วยผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนหลอดเลือดส่วนกลางและมีการติดเชื้อบริเวณอื่นของร่างกายร่วมด้วย เช่น การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด หรือการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ เชื้อโรคจากแหล่งติดเชื้อเหล่านั้นอาจแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดและไปเกาะที่ไฟบรินที่ปลายสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เพิ่มจำนวนมากขึ้นจนทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดได้จากการศึกษาในศูนย์รับย้ายผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ได้รับยาปฏิชีวนะมีโอกาสเกิด CLABSI สูง (Baier, et al., 2020)

1.4 ภาวะการเจ็บป่วยผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและมีบาดแผลที่ผิวหนัง หรือผู้ป่วยไฟไหม้ ทำให้กลไกการป้องกันการติดเชื้อตามธรรมชาติที่ผิวหนังเสียไป ร่วมกับการมีสารคัดหลั่งออกจากบาดแผล ทำให้มีความเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อจากบาดแผลเข้าสู่ตำแหน่งที่ใส่สายสวน และบริเวณข้อต่อที่สายสวน (The Joint Commission, 2012) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ที่มีบาดแผลที่ผิวหนังมีโอกาสในการเกิด CLABSI สูงกว่าผู้ที่ไม่มีบาดแผลที่ผิวหนัง (Xue et al., 2020)

1.5 โรคประจำตัวผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน หรือโรคไต และได้รับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสเลือดมากขึ้น เนื่องจากโรคประจำตัวเหล่านั้นทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน (The Joint Commission, 2012) จากการศึกษาในหอผู้ป่วยหนัก พบว่าผู้ที่มีความผิดปกติของระบบเลือดหรือความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันมีโอกาสเกิด CLABSI สูงขึ้น (Woods-Hill et al., 2020)

1.6 ภาวะขาดสารอาหาร ภาวะขาดสารอาหารมีผลโดยตรงต่อความสามารถในการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันเพื่อตอบสนองต่อกระบวนการอักเสบและการติดเชื้อ (Pear, 2007) เช่น ทำให้ความแข็งแรงของผิวหนังและเยื่อบุต่าง ๆ ลดลง การขาดสารอาหารขั้นรุนแรง ทำให้ภูมิต้านทานของร่างกาย ทั้งที่จำเพาะและไม่จำเพาะลดลง มีผลทำให้แอนติบอดี และเซลล์อื่น ๆ ที่ช่วยทำลายเชื้อโรคมีจำนวนลดลงและไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสเลือดได้ง่าย ดังนั้นการรักษาภาวะขาดสารอาหารอย่างรวดเร็วช่วยลดโอกาสเกิด CLABSI ลงได้ (Xue et al., 2020)

1.7 ระยะเวลาในการอยู่โรงพยาบาลก่อนคาสายสวนหลอดเลือดส่วนกลางอาจมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นของร่างกายหรือการควบคุมโรคร่วมที่มีอยู่เดิมไม่ได้ ซึ่งการอยู่โรงพยาบาลนานทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของแบคทีเรียประจำถิ่นที่ผิวหนัง ทั้งลักษณะและจำนวน รวมทั้งการอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับเชื้อดื้อยาเข้าสู่ร่างกายและเพิ่มจำนวนมากขึ้น (Marschall, et al., 2014; The Joint Commission, 2012) ซึ่งจำนวนวันในการนอนโรงพยาบาลมากกว่า 21 วัน มีโอกาสเกิด CLABSI สูงขึ้น (Mishra, et al., 2017) และผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลนานมากกว่า 30 วันมีโอกาสเกิด CLABSI สูงกว่าผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 30 วัน (Geldenhuys, Dramowski, Jenkins, & Bekker, 2017)

2. ปัจจัยด้านเชื้อก่อโรค เชื้อก่อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง มีประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง คือ แหล่งของเชื้อโรค และชนิดของเชื้อที่ทำให้เกิดการติดเชื้อดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แหล่งของเชื้อโรคที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วย 1) การปนเปื้อนเชื้อโรคบริเวณ

ผิวด้านนอกของสายสวน (extraluminal contamination) ซึ่งเชื้อโรคมาจากผิวหนังของผู้ป่วยบริเวณที่คาสายสวน สามารถเคลื่อนตัวผ่านชั้นใต้ผิวหนังไปตามผิวด้านนอกของสายสวน และเพิ่มจำนวนที่ปลายสายสวนทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดได้ ซึ่งเป็นแหล่งการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่พบมากที่สุด และ 2) การปนเปื้อนเชื้อโรคบริเวณผิวด้านในของสายสวน (intraluminal contamination) การปนเปื้อนในลักษณะนี้พบมากที่สุดเมื่อมีการรบกวนระบบปิดของสายสวนโดยบุคลากรทางการแพทย์ หรือเกิดจากการปนเปื้อนสารคัดหลั่งจากผิวหนังหรืออวัยวะอื่นของผู้ป่วยเข้าทางรอยต่อของระบบปิด พบได้น้อยจากการปนเปื้อนเชื้อโรคมาทางกระแสเลือดเมื่อมีการติดเชื้อบริเวณอื่นของร่างกาย หรือมีการปนเปื้อนเชื้อโรคในสารละลายยาหรือสารอาหารที่ให้ทางสายสวน (Marschall et al., 2014; The Joint Commission, 2012)

2.2 เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกจากผิวหนัง ได้แก่ Coagulase-negative staphylococci และ Staphylococcus aureus (Apisarnthanaraket al., 2010; McDonald et al., 2018; The Joint Commission, 2012)

3. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมที่มีผลทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เช่น บุคลากรทางการแพทย์ การเตรียมผู้ป่วยก่อนใส่คาสายสวน และอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ตำแหน่งที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง การคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางบริเวณต้นขามีความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมากกว่าการใส่สายสวนบริเวณคอด้านใน หรือใต้กระดูกไหปลาร้า เนื่องจากบริเวณดังกล่าวใกล้กับอวัยวะสืบพันธุ์และขับถ่าย ซึ่งมีเชื้อประจำถิ่นบนผิวหนังจำนวนมาก ส่วนการคาสายสวนบริเวณคอด้านใน มีความเสี่ยงที่จะเกิดการติดเชื้อมากกว่าการใส่สายสวนบริเวณใต้กระดูกไหปลาร้า เนื่องจากบริเวณใต้กระดูกไหปลาร้าจะมีเชื้อประจำถิ่นบนผิวหนังน้อยกว่าผิวหนังตำแหน่งอื่น ๆ (Marschall et al., 2014; The Joint Commission, 2012) จากการศึกษาในศูนย์รับย้ายผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือด jugular มีโอกาสเกิด CLABSI มากกว่าผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำตำแหน่งอื่น และผู้ป่วยที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือด subclavian มีโอกาสเกิด CLABSI น้อยกว่าผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำตำแหน่งอื่น (Baier, et al., 2020)

3.2 จำนวนรูเปิดที่ปลายสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง การคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่มีจำนวนรูเปิดที่ปลายสายสวนมาก ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้สูง อาจเนื่องมาจากการใส่สายสวนที่มีรูเปิดมาก มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานหลายอย่าง ทำให้มีการจับต้องบริเวณข้อต่อสายสวนหรือรบกวนต่อระบบปิดมากขึ้น นอกจากนี้การใส่สายสวนที่มีจำนวนรูเปิดมากกว่าซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า ทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นได้รับบาดเจ็บมากขึ้น มีโอกาสเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดมากขึ้น (The Joint Commission, 2012)

3.3 ระยะเวลาในการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ระยะเวลาในการคาสายสวนที่นานขึ้น ทำให้มีโอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคเข้าไปเพิ่มจำนวนบริเวณปลายสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมากขึ้น เนื่องจากการถูกรบกวนการเป็นระบบปิด ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมากขึ้น (Marschall et al., 2014; The Joint Commission, 2012) โดยพบว่าจำนวนวันในการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมากกว่า 10 วัน มีโอกาสเกิด CLABSI มากขึ้น (Mishra, et al., 2017) ในทางตรงกันข้ามผู้ที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางนานน้อยกว่า 8 วัน มีโอกาสเกิด CLABSI น้อยลง (Baier, et al., 2020) และหากผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางนานกว่า 10 วัน จะเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์

กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมากขึ้น 5 เท่า (Callister et al., 2015)

3.4 จำนวนครั้งในการรบกวนระบบปิดจากการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ทำให้มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคเข้าบริเวณผิวด้านในของสายสวน และทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดเพิ่มขึ้น โดยพบว่าจำนวนครั้งในการเก็บตัวอย่างเลือดส่งตรวจจากสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเฉลี่ย 43 ครั้งใน 5 วัน ทำให้เกิด CLABSI มากกว่าจำนวนเฉลี่ย 22 ครั้งใน 5 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับจำนวนครั้งในการให้ยาทางสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเฉลี่ย 9 ครั้งต่อวัน ทำให้เกิด CLABSI มากกว่าจำนวนเฉลี่ย 6 ครั้งต่อวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Callister et al., 2015)

3.5 การเปลี่ยนชุดให้สารละลาย การปนเปื้อนเชื้อโรคของชุดให้สารละลายจะมากขึ้นตามระยะเวลาที่ให้สารละลาย โดยพบว่าระยะเวลาในการเปลี่ยนชุดให้สารละลายที่ 48 ชั่วโมง 72 ชั่วโมง และ 96 ชั่วโมง ทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อโรคที่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ไม่แตกต่างกัน จึงไม่ควรเปลี่ยนชุดให้สารละลายบ่อยเกินไป แต่ไม่ควรเกิน 96 ชั่วโมง (Gorski, Hadaway, Hagle, McGoldrick, Orr, & Doellman, 2016)

3.6 การเตรียมผิวหนังก่อนใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยการศึกษาพบว่าการใช้น้ำยา chlorhexidine with alcohol ทำความสะอาดผิวหนังก่อนใส่สายสวนหลอดเลือดทำให้อัตราการเกิด CLABSI ต่ำกว่าการใช้ povidone iodine with alcohol อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mimoz et al., 2015)

3.7 การใช้อุปกรณ์ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อขณะใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่า การใช้อุปกรณ์ป้องกันการแพร่กระจายเชื้ออย่างเหมาะสมขณะใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ได้แก่ ผู้ที่ทำหน้าที่ใส่สายสวนสวมหมวก ผ้าปิดปากปิดจมูก ถุงมือและเสื้อคลุมปราศจากเชื้อและคลุมผ้าปราศจากเชื้อผืนใหญ่ให้ผู้ป่วย สามารถลดการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้ (Hu et al., 2004; The Joint Commission, 2012)

3.8 การทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง หากทำความสะอาดไม่เหมาะสมอาจทำให้เชื้อโรคเข้าไปเกาะติดที่สายสวนและเพิ่มจำนวนมากขึ้น เสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสเลือดได้ โดยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่าการทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางด้วย chlorhexidine gluconate สามารถลดความเสี่ยงในการเกิด CLABSI ได้ร้อยละ 49 เมื่อเทียบกับการทำความสะอาดด้วย povidone-iodine (Chaiyakunapruk, Veenstra, Lipsky, & Saint, 2002)

การป้องกันหรือลดความรุนแรงของปัจจัยดังกล่าวข้างต้นสามารถป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้ ซึ่งมีแนวปฏิบัติสำคัญที่ต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ดังจะได้กล่าวรายละเอียดต่อไป

การป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

การป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมีแนวปฏิบัติสำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกา (CDC, 2011) สมาคมเพื่อการดูแลสุขภาพทางระบาดวิทยาของสหรัฐอเมริกา (Society for Healthcare Epidemiology of America: SHEA) และสมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (Infectious Disease Society of America: IDSA) (Marschall et al., 2014) สมาคมผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมการติดเชื้อและระบาดวิทยา (Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology: APIC, 2015) สมาคมควบคุมการติดเชื้อแห่งเอเชียแปซิฟิก (Asia Pacific Society of Infection Control: APSIC) (Ling et al., 2016) และกระทรวงสาธารณสุขประเทศไทย (The Ministry of Public Health) (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020) ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) แนวปฏิบัติในขณะใส่

สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง 2) แนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยระหว่างที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง และ 3) แนวปฏิบัติเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวปฏิบัติในขณะใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วย

1.1 ทำความสะอาดมือก่อนและหลังใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางโดยใช้น้ำและสบู่ผสมน้ำยาทำลายเชื้อ หรือถูมือด้วยแอลกอฮอล์ (alcohol-base hand rub) (APIC, 2015;Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020;CDC, 2011; Marschall et al., 2014)

1.2 ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ 2% chlorhexidine in 70% alcohol ก่อนใส่สายสวน หากมีข้อห้ามใช้ เช่น มีอาการแพ้ หรือผู้ป่วยเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 2 เดือน ให้ใช้ tincture iodine หรือ iodophor หรือ 70% alcohol แทนได้ (APIC, 2015; Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016; Marschall et al., 2014)

1.3 ถูผิวหนังบริเวณที่จะใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ 2% chlorhexidine in 70% alcohol โดยวนเป็นวงกลมออกจากศูนย์กลางรัศมี 10-15 เซนติเมตร เป็นเวลา 30 วินาทีและควรรอให้น้ำยาทำลายเชื้อแห้งก่อนที่จะใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (APIC, 2015; Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; Ling et al., 2016; Marschall et al., 2014)

1.4 ขณะใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางให้ผู้ป่วยหรือเปลี่ยนสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางให้ผู้ป่วยผ่าน guidewire บุคลากรทางการแพทย์ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันการแพร่กระจายเชื้ออย่างครบถ้วน (maximal sterile barriers precautions) ได้แก่ หมวก ผ้าปิดปากและจมูก ถุงมือและเสื้อคลุมปราศจากเชื้อ และคลุมร่างกายผู้ป่วยด้วยผ้าคลุมปราศจากเชื้อผืนใหญ่ (APIC, 2015; Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016; Marschall et al., 2014)

1.5 หลีกเลี่ยงการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่บริเวณขาหนีบ และให้เลือกหลอดเลือด subclavian vein แทน jugular vein หรือ femoral vein (APIC, 2015; Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016; Marschall et al., 2014)

1.6 ใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่มีจำนวนรูเปิดที่ปลายสายสวนน้อยที่สุด เท่าที่จำเป็นใช้เท่านั้น (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011)

1.7 ใช้เทคนิคปราศจากเชื้อในการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง หากไม่มั่นใจว่าการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง กระทำด้วยเทคนิคปราศจากเชื้อ เช่น การใส่สายสวนในกรณีฉุกเฉิน ควรเปลี่ยนสายสวนใหม่ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ หรือภายใน 48 ชั่วโมง (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016)

2. แนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยระหว่างที่ใส่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วย

2.1 ใช้เทคนิคปราศจากเชื้อในการดูแลบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง และการดูแลระบบปิดของสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016)

2.2 ทำความสะอาดมือก่อนและหลังสัมผัสตำแหน่งที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางโดยใช้น้ำและสบู่ผสมน้ำยาทำลายเชื้อ หรือถูมือด้วยแอลกอฮอล์ (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016)

2.3 ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ 2% chlorhexidine in 70% alcohol (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; APIC, 2015; CDC, 2011)

2.4 ใช้ผ้าก๊อซปราศจากเชื้อ หรือวัสดุใสปราศจากเชื้อในการปิดบริเวณที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง หากมีเลือดออกบริเวณที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

ให้ใช้ผ้าก๊อซปราศจากเชื้อปิดจนกว่าเลือดจะหยุด เปลี่ยนผ้าก๊อซปราศจากเชื้อที่ปิดบริเวณที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางทุก 2 วัน หรือเมื่อสกปรก เปียกชื้น หรือหลุดลุ่ย เปลี่ยนวัสดุใสปราศจากเชื้อที่ปิดบริเวณที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางทุก 7 วัน หรือเมื่อสกปรก หรือหลุดลอก (APIC, 2015; Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016)

2.5 ประเมินผิวหนังบริเวณที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางทุกวัน โดยไม่ต้องเปิดผ้าปิดแผล หากผู้ป่วยมีอาการกดเจ็บบริเวณที่คาสายสวน มีไข้โดยไม่ทราบสาเหตุ หรือมีอาการอื่นที่อาจมีการติดเชื้อเฉพาะที่ หรือการติดเชื้อในกระแสเลือด ควรเปิดผ้าปิดแผลเพื่อตรวจดูบริเวณที่คาสายสวน และให้คำแนะนำผู้ป่วยในการสังเกตและรายงานอาการเปลี่ยนแปลงและความผิดปกติบริเวณที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง หรือเมื่อรู้สึกไม่สุขสบาย (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016)

2.6 การทำลายเชื้อบริเวณข้อต่อก่อนใช้งานข้อต่อสายสวน ตัวเชื่อมต่อเข็ม บริเวณพอร์ตที่ใช้ฉีดยา และพอร์ตแบบใช้แรงกลเสียดทาน ควรเช็ดถู(scrub) ด้วย 2% chlorhexidine in 70% alcohol หรือ 70% alcohol โดยใช้แรงพอควรปิดหมุนไปมาอย่างน้อย 15 วินาที และรอให้แห้ง (APIC, 2015; Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; Marschall et al., 2014)

2.7 การเปลี่ยนชุดอุปกรณ์ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง ในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับเลือด ผลิตภัณฑ์จากเลือด หรือสารละลายไขมัน (ที่มีส่วนผสมของ amino acid และ glucose รวมกัน หรือแยกเป็นชนิด)ให้เปลี่ยนชุดให้สารน้ำรวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมด้วย ไม่บ่อยกว่า 96 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 7วัน (APIC, 2015; Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016; Marschall et al., 2014) เปลี่ยนชุดอุปกรณ์ให้เลือด ผลิตภัณฑ์จากเลือด หรือสารละลายไขมัน ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากเริ่มให้ และเปลี่ยนชุดอุปกรณ์ให้ propofol ทุก 6-12 ชั่วโมง เมื่อมีการเปลี่ยนขวดยา หรือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016)

2.8 ทำความสะอาดร่างกายผู้ป่วยที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางทุกวัน ด้วยน้ำยาทำลายเชื้อที่มีส่วนผสมของ chlorhexidine (APIC, 2015; Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; Ling et al., 2016; Marschall et al., 2014)

2.9 ประเมินความจำเป็นในการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางทุกวันหากหมดความจำเป็นในการใช้สายสวนให้นำออกให้เร็วที่สุด (APIC, 2015; Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016; Marschall et al., 2014)

3. แนวปฏิบัติเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วย

3.1 การให้ความรู้และการฝึกอบรมบุคลากรเกี่ยวกับข้อบ่งชี้ในการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง วิธีการใส่ที่เหมาะสม การดูแลผู้ป่วยระหว่างที่คาสายสวน และการป้องกันการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประเมินความรู้และการปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันการติดเชื้อและการดูแลผู้ป่วยดังกล่าว เป็นระยะเพื่อปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Bamrasnaradura Infections Diseases Institute, 2020; CDC, 2011; Ling et al., 2016; Marschall et al., 2014)

3.2 ดำเนินกิจกรรมเพื่อป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยความร่วมมือกันแบบสหสาขาวิชาชีพ มีการกำหนดความเชื่อมโยงของความรับผิดชอบให้ทุกคนทราบ เพื่อให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน ให้ความร่วมมือ และทำบทบาทของตนเองให้ถึงเป้าหมายขององค์กร (Ling et al., 2016)

3.3 ต้องมีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ทำการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลเป็นประจำกับพยาบาลที่เกี่ยวข้อง ทีมแพทย์ ผู้บริหารทางการพยาบาล และผู้บริหารโรงพยาบาล มีการเปรียบเทียบอุบัติการณ์กับ

หน่วยงานอื่นหรือในระดับประเทศ (Ling et al., 2016; Marschall et al., 2014)

3.4 มอบหมายให้บุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมที่มีความชำนาญเป็นผู้ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและดูแลผู้ป่วย (CDC, 2011; Ling et al., 2016) และจัดอัตราส่วนของผู้ดูแลผู้ป่วยต่อจำนวนผู้ป่วยที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางให้เหมาะสม (CDC, 2011)

3.5 นำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยติดตามการปฏิบัติของบุคลากรและแก้ไขอุปสรรคที่ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยมากที่สุด (Ling et al., 2016)

สรุป

บุคลากรทางการแพทย์โดยเฉพาะพยาบาล นอกจากต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการดูแลผู้ป่วยที่คาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางแล้วยังต้องประสานงานความร่วมมือกับสหสาขา ได้แก่ ทีมแพทย์ พยาบาล ผู้บริหาร และผู้ป่วยให้ปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวอย่างเคร่งครัดทั้งในขณะใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง และระหว่างที่ผู้ป่วยคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเพื่อเพิ่มคุณภาพในการดูแล ช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัย และลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิด CLABSI ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Aloush, S. M., & Alsaraireh, F. A. (2018). Nurses' compliance with central line associated blood stream infection prevention guidelines. *Saudi Medical Journal, 39*(3): 273-9.

Apibunyopas, Y. (2014). Central venous catheterization. *Thammasat Medical Journal, 14*(1), 79-92.

Apisarnthanarak, A., Greene, M., Kennedy, E., Khawcharoenporn, T., Krein, S., & Saint, S. (2012). National Survey of Practices to Prevent Healthcare-Associated Infections in Thailand: The Role of Safely Culture and Collaboratives. *Infection Control & Hospital Epidemiology, 33*(7), 711-717.

Apisarnthanarak, A., Ratz, D., Greene, M. T., Khawcharoenporn, T., Weber, D. J., & Saint, S.(2017). National survey of practices to prevent health care-associated infections in Thailand: The role of prevention bundles. *American Journal of Infection Control, 45*(7), 805-810.

Apisarnthanarak, A., Thongphubeth, K., Yuekyen, C., Warren, D. K., & Fraser, V. J. (2010). Effectiveness of a catheter-associated bloodstream infection bundle in a Thai tertiary care center: a 3-year study. *American journal of infection control, 38*(6), 449-455.

Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). (2015). *Guide to preventing central line-associated bloodstream infections.* Retrieved March 16, 2020 from https://apic.org/Resource_/TinyMceFileManager/2015/APIC_CLABSI_WEB.pdf

Atilla, A., Doğanay, Z., KefeliÇelik, H., Demirağ, M. D., & S Kiłic, S. (2017). Central line-associated blood stream infections: characteristics and risk factors for mortality over a 5.5-year period. *Turkish journal of medical sciences, 47*(2), 646-652.

Baier, C., Linke, L., Eder, M., Schwab, F., Chaberny, I. F., Vonberg, R. P., &Ebadi, E. (2020). Incidence, risk factors and healthcare costs of central line-associated nosocomial bloodstream infections in hematologic and oncologic patients. *PloS one*, *15*(1), e0227772.

Bamrasnaradura Infections Diseases Institute. (2018). H*ospital Infection Diagnosis Book.* 1st, Bangkok: Aksorn Graphic And Design.

Bamrasnaradura Infections Diseases Institute. (2020). *Guideline for the Prevention and Control of infection in the hospitals.* Bangkok: Aksorn Graphic And Design.

Bianco, A., Coscarelli, P., Nobile, C. G. A., Pileggi, & Pavia, M.(2013). The reduction of risk in central line-associated bloodstream infections: Knowledge, attitudes, and evidence-based practices inhealth care workers. *American Journal of Infection Control, 41*:107-12.

Buetti, N., Souweine, B., Mermel, L., Mimoz, O., Ruckly, S., Loiodice, A., Mongardon, N., Lucet, J. C., Parienti, J. J., & Timsit, J. F. (2021). Obesity and risk of catheter-related infections in the ICU. A post hoc analysis of four large randomized controlled trials. *Intensive care medicine, 47*(4), 435-443.

Callister, D., Limchaiyawat, P., Eells, S. J., & Miller, L. G. (2015). Risk factors for central line-associated bloodstream infections in era of prevention bundles. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 36*(2): 214-216.

Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). (2011). *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011.* Retrieved March 16, 2020 from https://www.cdc.gov/hai/pdfs/bsi-guidelines-2011.pdf

Centers of Disease Control and Prevention. (2011). *Central line-associated bloodstream infection: Resources for patients and healthcare providers.* Retrieved March 16, 2020 from https:/www. cdc.gov/hai/bsi/clabsi-resources.html

Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). (2017). *CLABSI definition with case studies.* Retrieved March 16, 2020 from https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/training/2017/Puckett_March22.pdf

Centers for Diseases Control and Prevention (CDC). (2018). *CLABSI definition with casestudies.* Retrieved March 16, 2020 fromhttps://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/training/2018/clabsi-508.pdf

Chaiyakunapruk, N., Veenstra, D. L., Lipsky, B. A., & Saint, S. (2002). Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. *Annals of internal medicine, 136*(11), 792-801.

Geldenhuys, C., Dramowski, A., Jenkins, A., & Bekker, A. (2017). Central-line-associated bloodstream infections in a resource-limited South African neonatal intensive care unit. *South African medical journal, 107*(9), 758-762.

Gorski, L. A., Hadaway, L., Hagle, M., McGoldrick, M., Orr, M., & Doellman, D. (2016). Infusion therapy standards of practice. *Journal of Infusion Nursing, 39*(1 Suppl.), S1-S159.

Haddadin, Y., Annamaraju, P., & Regunath, H. (2020). *Central line associated blood stream infections.* Retrieved March 16, 2020 from https://www. ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430891/

Hallam, C., Jackson, T., Rajgopal, A., & Russell, B. (2018). Establishing catheter-related bloodstream infection surveillance to drive improvement. *Journal of infection prevention, 19*(4), 160-166.

Han, Z., Liang, S. Y., &Marschall, J. (2010). Current strategies for the prevention and management of central line-associated bloodstream infections. *Infection and drug resistance, 3,* 147-163.

Hu, K. K., Lipsky, B. A., Veenstra, D. L., & Saint, S. (2004). Using maximal sterile barriers to prevent central venous catheter-related infection: a systematic evidence-based review. American *Journal of infection control, 32*(3), 142-146.

Kaye, K. S., Marchaim, D., Chen, T. Y., Baures, T., Anderson, D. J., Choi, Y….& Schmader, K. E. (2014). The impact of nosocomial bloodstream infectionson mortality, length of stay and hospital costs in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society, 62*(2): 306-311.

Ling, M. L., Apisarnthanarak, A., Jaggi N., Harrington, G., Morikane, K., Thu, L. T. A....& Lee, C. M. (2016). APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). *Antimicrobial Resistance and Infection Control,* Retrieved March 16, 2020 from https://aricjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13756-016-0116-5.pdf

Magill, S. S., Edwards, J. R., Bamberg, W., Beldavs, Z. G., Dumyati, G., Kainer, M. A….& Fridkin, S. K. (2014).Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *The New England Journal of Medicine, 370*(13): 1198-1208.

Marschall, J., Mermel, L. A., Fakin, M., Hadaway, L., Kallen, A., O'Grady, N. P….& Yokoe, D. S. (2014). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control and Hospital Epidemiology, 35*(7): 753-771.

McDonald, M. K., Culos, K. A., Gatwood, K. S., Prow, C., Chen, H., Savani, B. N., Byrne, M., Kassim, A. A., Engelhardt, B. G., Jagasia, M., & Satyanarayana, G. (2018). Defining Incidence and Risk Factors for Catheter-Associated Bloodstream Infections in an Outpatient Adult Hematopoietic Cell Transplantation Program. Biology of blood and marrow transplantation: journal of the American *Society for Blood and Marrow Transplantation, 24*(10), 2081-2087.

Mimoz, O., Lucet, J. C., Kerforne, T., Pascal, J., Souweine, B., Goudet, V., Mercat, A., Bouadma, L., Lasocki, S., Alfandari, S., Friggeri, A., Wallet, F., Allou, N., Ruckly, S., Balayn, D., Lepape, A., Timsit, J. F., & CLEAN Investigators (2015). Chlorhexidine-alcohol versus povidone iodinealcohol antisepsis for catheter-related infection prevention: an open-label, multicentre, randomised controlled trial. *Intensive Care Medicine Experimental, 3*(Suppl 1), A409. https://doi.org/10.1186/2197-425X-3-S1-A409

Mishra, S. B. Misra, R., Azim, A., Baronia, A. K., Prasad, K. N., Dhole, T. N….& Poddar, B.(2017). Incidence, risk factors and associated mortality of central line-associated bloodstream infections atan intensive care unit in northern India. *International Journal for Quality in Health Care, 29*(1): 63-67.

Patel, S. M., Kinariwala, D. M., Patel, S. D., Gupta, P. A., & Vegad, V. M. (2011). Study of risk factors including NNIS risk index in surgical site infections in abdominal surgeries. *Gujarat Medical Journal, 66*(1): 42-45.

Pear, S. M. (2007). Patients risk factors and best practices for surgical site infection prevention. Retrieved March 16, 2020 from https://www.halyardhealth.com/wp-content/uploads/patient_risk_factors_best_practices_ssi.pdf

Pepin, C. S., Thom, K. A., Sorkin, J. D., Leekha, S., Masnick, M., Preas, M. A., Pineles, L., & Harris, A. D. (2015). Risk factors for central-line-associated bloodstream infections: a focus on comorbid conditions. *Infection control and hospital epidemiology, 36*(4), 479-481.

Saied, T., Elkholy, A., Hafez, S. F., Basim, H., Wasfy, M. O., El-Shoubary, W., . . . Talaat, M. (2011). Antimicrobial resistance in pathogens causing nosocomial bloodstream infections in university hospitals in Egypt. *American Journal of Infection Control, 39*(9), e61-e65.

Sirireung, S. (2008). Central Venous Catheter Care in Children. *Ramathibodi Nursing Journal,14*(3): 279-288.

Suwannobol, N., Tapin, J., & Aanansawat, S. (2018). A Study of the Infection Situation, Preventive Actions and Infection Control in Hospitals, Northeastern Region. *The Journal of Baromarajonani College, Nakhonratchasima, 24*(2): 78-95.

Tacconelli, E., Smith, G., Hieke, K., Lafuma, A., & Bastide, P. (2009). Epidemiology, medical outcomes and costs of catheter-related bloodstream infections in intensive care units of four European countries: literature- and registry-based estimates. *The Journal of hospital infection, 72*(2), 97-103.

The Joint Commission. (2012). Preventing central line- associated bloodstream infections: a global challenge, a global perspective. [cite 2021 May 1]. Available from: https://www.jointcommission.org/-/media/deprecated-unorganized/imported-assets/tjc/system- folders/topicslibrary/clabsi_monograp hpdf.pdf?db=web&hash=86103821F3C7FF8A7683C933EA0CB391

Thupboocha, J. (2020). Development of Central Line Associated Bloodstream Infection (CLABSI) Prevention Model. *Buddhachinaraj Medical Journal, 37*(2), 149-158.

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

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

Uppanisakorn, S., Pochanakij, C., & Boonyarat, J. (2018). The Effects of the program to prevent centralline-associated bloodstream infection (CLABSI) in Medical ICU. *Region 11 Medical Journal, 32*(2),1095-1104.

Woods-Hill, C., Srinivasan, L., Schriver, E., Haj-Hassan, T., Bezpalko, O., & Sammons, J. (2020). Novel risk factors for central-line associated bloodstream infections in critically ill children. Infection *Control & Hospital Epidemiology, 41*(1), 67-72.

Xue, Z., Coughlin, R., Amorosa, V., Quinn, R., Schiavone, P., Stoner, N., Kinosian, B., & Compher, C. (2020). Factors Associated with Central Line-Associated Bloodstream Infections in a Cohort of Adult Home Parenteral Nutrition Patients. *Journal of parenteral and enteral nutrition, 44*(8), 1388-1396.