

# การลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ ในตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ

เขาวมาลย์ เหลืองอร่าม\*

วิลาวัณย์ พิเชียรเสถียร\*\*

ลดาวัลย์ ภูมิวิษุเวช\*\*

\*โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

\*\*คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## บทคัดย่อ

การเพาะเชื้อจากตัวอย่างเลือดเป็นวิธีตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสโลหิต จึงต้องเจาะเลือดอย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งเพาะเชื้อซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในโรงพยาบาล โรงพยาบาลจึงควรมีความรู้และการปฏิบัติในการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้ออย่างถูกต้อง การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้ของพยาบาลและอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดยพยาบาลระหว่างกลุ่มควบคุมที่ทำตามปกติและกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการอบรมร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการอบรมร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับและการสนับสนุนชุดเจาะเลือด ศึกษา ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ระหว่างเดือนธันวาคม 2550 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2551 กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลจำนวน 155 คนได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มและกลุ่มตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดยพยาบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 641 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบวัดความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบบันทึกการตรวจเพาะเชื้อจากเลือด แผนการอบรม แบบบันทึกการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อเท่ากับ 0.96 ค่าความเชื่อมั่นของการวินิจฉัยการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพเท่ากับ 1 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อเท่ากับ 0.80 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ไคสแควร์ Fisher's Exact test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง

ผลการวิจัย พบว่าภายหลังการอบรม การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการสนับสนุนชุดเจาะเลือด ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 นอกจากนี้อัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ลดลง ร้อยละ 66.09 และ 86.76 ตามลำดับ

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการสนับสนุนทั้งการอบรม การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการสนับสนุนชุดเจาะเลือด มีผลส่งเสริมให้พยาบาลมีความรู้และปฏิบัติตามการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อได้อย่างถูกต้องเพิ่มขึ้น และส่งผลให้อัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อลดลง

## คำสำคัญ:

การอบรม, การให้ข้อมูลย้อนกลับ, ชุดเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ, การปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในตัวอย่างเลือด

## บทนำ

การเพาะเชื้อจากเลือดเป็นวิธีที่สำคัญที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสโลหิต ดังนั้นการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อจึงต้องทำอย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจ<sup>(1)</sup> การปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อเป็นการตรวจพบเชื้อจุลชีพที่ไม่ใช่สาเหตุของการติดเชื้อในกระแสโลหิตซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในโรงพยาบาลทำให้เกิดความผิดพลาดในการวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสโลหิตที่ส่งผลกระทบต่อหลายประการทั้งต่อผู้ป่วย ผู้ให้บริการและโรงพยาบาล<sup>(1-5)</sup> สมาคมจุลชีววิทยาแห่งสหรัฐอเมริกา (American Society of Microbiology [ASM]) ได้กำหนดไว้ว่าอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อต้องไม่เกินร้อยละ 3 ของเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อทั้งหมด<sup>(6)</sup>

การศึกษาในโรงพยาบาลของประเทศต่าง ๆ พบอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อประมาณร้อยละ 2.5 หรืออยู่ระหว่างร้อยละ 1.0-6.0<sup>(6-8)</sup> ส่วนข้อมูลการตรวจเพาะเชื้อจากเลือดในโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม 2549 พบอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อสูงถึงร้อยละ 7.29 โดยอัตราการปนเปื้อนแต่ละหอผู้ป่วยมีตั้งแต่ร้อยละ 0.00 ถึง 7.93 และเชื้อจุลชีพที่พบว่าเป็นสาเหตุของการปนเปื้อนในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.04 คือ *Coagulase-negative staphylococci*<sup>(9)</sup> การปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อนี้มักเกิดจากการที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแนวทางการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อที่ถูกต้อง<sup>(10)</sup>

การปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อที่สำคัญขึ้นอยู่กับพยาบาลผู้ทำหน้าที่ในการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ กล่าวคือต้องมีความรู้และปฏิบัติตามการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อตามแนวทางที่กำหนด<sup>(10)</sup> การส่งเสริมให้บุคลากรทางสุขภาพในโรงพยาบาลปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดนั้นจากการทบทวนงานวิจัยอย่าง

เป็นระบบพบว่าใช้วิธีการเดียวได้ผลไม่มากนัก ควรใช้หลายวิธีประกอบกันจึงจะทำให้บุคลากรทางสุขภาพเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม<sup>(11-12)</sup> ซึ่งตรงกับแนวคิด The PRECEDE-PROCEED Model ของกรีนและครุยเตอร์<sup>(13)</sup> ที่ว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยชักนำ (predisposing factors) ปัจจัยส่งเสริม (reinforcing factors) และปัจจัยเอื้ออำนวย (enabling factors)

ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลควบคุมโรคติดเชื้อ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ จึงสนใจศึกษาเพื่อทดสอบวิธีการส่งเสริมการปฏิบัติของพยาบาลในการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อเพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจโดยใช้แนวคิด The PRECEDE-PROCEED Model เฉพาะในส่วนของปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลในการกำหนดวิธีดำเนินการส่งเสริมการปฏิบัติที่ถูกต้องของพยาบาลในการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อเพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจ โดยการให้ปัจจัย 3 ประการ ได้แก่ ปัจจัยชักนำ คือ การอบรม ปัจจัยส่งเสริม คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับ และปัจจัยเอื้ออำนวย คือ การสนับสนุนชุดเจาะเลือด โดยทดสอบว่าการส่งเสริมด้วยการสนับสนุนทั้ง 3 ปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลทำให้พยาบาลมีความรู้ถูกต้องมากขึ้น นำไปสู่การปฏิบัติการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อได้อย่างถูกต้องและลดการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อมากกว่า การสนับสนุนเพียง 2 ปัจจัยหรือไม่ได้มีการสนับสนุนปัจจัยใด ๆ เลยหรือไม่ ซึ่งการที่พยาบาลปฏิบัติการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อได้อย่างถูกต้องทำให้ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ได้รับการวินิจฉัยและการรักษาการติดเชื้อในกระแสโลหิตอย่างถูกต้องมากขึ้น จึงศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ของพยาบาลเรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อและอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อระหว่างกลุ่มที่ได้รับการอบรมร่วมกับการ

ให้ข้อมูลย้อนกลับและการสนับสนุนชุดเจาะเลือดกับกลุ่มที่ได้รับการอบรมร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ และกลุ่มที่ทำตามปกติ

### วิธีการศึกษา

การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) นี้ ศึกษาที่พยาบาลในโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ระหว่างเดือนธันวาคม 2550 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2551 แบ่งกลุ่มตัวอย่างพยาบาลออกเป็นกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ทำตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่ได้รับการอบรมร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ และกลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่ได้รับการอบรมร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ และการสนับสนุนชุดเจาะเลือด โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (stratified random sampling) ดังนี้

1. จำแนกหอผู้ป่วยเป็นชั้น (strata) ตามข้อมูลอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อที่ผ่านมาในช่วง พ.ศ. 2549 โดยแบ่งอัตราการปนเปื้อนเป็นระดับต่ำ คือ ร้อยละ 0-3 และระดับสูง คือ มากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 4 ตามที่กำหนดโดยสมาคมจุลชีววิทยาแห่งสหรัฐอเมริกา (IQLM & CDC, 2005) ที่ให้อัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อไม่เกินร้อยละ 3 ดังนี้

1.1 ชั้นที่ 1 คือ หอผู้ป่วยที่มีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อระดับต่ำ คือ ร้อยละ 0-3

1.2 ชั้นที่ 2 คือ หอผู้ป่วยที่มีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อระดับสูง คือ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 4

2. สุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากรายชื่อหอผู้ป่วยจากแต่ละชั้น ๆ ละ 3 หอผู้ป่วย

3. แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง รวมเป็น 3 กลุ่ม โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากรายชื่อหอผู้ป่วยแต่ละชั้นที่สุ่มได้ในขั้นตอนที่ 2 เข้ากลุ่มควบคุม 1 หอผู้ป่วย และกลุ่มทดลองกลุ่มละ 1 หอ

ผู้ป่วย ดังนั้นแต่ละกลุ่มจะมี 2 หอผู้ป่วย

ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างพยาบาลในหอผู้ป่วยที่สุ่มได้ในกลุ่มควบคุม 43 คน กลุ่มทดลองที่หนึ่ง 61 คน และกลุ่มทดลองที่สอง 51 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ power analysis ด้วยการกำหนดให้ค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) เท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ อำนาจการทดสอบ ( $1-\beta$ ) เท่ากับ 80 เปอร์เซ็นต์ และ standardized effect size เท่ากับ 0.5 ได้ขนาดตัวอย่างที่ควรใช้กลุ่มละอย่างน้อย 78 ตัวอย่างในการวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อก่อนการทดลองกลุ่มละ 104-110 ตัวอย่าง และหลังการทดลองกลุ่มละ 103-112 ตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพยาบาล ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบปลายปิด และปลายเปิด

1.2 แบบวัดความรู้ เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ ประกอบด้วย ข้อคำถามเกี่ยวกับการเตรียมผิวหนัง ตำแหน่งที่เจาะเลือด ระยะห่างของการเจาะเลือดในแต่ละครั้ง จำนวนขวดเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อในแต่ละครั้ง ปริมาณเลือดที่ส่งตรวจ เทคนิคการเปลี่ยนหัวเข็ม จำนวน 15 ข้อ ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และมีคำตอบที่ถูกเพียงข้อเดียว จึงมีคะแนนเต็ม 15 คะแนน

1.3 แบบบันทึกการตรวจเพาะเชื้อจากเลือด ลักษณะเป็นแบบเติมคำและแบบตรวจสอบรายการให้ระบุว่าพบหรือไม่พบการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ

2. เครื่องมือที่ใช้ในทดลอง มีดังนี้

2.1 แผนการอบรม เรื่องการเจาะเลือดเพื่อส่งตรวจเพาะเชื้อ มีเนื้อหาการอบรม ประกอบด้วย เรื่อง การล้างมือก่อนเจาะเลือด การเลือกตำแหน่งเจาะเลือด การสวมถุงมือ การเตรียมผิวหนังก่อนการเจาะเลือด

ปริมาณเลือดที่ส่งตรวจ การเช็ดจุดกึ่งกลางขวดเพาะเลี้ยง เชื้อก่อนบรรจุเลือดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ การใช้เทคนิคการ เปลี่ยนหัวเข็ม ระยะห่างของการเจาะเลือดส่งตรวจ เพาะเชื้อ และจำนวนขวดเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อใน แต่ละครั้ง

2.2 ชุดเจาะเลือด ประกอบด้วย กระจกบอ กฉีดยาขนาด 10 มิลลิลิตร 1 อัน หัวเข็มเบอร์ 21 2 อัน น้ำยาแอลกอฮอล์ร้อยละ 70 และโพวิโดนไอโอดีนร้อยละ 10 ไม้พันสำลีปราศจากเชื้อ 3 อัน ถุงมือปราศจากเชื้อ 1 คู่ สำลีปราศจากเชื้อ 2 ก้อน ขวดใส่เลือดเพาะเลี้ยง เชื้อ 1 ขวด สายยางรัด (tourniquet) พลาสติก ถุง พลาสติก และคำแนะนำการใช้ชุดเจาะเลือด

2.3 แบบบันทึกการให้ข้อมูลย้อนกลับในภาพ รวม ประกอบด้วย จำนวนครั้งและอัตราการปนเปื้อน เชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ จำนวนครั้งที่ห่อ ผู้ป่วยเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อแต่ละสัปดาห์ และ สรุปข้อมูลอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่ง ตรวจเพาะเชื้อแจ้งให้แต่ละหอผู้ป่วยทราบทุก 7 วัน

2.4 แบบบันทึกการให้ข้อมูลย้อนกลับรายบุคคล ประกอบด้วย จำนวนครั้งและอัตราการปนเปื้อนเชื้อ จุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ จำนวนครั้งที่ พยาบาลแต่ละคนส่งเลือดตรวจเพาะเชื้อแต่ละสัปดาห์ มีข้อความชมเชยและกระตุ้นให้พยาบาลมีการปฏิบัติ การเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อให้ถูกต้อง

### การควบคุมคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและ การรวบรวมข้อมูล

แบบวัดความรู้ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบ บันทึกการตรวจเพาะเชื้อ แบบบันทึกการให้ข้อมูลย้อน กลับทั้งแบบรายบุคคลและในภาพรวม และแผนการ อบรม ผ่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content va- lidity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน หลังจากนั้นผู้วิจัย ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและนำมา คำนวณหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (content validity index) ของแบบวัดความรู้ได้เท่ากับ 0.96 และนำไป

ทดลองใช้กับพยาบาลกลุ่มเดียวกับที่ทำการทดสอบ แผนการสอน คำนวณหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรคูเดอร์- ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20 [K-R 20]) ได้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความรู้เท่ากับ 0.80 ส่วน แบบบันทึกการตรวจเพาะเชื้อจากเลือดไปทดลองบันทึก จากผลเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อในห้องปฏิบัติการและ การประเมินอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อใน กระแสโลหิตของผู้ป่วยจำนวน 5 ครั้งร่วมกับแพทย์ผู้ เชี่ยวชาญด้านการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล 1 คน และตรวจสอบความเชื่อมั่นของการวินิจฉัยการปน เปื้อนเชื้อจุลชีพในสิ่งส่งตรวจ (interrater reliability) ได้ ค่าความเชื่อมั่นของการวินิจฉัยเท่ากับ 1 สำหรับ แผนการอบรม ภายหลังจากปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ ของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยนำไปทดลองสอนกับพยาบาล ในหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัด เชียงใหม่ จำนวน 10 คน พบว่ามีความชัดเจนดีมากจึง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาการอบรม วิธีการสอน และ สื่อการสอนใด ๆ ในแผนการอบรม จึงนำไปใช้ในการ รวบรวมข้อมูลการวิจัย

### การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดย ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง ใช้เวลา 1 เดือน ได้แก่ การแจกแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปแก่กลุ่มตัวอย่าง พยาบาล และรวบรวมข้อมูลผลการตรวจเลือดที่ส่ง ตรวจเพาะเชื้อทุกขวดที่ทำโดยกลุ่มตัวอย่างพยาบาลซึ่ง อ่านและแปลผลโดยนักเทคนิคการแพทย์ โดยที่นัก เทคนิคการแพทย์ไม่ทราบว่าสิ่งส่งตรวจเลือดที่ส่งเพาะ เชื้อนั้นถูกส่งมาจากพยาบาลกลุ่มใดโดยการบันทึกผลใน แบบบันทึกการตรวจเพาะเชื้อจากเลือด และทำการ ประเมินความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อของ กลุ่มตัวอย่างพยาบาลทุกคนก่อนการอบรมโดยใช้แบบ วัดความรู้
2. ระยะดำเนินการทดลอง ใช้เวลา 3 สัปดาห์ ดังนี้
  - 2.1 ผู้วิจัยดำเนินการอบรมให้ความรู้แก่กลุ่ม

ตัวอย่างพยาบาลที่อยู่ในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ภาย หลังเสร็จสิ้นการอบรมกลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับคู่มือ การเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ เพื่อให้สามารถนำกลับไป ทบพทวนความรู้ได้ในภายหลัง ร่วมกับการติด โปสเตอร์ความรู้แสดงขั้นตอนการเจาะเลือดส่งตรวจ เพาะเชื้อ

2.2 ดำเนินการให้ข้อมูลย้อนกลับด้านข้อมูล อัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ ทั้งแบบรายบุคคลและแบบภาพรวมในกลุ่มตัวอย่าง พยาบาลที่อยู่ในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม โดยการปนเปื้อน เชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อนั้นจะเป็นการ ตรวจพบเชื้อจุลชีพที่ไม่ใช่สาเหตุของการติดเชื้อ ใน กระแสโลหิตในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อหรือตรวจพบ เชื้อจุลชีพจากเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อได้เพียงหนึ่งขวด จากจำนวนขวดเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อทั้งหมด รวมถึง การตรวจได้ชนิดของเชื้อจุลชีพในแต่ละขวดที่ส่ง ตรวจเพาะเชื้อแตกต่างกัน โดยที่ผู้ป่วยไม่มีอาการและ อาการแสดงของการติดเชื้อในกระแสโลหิต และเชื้อ จุลชีพเหล่านั้นเกิดจากการปนเปื้อน ระหว่างขั้นตอน ของการเจาะเลือด โดยที่กลุ่มทดลองที่สอง พยาบาล ดำเนินการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อโดยใช้ชุดเจาะ เลือดที่ผู้วิจัยเตรียมให้ตลอดการทดลองและกลุ่มทดลองที่ 1 ให้ดำเนินการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อตามปกติ

3. ระยะหลังการทดลอง ใช้เวลา 1 เดือน ดำเนิน การรวบรวมข้อมูลผลการตรวจเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ ทุกขวดที่ทำโดยกลุ่มตัวอย่างพยาบาลเช่นเดียวกับระยะ ก่อนการทดลอง และสัมภาษณ์ผู้วิจัยทำการ ประเมินความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ ของพยาบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของพยาบาล วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติพรรณนา เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล ทั่วไปของพยาบาลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ใช้สถิติไคสแควร์ (chi-square test) และการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA)

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการเจาะเลือด ส่งตรวจเพาะเชื้อของพยาบาลระหว่างกลุ่มควบคุมและ กลุ่มทดลอง ใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ สองทาง (two-way ANOVA) เปรียบเทียบอัตราการ ปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดย พยาบาลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองใช้สถิติ ไคสแควร์ (chi-square test) หรือ Fisher's exact test และการลดลงของความเสี่ยง (risk reduction) โดย คำนวนจากผลต่างระหว่างอัตราการปนเปื้อนเชื้อ จุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อระหว่างก่อนและหลัง การทดลองหารด้วยอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพใน เลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อก่อนการทดลองคูณด้วย 100

#### ผลการศึกษา

##### เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพยาบาล

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าพยาบาลในกลุ่มควบคุมมีจำนวนทั้งหมด 43 ราย กลุ่มทดลองที่ 1 มีจำนวน 61 ราย และกลุ่มทดลองที่ 2 มีจำนวน 51 ราย ซึ่งพยาบาลในกลุ่มควบคุม กลุ่ม ทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ส่วนใหญ่จบการ ศึกษาระดับปริญญาตรีทางการพยาบาลหรือเทียบเท่า ร้อยละ 90.7 96.7 และ 84.3 ตามลำดับ พยาบาลส่วน ใหญ่ของทั้ง 3 กลุ่มที่ทำการศึกษาปฏิบัติงานใน ตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพ โดยพบว่าพยาบาลในกลุ่ม ควบคุมมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นพยาบาล มานาน 0.7-15.0 ปี เฉลี่ย 2.6 ปี พยาบาลในกลุ่มทดลองที่ 1 มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นพยาบาลมานาน 1.7-15.8 ปี เฉลี่ย 2.7 ปี และพยาบาลในกลุ่มทดลองที่ 2 มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นพยาบาลมานาน 0.7-12.0 ปี เฉลี่ย 2.6 ปี โดยพยาบาลส่วนใหญ่ของ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 2 ปฏิบัติงานเป็น พยาบาลมานาน 6-10 ปี ร้อยละ 58.1 และ 56.9 และ พยาบาลส่วนใหญ่ในกลุ่มทดลองที่ 1 ปฏิบัติงานเป็น พยาบาลมานาน 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 44.3 รองลงมา ปฏิบัติงานเป็นพยาบาลมานาน 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ

การลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ ในตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบ ลักษณะทั่วไป และการรับการอบรมเรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม (n= 43 คน)	กลุ่มทดลองที่ 1 (n= 61 คน)	กลุ่มทดลองที่ 2 (n= 51 คน)	p-value
<b>ตำแหน่งการปฏิบัติงาน</b>				
พยาบาลวิชาชีพ	34 (79.1)	56 (91.8)	44 (86.3)	0.174
พยาบาลเทคนิค	9 (20.9)	5 (8.2)	7 (13.7)	
<b>ระดับการศึกษา</b>				
ประกาศนียบัตร	1 (2.3)	2 (3.3)	6 (11.8)	0.059
ปริญญาตรีทางการพยาบาลหรือเทียบเท่า	39 (90.7)	59 (96.7)	43 (84.3)	
ปริญญาโททางการพยาบาล	3 (7.0)	0 (0.0)	2 (3.9)	
<b>ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน (ปี)*</b>				
< 1	2 (4.7)	0 (0.0)	5 (9.8)	0.553
1-5	15 (34.9)	27 (44.3)	15 (29.4)	
6-10	25 (58.1)	26 (42.6)	29 (56.9)	
11-15	1 (2.3)	8 (13.1)	2 (3.9)	
$\bar{x}$ , SD	2.6, 0.6	2.7, 0.7	2.6, 0.7	
range	0.7- 15.0	1.7- 15.8	0.7- 12.0	
<b>การเคยเข้ารับการอบรมเรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ</b>				
ไม่เคย	36 (83.7)	43 (70.5)	38 (74.5)	0.298
เคย	7 (16.3)	18 (29.5)	13 (25.5)	

สถิติทดสอบ คือ chi-square test และ \*one-way ANOVA

42.6 นอกจากนี้ยังพบว่าพยาบาลของทั้ง 3 กลุ่มที่ทำการศึกษาส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมเรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ โดยที่พยาบาลในกลุ่มทดลองที่ 1 เคยได้รับการอบรมเรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อมากที่สุด ร้อยละ 29.5 รองลงมาคือพยาบาลในกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 25.5 และ 16.3 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าพยาบาลในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านตำแหน่ง การปฏิบัติงาน ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการ

ปฏิบัติงาน และการเคยได้รับการอบรมเรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ (ตารางที่ 1)

**เปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อของพยาบาลระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา**

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อพบว่าก่อนการทดลองกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เท่ากับ 7.44 7.99 และ 7.96 และหลังการทดลองกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เท่ากับ 7.88 13.20

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อเป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา	ก่อน			หลัง		
	กลุ่มควบคุม ( $\bar{x}$ 7.44)	กลุ่มทดลองที่ 1 ( $\bar{x}$ 7.99)	กลุ่มทดลองที่ 2 ( $\bar{x}$ 7.96)	กลุ่มควบคุม ( $\bar{x}$ 7.88)	กลุ่มทดลองที่ 1 ( $\bar{x}$ 13.20)	กลุ่มทดลองที่ 2 ( $\bar{x}$ 13.84)
กลุ่มควบคุม	-	-0.54 <sup>ns</sup>	-0.52 <sup>ns</sup>	-	-2.94*	-3.25*
กลุ่มทดลองที่ 1	-	-	-0.03 <sup>ns</sup>	-	-	-0.310 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup>  $p > 0.05$  \* $p < 0.001$  โดยใช้สถิติ two-way ANOVA เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการทดลองและวิธีการทดลองที่ต่างกัน

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดยพยาบาลก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา\*

การทดลอง	จำนวน (%)			p
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	
ก่อน	8/106 (7.5)	12/104 (11.5)	15/110 (13.6)	> 0.05
หลัง	11/106 (10.4)	4/103 (3.9)	2/112 (1.8)	< 0.05
Risk reduction	-	(66.09)	(86.76)	

\*ทดสอบโดยใช้สถิติ Fisher's exact test

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดยพยาบาลภายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นรายคู่

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
กลุ่มควบคุม	3.307 <sup>ns</sup>	7.169*
กลุ่มทดลองที่ 1	-	0.628 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup>  $p > 0.05$  \* $p < 0.001$  โดยใช้สถิติ chi-square test

และ 13.84 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อเป็นรายคู่ก่อนการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อของพยาบาลกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่

2 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อเป็นรายคู่ภายหลังการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อของพยาบาลกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และ

กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อของพยาบาลระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

### เปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดยพยาบาลระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ก่อนการทดลองอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มควบคุมมีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อร้อยละ 7.5 กลุ่มทดลองที่ 1 มีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อร้อยละ 11.5 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อร้อยละ 13.6 หลังการทดลองพบว่าอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มทดลองที่ 2 มีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อร้อยละ 1.8 ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ที่มีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อร้อยละ 3.9 และกลุ่มควบคุมมีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 10.4 โดยที่ความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อของกลุ่มทดลองที่ 1 ลดลง (risk reduction) ร้อยละ 66.09 และกลุ่มทดลองที่ 2 ลดลงร้อยละ 86.76 แต่กลุ่มควบคุมกลับมีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3)

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อเป็นรายคู่ พบว่าภายหลังการทดลองอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อในกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ตารางที่ 4)

### วิจารณ์

กลุ่มตัวอย่างพยาบาลที่ทำการศึกษาเพียงร้อยละ 24.5 เท่านั้นที่เคยได้รับการอบรมเรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนการทดลองในทุกกลุ่มอยู่ในระดับต่ำ โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เท่ากับ 7.44, 7.99 และ 7.96 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนนตามลำดับ และอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับร้อยละ 7.5, 11.5 และ 13.6 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้และอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้ง 3 กลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภายหลังการให้ปัจจัยชักนำ คือ การอบรมเรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อร่วมกับการให้คู่มือการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ ปัจจัยส่งเสริม คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับร่วมกับการติดโปสเตอร์ความรู้แสดงขั้นตอนการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ และปัจจัยเอื้ออำนวย คือ การสนับสนุนชุดเจาะเลือดแก่พยาบาลที่อยู่ในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ของพยาบาลในกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 1 เพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ในเรื่องระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน และการเคยเข้ารับการอบรมเรื่องการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการอบรมโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ด้วยการสอนแบบบรรยาย การอภิปราย การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นและการสาธิตการเจาะ



เลือดร่วมกับการใช้สื่อการสอน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ กราฟฟิกซอฟต์แวร์โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ รุ่นแซน สาทิตการเจาะเลือด ทัศนคติ และคู่มือการเจาะเลือด ส่งตรวจเพาะเชื้อ สิ่งเหล่านี้จัดเป็นสิ่งที่ทำให้บุคคลที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ซึ่งเป็นวัยที่มีประสบการณ์สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ โดยเฉพาะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานที่ต้องปฏิบัติจึงยังทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น<sup>(14-15)</sup> อย่างไรก็ตามการให้ปัจจัยชักนำโดยการอบรมเพียงปัจจัยเดียวอาจไม่เพียงพอที่จะทำให้ความรู้ของพยาบาลเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีปัจจัยด้านตัวบุคคลที่มีผลต่อการเรียนรู้ด้วย เช่น ระดับการศึกษา สถิติปัญญา สมาธิ การรับรู้ และความพร้อมของผู้เรียน<sup>(16)</sup> ประกอบกับความสามารถในการจดจำเนื้อหารายละเอียดของมนุษย์แต่ละคนไม่เท่ากันทำให้การคงอยู่ของความรู้ลดลงเมื่อเวลาผ่านไป<sup>(17)</sup> ดังนั้นการส่งเสริมให้ความรู้คงอยู่เป็นเวลานานและยั่งยืนจำเป็นต้องมีการกระตุ้นและให้ข้อมูลเป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอโดยการให้ปัจจัยส่งเสริม ซึ่งได้แก่ การให้ข้อมูลย้อนกลับร่วมกับการติตโปสเตอร์ความรู้ร่วมด้วยนั้น จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ความรู้ของพยาบาลยังคงอยู่ส่วนการให้ปัจจัยเอื้ออำนวยคือการสนับสนุนชุดเจาะเลือดนั้นพบว่ามุ่งเน้นการส่งเสริมการปฏิบัติของพยาบาลทำให้มีความสะดวก และง่ายในการปฏิบัติการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อมากกว่าการส่งเสริมเรื่องความรู้<sup>(1,18,19)</sup>

ภายหลังการทดลองโดยดำเนินการส่งเสริมการปฏิบัติการเจาะเลือดส่งตรวจของพยาบาลด้วยการใช้หลายวิธีร่วมกัน ได้แก่ การอบรมให้ความรู้ การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการสนับสนุนชุดเจาะเลือด พบว่าอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดยพยาบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งการศึกษานี้ได้มีการให้ปัจจัยชักนำ คือ การอบรมร่วมกับการให้คู่มือการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ ปัจจัยส่งเสริม คือ การให้ข้อมูล

ย้อนกลับและการติตโปสเตอร์แสดงขั้นตอนการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ และปัจจัยเอื้ออำนวย คือ การสนับสนุนชุดเจาะเลือดส่งผลให้พยาบาลมีการปฏิบัติการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อถูกต้องเพิ่มขึ้นและนำไปสู่การลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อลงมากกว่ากลุ่มควบคุมที่เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับปัจจัยใด ๆ เลย แต่กลุ่มทดลองที่ 1 ที่เป็นกลุ่มที่ได้รับเพียง 2 ปัจจัย คือ การอบรมร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับมีอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดยพยาบาลน้อยกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับปัจจัยใด ๆ เลยอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการได้รับเพียง 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยชักนำ คือ การอบรม และปัจจัยส่งเสริม คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับทำให้พยาบาลมีการปฏิบัติการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อถูกต้องเพิ่มขึ้นและนำไปสู่การลดการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อได้ไม่มากนัก อย่างไรก็ตามการได้รับ 2 ปัจจัยในกลุ่มทดลองที่ 1 ทำให้ความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อลดลง (risk reduction) ร้อยละ 66.09 แต่ลดลงน้อยกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งได้รับทั้ง 3 ปัจจัย จึงทำให้ความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อลดลงถึงร้อยละ 86.76

การลดลงของอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อโดยพยาบาลเนื่องมาจากการอบรมนั้นทำให้พยาบาลได้มีการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อจนเกิดความรู้ ความเข้าใจและตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นนำไปสู่การแก้ไขปัญหาโดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม<sup>(14)</sup> ประกอบกับการให้คู่มือการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อที่สามารถนำมาทบทวนความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อได้ตลอดเวลาจึงทำให้พยาบาลมีการปฏิบัติที่ถูกต้อง นอกจากนี้การได้รับปัจจัยส่งเสริม ได้แก่ การให้ข้อมูลย้อนกลับทำให้พยาบาลทราบผลการปฏิบัติของหน่วยงานและของตนเองกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ถูก

ต้องเพิ่มขึ้น<sup>(20)</sup> นอกจากนี้การติดโปสเตอร์ความรู้ที่มี สีสันสะดุดตา ข้อความสั้น กระชับ เข้าใจง่ายทำให้ พยาบาลจดจำวิธีการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อได้ถูก ต้องยิ่งขึ้น<sup>(21)</sup> รวมถึงการให้ปัจจัยเอื้ออำนวย ได้แก่ การ สนับสนุนชุดเจาะเลือดทำให้พยาบาลมีความสะดวก และ ง่ายในการใช้ชุดอุปกรณ์เจาะเลือดจึงช่วยลดการปน เปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อเช่นเดียวกับ ที่พบในหลายการศึกษา<sup>(1,18,19)</sup> จากการศึกษาที่พยาบาลไม่ ต้องเร่งรีบในการเตรียมอุปกรณ์ซึ่งอาจทำให้เกิดการปน- เปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อจากอุปกรณ์ ที่ใช้เจาะเลือด หรือจากการเตรียมอุปกรณ์ไม่ครบถ้วน ทำให้การเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อไม่ถูกต้อง<sup>(1,19)</sup>

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการ ปฏิบัติของพยาบาลโดยการสนับสนุนทั้ง 3 ปัจจัยร่วมกัน คือ ปัจจัยชักนำ ได้แก่ การอบรม ปัจจัยส่งเสริม ได้แก่ การให้ข้อมูลย้อนกลับ และปัจจัยเอื้ออำนวย ได้แก่ การ สนับสนุนชุดเจาะเลือด จะส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยน- แปลงพฤติกรรมในการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อของ พยาบาลได้ดีกว่าการให้เพียง 2 ปัจจัยหรือไม่ได้ให้ ปัจจัยใดๆ เลย ซึ่งตรงกับกรอบแนวคิด The PRECEDE- PROCEED Model ของกรีนและ ครูยเตอร์ (Green & Kreuter, 1991)<sup>(13)</sup> ที่ว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของ บุคคลต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 3 ปัจจัย คือ ปัจจัย ชักนำ ปัจจัยส่งเสริม และปัจจัยเอื้ออำนวย แต่อย่างไร ก็ตามการส่งเสริมโดยการให้การอบรมและการให้ข้อมูล ย้อนกลับเพียง 2 ปัจจัย มีผลทำให้พยาบาลมีความรู้ เกี่ยวกับการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อเพิ่มขึ้น ซึ่งการ ที่สามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพในสิ่งส่งตรวจ เลือดลงได้นี้จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยการติด เชื้อในกระแสโลหิตอย่างถูกต้อง ลดการใช้ยาต้าน จุลชีพโดยไม่จำเป็นลง ลดค่าใช้จ่ายในการรักษา และ ลดโอกาสเกิดเชื้อดื้อยา<sup>(22)</sup>

### ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

#### 1. ด้านการปฏิบัติและการบริหาร

1.1 ควรดำเนินการส่งเสริมให้พยาบาลมีการ เจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อที่ถูกต้องและป้องกันการ ปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้ออย่างต่อเนื่องต่อไป และควรขยายโครงการนี้ไปยังหอผู้ป่วยอื่น ที่ยังไม่ได้ทำการศึกษา รวมทั้งผู้ให้บริการอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แพทย์และนักเทคนิคการแพทย์

1.2 ควรอบรมปฐมนิเทศเรื่องการเจาะเลือด ส่งตรวจเพาะเชื้อแก่พยาบาลใหม่ทุกคนโดยใช้วิธีการ เรียนรู้แบบผู้ใหญ่ร่วมกับการให้คู่มือการเจาะเลือดส่ง ตรวจเพาะเชื้อ

1.3 ควรเผยแพร่แนวความคิดในการจัดการ ส่งเสริมการปฏิบัติเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพใน เลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อของพยาบาลแก่โรงพยาบาล อื่นที่สนใจ โดยการสนับสนุนหลายปัจจัยเช่นเดียวกับที่ ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ การอบรม การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการสนับสนุนชุดเจาะเลือด

### 2. ด้านการวิจัย

2.1 ศึกษาติดตามความยั่งยืนของความรู้และ การปฏิบัติการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อของผู้ให้ บริการเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพจากการส่ง เสริมหลายวิธีประกอบกัน

2.2 ศึกษาเปรียบเทียบผลของการอบรม การ ให้ข้อมูลย้อนกลับ และการสนับสนุนอุปกรณ์ต่อการปน เปื้อนเชื้อจุลชีพในการเก็บสิ่งส่งตรวจอื่นเพื่อส่งเพาะ เชื้อของพยาบาล เช่น การเก็บหนองจากแผลและการ เก็บปัสสาวะ เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

1. Trautner BW, Clarridge JE, Darouiche RO. Skin anti- sepsis kit containing alcohol and chlorhexidine glu- conate or tincture of iodine are associated with low rates of blood culture contamination. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2002; 23(7):397-401.
2. Souvenir D, Anderson DE, Palpant S, Mroch H, Askin S, Anderson J, et al. Blood cultures positive for co- agulase-negative staphylococci: antiseptics, pseudo-

- bacteremia, and therapy of patients. *Journal of Clinical Microbiology* 1998; 36(7):1923-6.
3. Smith J, Ashhurst-Smith C, Norton R. *Pseudomonas fluorescens* pseudobacteraemia: a cautionary lesson. *Journal of Paediatrics and Child Health* 2002; 38:63-5.
  4. Ruge DG, Sandin RL, Siegelski SA, Greene JN, Johnson N. Reduction in blood culture contamination rates by establishment of policy for central intravenous catheters. *Laboratorymedicine* 2002; 33(10):797-800.
  5. Ernst DJ. Controlling blood-culture contamination rates. *Medical Laboratory Observer* 2004; 36(3):14-8.
  6. Institute for Quality in Laboratory Medicine [IQLM] and Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Evaluation of laboratory quality indicators: blood culture contamination. Paper presented at the Institute for Quality in Laboratory Medicine [IQLM] and Centers for Disease Control and Prevention [CDC]; 2005 Apr 28-30; Omni Hotel at CNN Center. Atlanta Georgia 2005.
  7. Wilson ML, Weinstein MP, Mirrett S, Reimer LG, Fernando C, Meredith FT, et al. Comparison of iodophor and alcohol pledgets with the medi-flex blood culture prep kit II for preventing contamination of blood cultures. *JCM* 2000; 38(12):4665-7.
  8. Barenfanger J, Drake C, Lawhorn J, Verhulst SJ. Comparison of chlorhexidine and tincture of iodine for skin antisepsis in preparation for blood sample collection. *JCM* 2004; 42(5):2216-7.
  9. คณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ. รายงานข้อมูลสถิติอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาล: โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ. ชลบุรี: โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ; 2549.
  10. Khanna N, Orr D, Qamruddin A. Blood culture collection protocols - do they work.? *Journal of infection* 2007; 55(3):e65.
  11. Bero LA, Grilli R, Grimshaw JM, Harvey E, Oxman AD, Ann M. Getting research findings into practice: closing the gap between research and practice: an overview of systematic reviews of interventions to promote the implementation of research findings. *BMJ* 1998; 317(15):465-8.
  12. Naikoba S, Hayward A. The effectiveness of interventions aimed at increasing handwashing in healthcare workers- a systematic review. *Journal of Hospital Infection* 2001; 47:173-80.
  13. Green LW, Kreuter MW. Health promotion planning an educational and environment approach. 2nd ed. London: Mayfield; 1991.
  14. Slovensky DJ, Paustian PE. Training the adult learner in health care organizations. In: Spath PL, editor. Guide to effective staff development in health care organizations. 1st ed. San Francisco: Jossey-Bass; 2002. p. 99-112.
  15. สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. จิตวิทยาเพื่อการฝึกอบรมผู้ใหญ่. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ชีระป้อมวรรณกรรม; 2544.
  16. พรณี ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: คอมแพคท์พรีนซ์; 2538.
  17. สุพันธ์ ดันศรีวงษ์. วิธีการสอน (Teaching methods). กรุงเทพมหานคร: สยามสปอर्ड; 2538.
  18. Madeo M, Davies D, Owen L, Wadsworth P, Johnson G, Martin CR. Reduction in the contamination rate of blood cultures collected by medical staff in the accident and emergency department. *Clinical Effectiveness in Nursing* 2003; 7:30-2.
  19. Madeo M, Jackson T, Williams C. Simple measures to reduce the rate of contamination of blood cultures in accident and emergency. *EMJ* 2005; 22:810-1.
  20. Swansburg RC. Communication. In: Swansburg RC, Swansburg RJ, editors. Introduction to management and leadership for nurse managers. Boston: Jones and Bartlett Publishers; 2002.
  21. กิดานันท์ มลิทอง. สื่อการสอนและฝึกอบรม : จากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2544.
  22. Hall KK, Lyman JA. Updated review of blood culture contamination. *Clinical Microbiology Reviews* 2006; 19(4):788-802.

**Abstract Reduction in Blood Culture Contamination Rates**

**Yaowamarn Laungaram\*, Wilawan Picheansathian\*\*, Ladawan Phumvichuvatt\*\***

\*H.M. Queen Sirikit Hospital, \*\*Faculty of Nursing, Chiang Mai University

*Journal of Health Science* 2009; 18:230-41.

Blood culture is a procedure for diagnosis of bacteremia. Blood culture samples must be collected carefully to prevent contaminations, common problems in hospitals. Nurses should have knowledge and follow blood culture procedure properly. The purposes of this randomized controlled trial were to compare knowledge among nurses and to compare blood culture contamination rates between a control group and two experimental groups. The control group adopted routine blood culture procedure. The first experimental group was given training and feedback and the second experimental group was given training, feedback, and provision of blood culture collection kit. This study was done at the H.M. Queen Sirikit hospital, Naval Medical Department during December, 2007 - February 2008. The study subjects were 155 nurses selected by stratified random sampling and 641 blood culture specimens collected by the researchers. Research instruments included a blood culture knowledge test, a demographic data questionnaire, a blood culture recording form, a lesson plan, and a feedback recording form. The content validity was examined by 5 experts, with a blood culture knowledge test resulting in a content validity index of 0.96. Interrater reliability of the blood culture contamination diagnosis was 1.00, and the reliability of the blood culture knowledge test was 0.80. Data were analyzed using descriptive statistics, chi-square test, Fisher's exact test and two-way ANOVA.

Results revealed that after implementing training, feedback, and provision of blood culture collection kit, the means of knowledge scores of the two experimental groups were significantly higher than that of the control group at the level of 0.001. Furthermore, blood culture contamination rates among the three groups were significantly different at the level of 0.05. The risk reduction of blood culture contamination rates of the first and the second experimental groups were 66.09 percent and 86.76 percent respectively.

The findings of this study suggest that the provision of training, feedback, and blood culture collection kit are effective in improving knowledge and compliance on blood culture technique among nurses and duly reduced blood culture contamination rate.

**Key words: training, feedback, blood culture collection kit, blood culture contamination**