อัตราการปนเปื้อนจากการเพาะเชื้อจากเลือดในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Rate of Contamination from Blood Culture in Suratthani Hospital Suratthani Province

(Received: December 6,2023 ; Revised: December 14,2023 ; Accepted: December 16,2023)

สุวรรณี จิตรเอื้อกุล[1], จินตนา พาวงค์[2], สยมภู สงวนสิทธิอนันต์[2],
รุ่งกาญจน์ สังฆรักษ์[2], ถิรวัฒน์ วรรณตุง[2]
Suwannee Jitueakul[1], Chintana Phawong[2], Sayompoo Sanguansittianant[2],
Rungkarn Sangkaruk[2], Tirawat Wannatung[2]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการปนเปื้อนของเชื้อและชนิดของเชื้อปนเปื้อนที่พบจากการเพาะเชื้อจากเลือดของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2565 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยและผลการเพาะเชื้อจากเลือดทางห้องปฏิบัติการถูกนำมาวิเคราะห์โดยคำนวณหาร้อยละของเชื้อที่ปนเปื้อนเทียบกับตัวอย่างเลือดของผู้ป่วยทั้งหมด 3,182 ราย ผลการวิจัยพบตัวอย่างเลือดที่เพาะเชื้อให้ผลบวกกับเชื้อปนเปื้อน 237 ราย (ร้อยละ 7.45) เชื้อปนเปื้อนที่พบมากที่สุด คือ Coagulase-negative Staphylococci (ร้อยละ 16.00) กลุ่มผู้ป่วยที่พบเชื้อปนเปื้อนจากการเพาะเชื้อจากเลือดมากที่สุดเป็นผู้ป่วยสูงอายุที่มีอายุ 61 ปี ขึ้นไป (ร้อยละ 8.79) และพบการปนเปื้อนน้อยที่สุดในกลุ่มผู้ป่วยอายุ 21 -40 ปี (ร้อยละ 4.35) เชื้อปนเปื้อนที่พบจากตัวอย่างเลือดผู้ป่วยแต่ละกลุ่มส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียแกรมบวกซึ่งเป็นเชื้อประจำถิ่นที่พบบนผิวหนังมนุษย์

คำสำคัญ: การเพาะเชื้อจากเลือด การปนเปื้อน แบคทีเรียในเลือด การติดเชื้อในกระแสเลือด

ABSTRACT

This research was survey research by cross sectional study. The objective was to study the contamination rate and type of contaminants in the hemoculture of patients admitted to the emergency department in Suratthani hospital, Suratthani province during January - December 2022. Patient data and laboratory hemoculture results were analyzed by calculating the percentage of contaminants from blood samples of 3,182 patients. The results showed 237 (7.45%) positive hemoculture samples for contaminants. The most hemoculture contaminants was the coagulase-negative Staphylococci (16.00%). The most cases of hemoculture contaminants were elderly patients aged 61 years and over (8.79%) and the least contaminated were among patients aged 21-40 years (4.35%). The hemoculture contaminants from each groups were predominantely gram positive bacteria found as the human skin flora.

Keywords: hemoculture, contamination, bacteremia, sepsis

บทนำ

การติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) เป็นสาเหตุการเจ็บป่วยที่พบได้บ่อย เชื้อจุลชีพที่พบส่วนใหญ่มักเป็นแบคมีเรีย การพบเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด (bacteremia) อาจพบแบบชั่วคราว (transient) พบเป็นช่วงไม่ต่อเนื่อง (intermittent) หรือพบตลอดเวลา (persistent) ความรุนแรงของภาวะนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณและชนิดของเชื้อ อาการทางคลินิกที่รุนแรง (sepsis) ได้แก่ ไข้ ชีพจรเต้นเร็ว ความดันเลือดต่ำ ไม่รู้สึกตัว ซึมลง นำไปสู่ภาวะช็อก (septic shock) อวัยวะล้มเหลวจนทำให้เสียชีวิตได้[1,2] อัตราการเสียชีวิตจากการติดเชื้อในกระแสเลือดเนื่องจากการติดเชื้อในแหล่งชุมชนจะพบอยู่ในช่วงร้อยละ 13 -19[3-5] และเป็นสาเหตุหลักของการ

[1] นักเทคนิคการแพทย์ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
[2] อาจารย์ประจำ คณะแพทยศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น จังหวัดกาญจนบุรี

เสียชีวิตในผู้ป่วยที่อยู่ในหอพักผู้ป่วยหนัก (ICUs) มากถึงร้อยละ 50[6] การวินิจฉัยภาวะนี้ทำได้โดยการเพาะเชื้อจากเลือด (hemoculture) ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานสามารถแยกชนิดเชื้อจุลชีพและนำเชื้อไปทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพเพื่อเลือกใช้ยาได้อย่างเหมาะสม เชื้อก่อโรคที่พบได้บ่อยในเลือด ได้แก่ กลุ่ม Enterobacteriaceae, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* spp., *Streptococcus* group A และ group อื่นๆ, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Enterococcus* spp., *Neisseria meningitidis* และ *Vibrio* spp[1,3-5,7-10] ในขั้นตอนการเพาะเชื้อจากเลือดนี้ต้องมีการเก็บเลือดอย่างถูกวิธีด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากสามารถปนเปื้อนเชื้อจากบริเวณผิวหนังของผู้ป่วย ซึ่งพบเป็น normal skin flora ได้แก่ coagulase-negative staphylococci, *Propionibacterium* spp., *Aerococcus*, *Micrococcus*, *Bacillus* spp. (ยกเว้น *B. anthracis*) , *Corynebacterium* spp., alpha-hemolytic streptococci, *Enterococcus* spp. และ *Streptococcus viridans*[11-14] ซึ่งการปนเปื้อนขณะเจาะเก็บเลือดเพื่อเพาะเชื้อสามารถลดได้หากเช็ดบริเวณผิวหนังที่จะเจาะด้วย 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol นาน 30 วินาที[15,16] อย่างไรก็ตามมีการศึกษาพบว่าแผนกของโรงพยาบาลที่มีเวลาในการทำหัตถการจำกัดจะมีอัตราการปนเปื้อนในการเจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อสูง เช่น แผนกฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด และแผนกกุมารเวชศาสตร์[17-20] โดยอัตราการปนเปื้อนจากหลายการศึกษาอยู่ในช่วงร้อยละ 0.6 – 10.4[11-14,20-22] ซึ่งยังค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับมาตรฐานของ Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) ของประเทศสหรัฐอเมริกาที่กำหนดให้ควรพบอัตราการปนเปื้อนของเชื้อในการเพาะเชื้อน้อยว่าร้อยละ 3[23-25] จากข้อมูลโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565[26] โรงพยาบาลมีผู้ป่วยเสียชีวิตรวม 2,241 คน ซึ่งมีสาเหตุจากการติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) มากเป็นลำดับที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 4.6 ในการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลจึงมีการส่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือดเป็นจำนวนมากทุกปี แต่ยังไม่เคยมีการนำข้อมูลการปนเปื้อนที่พบจากการเพาะเชื้อจากเลือดมาวิเคราะห์หาอัตราการปนเปื้อน ซึ่งจากหลายการศึกษา[3,10,14,20,21] พบว่าอัตราปนเปื้อนที่สูงอาจนำไปสู่การใช้ยารักษาที่ไม่เหมาะสม เพิ่มระยะเวลาและค่าใช่จ่ายในการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยในโรงพยาบาล ดังนั้นการติดตามอัตราการเกิดการปนเปื้อนและการมีมาตรการเพื่อช่วยลดอัตราการปนเปื้อนจึงมีความจำเป็นอย่างมากเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ถูกต้องตามเชื้อที่เป็นสาเหตุของการก่อโรค รวมทั้งสามารถลดการใช้ยาต้านจุลชีพที่เกินความจำเป็นได้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาอัตราการปนเปื้อนของเชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วย
2. ศึกษาชนิดของเชื้อปนเปื้อนที่พบจากการเพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วย

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ป่วยโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการคัดกรองว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจากแผนกฉุกเฉินระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2565 รวม 3,182 ราย ประกอบด้วยเพศชาย 1,770 ราย และเพศหญิง 1,412 ราย กลุ่มผู้ป่วยอายุ 0-20 ปี จำนวน 56 ราย, 21-40 ปี จำนวน 391 ราย, 41-60 ปี จำนวน 893 ราย และ 61 ปี ขึ้นไป จำนวน 1,842 ราย ข้อมูลที่ใช้ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป (เพศและอายุ) และข้อมูลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการในการเพาะเชื้อจากเลือด (hemoculture)

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria) เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน และพบ qSOFA (quick Sepsis Organ Failure Assessment)[27] อย่างน้อย 2 จาก 3 ข้อ ดังนี้ (1) ความดันโลหิต systolic < 100 มิลลิเมตรปรอท (2) อัตราการหายใจ > 22 ครั้ง/นาที (3) ความรู้สึกตัวลดลง ซึมลง

เกณฑ์การคัดเลือกออก (Exclusion criteria) อาสาสมัครขอถอนตัวออกจากการวิจัยด้วยเหตุผลใด ๆ ก็ตาม

การเพาะเชื้อจากเลือดและการรายงานผล

ขั้นตอนการเพาะเชื้อจากเลือดอ้างอิงจากคู่มือปฏิบัติงานแบคทีเรียและราสำหรับโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป 2561[28] โดยเก็บเลือดจากหลอดเลือดดำบริเวณข้อพับแขนทั้ง 2 ข้าง ข้างละ 1 ตัวอย่าง รวม 2 ตัวอย่าง ก่อนเจาะเลือดทำความสะอาดผิวหนังด้วย 70% แอลกอฮอล์ จากนั้นเช็ดอีกครั้งด้วย 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol เช็ดวนออกเป็นวงกลมรัศมี 5 เซนติเมตร เจาะเลือด 5 - 8 มิลลิลิตร ใส่ขวดเพาะเชื้อที่ทำความสะอาดฝาขวดด้วย 70% แอลกอฮอล์ก่อน จำนวน 2 ขวด จากนั้นนำไปเพาะเชื้อด้วยเครื่องเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 – 37 องศาเซลเซียส เมื่อพบการเจริญของเชื้อ ระบบจะแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่านหน้าจอแสดงผล จากนั้นขวดที่มีเชื้อเจริญ (positive culture) จะถูกนำออกมาย้อมสีแกรม (Gram stain) และ subculture เพื่อพิสูจน์ชนิดของเชื้อต่อไป ภายหลังจากทราบชนิดของเชื้อ นักเทคนิคการแพทย์จะดำเนินการแจ้งผลให้แพทย์ทราบทันทีและรายงานผลเป็นลายลักษณ์อักษร กรณีไม่มีเชื้อเจริญ (no growth) จะระบุระยะเวลาที่ใช้ในเพาะเชื้อด้วย คือ No growth after 5 days กรณีมีเชื้อเจริญ (positive culture) จะรายงานผลการวินิจฉัยเชื้อและผลการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ

เกณฑ์พิจารณาเชื้อปนเปื้อนจากเพาะเชื้อ[28]

1. พบเชื้อในกลุ่มที่เป็น normal skin flora ได้แก่ Coagulase-negative staphylococci, *Propionibacterium* spp., *Aerococcus, Micrococcus, Bacillus* spp. (ยกเว้น B. anthracis, *Corynebacterium* spp., alpha-hemolytic streptococci, *Enterococcus* spp. และ *Streptococcus viridans* ซึ่งพบเชื้อจากขวดเพาะเพียงขวดเดียว หรือ พบเชื้อทั้ง 2 ขวดแต่ไม่ใช่เชื้อชนิดเดียวกัน

2. พบเชื้อขึ้นหลายชนิดจากขวดเดียวหรือทั้งสองขวด

3. เชื้อที่พบเป็นคนละชนิดกับที่แยกได้จากตำแหน่งที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ (primary site)

4. เชื้อที่พบไม่สอดคล้องกับอาการทางคลินิกของผู้ป่วยหรือหลักฐานทางการแพทย์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

คำนวณร้อยละอัตราการปนเปื้อนจากการผลเพาะเชื้อจากเลือดเทียบสัดส่วนกับตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจทั้งหมดแยกตามเพศ ช่วงอายุ 4 กลุ่ม คือ อายุ 0-20 ปี, 21-40 ปี, 41-60 ปี และ 61 ปี ขึ้นไป

จริยธรรมงานวิจัย และการพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมวิจัย (Research ethics and subjects protection)

การศึกษานี้ ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี เลขที่ REC 66-0034 เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2566

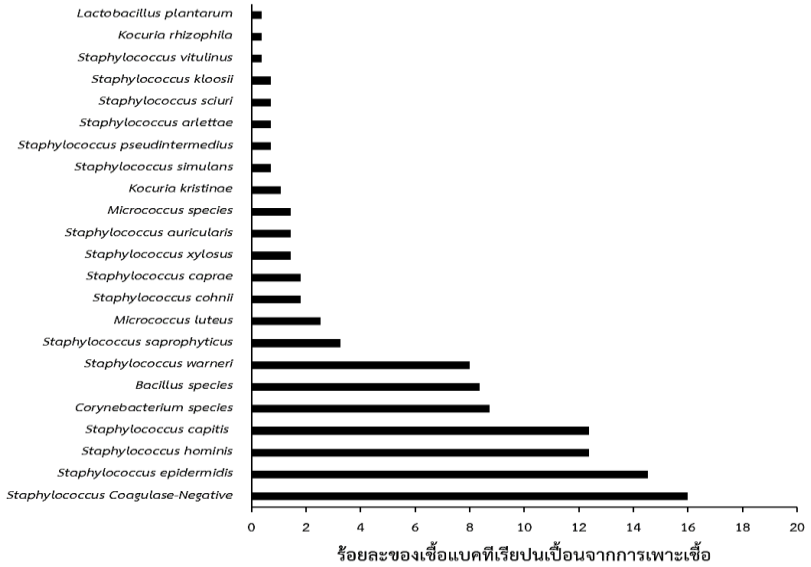
ผลการศึกษา

จากการเพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วยทั้งสิ้น 3,182 ราย ช่วงอายุ 10 – 99 ปี ซึ่งส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 60 ปี พบตัวอย่างเลือดที่ให้ผลบวกกับเชื้อ ปนเปื้อน 237 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.45 (ตารางที่ 1) โดยส่วนใหญ่พบเชื้อปนเปื้อนเพียงขวดเดียว 199 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อย

ละ 83.97 พบเชื้อปนเปื้อนของเชื้อที่ต่างกันจาก 2 ขวด 28 ตัวอย่าง และพบเชื้อปนเปื้อนชนิดเดียวกันทั้ง 2 ขวด 10 ตัวอย่าง โดยเชื้อปนเปื้อนที่พบในการเจาะเก็บเลือด hemoculture มากที่สุด คือ Coagulase-negative Staphylococci (ร้อยละ 16) รองลงมา คือ *Staphylococcus epidermidis* (ร้อยละ 14.5), *Staphylococcus hominis* (ร้อยละ 12.4) และ *Staphylococcus* capitis (ร้อยละ 12.4) (ตารางที่ 1 และ ภาพประกอบที่ 1) อัตราการปนเปื้อนจากตัวอย่างเพศชาย (ร้อยละ 7.63) ใกล้เคียงกับเพศหญิง (ร้อยละ 7.22) โดยกลุ่มผู้ป่วยที่พบการปนเปื้อนในตัวอย่างเลือดมากที่สุดเป็นตัวอย่างจากผู้ป่วยสูงอายุที่มีอายุ 61 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 8.79) รองลงมาเป็นผู้ป่วยเด็กอายุต่ำกว่า 21 ปี (ร้อยละ 7.14) พบการปนเปื้อนน้อยที่สุดในกลุ่มผู้ป่วยอายุ 21 -40 ปี (ร้อยละ 4.35) โดยเชื้อปนเปื้อนที่พบจากตัวอย่างเลือดผู้ป่วยแต่ละกลุ่มส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียแกรมบวกซึ่งเป็นเชื้อประจำถิ่นที่พบบนผิวหนังมนุษย์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างเลือดของผู้ป่วยที่ส่งเพาะเชื้อของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2565

ประเภทผู้ป่วย (ราย)			จำนวนผู้ป่วยที่พบเชื้อปนเปื้อน (%)	ชนิดเชื้อที่พบสูง 3 อันดับ (%)
รวม		**3,182**	237 (7.45)	Coagulase-negative Staphylococci (16.0) *Staphylococcus epidermidis* (14.5) *Staphylococcus hominis* (12.4) *Staphylococcus capitis* (12.4)
เพศ	**ชาย**	**1,770**	135 (7.63)	*Staphylococcus epidermidis* (15.7) Coagulase-negative Staphylococci (15.1) *Staphylococcus hominis* (13.8)
	หญิง	**1,412**	102 (7.22)	Coagulase-negative Staphylococci (17.2) *Staphylococcus epidermidis* (12.9) *Staphylococcus capitis* (12.1)
อายุ (ปี)	**0-20**	**56**	4 (7.14)	*Bacillus* species (50.0) Coagulase-negative Staphylococci (25.0) *Micrococcus* species (25.0) *Micrococcus luteus* (25.0)
	21 – 40	**391**	17 (4.35)	Coagulase-negative Staphylococci (17.6) *Staphylococcus hominis* (17.6) *Staphylococcus epidermidis* (11.8) *Corynebacterium* species (11.8)
	41 – 60	**893**	54 (6.05)	*Staphylococcus epidermidis* (19.0) Coagulase-negative Staphylococci (15.5) *Staphylococcus capitis* (12.1) *Staphylococcus hominis* (12.1) *Bacillus* species (12.1)
	61 ขึ้นไป	**1,842**	162 (8.79)	Coagulase-negative Staphylococci (15.8) *Staphylococcus epidermidis* (13.8) *Staphylococcus capitis* (13.8)



ภาพประกอบที่ 1 ร้อยละของเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนที่พบจากตัวอย่างเลือดของผู้ป่วยที่ส่งเพาะเชื้อของโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2565

อภิปรายผล

การปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือดเป็นปัญหาในโรงพยาบาลที่ต้องมีมาตรการควบคุมเนื่องจากอาจส่งผลต่อการวินิจฉัยโรคเกิดเป็นผลบวกปลอม (false positive) ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยยาฆ่าเชื้อจุลชีพที่ไม่จำเป็น เพิ่มเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาล รวมถึงอาจต้องมีการเจาะเลือดซ้ำซึ่งเพิ่มค่าใช้จ่ายแก่ผู้ป่วย ดังนั้นทุกโรงพยาบาลจึงควรนำผลการตรวจเพาะเชื้อจากเลือดมาวิเคราะห์หาอัตราการปนเปื้อนอย่างต่อเนื่องเพื่อวางแผนบริหารจัดการให้มีอัตราการปนเปื้อนต่ำที่สุด ตามมาตรฐานสากลของ Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI)[24,25] และ American Society for Microbiology (ASM)[26] กำหนดค่ายอมรับได้คือต่ำกว่าร้อยละ 3 ซึ่งในการศึกษานี้จากตัวอย่างเลือดผู้ป่วยแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีพบอัตราการปนเปื้อนร้อยละ 7.45 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน โดยพบเชื้อปนเปื้อนส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียแกรมบวก ชนิดที่พบสูงสุดคือ Coagulase-negative Staphylococci (ร้อยละ 16.0) รองลงมาเป็น *Staphylococcus epidermidis* (ร้อยละ 14.5), *Staphylococcus hominis* (ร้อยละ 12.4), *Staphylococcus capitis* (ร้อยละ 12.4) ซึ่งเชื้อเหล่านี้มีรายงานพบปนเปื้อนได้มากสอดคล้องกับการศึกษาอื่นๆ[11-15] เนื่องจากเป็นเชื้อประจำถิ่นที่ผิวหนังของมนุษย์[29] การพบการปนเปื้อนบ่งชี้ถึงปัญหาทางเทคนิคปฏิบัติในขั้นตอนการทำความสะอาดผิวหนังทั้งของผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติงานก่อนเก็บเลือดซึ่งถือว่าเป็นการควบคุมคุณภาพก่อนการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญ ในขั้นตอนการเก็บตัวอย่างเลือดแนวปฏิบัติมาตรฐานในการทำความสะอาดผิวหนังของผู้ปฏิบัติงาน[28] ให้ล้างมือด้วยน้ำยา 4% Chlorhexidine gluconate หรือ ใช้ alcohol hand rub ก่อนสวมถุงมือสะอาด ส่วนผิวหนังผู้ป่วยให้เช็ดด้วย 70% แอลกอฮอล์ จากนั้นถูผิวหนังแรงพอสมควรอีกครั้งด้วย 2% Chlorhexidine gluconate ใน 70% alcohol โดยถูวนจากด้านในออกนอกเป็นวงกว้างอย่างน้อย 5 เซ็นติเมตรและรอให้แห้งไม่น้อยกว่า 30 วินาที[16,17] ซึ่งในทางปฏิบัติโดยเฉพาะแผนกฉุกเฉิน บุคลากรที่เจาะเลือดอาจรอไม่ถึงจนถึง 30 วินาที รวมถึงอาจไม่ได้พิถีพิถันในขั้นตอนการล้างมือก่อนเจาะเลือดและการถูผิวหนังผู้ป่วยเนื่องจากมีเวลาในการทำหัตถการจำกัดจึงอาจเป็นต้นเหตุของการปนเปื้อนได้มาก[18-20] นอกเหนือไปจากปัจจัยข้างต้น

การศึกษาครั้งนี้พบอัตราการปนเปื้อนสูงสุดในกลุ่มผู้ป่วยอายุ 61 ปี ขึ้นไปถึงร้อยละ 8.62 สอดคล้องกับการศึกษาของ Chang และคณะ[19] จากแผนกฉุกเฉินในโรงพยาบาลประเทศไต้หวันที่พบว่ากลุ่มผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต ฉุกเฉินหนัก ผู้ป่วยสูงอายุ และผู้ป่วยโรคไตระยะสุดท้ายมีโอกาสพบการปนเปื้อนจากการเพาะเชื้อได้สูง ซึ่งอาจเกิดจากการที่ผิวหนังผู้ป่วยมีเชื้อ skin flora กลุ่ม Coagulase negative staphylococci เช่น *S. epidermidis* และ *S. capitis* ที่เป็น biofilm-forming strains ซึ่งสามารถสร้าง biofilm จึงเกาะบนผิวหนังได้ดี[30]และทนต่อการฆ่าเชื้อด้วยน้ำยา alcoholic chlorhexidine[31] ทำให้ยังคงเหลือเชื้อ skin flora ปนเปื้อนภายหลังจากการทำความสะอาด อย่างไรก็ตามปัญหาดังกล่าวอาจสามารถแก้ไขได้หากมีการใช้ชุดเจาะเลือดเพาะเชื้อที่ออกแบบมาพิเศษ (initail specimen diversion device; SteriPath) ที่ได้ผ่านการศึกษาวิจัยในโรงพยาบาลแล้วพบว่าช่วยลดการปนเปื้อนได้อย่างมีนัยสำคัญจากร้อยละ 5.2 เหลือเพียงร้อยละ 1.0[32] โดยอุปกรณ์นี้เป็นระบบปิดสามารถแยกเลือดส่วนต้นที่เก็บมา 1-2 มิลลิลิตรซึ่งเป็นเลือดส่วนที่พบเชื้อปนเปื้อนจากผิวหนังได้มากที่สุดออกจากเลือดส่วนที่เหลือซึ่งจะใช้เติมในขวดอาหารเพาะเชื้อ ดังนั้นการเลือกใช้อุปกรณ์พิเศษในการเก็บเลือดเพื่อเพาะเชื้อจึงอาจเป็นทางเลือกหนึ่งในมาตรการควบคุมอัตราการปนเปื้อนของโรงพยาบาล โดยจัดร่วมกับการอบรมทบทวนวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความเข้าใจแก่พยาบาลที่เจาะเลือดเพาะเชื้อในแผนกฉุกเฉินถึงความสำคัญของการป้องกันการปนเปื้อนต่อคุณภาพการรักษาของผู้ป่วยและความคุ้มค่าในการปฏิบัติงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง มาตรการร่วมดังกล่าวน่าจะสามารถลดอัตราการปนเปื้อนได้ดังการศึกษาของเยาวมาลย์ และคณะ[33] ในโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดชลบุรี ที่ให้การสนับสนุนบุคลากรที่รับผิดชอบเจาะเลือดเพาะเชื้อใน 3 ด้านประกอบด้วยการอบรมประเมินความรู้ การให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อประเมินความเข้าใจรวมถึงการสนับสนุนอุปกรณ์ชุดเจาะเลือดที่เตรียมตามมาตรฐานซึ่งทำให้อัตราการปนเปื้อนลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญถึงร้อยละ 86.76

เอกสารอ้างอิง

1. Lever A, Mackenzie I. Sepsis: definition, epidemiology, and diagnosis. BMJ. 2007;335(7625):879-83.
2. Martín S, Pérez A, Aldecoa C. Sepsis and Immunosenescence in the Elderly Patient: A Review. Front Med (Lausanne). 2017;4:20.
3. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. Crit Care Med. 2001;29(7):1303-10.
4. Uslan DZ, Crane SJ, Steckelberg JM, Cockerill FR 3rd, Sauver JLS, Wilson WR, et al. Age- and sex-associated trends in bloodstream infection: a population-based study in Olmsted County, Minnesota. Arch Intern Med. 2007;167(8):834-9.
5. Laupland KB, Kibsey PC, Gregson DB, Galbraith JC. Population-based laboratory assessment of the burden of community-onset bloodstream infection in Victoria, Canada. Epidemiol Infect. 2013;141(1):174-80.
6. Nasa P, Juneja D, Singh O, Dang R, Arora V. Severe sepsis and its impact on outcome in elderly and very elderly patients admitted in intensive care unit. J Intensive Care Med. 2012;27(3):179-83.
7. Weinstein MP. Blood culture contamination: persisting problems and partial progress. J Clin Microbiol. 2003;41(6):2275-8.
8. Diekema DJ, Beekmann SE, Chapin KC, Morel KA, Munson E, Doern GV. Epidemiology and outcome of nosocomial and community-onset bloodstream infection. J Clin Microbiol. 2003;41(8):3655-60.

9. Dumpa V, Adler B, Allen D, Bowman D, Gram A, Ford P, et al. Reduction in Central Line-Associated Bloodstream Infection Rates After Implementations of Infection Control Measures at a Level 3 Neonatal Intensive Care Unit. Am J Med Qual. 2016;34(5):488-93.
10. Weinstein MP, Towns ML, Quartey SM, Mirrett S, Reimer LG, Parmigiani G, et al. The clinical significance of positive blood cultures in the 1990s: a prospective comprehensive evaluation of the microbiology, epidemiology, and outcome of bacteremia and fungemia in adults. Clin Infect Dis. 1997;24(4):584-602.
11. 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.
12. Nachate S, Rouhi S, Ouassif H, Bennani H, Hachimi A, Mouaffak Y, et al. Multidrug-Resistant Bacteria Isolated from Blood Culture Samples in a Moroccan Tertiary Hospital: True Bacteremia or Contamination? Infect Drug Resist. 2022;15:5691-704.
13. Chukwuemeka IK, Samuel Y. Quality assurance in blood culture: A retrospective study of blood culture contamination rate in a tertiary hospital in Nigeria. Niger Med J. 2014;55(3):201-3.
14. Waltzman ML, Harper M. Financial and clinical impact of false-positive blood culture results. Clin Infect Dis. 2001;33(3):296-9.
15. 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.
16. 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.
17. Self WH, Speroff T, Grijalva CG, McNaughton CD, Ashburn J, Liu D, et al. Reducing blood culture contamination in the emergency department: an interrupted time series quality improvement study. Acad Emerg Med. 2013;20(1):89-97.
18. Chang CJ, Wu CJ, Hsu HC, Wu CH, Shih FY, Wang SW, et al. Factors Associated with Blood Culture Contamination in the Emergency Department: Critical Illness, End-Stage Renal Disease, and Old Age. PLoS One. 2015;10(10):e0137653.
19. Robertson P, Russell A, Inverarity DJ. The effect of a quality improvement programme reducing blood culture contamination on the detection of bloodstream infection in an emergency department. J Infect Prev. 2015;16(2):82-7.
20. Gander RM, Byrd L, DeCrescenzo M, Hirany S, Bowen M, Baughman J. Impact of blood cultures drawn by phlebotomy on contamination rates and health care costs in a hospital emergency department. J Clin Microbiol. 2009;47(4):1021-4.
21. Bates DW, Goldman L, Lee TH. Contaminant blood cultures and resource utilization. The true consequences of false-positive results. JAMA. 1991;265(3):365-9.
22. Kim NH, Kim M, Lee S, Yun NR, Kim KH, Park SW, et al. Effect of routine sterile gloving on contamination rates in blood culture: a cluster randomized trial. Ann Intern Med. 2011;154(3):145-51.
23. Wilson ML, Thomus JK, Antonara S, Brocious J, Carroll KC, Chamberland R, et al. CLSI document M47 Principles and procedures for blood cultures. 2nd ed. Pennsylvania: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2007.
24. Hall KK, Lyman JA. Updated review of blood culture contamination. Clin Microbiol Rev. 2006;19(4):788-802.
25. Baron EJ, Weinstein MP, Dunne WM, Yagupsky P, Welch DF, Wilson DM. Cumitech 1C, blood cultures IV. Cumitech C. 2005;1:1-34.
26 .โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี. ยุทธศาสตร์ของประเทศโดยรวม นโยบายและยุทธศาสตร์โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี. [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 12 ธ.ค.2566]. เข้าถึงได้จาก: https://srth.go.th/news/MyResize/Files_7-8.%20ยุทธศาสตร์ของประเทศโดยรวม%20นโยบายและยุท.pdf

27. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315(8):801-10.
28. สุวรรณา ตระกูลสมบูรณ์, วิภา ตรีรัตน์วีรพงษ์, ฉันทนา อรัญญะ. การเพาะเชื้อจากเลือด. ใน: มาลัย วรจิตร, วันทนา ปวีณกิตติพร, สุวรรณา ตระกูลสมบูรณ์, สุรางค์ เดชศิริเลิศ, บรรณาธิการ. คู่มือปฏิบัติงานแบคทีเรียและราสำหรับโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป 2561. นนทบุรี : กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2561: 54-60.
29. Gautam V, Sethuraman N, Kaur R, Sachdev S, Marwaha N, Ray P. Changing epidemiology of coagulase-negative staphylococci in normal flora of skin. Indian J Med Microbiol. 2017;35(2):277-78.
30. 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.
31. 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.
32. Zimmerman FS, Assous MV, Zevin S, Wiener-Well Y. Reducing blood culture contamination using an initial specimen diversion device. Am J Infect Control. 2019;47(7):822-26.
33. เยาวมาลย์ เหลืองอร่าม, วิลาวัณย์ พิเชียรเสถียร และลดาวัลย์ ภูมิวิชชุเวช. การลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพในตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจเพาะเชื้อ. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2552;18(2):230-41.