

การศึกษาแนวทางลดการปนเปื้อนในการเพาะเชื้อ จากเลือด โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร

ปราศรัยสกล ช่วยสุดสกุลชัย

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร อำเภอพรรณานิคม สกลนคร 47130

บทคัดย่อ การลดการปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือดนั้นมีความสำคัญอย่างมากเพราะหากการตรวจพบเชื้อปนเปื้อนจากขั้นตอนการเก็บตัวอย่างที่ไม่ถูกต้อง อาจนำไปสู่การวินิจฉัยผิดพลาดส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ไม่เหมาะสมและเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาโดยไม่จำเป็น การศึกษานี้ทำขึ้น ณ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการลดการปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือด ก่อนและหลังการทบทวนแนวทางการปฏิบัติ โดยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการส่งตรวจขวดเพาะเชื้อจากเลือดที่มีการตรวจพบเชื้อปนเปื้อนในช่วงเวลาก่อนการทบทวน และหลังการทบทวน นำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ผลการศึกษาก่อนการทบทวนพบเชื้อที่ปนเปื้อน Coagulase-negative *Staphylococci* spp. เฉลี่ยร้อยละ 0.98 และเชื้อ *Viridans streptococcus* เฉลี่ยร้อยละ 0.12 หลังการทบทวนพบเชื้อที่ปนเปื้อน Coagulase-negative *Staphylococci* spp. เฉลี่ยร้อยละ 0.26 อัตราการลดลงของการปนเปื้อนโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 76.36 ซึ่งสูงกว่าค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 60 โดยผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าแนวทางการปฏิบัติที่ทบทวนมีประสิทธิภาพในการลดการปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: การปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือด, การปนเปื้อนในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ, เชื้อปนเปื้อนในเลือด

Corresponding author E-mail: Pradsakon2515@gmail.com

Received: 7 February 2025

Revised: 26 May 2025

Accepted: 27 May 2025



บทนำ

ปัญหาที่พบบ่อยในการเพาะเชื้อแบคทีเรียจากเลือดที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดคือ ผลการตรวจเพาะเชื้อพบเชื้อชนิดอื่นในตัวอย่างเลือดที่ไม่ใช่เชื้อที่เป็นสาเหตุก่อโรค หรือมีการปนเปื้อนเชื้อในตัวอย่างเลือดซึ่งมีความสำคัญต่อผู้ป่วย นำมาสู่การรายงานผลบวกปลอม ทำให้การวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดผิดพลาด อันส่งผลกระทบหลายประการทั้งต่อผู้ป่วยและโรงพยาบาล มีผลทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ไม่เหมาะสม ต้องนอนรักษาตัวนานขึ้น⁽¹⁾ การเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อเป็นหัตถการที่ใช้ประกอบการวินิจฉัยและรักษาการติดเชื้อในกระแสเลือดซึ่งต้องทำด้วยเทคนิคปลอดเชื้อ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจ ซึ่งไม่ใช่สาเหตุที่แท้จริงของการติดเชื้อในกระแสเลือดและเป็นปัญหาพบได้บ่อยในโรงพยาบาลทำให้เกิดความผิดพลาดในการวินิจฉัยและรักษา สมาคมจุลชีววิทยาแห่งสหรัฐอเมริกาได้กำหนดให้อัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อไม่ควรเกินร้อยละ 3 ของจำนวนขวดเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อทั้งหมด⁽²⁾ อัตราการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อเป็นปัญหาพบได้บ่อย จากข้อมูลอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพที่ส่งตรวจเพาะเชื้อจากการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ พบว่าอยู่ระหว่างร้อยละ 3.5-9.7⁽²⁾ การศึกษาในโรงพยาบาลของประเทศต่าง ๆ พบอัตราการปนเปื้อนจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อประมาณร้อยละ 2.5 หรืออยู่ระหว่างร้อยละ 1.0-6.0⁽³⁾ สาเหตุของการปนเปื้อนจากการเจาะเลือดเพื่อส่งตรวจเพาะเชื้อพบว่ามี การปนเปื้อนเกิดขึ้นจากเชื้อที่มีบนผิวหนังของผู้ป่วยเอง โดยมีเชื้อ *Coagulase-negative staphylococci* spp. เป็นสาเหตุของการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจมากที่สุด⁽⁴⁾ ส่วนอัตราการปนเปื้อนจากการเพาะเชื้อจากเลือดในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี เชื้อปนเปื้อนที่พบมากที่สุดคือ *Coagulase-negative staphylococci* spp. (ร้อยละ 16.00)⁽⁵⁾ ส่วนเชื้อปนเปื้อนที่พบบ่อยจากข้อมูลในสหรัฐอเมริกา ได้แก่ *Coagulase-negative staphylococci* spp. (ร้อยละ 74.8) *Corynebacterium* spp. (ร้อยละ 13.1) *Viridans streptococci* (ร้อยละ 7.7) *Bacillus* spp. (ร้อยละ 2.2) และ

Propionibacterium spp. (ร้อยละ 2.2) สำหรับข้อมูลจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบ *Coagulase-negative staphylococci* spp. (ร้อยละ 80.6) *Corynebacterium* spp. (ร้อยละ 7.4) *Micrococcus* spp. (ร้อยละ 6.5) และ *Bacillus* spp. (ร้อยละ 5.6)⁽⁶⁾ และจากข้อมูลการส่งเลือดตรวจเพาะเชื้อของโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร เคยพบว่าม้อัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพร้อยละ 1.58⁽⁷⁾

สาเหตุการปนเปื้อนเกิดขึ้นจากวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด เช่น เข็มและกระบอกฉีดยา สำลี จุกยางที่ขวดเพาะเชื้อ การปนเปื้อนขณะถ่ายเลือดจากกระบอกฉีดยาสู่ขวดเพาะเชื้อหรือภาชนะเก็บตัวอย่าง การปนเปื้อนขณะทำการเพาะเชื้อลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ⁽⁸⁾ วิธีลดการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ ควรฝึกฝนให้บุคลากรมีความรู้และการปฏิบัติที่ถูกต้องในแนวปฏิบัติการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่าต้องใช้กลยุทธ์หลายวิธีประกอบกันจึงจะมีประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จ และต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของบุคลากรในการนำไปสู่การปฏิบัติจึงจะเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม⁽⁸⁾ การพบการปนเปื้อนบ่งชี้ถึงปัญหาทางเทคนิคปฏิบัติในขั้นตอนการทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยและการเช็ดจุกยางขวดเพาะเชื้อเพื่อลดอัตราการปนเปื้อนควรใช้น้ำยา 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol⁽⁹⁻¹¹⁾ ซึ่งมีประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อดีเทียบเท่า Povidoneiodine แต่แห้งเร็วกว่าและมีระยะเวลาในการรอคอยให้มีประสิทธิภาพฆ่าเชื้อสูงสุดสั้นกว่า ใช้เวลารอให้แห้งและออกฤทธิ์สูงสุดเพียง 30 วินาที ขณะที่ Povidone-iodine จะต้องรอทิ้งไว้ให้แห้งและออกฤทธิ์ได้สูงสุดนานถึง 2 นาที ซึ่งในทางปฏิบัติบุคลากรที่เจาะเลือดผู้ป่วยมักจะไมรอถึง 2 นาที นอกจากนี้ Chlorhexidine gluconate มีฤทธิ์คงเหลือหลังท้าน้ำยาด้วย จึงเป็นน้ำยาที่ควรใช้เพื่อลดการปนเปื้อนในการเจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อไม่แนะนำให้ใช้สารที่มี iodine เป็นส่วนประกอบเช็ดจุกยางเพราะทำให้จุกยางเปลี่ยนสภาพได้เกิดการปนเปื้อนจากเชื้อภายนอกได้สูง⁽¹²⁾ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยว่าอัตราการพบเชื้อปนเปื้อนในขวดเพาะเชื้อจากเลือดที่ส่งตรวจหลังจากการทบทวนแนวปฏิบัติการ

ลดการปนเปื้อนต่ำกว่าก่อนการทบทวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาหาแนวทางที่ดีที่สุดเพื่อนำมาแก้ไขปัญหการปนเปื้อนจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อในโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร

ในการวิจัยนี้มีกรอบแนวคิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเดมมิง (Deming Cycle) ซึ่งมีวงจร PDSA (Plan-Do-Study-Action)⁽¹³⁾ เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือด โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ 4 ขั้นตอน คือ การค้นหาปัญหาและหาแนวทางแก้ไข เช่น แนวทางการปฏิบัติไม่เหมาะสม โดยใช้น้ำยาทำความสะอาดผิวหนังที่ไม่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น การปฏิบัติตามแนวทางที่วางไว้อย่างเคร่งครัด ได้แก่ สร้างความตระหนักให้บุคลากร การประเมินผลลัพธ์ โดยการนำผลการปนเปื้อนที่เกิดขึ้นมาหาสาเหตุว่าเกิดจากอะไร ทบทวนโดยจัดทำเป็นโครงการศึกษาผลลัพธ์แนวปฏิบัติเพื่อลดการปนเปื้อนจากการเพาะเชื้อจากเลือด และการดำเนินการต่อไปให้เหมาะสมกับหน่วยงาน โดยจัดทำแนวปฏิบัติการเจาะเลือดแบบใหม่ ซึ่งวงจร PDSA จะหมุนเป็นวงกลมไปเรื่อย ๆ และนำงานวิจัยมาใช้บรรจุไว้เป็นแผนงานประจำเดือนเก็บรวบรวมเป็นรายงานรายเดือนและในรอบไตรมาส นำผลมาวิเคราะห์โดยมุ่งให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือดได้อย่างถูกต้องตามแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะบรรลุเป้าหมาย นำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่องและลดอัตราการปนเปื้อนในการส่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือดตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการทบทวนวิธีปฏิบัติการลดการปนเปื้อน เปรียบเทียบผลหลังการทบทวนสามารถลดอัตราการปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือดก่อนการทบทวนได้หรือไม่

วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยทดลองเชิงเปรียบเทียบ ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย คู่มือแนวปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อการเพาะเชื้อจากเลือด โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ปี พ.ศ. 2564 และคู่มือแนวปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อการเพาะเชื้อจากเลือด โรงพยาบาลพระอาจารย์

ฝั้น อาจาโร ปี พ.ศ. 2565 ที่จัดทำขึ้นใหม่⁽¹⁴⁾ โดยใช้ 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol (Baoying County Fukang Medical Appliance Co. Ltd., China) ทำความสะอาดผิวหนังและจุกยางขวดเพาะเชื้อแทนการใช้ Povidone-iodine

การวิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อจากขวดที่ส่งตรวจการเพาะเชื้อจากเลือดทั้งหมดของผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ที่ส่งไปยังห้องปฏิบัติการบริษัท อินโนเทค ลาบอราทอรี เซอร์วิส จำกัด ระยะเวลา 24 เดือน แบ่งเป็นช่วงก่อนทำการทบทวน 12 เดือน ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2564 (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564) จำนวน 1,724 ขวด และหลังทำการทบทวน 12 เดือน ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2565 (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565) จำนวน 1,952 ขวด รวมทั้งสิ้น 3,676 ขวด โดยที่ในแต่ละเดือนนำผลการเพาะเชื้อมาร่วมทบทวนวิธีการเจาะเลือดในทุกขั้นตอนกับหอผู้ป่วยผ่านคณะกรรมการป้องกัน และควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร

วิธีปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อเพาะเชื้อโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ปี พ.ศ. 2565 หลังการทบทวนในการเก็บเลือดผู้ป่วยเพื่อส่งตรวจเพาะเชื้อ

การเจาะเลือด

ตรวจดูคำสั่งการรักษาของแพทย์ เตรียมผู้ป่วยและเตรียมอุปกรณ์การเจาะเลือดให้พร้อมก่อนทำการเจาะเลือดผู้ป่วย ในการเตรียมบริเวณที่จะเจาะเลือดให้เลือกตำแหน่งเส้นเลือดดำที่เหมาะสม จากนั้นทำความสะอาดบริเวณเส้นเลือดที่จะเจาะด้วยน้ำกับสบู่ (ในกรณีที่มีบริเวณดังกล่าวสกปรก) ก่อนเจาะเลือด ผู้เจาะเลือดทำความสะอาดมือด้วยการล้างมือด้วย antiseptic หรือใช้ alcohol hand rub สวมถุงมือแบบสะอาด ใช้สายยางรัดเหนือบริเวณที่จะเจาะประมาณ 2-4 นิ้ว เช็ดบริเวณผิวหนังที่จะเจาะเลือดโดยให้เช็ดวนจากด้านในออก

ด้านนอกเป็นวงกว้างอย่างน้อย 5 เซนติเมตร ถูแรงพอควร ด้วย 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol ทิ้งให้แห้ง 30 วินาที การเจาะเลือดผู้ใหญ่หรือเด็กโตที่เจาะเลือดได้ง่ายใช้เลือดประมาณ 5-10 มิลลิลิตร ในขวดจัดเก็บสำหรับผู้ใหญ่ และสำหรับเด็กเล็กหรือผู้ใหญ่ที่เจาะเลือดยากใช้เลือดประมาณ 1-3 มิลลิลิตร ในขวดจัดเก็บสำหรับเด็ก

การใส่เลือดลงในขวดเพาะเชื้อ

เช็ดจุดขวดเพาะเชื้อด้วย 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol (ไม่แนะนำให้ใช้สารที่มี iodine เป็นส่วนประกอบ เนื่องจากอาจมีการเปลี่ยนแปลงสภาพของจุกยางได้หลังจากเข้าเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ ทำให้มีโอกาสปนเปื้อนของเชื้อได้ ทิ้งให้แห้ง 30 วินาที จากนั้นเปลี่ยนหัวเข็มปลอดเชื้ออันใหม่แทงผ่านจุกยางค่อยๆ ปลดปล่อยลงในขวดเพาะเชื้อแล้วหมุนขวดเบาๆ เป็นวงกลม เพื่อให้เลือดผสมเข้ากับน้ำยาเพาะเลี้ยงเชื้อ

การส่งขวดเพาะเชื้อ

ส่งห้องปฏิบัติการเพาะเชื้อทันทีหลังจากเจาะเลือดเสร็จ หรือไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมงหลังเจาะเลือด โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องระหว่างรอส่ง ห้ามแช่ในตู้เย็น

การแปลผล

สำหรับการแปลผลการเพาะเชื้อจากเลือด ตัวชี้บ่งที่ใช้ในการแปลผลเพื่อพิจารณาแยกการเพาะเชื้อที่พบเชื้อก่อโรคในกระแสเลือดออกจากการพบเชื้อปนเปื้อนในเลือด ตัวชี้วัดเหล่านี้ใช้แสดงขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ที่สามารถแยกเชื้อปนเปื้อนออกจากเชื้อก่อโรค⁽¹⁴⁾ ดังนี้

ความถี่ของการพบมีเชื้อขึ้นในขวดจากจำนวนขวดที่ทำการเพาะเชื้อ (Positive bottles among collections) เช่น เจาะเลือดสามขวดพบเชื้อขึ้นทั้งสามขวด หรือเจาะเลือดสองขวดพบเชื้อได้ทั้งสองขวด โอกาสที่ผู้ป่วยมีการติดเชื้อในกระแสเลือดจริงจะสูงมาก ในทางกลับกันความน่าเชื่อถือจะน้อยมากกรณีพบมีเชื้อขึ้นเพียงขวดเดียวจากการเจาะเลือดสามขวด เป็นต้น

ผลการย้อมแกรมจากขวดเลือดพบเชื้อ Gram positive cocci in cluster แสดงว่าเป็นเชื้อ *Staphylococci* spp. ซึ่งอาจเป็นเชื้อก่อโรค คือ *Staphylococcus aureus* หรืออาจเป็นเชื้อประจำถิ่นที่ผิวหนัง Coagulase-negative *Staphylococcus* spp. ซึ่งไม่ก่อโรค ถ้าย้อมได้ Gram positive rod ตัวโตชี้บ่งว่าเป็น *Bacillus* spp. ซึ่งเป็นเชื้อในสิ่งแวดล้อม แสดงว่ามีการปนเปื้อนที่ตำแหน่งเจาะเลือดและทำความสะอาดสะดาดผิวหนังไม่ดี การชี้บ่งการติดเชื้อด้วยการย้อมแกรมเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ เนื่องจากเชื้อบางส่วนที่กล่าวมานี้อาจเป็นเชื้อก่อโรคก็ได้

จำนวน species ที่แยกได้แต่ละขวด เชื้อที่เพาะได้หลายชนิด (Multiple organism isolates) มักสัมพันธ์กับการปนเปื้อน เนื่องจากการทำความสะอาดสะดาดผิวหนังไม่มีการติดเชื้อในเลือดมักพบเชื้อเพียงชนิดเดียว

ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตจนตรวจพบเชื้อ ถ้าเจาะเลือดได้เพียงพอเวลาที่แบคทีเรียแบ่งตัวจนตรวจพบเชื้อได้มักไม่เกิน 48 ชั่วโมง กรณีที่มีเชื้อปริมาณมาก จะตรวจพบเชื้อได้เร็ว ในทางกลับกันเชื้อที่เจริญเติบโตช้าชี้บ่งว่ามีจำนวนปริมาณเชื่อน้อยมากในขวด ซึ่งมักมีความจำเพาะ คือ ไม่มีเชื้อในเลือดแต่มีการปนเปื้อนในขวดเลือด

เมื่อเปรียบเทียบวิธีปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเพื่อเพาะเชื้อ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ระหว่างก่อนการทบทวนปี พ.ศ. 2564 และหลังการทบทวนปี พ.ศ. 2565 มีการใช้น้ำยาทำความสะอาดที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ร้อยละ เปรียบเทียบผลระหว่างก่อนทบทวนและหลังทบทวน คำนวณอัตราการลดลงของเชื้อปนเปื้อนหลังการทบทวน โดยตั้งเป้าหมายการลดลงของค่าการปนเปื้อนในการศึกษาทดลองไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 คำนวณอัตราการพบเชื้อปนเปื้อนร้อยละเฉลี่ยต่อปีโดยใช้สูตร

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อก่อนการทบทวนและหลังการทบทวนแนวปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือด เพื่อเพาะเชื้อ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร

แนวปฏิบัติ	น้ำยาที่ใช้ก่อนการทบทวน ปี พ.ศ. 2564	น้ำยาที่ใช้หลังการทบทวน ปี พ.ศ. 2565
การทำความสะอาดผิวหนัง	Povidone-iodine	2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol
การทำความสะอาด จุกยางขวดเพาะเชื้อ	Povidone-iodine	2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol

$$\frac{\text{จำนวนเชื้อที่ปนเปื้อน (Positive)} \times 100}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (Total)}}$$

คำนวณอัตราการลดลงของเชื้อปนเปื้อนหลังการทบทวนในการเพาะเชื้อจากเลือด โดยใช้สูตร

$$\frac{(\text{อัตราการพบเชื้อปนเปื้อนร้อยละเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2564} - \text{อัตราการพบเชื้อปนเปื้อนร้อยละเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2565}) \times 100}{\text{อัตราการพบเชื้อปนเปื้อนร้อยละเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2564}}$$

ผล

จากการรวบรวมข้อมูลผลการปนเปื้อนเชื้อในการเพาะเชื้อจากเลือดของผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร พบว่าก่อนการทบทวนแนวปฏิบัติการเจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ในปี พ.ศ. 2564 จำนวนขวดเพาะเชื้อจากเลือดที่มีการส่งตรวจทั้งหมด 1,724 ขวด และมีจำนวนขวดเพาะเชื้อที่พบเชื้อปนเปื้อน จำนวน 19 ขวด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.58 ขวด

(คิดเป็นร้อยละ 1.10 ของจำนวนขวดทั้งหมด) หลังการทบทวนและกำหนดแนวทางปฏิบัติการลดการปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือดในปี พ.ศ. 2565 จำนวนขวดเพาะเชื้อจากเลือดที่มีการส่งตรวจทั้งหมด 1,952 ขวด และมีจำนวนขวดเพาะเชื้อที่พบเชื้อปนเปื้อน จำนวน 5 ขวด มีค่าเฉลี่ย 0.42 ขวด (คิดเป็นร้อยละ 0.26 ของจำนวนขวดทั้งหมด) อัตราการลดลงของการปนเปื้อนโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 76.36 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อในขวดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือดของผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร เปรียบเทียบก่อนการทบทวนแนวปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อเพาะเชื้อ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ในปี พ.ศ. 2564 และหลังการทบทวนในปี พ.ศ. 2565

ก่อนการทบทวน ปี พ.ศ. 2564			หลังการทบทวน ปี พ.ศ. 2565		
เดือน ปี	จำนวนขวดที่ ส่งตรวจ	จำนวนขวดที่ ปนเปื้อน	เดือน ปี	จำนวนขวดที่ ส่งตรวจ	จำนวนขวดที่ ปนเปื้อน
ต.ค. 2563	175	2	ต.ค. 2564	175	2
พ.ย. 2563	150	0	พ.ย. 2564	152	0
ธ.ค. 2563	170	0	ธ.ค. 2564	169	0
ม.ค. 2564	84	0	ม.ค. 2565	119	0
ก.พ. 2564	98	0	ก.พ. 2565	96	0
มี.ค. 2564	163	3	มี.ค. 2565	146	1

ตารางที่ 2 ผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อในขวดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือดของผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร เปรียบเทียบก่อนการทบทวนแนวปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อเพาะเชื้อ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ในปี พ.ศ. 2564 และหลังการทบทวน ในปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ก่อนการทบทวน ปี พ.ศ. 2564			หลังการทบทวน ปี พ.ศ. 2565		
เดือน ปี	จำนวนขวดที่ส่งตรวจ	จำนวนขวดที่ปนเปื้อน	เดือน ปี	จำนวนขวดที่ส่งตรวจ	จำนวนขวดที่ปนเปื้อน
เม.ย. 2564	130	1	เม.ย. 2565	108	0
พ.ค. 2564	150	4	พ.ค. 2565	93	2
มิ.ย. 2564	186	1	มิ.ย. 2565	209	0
ก.ค. 2564	164	3	ก.ค. 2565	218	0
ส.ค. 2564	86	1	ส.ค. 2565	223	0
ก.ย. 2564	168	4	ก.ย. 2565	245	0
รวม	1,724	19	รวม	1,952	5
ค่าเฉลี่ย	143.66	1.58	ค่าเฉลี่ย	162.66	0.42
คิดเป็นร้อยละ		1.10	คิดเป็นร้อยละ		0.26
อัตราการลดลงของเชื้อปนเปื้อนคิดเป็นร้อยละ					76.36

ชนิดของเชื้อปนเปื้อนที่ส่งตรวจเพาะเชื้อในโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร พบว่าก่อนการทบทวนปี พ.ศ. 2564 โดยใช้ Povidone-iodine ทำความสะอาดผิวหนังและฝาจุกขวดเพาะเชื้อ จำนวนขวดเพาะเชื้อจากเลือดที่มีการส่งตรวจทั้งหมด 1,724 ขวด และมีจำนวนขวดเพาะเชื้อที่มีการพบเชื้อปนเปื้อนของเชื้อ Coagu-

lase-negative *Staphylococci* spp. จำนวน 17 ขวด เฉลี่ยร้อยละ 0.98 โดยที่หอผู้ป่วยชาย หอผู้ป่วยหญิง และหอผู้ป่วยเด็ก พบการปนเปื้อนจำนวน 6, 5 และ 6 ขวดตามลำดับ และพบเชื้อ *Viridans streptococcus* เฉลี่ยร้อยละ 0.12 โดยที่หอผู้ป่วยชายและหอผู้ป่วยหญิง พบการปนเปื้อนตีกละ 1 ขวด ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ชนิดเชื้อปนเปื้อนที่พบในขวดที่เก็บจากหอผู้ป่วยต่างๆ ที่ส่งตรวจ ก่อนการทบทวนแนวปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อเพาะเชื้อ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ในปี พ.ศ. 2564

ก่อนการทบทวน ปี พ.ศ. 2564				
เดือน ปี	จำนวนขวดที่ส่งตรวจ	ชนิดของเชื้อที่ปนเปื้อน	จำนวน	หอผู้ป่วยที่ส่งตรวจ
ต.ค. 2563	175	Coagulase-negative <i>Staphylococci</i> spp.	1	ตึกเด็ก
			1	ตึกชาย
พ.ย. 2563	150	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
ธ.ค. 2563	170	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
ม.ค. 2564	84	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
ก.พ. 2564	98	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
		Coagulase-negative <i>Staphylococci</i> spp.	2	ตึกชาย
มี.ค. 2564	163	<i>Viridans streptococcus</i>	1	ตึกชาย
เม.ย. 2564	130	Coagulase-negative <i>Staphylococci</i> spp.	1	ตึกหญิง

ตารางที่ 3 ชนิดเชื้อปนเปื้อนที่พบในขวดที่เก็บจากหอผู้ป่วยต่างๆ ที่ส่งตรวจ ก่อนการทบทวนแนวปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อเพาะเชื้อ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ในปี พ.ศ. 2564 (ต่อ)

ก่อนการทบทวน ปี พ.ศ. 2564				
เดือน ปี	จำนวน ขวดที่ส่งตรวจ	ชนิดของเชื้อที่ปนเปื้อน	จำนวน	หอผู้ป่วยที่ส่งตรวจ
พ.ค. 2564	150	Coagulase-negative	2	ตึกชาย
		<i>Staphylococci</i> spp.	2	ตึกเด็ก
มิ.ย. 2564	186	Coagulase-negative <i>Staphylococci</i> spp.	1	ตึกชาย
ก.ค. 2564	164	Coagulase-negative <i>Staphylococci</i> spp.	3	ตึกหญิง
ส.ค. 2564	86	<i>Viridans streptococcus</i>	1	ตึกหญิง
ก.ย. 2564	168	Coagulase-negative	3	ตึกเด็ก
		<i>Staphylococci</i> spp.	1	ตึกหญิง
รวมทั้งปี	1,724	Coagulase-negative <i>Staphylococci</i> spp.	6	ตึกชาย
		ค่าเฉลี่ย ร้อยละ 0.98	5	ตึกหญิง
		<i>Viridans streptococcus</i>	6	ตึกเด็ก
		ค่าเฉลี่ย ร้อยละ 0.12	1	ตึกชาย
			1	ตึกหญิง

ชนิดของเชื้อปนเปื้อนที่ส่งตรวจเพาะเชื้อในโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร พบว่าหลังการทบทวนในปี พ.ศ. 2565 โดยใช้ 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol จำนวนขวดเพาะเชื้อจากเลือดที่มีการส่งตรวจทั้งหมด 1,952 ขวด และมีจำนวนขวดเพาะเชื้อที่มีการพบเชื้อปนเปื้อนของเชื้อ Coagu-

lase-negative *Staphylococci* spp. จำนวน 5 ขวด เฉลี่ยร้อยละ 0.26 โดยที่หอผู้ป่วยชาย หอผู้ป่วยหญิง และหอผู้ป่วยเด็ก พบการปนเปื้อน จำนวน 1, 1 และ 3 ขวด ตามลำดับ ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 เดือนมีนาคมและ พฤษภาคม พ.ศ. 2565 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ชนิดเชื้อปนเปื้อนที่พบในหอผู้ป่วยที่ส่งตรวจภายหลังการทบทวนแนวปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อเพาะเชื้อ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ในปี พ.ศ. 2565

เดือน ปี	จำนวน ขวดที่ส่งตรวจ	ชนิดของเชื้อที่ปนเปื้อน	จำนวน	หอผู้ป่วยที่ส่งตรวจ
ต.ค. 2564	175	Coagulase-negative	1	ตึกหญิง
		<i>Staphylococci</i> spp.	1	ตึกเด็ก
พ.ย. 2564	152	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
ธ.ค. 2564	169	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
ม.ค. 2565	119	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
ก.พ. 2565	96	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน

ตารางที่ 4 ชนิดเชื้อปนเปื้อนที่พบในหอผู้ป่วยที่ส่งตรวจภายหลังการทบทวนแนวปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือด เพื่อเพาะเชื้อ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ในปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

เดือน ปี	จำนวน ขวดที่ส่งตรวจ	ชนิดของเชื้อที่ปนเปื้อน	จำนวน	หอผู้ป่วยที่ส่งตรวจ
มี.ค. 2565	146	Coagulase-negative <i>Staphylococci</i> spp.	1	ตึกเด็ก
เม.ย. 2565	108	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
พ.ค. 2565	93	Coagulase-negative <i>Staphylococci</i> spp.	1 1	ตึกเด็ก ตึกชาย
มิ.ย. 2565	209	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
ก.ค. 2565	218	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
ส.ค. 2565	223	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
ก.ย. 2565	245	-	0	ไม่พบการปนเปื้อน
รวมทั้งปี	1,952	Coagulase-negative <i>Staphylococci</i> spp. ค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.26	1 1 3	ตึกชาย ตึกหญิง ตึกเด็ก

วิจารณ์

จากผลการศึกษา พบว่าแม้ในบางเดือน ปี พ.ศ. 2565 จะมีอัตราการปนเปื้อนที่เพิ่มขึ้นจากหลายปัจจัย เช่น การเจาะเลือดยากในตัวของผู้ป่วยเองและในผู้ป่วยเด็กทารกในหอผู้ป่วยตึกเด็ก ตลอดจนความชำนาญและประสบการณ์ของบุคลากรในการเจาะเลือด ความยุ่งยากในการแปลผลเพื่อแยกการปนเปื้อนและการติดเชื้อก่อโรคแท้จริงในตัวอย่างเลือดออกจากกัน ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในผลการศึกษาได้เช่นกัน ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการทบทวนแนวทางปฏิบัติเพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อในขวดเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ พบผลการปนเปื้อนต่ำกว่าก่อนทบทวน ดังนั้นแนวทางปฏิบัติใหม่ ภายหลังการทบทวนนี้ที่ใช้ 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol ทำความสะอาดผิวหนังและจุกยางขวดเพาะเชื้อแทนการใช้ Povidone-iodine สามารถลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อได้ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 76.36 ซึ่งมากกว่าค่าเป้าหมายที่ตั้งสมมติฐานไว้ที่ร้อยละ 60 เนื่องจากประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อดีเทียบเท่า Povidone-iodine แต่ระยะเวลาที่ในการรอให้แห้งน้อยกว่าเพียง 30 วินาที และมีประสิทธิภาพฆ่าเชื้อสูงสุด (Maximum antiseptic effect) ของ 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol มากกว่า แต่ถ้าใช้ Povidone-iodine จะต้อง

รอทิ้งไว้ให้แห้งถึง 2 นาที ซึ่งในทางปฏิบัติบุคลากรที่เจาะเลือดผู้ป่วยมักจะไม่รอถึง 2 นาที นอกจากเหตุผลในแง่ของการแห้งเร็วและระยะเวลาที่มีประสิทธิภาพฆ่าเชื้อสูงสุดเร็วไปแล้ว การคงเหลือของประสิทธิภาพของยาหลังทาดีกว่า⁽¹⁴⁾ ประโยชน์ส่วนนี้เห็นได้ชัดในกรณีผู้ป่วยที่เจาะเลือดยากใช้เวลาเจาะนาน ทำให้ประสิทธิภาพของยายังมีอยู่นานกว่าไม่หมดฤทธิ์ก่อนที่จะได้เลือดผู้ป่วย ทำให้ลดโอกาสปนเปื้อนได้ดีกว่าการใช้ Alcohol หรือ Povidone-iodine และอีกประการหนึ่ง Povidone-iodine ทำให้จุกยางปิดขวดเลือดเปลี่ยนสภาพสีกร่อนได้ เกิดการปนเปื้อนจากเชื้อภายนอกได้สูง สำหรับขั้นตอนการเจาะดูดเลือดจากผู้ป่วย อาจลดปัญหาการปนเปื้อนขณะเพาะเชื้อโดยการปรับเปลี่ยนมาใช้ Antiseptic agent ที่เหมาะสม จากการศึกษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ก่อนหน้านี้สอดคล้องกับผลการศึกษาในการวิจัยในโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร พบว่าการใช้ 2% Alcoholic chlorhexidine เพื่อเช็ดทำความสะอาดผิวหนังก่อนเจาะเลือดจากผู้ป่วย นั้นมีอัตราการปนเปื้อนเชื้อขณะเพาะเชื้อในเลือดน้อยกว่าการใช้ 10% Aqueous povidone-iodine อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹²⁾ ส่วนการเจาะเลือดที่เหมาะสมและถูกขั้นตอนจะต้องปฏิบัติตามแนวทางที่วางไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อลดอัตราการ

ปนเปื้อนของเชื้อ ซึ่งในปัจจุบันเนื่องจากเทคโนโลยีการเพาะเชื้อที่มีประสิทธิภาพสูงแม้มีเชื้อเพียงเล็กน้อยก็สามารถเพาะเชื้อขึ้นได้ ดังนั้นการทบทวนวิธีการเจาะเลือดในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเตรียมอุปกรณ์ การเจาะเลือด ตำแหน่งหลอดเลือดที่เหมาะสมในการเจาะเลือด การล้างมือก่อนการเจาะ ซึ่งการปนเปื้อนขณะเจาะเก็บเลือดเพื่อเพาะเชื้อสามารถลดได้หากเช็ดบริเวณผิวหนังที่จะเจาะด้วย 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol นาน 30 วินาที⁽¹⁵⁾ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบในงานวิจัยนี้ โดยหลังการทบทวนแนวปฏิบัติ ใช้ 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol ทำความสะอาดผิวหนังและจุกยางขวดเพาะเชื้อแทนการใช้ Povidone-iodine เมื่อก่อนการทบทวน ซึ่งผลการศึกษาสามารถลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อได้ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 76.36

จากผลการศึกษา พบว่าในหอผู้ป่วยทุกตึกมีการพบชนิดของเชื้อที่ปนเปื้อนมากที่สุด Coagulase-negative *Staphylococci* spp. ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษานอื่น ๆ^(16,17) ซึ่งอาจเกิดจากการที่ผิวหนังผู้ป่วยมีเชื้อ skin normal flora กลุ่ม Coagulase-negative *staphylococci* spp. เช่น *Staphylococci epidermidis* และ *Staphylococci capitis* ที่เป็น Biofilm-forming strains ซึ่งสามารถสร้าง Biofilm จึงเกาะบนผิวหนังได้ดี⁽¹⁸⁾ และทนต่อการฆ่าเชื้อด้วยน้ำยา Alcoholic chlorhexidine⁽¹⁹⁾ ทำให้ยังคงเหลือเชื้อ Skin flora ปนเปื้อนภายหลังจากการทำมาสะอาด

ดังนั้นจึงขอเสนอแนะควรมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อแก่บุคลากรโดยเฉพาะบุคลากรใหม่ เพื่อสร้างความตระหนักถึงการปฏิบัติตามหลักการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้ออย่างเคร่งครัด โรงพยาบาลควรมีการสนับสนุนทั้งด้านนโยบาย งบประมาณ และอุปกรณ์ในการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาต้องพัฒนาคุณภาพให้ได้มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง การส่งเสริมให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องของโรงพยาบาลปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด จากการทบทวนแนวปฏิบัติอย่างเป็นระบบพบว่า ใช้วิธีการเดียวได้ผล

ไม่มากนัก ควรใช้หลายวิธีประกอบกันจึงจะทำให้บุคลากรเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้⁽²⁰⁾

สรุป

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าแนวทางปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อการเพาะเชื้อจากเลือดที่จัดทำขึ้นใหม่หลังการทบทวนโดยใช้ 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol ทำความสะอาดผิวหนังและจุกยางขวดเพาะเชื้อนั้น มีประสิทธิภาพในการลดการปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือดได้มากกว่าก่อนการทบทวนที่ใช้ Povidone-iodine โดยที่สามารถลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อได้ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 76.36 ซึ่งมากกว่าค่าเป้าหมายที่ตั้งสมมติฐานไว้ที่ร้อยละ 60 และเชื้อปนเปื้อนที่พบมากคือ เชื้อ Coagulase-negative *Staphylococci* spp. ดังนั้นแนวทางปฏิบัติใหม่นี้จึงมีบทบาทสำคัญในการช่วยลดการปนเปื้อนจากการเพาะเชื้อจากเลือดช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ พญ. กัญญาภัค ศิลารักษ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร และ น.ส. จิตา พ้ออามาตย์ หัวหน้ากลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ที่ให้คำปรึกษา งานวิจัยและข้อเสนอแนะ รวมทั้งให้การสนับสนุนทำงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณ คณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร สำหรับการให้ข้อเสนอแนะและแนวคิดในการศึกษาครั้งนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. นริศรา ธรรมทัช, วิลาวณิชย์ พิเชียรเสถียร, พิมพาภรณ์ กลั่นกลิ่น. อัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อที่เก็บโดยถุงมือปราศจากเชื้อกับถุงมือสะอาด. พยาบาลสาร 2559; 43(4): 55-66.
2. นภสร ดวงสมสา, วิลาวณิชย์ พิเชียรเสถียร, พิกุล บุญช่วง. ผลของการพัฒนาคุณภาพโดยทีม พยาบาลต่ออัตราการ

- ปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ. พยาบาลสาร 2555; 40(4): 12-21.
3. เขาวมาลย์ เหลืองอร่าม, วิลาวัลย์ พิเชียรเสถียร, ลัดดาวัลย์ ภูมิวิษุเวช. การลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ. วชิการสาธารณสุข 2552; 18(2): 230-41.
 4. Akpaka PE, Christian N, Bodoaik NC, Smikle MF. Epidemiology of Coagulase-negative staphylococci isolate from clinical blood specimen at the university hospital of the west indies. West Indian Med J 2006; 55(3): 170-3.
 5. สุวรรณณี จิตรเอื้อกุล, จินตนา พาวงค์, สยมภู สงวนสิทธิ์อนันต์, รุ่งกาญจน์ สังฆรักษ์, ธีรวัฒน์ วรรณตุง. อัตราการปนเปื้อนจากการเพาะเชื้อจากเลือดในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี. ว สุขภาพและสิ่งแวดล้อมศึกษา 2566; 8(4): 747-54.
 6. สุรางค์ เดชศิริเลิศ, สุวรรณา ตระกูลสมบุรณ์, กาญจนาคชินธร. แนวปฏิบัติการเจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อและการเพาะเชื้อก่อโรคจากเลือด. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2544.
 7. กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร. รายงานระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ. สกลนคร: โรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร; 2564.
 8. วิจิตร อวาทะกุล. เชื้อจุลชีพในตัวอย่างเลือดที่ตรวจเพาะเชื้อ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2540.
 9. สุวรรณา ตระกูลสมบุรณ์, วิภา ตรีรัตน์วีรพงษ์, ฉันทนา อรัญญะ. การเพาะเชื้อจากเลือด. ใน: มาลัย วรจิตร, วันทนา ปวีณกิตติพร, สุวรรณา ตระกูลสมบุรณ์, สุรางค์ เดชศิริเลิศ, บรรณาธิการ. คู่มือการปฏิบัติงานแบบที่เรียและราสำหรับโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2561. หน้า 54-60.
 10. Suwanpimolkul G, Pongkumpai M, Suankratay C. A randomized trial of 2% Chlorhexidine tincture compared with 10% aqueous povidone-iodine for venipuncture site disinfection: effects on blood culture contamination rate. J Infect 2008; 56(5): 354-9.
 11. Mimoz O. Preoperative skin cleansing with chlorhexidine-alcohol reduces surgical site infection after clean-contaminated surgery compared with povidone-iodine. Evid Based Nurs 2010; 13(2): 36-7.
 12. Maiwald M, Chan ES. The forgotten role of alcohol: a systematic review and meta-analysis of the clinical efficacy and perceived role of chlorhexidine in skin antisepsis. PLoS One. 2012; 7(9): e44277. (12 pages).
 13. ณีฐรัตน์พัชร อ่อนตาม. เทคนิคการบริหารงานแบบ PDCA (Deming Cycle). ว สมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย; 2562; 1(3): 39-46.
 14. มาลัย วรจิตร, วันทนา ปวีณกิตติพร, สุวรรณา ตระกูลสมบุรณ์, สุรางค์ เดชศิริเลิศ, บรรณาธิการ. คู่มือการปฏิบัติงานแบบที่เรียและรา สำหรับโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
 15. คณาวิณี ไบพฤกษ์ทอง. การศึกษาทางคลินิกแบบสุ่มเปรียบเทียบลำดับขั้นตอนการเก็บตัวอย่างเลือดที่แตกต่างกันเพื่อลดการปนเปื้อนในตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ [วิทยานิพนธ์]. ภาควิชาอายุรศาสตร์, คณะแพทยศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์; 2564.
 16. Tenderenda A, Lysakowska M, Dargiewicz R, Gawron-Skarbek A. Blood culture contamination: a single general hospital experience of 2-year retrospective study. Int J Environ Res Public Health 2022; 19(5): 3009. (14 pages).
 17. Waltzman ML, Harper M. Financial and clinical impact of false-positive blood culture results. Clin Infect Dis 2001; 33(3): 296-9.
 18. Wojtyczka RD, Orlewska K, Kepa M, Idzik D, Dziedzic A, Mularz T, et al. Biofilm formation and antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus epidermidis* strains from a hospital environment. Int J Environ Res Public Health 2014; 11(5): 4619-33.

19. Taha M, Kalab M, Yi QL, Landry C, Greco-Stewart V, Brassinga AK, et al. Biofilm-forming skin microflora bacteria are resistant to the bactericidal action of disinfectants used during blood donation. *Transfusion* 2014; 54(11): 2974-82.
 20. 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.
-

Study on Reducing Contamination in Hemoculture at Phra Ajan Fan Arjaro Hospital, Thailand

Pradsakon Chouisudsakunchai

Medical Technology Division, Phra Ajan Fan Arjaro Hospital, Pannanikhom District, Sakonnakhon 47130, Thailand

ABSTRACT Reducing contamination in blood cultures is crucial because improper sample collection, which leads to contamination in blood samples, can result in incorrect diagnoses. These may cause inappropriate treatment and unnecessarily increased healthcare costs. The study conducted at Phra Ajan Fan Arjaro Hospital, Sakonnakhon, Thailand, aimed to compare the reduction of blood culture contamination before and after the implementation of revised procedures. The data were collected on the number of blood culture bottles found to be contaminated in two periods, before and after the procedure revision. The data were analyzed using descriptive statistics, mean, and percentage. The pre-review results showed an average of 0.98% Coagulase-negative *Staphylococci* spp. and 0.12% *Viridans streptococcus*. The post-review results showed an average of 0.26% Coagulase-negative *Staphylococci* spp., therefore, the average contamination was reduced to 76.36%, higher than the target goal of 60%. This demonstrated the effectiveness of the revision of the procedures in reducing contamination.

Keywords: Hemoculture contamination, Contaminated blood for hemoculture, Contaminated blood