

รายงานวิจัย

Research Article

การพัฒนารูปแบบการป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกี่ยวข้อง กับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

Development of Central Line Associated Bloodstream Infection (CLABSI) Prevention Model

จันทร ฐปบุชา*

Janthorn Thupboocha*

*งานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

*Infection Control Department, Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital, Phitsanulok

Corresponding author e-mail address: janicn10@gmail.com

Received: June 24, 2020

Revised: September 18, 2020

Accepted: October 12, 2020

Abstract

The main complication of inserting a central venous line to blood vessel is blood stream infection called Central Line Associated Bloodstream Infection (CLABSI). This action research was aimed to improve the caring model for patients with central venous line and decrease the infection rate in Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital during January-December 2018. *Phase I* was conducted by case review and focus group of 21 nurse and doctor staffs to analyze the caring of central venous line. *Phase II*, developing the model called CLABSI by using findings from phase I as evidence best practice. Determine the feasibility and appropriateness of the model by three experts, evaluated model in *phase III*. The model was applied to two wards with 63 patients in six months period, Qualitative data were collected from focus group discussions. Quantitative data were analyzed by percentage of frequency, median, Mann-Whitney U test, chi-square test, Fisher's exact test and exact probability test with statistical significance at 0.05. The results of model were consisted a) Hand hygiene b) Wound dressing c) Scrub the hub d) Push pause technique e) Needs of central venous line usage. The results revealed no CLABSI infection. Nurse staffs were satisfied with CLABSI prevention model in the extreme level and the most level more than 80%. The developed CLABSI prevention model reduces infection and can be used in hospital. Further studies should be done in patients with long term catheter placement.

Keywords: CLABSI, scrub the hub, push pause technique*Buddhachinaraj Med J 2020;37(2):149-58.*

บทคัดย่อ

การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมีภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือการติดเชื้อในกระแสเลือด การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและประเมินอัตราการติดเชื้อระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2561 ในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก โดยระยะที่ 1 ศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางด้วยการสนทนากลุ่มกับพยาบาลและแพทย์ 21 คน และทบทวนรายงานผู้ป่วย ระยะที่ 2 นำข้อสรุปจากระยะที่ 1 ร่วมกับหลักฐานเชิงประจักษ์จัดทำรูปแบบการป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางสำหรับพยาบาล ซึ่งผ่านความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ระยะที่ 3 นำรูปแบบฯ ไปใช้ในผู้ป่วย 63 คนในหอผู้ป่วย 2 หอเป็นระยะเวลา 6 เดือน นำเสนอข้อมูลเป็นค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่ามัธยฐาน เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างก่อนและหลังการใช้รูปแบบฯ ด้วยการทดสอบ Mann-Whitney U, chi-square, Fisher's exact และ exact probability ซึ่งรูปแบบการป้องกันการติดเชื้อฯ ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย ก) การทำความสะอาดมือ ข) การทำแผล ค) การทำ scrub the hub ง) การทำ push pause technique และ จ) การประเมินความจำเป็นของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำฯ ซึ่งหลังใช้รูปแบบฯ ไม่พบการติดเชื้อ พยาบาลพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบฯ ระดับมากและมากที่สุดมากกว่าร้อยละ 80 นั่นคือ รูปแบบการป้องกันการติดเชื้อฯ ที่พัฒนาขึ้นลดการติดเชื้อและสามารถใช้ในโรงพยาบาลได้ ควรศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำในระยะยาว

คำสำคัญ: การติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง, การเช็ดบริเวณข้อต่อของสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง, เทคนิคดัน หยุด ดัน หยุด

พุทธชินราชเวชสาร 2563;37(2):149-58.

บทนำ

การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเป็นหัตถการที่ใช้มากขึ้นและเป็นประโยชน์ในผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤต และผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับยา สารน้ำ สารอาหารที่มีความเข้มข้นสูง แต่การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเป็นระยะเวลานานพบภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบปฐมภูมิสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่สายสวน 2-30 เท่า¹ ข้อมูลการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกาในโครงการ National Healthcare Safety Network (NHSN) ปี ค.ศ. 2012 พบการติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central Line-associated Bloodstream Infection: CLABSI) ในหอผู้ป่วยหนักวิกฤต 3.4 ครั้ง/1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือด (catheter days)² ส่วนประเทศไทยข้อมูลจากโครงการวิจัยและพัฒนาเชื้อดื้อยาในหออภิบาลผู้ป่วยซึ่งมีโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปเข้าร่วม 50 แห่ง พบอัตราการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือด 2.5 ครั้ง/1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือด³

สำหรับโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ข้อมูลจากงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในปีงบประมาณ 2558-2560 มีผู้ป่วยภาวะวิกฤตที่จำเป็นต้องใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางจำนวนมากและมีจำนวนวันใส่สายสวนหลอดเลือดดำโดยรวมเพิ่มเป็น 9,402; 11,205 และ 12,859 วันตามลำดับ อีกทั้งพบอัตราการติดเชื้อมีแนวโน้มสูงกว่าตัวชี้วัดที่กำหนดคือ 0.5, 2.3, 3.6 ครั้ง/1,000 catheter days (ตัวชี้วัด 1.5/1,000 catheter days) ปัจจัยสำคัญของการติดเชื้อเกิดจากการปนเปื้อนทั้งบริเวณภายนอกและภายในรูของสายสวนทำให้เกิดเชื้อโรคสะสมซึ่งเกี่ยวข้องกับระยะเวลาการใส่สายสวนหลอดเลือดไว้ (dwell time)⁴ เมื่อมีเชื้อโรคปนเปื้อนเชื้อโรคจะเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือดได้โดยตรง ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสเลือดและเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่เจ็บป่วยรุนแรง⁵ การติดเชื้อนี้สามารถป้องกันได้โดยการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ (bundle of care)⁶⁻⁹ ซึ่งงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

มีแนวปฏิบัติการดูแลป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 แต่ยังไม่ได้นำหลักการปฏิบัติที่ดีที่สุดเรื่องการลดจำนวนจุลชีพบริเวณข้อต่อของสายสวนหลอดเลือดดำก่อนที่จะปลดข้อต่อ (disconnect) และเทคนิคการดูแลสายสวนหลอดเลือดดำไม่ให้หลุดตัน ซึ่งเป็นสาเหตุส่งเสริมทำให้เกิดการติดเชื้อ ประกอบกับการตรวจเยี่ยมภายในโรงพยาบาลโดยทีมพยาบาลควบคุมการติดเชื้อพบว่า การปฏิบัติยังไม่เป็นไปตามแนวทางเดียวกัน การดูแลสายสวนหลอดเลือดดำนั้นได้ปฏิบัติอย่างหลากหลายและยังขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและประเมินผลลัพธ์เกี่ยวกับการติดเชื้อ ตลอดจนความพึงพอใจของพยาบาลหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้พยาบาลได้ปฏิบัติงานภายใต้องค์ความรู้ตามหลักฐานเชิงประจักษ์และส่งผลให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการติดเชื้อในกระแสเลือด

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ศึกษาในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก โดยดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2561 รวม 12 เดือน ศึกษาในหอผู้ป่วยที่มีวันใส่สายสวนหลอดเลือดดำมากกว่า 500 วันต่อปีซึ่งมีทั้งหมด 34 หอ โดยการจับฉลากได้หอผู้ป่วย 2 หอ ได้แก่ หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 2 และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 จากนั้นศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางตั้งแต่ 2 วันขึ้นไป ไม่รวมผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้อในกระแสเลือดตั้งแต่แรกรับเข้าไว้ในโรงพยาบาลและผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือดดำที่ผู้ป่วยและญาติเลือกการรักษาแบบประคับประคอง (palliative care)

การวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 (เดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2561) ศึกษาสถานการณ์ผู้ป่วยเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อ ได้แก่ สภาพความเจ็บป่วยจำนวนวันการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ และตำแหน่งการแทงสายสวนหลอดเลือดดำ โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยย้อนหลัง 6 เดือนระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.

2559-มีนาคม พ.ศ. 2560 ส่วนข้อมูลด้านการพยาบาลได้จากการสนทนากลุ่ม (focus group) กับพยาบาลผู้ปฏิบัติ, พยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย (Infection Control Ward Nurse: ICWN), กุมารแพทย์ และแพทย์รังสีวินิจฉัย จากนั้นสรุปประเด็นปัญหามุมมองการปฏิบัติ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาจากการสนทนากลุ่มเรื่องการดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

ระยะที่ 2 (เดือนเมษายน-มิถุนายน พ.ศ. 2561) พัฒนารูปแบบการป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางสำหรับพยาบาล (CLABSI Prevention for NURSE) จากประเด็นที่ได้จากการสนทนากลุ่มและจากหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับหลักการดูแลหลังใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

ระยะที่ 3 (เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2561) ใช้รูปแบบการป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่พัฒนาขึ้นในผู้ป่วยหอศัลยกรรมชาย 2 และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 เก็บข้อมูลโดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำโรงพยาบาล เปรียบเทียบข้อมูลการติดเชื้อก่อนและหลังใช้รูปแบบการป้องกันการติดเชื้อ และประเมินความพึงพอใจของพยาบาล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกการสนทนากลุ่มเรื่องการเตรียมผู้ป่วยก่อนและหลังใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและการดูแลสายสวนหลอดเลือดดำ, แบบเก็บข้อมูลการติดเชื้อของโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก, รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (CLABSI prevention for nurse) ที่ได้พัฒนาขึ้น และแบบสอบถามความพึงพอใจของพยาบาล หลังจากตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลระบรหัส บันทึกลงคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป นำเสนอข้อมูลเป็นค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่ามัธยฐาน (Q_1 , Q_2) เปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการใช้รูปแบบการป้องกันการติดเชื้อ ด้วยการทดสอบ Mann Whitney U, chi-square, Fisher's exact, exact probability และ chi-square for incidence rate กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ทั้งนี้ เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อใช้ของ

ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคแห่งสหรัฐอเมริกา (Center for Disease Control and Prevention: CDC)¹⁰ หนึ่ง การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมเกี่ยวกับการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ตามหนังสือรับรอง เลขที่ 048/61 ลงวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2561

ผลการศึกษา

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง และการทบทวนรายงานผู้ป่วย (review case)

การวิเคราะห์สถานการณ์การติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและการดูแลผู้ป่วย จากการสนทนากลุ่มซึ่งมีผู้เกี่ยวข้องเข้าร่วม 21 คน เป็นพยาบาลวิชาชีพและพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ ประจำหอผู้ป่วย 14 คน พยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาล 4 คน และแพทย์ 3 คน [3 ใน 4 อายุมากกว่า 40 ปี (อายุเฉลี่ย 43.5 ปี อายุต่ำสุด 34 ปี อายุสูงสุด 55 ปี) 2 ใน 3 มีประสบการณ์ในการทำงานนานกว่า 15 ปี] ประเด็นคำถามประกอบด้วย การเตรียมผู้ป่วย ก่อนใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง การดูแลผู้ป่วย ขณะใส่สายสวนหลอดเลือดดำ การทำแผล เทคนิค การดูแลสายสวนหลอดเลือดดำขณะปลดข้อต่อ การป้องกันสายสวนหลอดเลือดดำอุดตัน และการถอดสายสวนหลอดเลือดดำเมื่อหมดข้อบ่งชี้

ซึ่งสรุปประเด็นได้ ดังนี้ การปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางของ โรงพยาบาลพุทธชินราช คือ การล้างมือ การเตรียมผิวหนังก่อนแทงสายสวนหลอดเลือดดำด้วยน้ำยา 2% chlorhexidine in alcohol (CHG) มีชุดผ้าเฉพาะสำหรับเตรียมทำหัตถการ ซึ่งประกอบด้วยเสื้อ หมวก ปราศจากเชื้อสำหรับแพทย์ใส่ก่อนแทงสายสวนหลอดเลือดดำ และมีผ้าปราศจากเชื้อผืนใหญ่สำหรับเตรียมบริเวณก่อนแทงสายสวนหลอดเลือดดำ มีแนวปฏิบัติ การเปลี่ยนชุดให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำตามระยะเวลาที่กำหนด การทำแผล การประเมินข้อบ่งชี้ของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ ประเด็นที่ไม่เคยรู้หรือรู้แต่ไม่ได้ตระหนักที่จะปฏิบัติและปฏิบัติมาก่อน คือ บริเวณข้อต่อของสายสวนหลอดเลือดดำเป็นจุดเสี่ยงที่มีเชื้อโรคสะสมการเช็ดเบา ๆ เพียงหนึ่งหรือสองครั้ง

ไม่สามารถจัดเชื้อโรคออกได้ ต้องออกแรงเช็ดแบบ บิดซ้ำๆ กลับไปกลับมามากน้อย 15 วินาที (scrub the hub)¹¹ และการป้องกันสายสวนอุดตันด้วยเทคนิค ดัน หยุด ดัน หยุด แต่ยังคงมีแรงดันบวกค้างไว้ในกระบอกฉีดยาเพื่อป้องกันเลือดไหลย้อน (push pause technique)¹²

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

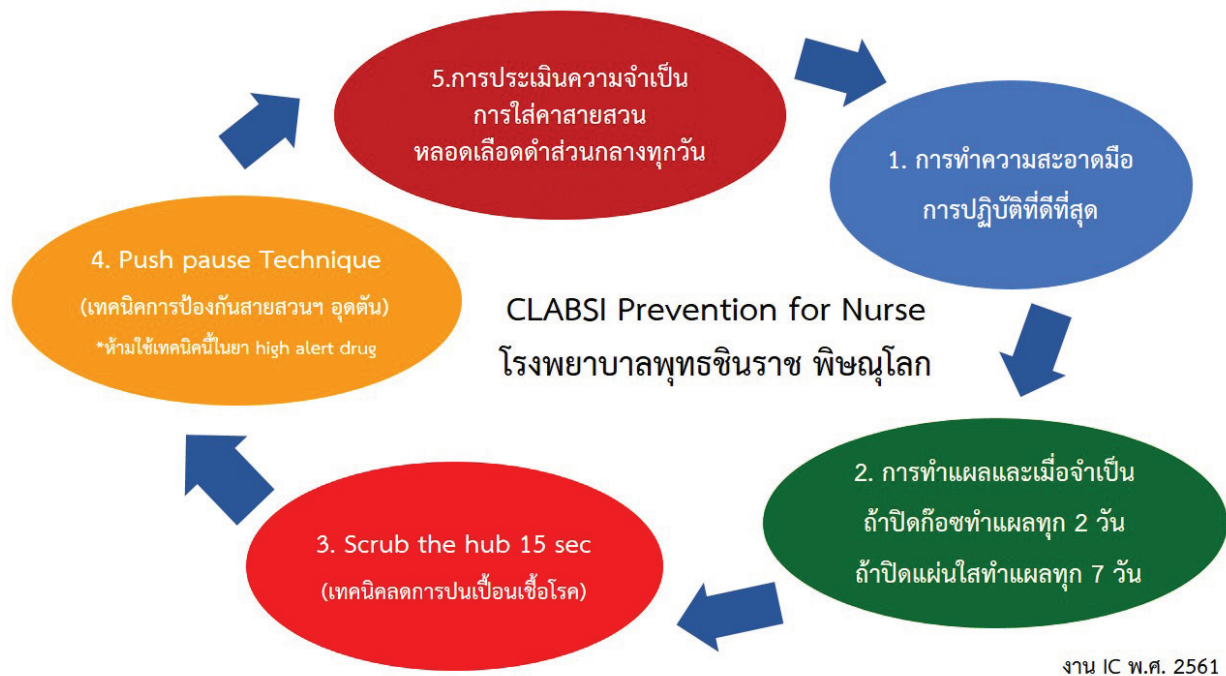
รูปแบบการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางของโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลกสำหรับพยาบาล (CLABSI prevention for nurse) ที่พัฒนาจากประเด็น การสนทนากลุ่มและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ลดและป้องกันการติดเชื้อแต่ยังไม่ได้ปฏิบัติในโรงพยาบาล คือ การลดการติดเชื้อบริเวณข้อต่อของสายสวนและเทคนิค การป้องกันสายสวนหลอดเลือดดำอุดตัน¹¹⁻¹² และได้ผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้ค่า content validity index (CVI) 0.94 แล้วได้จัดทำเป็นใบสรุปหน้าเดียวประกอบด้วย ก) การทำความสะอาดมือ ข) การทำแผล ค) การทำ scrub the hub ง) การทำ push pause technique และ จ) การประเมินความจำเป็นของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ ตามรูปที่ 1

ระยะที่ 3 การนำรูปแบบการพัฒนาการป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางไปใช้

จากการศึกษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 2 และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วย 53 คนและ 63 คนตามลำดับ พบว่าผู้ป่วยมีโรคร่วมเป็นโรคเลือด 6 คนและ 1 คนตามลำดับ ($p = 0.046$) (ตารางที่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลด้านคลินิกอื่นๆ ของผู้ป่วยแสดงในตารางที่ 1 ทั้งนี้ก่อนการใช้รูปแบบฯ พบผู้ป่วยติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ 5 ครั้ง คิดเป็นอัตราการติดเชื้อ 5.2 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยเชื้อที่พบมีทั้งเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ ส่วนหลังการใช้รูปแบบฯ ไม่พบผู้ป่วยติดเชื้อ ($p = 0.018$) (ตารางที่ 2) ทั้งนี้การประเมินระดับความพึงพอใจของพยาบาล (32 คน) [2 ใน 3

อายุมากกว่า 30 ปี (อายุเฉลี่ย 34.5 ปี อายุต่ำสุด 24 ปี อายุสูงสุด 56 ปี), 1 ใน 3 มีประสบการณ์ในการทำงาน นานกว่า 15 ปี] ต่อการใช้รูปแบบฯ อยู่ในระดับมาก ในประเด็นความเหมาะสมสำหรับใช้ดูแลผู้ป่วย 25 คน,

ในประเด็นสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย 21 คน, มีประโยชน์ทำให้ดูแลผู้ป่วยเป็นแบบเดียวกัน 22 คน และช่วยลดการติดเชื้อโรค 24 คน (ตารางที่ 3)



รูปที่ 1 รูปแบบ CLABSI Prevention for Nurse ประกอบด้วย 1) การทำความสะอาดมือ 2) การทำแผล 3) Scrub the hub 4) Push pause Technique และ 5) การประเมินความจำเป็นของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลด้านคลินิกของผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำก่อนและหลังใช้รูปแบบ CLABSI Prevention for Nurse

ข้อมูลส่วนบุคคล/ด้านคลินิก	จำนวน (ร้อยละ)/ค่ามัธยฐาน (Q1, Q3)		p-value
	ก่อนใช้รูปแบบฯ	หลังใช้รูปแบบฯ	
	(ต.ค. 2559-มี.ค. 2560) (n = 53)	(ก.ค.-ธ.ค. 2561) (n = 63)	
เพศ			0.311 ^a
ชาย	46 (86.8)	49 (77.8)	
หญิง	7 (13.2)	14 (22.2)	
อายุ (ปี)	58 (47, 72)	63 (47, 69)	0.125 ^b
โรคร่วม			
โรคหัวใจและหลอดเลือด	2 (2.8)	0	0.207 ^c
โรคปอดเรื้อรัง	2 (2.8)	0	0.207 ^c
โรคตับ	5 (9.4)	3 (4.8)	0.446 ^c
โรคไต	3 (5.7)	0	0.101 ^c
โรคเลือด	6 (11.3)	1 (1.6)	0.046 ^c
โรคภูมิคุ้มกันต้านทานร่างกายต่ำ	5 (9.4)	6 (9.5)	1.000 ^c
โรคเบาหวาน	8 (15.1)	18 (28.6)	0.117 ^c
โรคมะเร็ง	7 (13.2)	4 (6.4)	0.341 ^c
เสพติดเหล้า	6 (11.3)	2 (3.2)	0.140 ^c
ตำแหน่งแทงสายสวนหลอดเลือดดำ			0.516 ^d
Subclavian	2 (2.8)	4 (6.4)	
Internal jugular	51 (96.2)	56 (88.9)	
Femoral	0	1 (1.6)	
Arm	0	2 (3.2)	
ชนิดของสายสวนหลอดเลือดดำ			0.499 ^c
Triple lumen	53 (100.0)	61 (96.8)	
PICC Line	0	2 (3.2)	
จำนวนวันที่ใส่สายสวนหลอดเลือด	5 (3, 10)	8 (4, 11)	0.185 ^b

^a Chi-square test, ^b MannWhitney U, ^c Fisher's exact test, ^d Exact probability test

PICC: Peripherally Inserted Central Catheter

ตารางที่ 2 การติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำก่อนและหลังใช้รูปแบบการดูแล CLABSI Prevention for Nurse

ข้อมูลการติดเชื้อในกระแสเลือด	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	ก่อนใช้รูปแบบฯ (ต.ค. 2559-มี.ค. 2560) (n = 53)	หลังใช้รูปแบบฯ (ก.ค.-ธ.ค. 2561) (n = 63)	
จำนวนครั้งที่ติดเชื้อ	5 (9.4)	0	0.018 ^a
จำนวนวันรวมที่ใส่สายสวน*	955	657	NA
CLABSI rate	5.2 ครั้ง/1,000 วัน [†]	0	0.06 ^b
เชื้อก่อโรคที่พบ			NA
Gram positive	2 (3.8)	0	
<i>Staphylococcus aureus</i>			
<i>Coagulase negative staph.</i>			
Gram negative	3 (5.7)	0	
<i>Acinetobacter baumannii</i>			
<i>Klebsiella pneumoniae</i>			
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>			

^aFisher's exact test, ^bchi-square test for incidence rate

*หลอดเลือดดำ, [†]วันสายสวนหลอดเลือดดำ, NA: not available

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของพยาบาลที่ใช้รูปแบบ CLABSI Prevention for Nurse (n = 32)

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ [จำนวน (ร้อยละ)]				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
รูปแบบฯ เหมาะสมสำหรับใช้ดูแลผู้ป่วย	2 (6.3)	25 (78.1)	5 (15.6)	0	0
รูปแบบฯ สามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	8 (25.0)	21 (65.6)	3 (9.4)	0	0
รูปแบบฯ ทำให้ดูแลผู้ป่วยเป็นแบบเดียวกัน	9 (28.1)	22 (68.8)	1 (3.1)	0	0
การปฏิบัติตามรูปแบบฯ ช่วยลดการติดเชื้อได้	4 (12.5)	24 (75.0)	4 (12.5)	0	0

วิจารณ์

การพัฒนากระบวนการป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ประกอบด้วย ก) การทำความสะอาดมือ ข) การทำแผล ค) การทำ scrub the hub ง) การทำ push pause technique และ จ) การประเมินความจำเป็นของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำเมื่อนำไปปฏิบัติสามารถช่วยลดและป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดในกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้จริง ทั้งนี้สาเหตุของการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่พบบ่อย คือ การเตรียมผิวหนังก่อนการแทงสายสวนหลอดเลือดดำ (line insertion) และการดูแลภายหลังการใส่สายสวน

หลอดเลือดดำส่วนกลาง (line maintenance) เพื่อให้สารน้ำ ยา สารอาหารทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง โดยการติดเชื้อในระยะแรกเกิดหลังจากแทงสายสวนภายใน 10 วันเกี่ยวข้องกับการไม่ปฏิบัติตามเทคนิคปราศจากเชื้อขณะเตรียมผิวหนังผู้ป่วย การไม่ใส่ชุดป้องกันการติดเชื้อ เช่น เสื้อคลุม ถุงมือ หมวกคลุมผม ผ้าปิดปากจมูก และการไม่ใช้ผ้าคลุมตำแหน่งที่แทงสายสวนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจากสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย สำหรับการติดเชื้อระยะหลังจากแทงสายสวน 10 วัน (late infection)⁴ เกิดจากการดูแลเพราะความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อโรคเกิดจากขณะปลดข้อต่อของชุดสายสวนหลอดเลือดดำเพื่อให้

การรักษาพยาบาล ถ้าเทคนิคการดูแลไม่ดีจะนำเชื้อโรคจากมือของบุคลากร เชื้อโรคที่อยู่บนพื้นผิวอุปกรณ์ทางการแพทย์ หรือเชื้อโรคที่ผิวหนังของตัวผู้ป่วยเอง เข้าสู่สายสวนหลอดเลือดดำได้โดยตรง¹³

การป้องกันการติดเชื้อไม่สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เพราะการติดเชื้อในร่างกายผู้ป่วยสามารถเกิดได้หลายวิธี ดังนั้นการป้องกันจึงจำเป็นต้องใช้การปฏิบัติหลายอย่างร่วมกันโดยจัดเป็นชุดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เหมาะสม (bundle of care) ที่เข้ากับบริบทของแต่ละโรงพยาบาล¹⁴ การล้างมือเป็นการปฏิบัติที่สำคัญที่ช่วยลดและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลจากมือของบุคลากรที่ดีที่สุด^{8,15} การทำแผลสามารถใช้วัสดุได้หลายประเภท การใช้ก๊อชปิดตำแหน่งที่แทงสายสวนหลอดเลือดดำ 1-2 วันแรกจะช่วยเพิ่มแรงกดทับบริเวณแผลป้องกันเลือดซึม ต้องทำแผลทุก 2 วัน ส่วนแผ่นปิดแผลชนิดแผ่นใส (transparent) มีข้อดี คือ สังเกตตำแหน่งของแผลได้ง่ายและสามารถเพิ่มระยะเวลาทำแผลเป็นทุก 7 วัน แต่คำแนะนำที่สำคัญคือ ต้องทำแผลทุกครั้งที่พบแผลสกปรก เปียก ชื้น หรือวัสดุแปะแผลล่อน หลุด หรือเลื่อนสามารถทำแผลใหม่ได้เมื่อจำเป็น

การทำ *scrub the hub* คือ การดูแลสายสวนหลอดเลือดดำให้สะอาด ปราศจากสิ่งสกปรกและเชื้อโรคจากสิ่งแวดล้อมโดยเช็ดถูบริเวณข้อต่อของสายสวนหลอดเลือดดำอย่างแรงในลักษณะบิดไปบิดมาอย่างน้อย 15 วินาทีก่อนปลดข้อต่อของสายสวนหลอดเลือดดำเพื่อลดจำนวนสิ่งสกปรกและเชื้อโรคจากสิ่งแวดล้อมไม่ให้เข้าสู่ภายในสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง¹⁶⁻¹⁷ การป้องกันสายสวนหลอดเลือดดำอุดตันด้วย *เทคนิค push pause technique* คือ การใช้น้ำเกลือปราศจากเชื้อบรรจุในกระบอกฉีดยาขนาด 10 มิลลิลิตร ซึ่งเป็นแรงดันที่เหมาะสมและไม่เกิดอันตรายต่อหลอดเลือดดำและสายสวนหลอดเลือดดำ โดยตรวจสอบสายสวนก่อนว่าอุดตันหรือไม่ด้วยการดูดก่อนถ้ามีเลือดย้อนมาตามสายสวนหลอดเลือดดำแสดงว่าสายสวนหลอดเลือดดำทำงานได้ปกติ หลังจากนั้นออกแรงดันน้ำเกลือครั้งละ 0.5-1 มิลลิลิตร ดัน หยุด ดัน หยุด การดันกระบอกฉีดยาค้างไว้ตลอดทำให้เกิดแรงดันบวก โดยเทคนิคนี้ทำให้น้ำในสายสวนหลอดเลือดดำเกิดลักษณะไหลวน (turbulent flow) ป้องกัน

ไฟบรินเลือดเกาะภายในสาย ช่วยป้องกันเลือดไหลย้อนกลับเข้ามาในสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ลดปัญหาการอุดตันของสายสวนหลอดเลือดดำ¹² ซึ่งเป็นสาเหตุส่งเสริมของการติดเชื้อในภายหลัง ข้อควรระวัง ห้ามใช้เทคนิคนี้ในสายสวนหลอดเลือดดำเส้นที่ให้ยากลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง (high alert drugs) ได้แก่ ยาละลายลิ่มเลือด ยากระตุ้นการเต้นของหัวใจ ยาควบคุมระบบประสาท ยาควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด หรือกลุ่มสารละลายเกลือแร่สำคัญ เช่น โปแตสเซียม โซเดียม ที่ต้องควบคุมเรื่องความเข้มข้นและอัตราการไหลของสารละลายเพราะจะทำให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายจากการได้รับยาผิดขนาด¹⁸ และสิ่งสำคัญที่สุดคือการทบทวนความจำเป็นในการใส่สายสวนหลอดเลือดดำทุกวันเพราะการถอดสายสวนหลอดเลือดดำเร็วจะช่วยลดความเสี่ยงของการติดเชื้อได้^{5-6,13,19}

โดยผลการศึกษานี้พบว่าจำนวนครั้งที่ติดเชื้อหลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ลดลงจาก 5 ครั้งก่อนการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วย เป็นไม่พบเลยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จากอัตราการติดเชื้อก่อนใช้รูปแบบ 5.2 ครั้งต่อ 1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเป็น 0 ครั้งหลังใช้รูปแบบ) เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Alvarez-Moreno และคณะ⁶ ที่แก้ไขปัญหาคัดเชื้อในกระแสเลือดโดยใช้ชุดการปฏิบัติตามบริบทของโรงพยาบาลในประเด็นการป้องกันการติดเชื้อก่อนการแทงสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง การดูแลระหว่างการใช้สายสวนหลอดเลือดดำ การส่งเสริมความรู้และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งช่วยลดการติดเชื้อจาก 12.9 เป็น 10.5 และ 3.5 ครั้ง/1,000วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางตามลำดับ รวมทั้งผลการศึกษาของ Apisarnthanarak และคณะ⁸ ที่ใช้ชุดการปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อก่อนการแทงสายสวนฯ และส่งเสริมเรื่องการล้างมือทำให้สามารถลดการติดเชื้อ อีกทั้งลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมบวกและแกรมลบได้ นั่นคือการป้องกันการติดเชื้อในกระแสเลือดในกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางต้องยึดหลักปฏิบัติตามเทคนิคปราศจากเชื้อและการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ตามมาตรฐานทุกครั้งที่ทำให้การรักษาพยาบาลจึงจะสามารถลดและป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยได้

แม้ว่าผลการศึกษานี้ อัตราการติดเชื้อก่อนใช้รูปแบบฯ เท่ากับ 5.2 ครั้ง/1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำ กับหลังใช้รูปแบบฯ ซึ่งเป็น 0 ครั้ง/1,000 วันที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำนั้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ข้อมูลที่น่าสนใจนี้สรุปได้ว่ารูปแบบการดูแลผู้ป่วย เพื่อป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้ดูแลผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและช่วยลดการติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกี่ยวข้องกับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้จริง สามารถใช้ในผู้ป่วยในโรงพยาบาลได้โดยต้องยึดหลักปฏิบัติตามเทคนิคปราศจากเชื้อและการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ตามมาตรฐานทุกครั้ง นอกจากนี้ควรศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องใส่สายสวนหลอดเลือดดำระยะยาวประเภทสายสวนหลอดเลือดดำส่วนปลาย (PICC line) เกี่ยวกับระยะเวลาการเกิดการติดเชื้อ และระยะเวลาการเกิดสายสวนหลอดเลือดดำอุดตัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ พญ.จรรุวรรณ เตียวสุรินทร์ กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก, พว.นงลักษณ์ บุญเยี่ยม และ พว.ดวงใจ โลหะกฤษณะ กลุ่มงานการพยาบาล โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก สำหรับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของรูปแบบ CLABSI prevention for Nurse, อาจารย์จตุพร เสือมีน ภัทราภรณ์ ภัทราภรณ์ สำหรับคำแนะนำเรื่องสถิติ ตลอดจนพยาบาลวิชาชีพ รวมทั้งผู้ป่วยหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 2 และหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 2 โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลกทุกคนที่ให้ความร่วมมือตลอดงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- Unahalekhaka A. Prevention of invasive procedure and infusion therapy related infections. In: Unahalekhaka A, editor. Nosocomial infections: Epidemiology and prevention. Chiang Mai: Faculty of Nursing, Chiang Mai University; 2002. p.59-88.
- Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PJ, Peterson KD, Pollock DA, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, device-associated module. Am J Infect Control 2013;41(12):1148-66.
- Unahalekhaka A, Lueang-a-papong S, Chitreecheur J. Prevention of multidrug resistant organism infections in intensive care units [Internet]. 2014 [cited 2020 Aug 24]. Available from: <http://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/4265>
- Safdar N, Maki DG. The pathogenesis of catheter-related bloodstream infection with noncuffed short-term central venous catheters. Intens Care Med 2004;30(1): 62-7.
- OGrady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. CID 2011;52(1):162-93.
- Alvarez-Moreno CA, Valderrama-Beltran SL, Rosenthal VD, Mojica-Carreno BE, Valderrama-Marquez IA, Matta-Cortes L, et al. Multicenter study in Colombia: Impact of a multidimensional International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) approach on central line-associated bloodstream infection rates. Am J Infect Control 2016;44(11):235-41.
- Blot K, Bergs J, Vogelaers D, Blot S, Vandijck D. Prevention of central line-associated bloodstream infections through quality improvement interventions: A systematic review and meta-analysis. CID 2014;59(1):96-105.
- Apisarntharak A, Thohgphubeth K, Yuekyen C, Warren DK, Fraser VJ. Effectiveness of a catheter-associated bloodstream infection bundle in a Thai Tertiary Care Center: A 3-year study. Am J Infect Control 2010;38(6):449-55.

9. Remington L, Faraklas I, Gauthier K, Carper C, Wiggins JB, Lewis GM, et al. Assessment of a central line-associated bloodstream infection prevention program in a Burn-Trauma Intensive Care Unit. *JAMA Surg* 2016;151(5):485-6.
10. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008; 36(9):309-32. doi:10.1016/j.ajic.2008.03.002
11. Sweet MA, Cumpston A, Briggs F, Craig M, Hamadani M. Impact of alcohol-impregnated port protectors and needleless neutral pressure connectors on central-associated bloodstream infections and contamination of blood cultures in an inpatient oncology unit. *Am J Infect Control* 2008;40(10):931-4.
12. Goossens GA. Flushing and locking of venous catheters: Available evidence and evidence deficit. *Nurs Res Pract* 2015; 2015:985686. doi:10.1155/2015/985686
13. Ling ML, Apisarnthanarak A, Jaggi N, Harrington G, Morikane K, ThiAnh Thu L, et al. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI). *Antimicrob Resist Infect Control* 2016;5:16. doi:10.1186/s13756-016-0116-5
14. Dumont C, Nesselrodt D. Preventing CLABSI. *Nursing* 2012;42(6):41-6.
15. Al-Tawfiq JA, Abed MS, Al-Yami N, Birrer RB. Promoting and sustaining a hospital-wide, multifaceted hand hygiene program resulted in significant reduction in health care-associated infections. *Am J Infect Control* 2013;41(6):482-6.
16. Glasofer A, Werfel E, Dacanay DA, Fazio T. Preventing bloodstream infections: An investigation. *Nurs Crit Care* 2016;11(4):6-8.
17. Sannoh S, Clones B, Munoz J, Montecalvo M, Parvez B. A multimodal approach to central venous catheter hub care can decrease catheter-related bloodstream infection. *Am J Infect Control* 2010;38(6): 426-9.
18. Graham S, Clopp MP, Kostek NE, Crawford B. Implementation of a high-alert medication program. *Pem J* 2008;12(2):15-22.
19. Exline MC, Ali NA, Zikri N, Mangino JE, Torrence K, Vermillion B, et al. Beyond the bundle-journey of a tertiary care medical intensive care unit to zero central line-associated bloodstream infections. *Crit Care* 2013;17(2):R41. doi:10.1186/cc12551

