บทบรรณาธิการ

Bacterial Infections in Blood and Blood Components : A Review

พิณทิรา ตันเถียร
ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

การปนเปื้อนของแบคทีเรียในโลหิตและส่วนประกอบของโลหิตเป็นปัญหาที่พบมานาน ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาปรับปรุงและควบคุมกระบวนการต่างๆในการเจาะเก็บโลหิต การเก็บรักษาตลอดจนการให้เลือดกับผู้ป่วย การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในส่วนประกอบโลหิตจะทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสโลหิตรวดเร็วและรุนแรง ผู้ป่วยมักจะมีไข้สูงถึง 42.5°ซ การปนเปื้อนแบคทีเรียในพลาสมาและไครโอพิซิพิเตรท (cryoprecipitate) พบได้ค่อนข้างน้อยมาก แต่ก็มีการพบบ้าง พบจากการปนเปื้อนเมื่อมีการละลายพลาสมาในอ่างน้ำ (water bath) การปนเปื้อนในเกล็ดเลือดพบได้มากที่สุด เนื่องจากอุณหภูมิการเก็บรักษา ในสหรัฐอเมริกาพบว่า สาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยจากการให้เลือดเกิดจากการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียเป็นอันดับสอง รองจากอันดับหนึ่งเป็นการผิดพลาดทางการจัดการ อัตราการเสียชีวิตพบ 1:20,000 ถึง 1: 85,000 ของการให้เลือด[1] สำหรับประเทศไทยพบการติดเชื้อจากการให้โลหิตที่ปนเปื้อนเชื้อในโรงพยาบาลทุกระดับมีอัตราการตายสูง ข้อมูลรายงานปี พ.ศ. 2549, 2550 และ 2551 เท่ากับ 1:500,000 ; 1:11,000 และ 1:1,240,000 ยูนิตที่ให้แก่ผู้ป่วยตามลำดับ[2] ทั้งนี้ข้อมูลจากการรายงานมักจะต่ำกว่าความเป็นจริง

อุบัติการณ์การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในโลหิตและส่วนประกอบโลหิต

รายงานอุบัติการณ์ภาวะปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในโลหิตและส่วนประกอบโลหิตในประเทศเยอรมัน เมื่อ ปี พ.ศ. 2551 ส่วนประกอบโลหิตชนิดเม็ดโลหิตแดง พบในอัตรา 1:100,000 ยูนิต ถึง 1:1,000,000 ยูนิต และ ส่วนประกอบโลหิตชนิดเกล็ดเลือดเข้มข้น (platelet concentrate) พบในอัตรา 1:900 ถึง 1:100,000 ยูนิต[3]

รายงานของ BACTHEM Group, French Hemovigilance Network[4] ศึกษาการปนเปื้อนแบคทีเรียในส่วนประกอบโลหิตที่ได้จากการบริจาคเป็นระยะเวลานาน 2 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2539 ถึง 2541 พบว่าน่าจะมีการปนเปื้อนเกิดขึ้น 158 ราย ในจำนวนนี้ผู้รับส่วนประกอบโลหิต 41 รายพบการติดเชื้อปนเปื้อน โดย 25 รายได้รับส่วนประกอบโลหิตเม็ดโลหิตแดง และ 16 รายได้รับเกล็ดเลือด แบคทีเรียที่ปนเปื้อนเป็น gram-negative rod ถึงเกือบครึ่ง และทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตถึง 6 ราย

ชนิดแบคทีเรียที่พบปนเปื้อนในโลหิตและส่วนประกอบโลหิต[5]

แบคทีเรียที่พบปนเปื้อนแบ่งตามการติดสี gram เป็น 2 กลุ่ม

Gram positive ได้แก่ Coagulase-negative *staphylococci, Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus, Enteroccocus faecalis, Bacillus cereus, Propionibacterium acnes*

Gram negative ได้แก่ *Serratia liquefaciens* , *Serratia marcescens, Yersinia enterocolitica Enterobacter* spp., *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Escherichia coli Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*

แบคทีเรียที่พบในถุงเกล็ดเลือด ได้แก่ *Klebsiella* spp., *Serratia* spp., *Escherichia coli, Acinetobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Providencia rettgeri*, *Yersinia enterocolitica*

แบคทีเรียที่พบปนเปื้อนในถุงพลาสมาและ cryoprecipitate ได้แก่ *Pseudomonas cepacia, Pseudomonas aeruginosa*

แบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียที่พบได้ตามผิวหนัง ซึ่งพบเชื้อได้ถึง 182 ชนิด ปริมาณเชื้อ 100 – 1,000 เซลล์ต่อผิวหนัง 1 ตารางเซนติเมตร[6] แบคทีเรียบางชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ที่ 1-6°ซ แต่อยู่รอดได้ และจะเพิ่มจำนวนที่อุณหภูมิเก็บรักษาเกล็ดเลือด 20-24 °ซ

แบคทีเรียที่พบเป็นสาเหตุการเสียชีวิตจากการได้รับเม็ดโลหิตแดง ได้แก่ *Yersinia enterocolitica*, coagulase-negative *Staphylococcus* strain, *Serratia liquefaciens* แบคทีเรียเหล่านี้สามารถเจริญเติบโตได้ที่ 1-6 °ซ สำหรับแบคทีเรียที่พบเป็นสาเหตุการเสียชีวิตจากการได้รับเกล็ดเลือดพบ กลุ่ม *Enterobacteriaceae*

แหล่งที่มาของการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในโลหิตและส่วนประกอบโลหิต (Source of contamination)[5,7,8]

1. เชื้อแบคทีเรียในเลือดผู้บริจาคโลหิต (Donor) ผู้บริจาคโลหิตที่มีเชื้อในกระแสเลือดอาจมีอาการเจ็บป่วยก่อนบริจาคโลหิต หรืออยู่ในแหล่งระบาดของเชื้อ อาจแสดงอาการเล็กน้อย เช่น อาการท้องเสีย หรือไม่แสดงอาการ

2. เชื้อที่ผิวหนังของผู้บริจาคโลหิต พบเชื้อ gram positive เช่น *Staphylococcus epidermidis* และ *Bacillus cereus* เป็น normal flora พบได้บ่อย และเชื้อ gram negative เช่น กลุ่ม *Enterobacteriaceae* เชื้อกลุ่มนี้จะทำให้เกิดโรคที่อาการรุนแรงเนื่องจากสร้าง endotoxin
3. เชื้อในภาวะแวดล้อมปนเปื้อนในกระบวนการรับบริจาคและการเจาะเก็บโลหิต (Processing and collection) เช่น การแทงเข็มขณะรับบริจาคโลหิต ถุงบรรจุโลหิตที่ปราศจากเชื้อแต่บรรจุภัณฑ์ภายนอกไม่ได้ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ จึงอาจพบแบคทีเรียปนเปื้อน
4. การเก็บรักษา (Storage) การเก็บเกล็ดเลือดที่อุณหภูมิ 20-24 °ซ เป็นเวลา 5 วันจะมีผลต่อสภาวะทำให้เชื้อแบคทีเรียเติบโตได้ดี

แนวทางการลดความเสี่ยงการติดเชื้อแบคทีเรียในโลหิตบริจาค[5,9]

วิธีการลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อแบคทีเรียจากโลหิตบริจาค แบ่งออกได้เป็น 4 หลักการ คือ การหลีกเลี่ยง การตรวจหา การทำให้หมดไป และการไม่ให้เจริญเติบโตเพิ่มจำนวน โดยมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

1. การคัดกรองผู้บริจาคโลหิต (Donor screening)

การเพิ่มความเอาใจใส่ สอบถามรายละเอียดในการคัดกรองผู้บริจาคโลหิต จากประวัติความเจ็บป่วย การติดเชื้อ การเกิดโรค ประวัติการรับประทานยาของผู้บริจาคโลหิตแต่ละคน จะช่วยลดความเสี่ยงการติดเชื้อแบคทีเรียในโลหิตได้ ผู้บริจาคที่มีอาการทางเดินอาหารมักจะมีผลต่อการพบเชื้อในกระแสโลหิต อย่างไรก็ดี ผู้บริจาคโลหิตบางรายอาจไม่มีอาการใดๆ ในวันที่มาบริจาคโลหิต หรือเริ่มหายแล้ว ดังตัวอย่างที่พบที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ พบเกล็ดเลือดปนเปื้อนด้วยเชื้อแบคทีเรีย gram positive *Streptococcus agalactiae* เมื่อสอบถามย้อนกลับไป ผู้บริจาคแจ้งว่า มีอาการเจ็บคอ จึงกินยาปฏิชีวนะเป็นเวลา 7 วัน หลังจากหยุดยา 2 วันได้มาบริจาคโลหิต วันรุ่งขึ้นมีอาการเจ็บคอเกิดขึ้นอีก การสอบถามประวัติอย่างละเอียดจึงมีความสำคัญ

2. การปรับปรุงเทคนิคฆ่าเชื้อที่ผิวหนัง (Improved donor skin disinfection)

การพัฒนาเทคนิคการฆ่าเชื้อที่ผิวหนังผู้บริจาคโลหิตจะช่วยลดความเสี่ยงการติดเชื้อแบคทีเรียในโลหิตบริจาคลง การพัฒนาเทคนิคได้แก่ การเลือกใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อได้กว้างขวาง การใช้เทคนิคในการทำความสะอาดผิวหนังก่อนการเจาะเก็บโลหิตที่ถูกต้อง การใช้อุปกรณ์การทำความสะอาดผิวหนังและการเจาะเก็บที่ปราศจากเชื้อ

การทำความสะอาดผิวหนังที่ถูกวิธีก่อนการแทงเข็มเจาะโลหิตจะลดปริมาณแบคทีเรียลง แต่การแทงเข็มเจาะเก็บโลหิตไม่สามารถมั่นใจได้ว่าจะไม่มีเชื้อปนเปื้อน เนื่องจากอาจมีเชื้ออยู่ตามขุมขน ต่อมที่ผิวหนัง และบริเวณผิวหนังที่ย่นไม่เรียบ ทำให้ยังคงมีความเสี่ยงการปนเปื้อนได้ อย่างไรก็ดีการทำความสะอาดผิวหนังที่ถูกวิธีและเพียงพอจะทำให้ความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเกิดน้อยมาก

การเลือกใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพ พบว่า iodine หรือ povidone iodine มีประสิทธิภาพที่ดี แต่หากแพ้ต่อ iodine สามารถเลือกใช้ chlorhexidine หรือ isopropyl alcohol ปัจจุบันมีการเลือกใช้น้ำยาฆ่าเชื้อร่วมกัน 2 ชนิด เช่น การใช้ isopropyl alcohol ร่วมกับ tincture iodine ได้ผล 99.79% ในการลดปริมาณเชื้อที่ผิวหนังลง[9]

3. การแยกโลหิตที่เจาะส่วนแรกออก (Removal of the first aliquot of donated blood)

การทำความสะอาดผิวหนังอย่างถูกวิธีก่อนเจาะเก็บโลหิตจะช่วยลดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย แต่เชื้อที่อาจอยู่ตามขุมขนหรือสภาวะแวดล้อมยังคงทำให้มีความเสี่ยงอยู่ จึงมีความพยายามที่จะลดความเสี่ยงในสาเหตุดังกล่าว โดยการใช้ถุงบรรจุโลหิตชนิดที่มีถุงเล็กเป็นกระเปาะแยก (diversion pouch) ที่แยกเก็บโลหิต 15 ซีซีแรกของโลหิตที่รับบริจาคออกไปก่อน ซึ่งจะทำให้โลหิตที่นำไปให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยจากการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียมากขึ้น การศึกษาในประเทศญี่ปุ่นเมื่อปี พ.ศ. 2550 พบว่าการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเม็ดโลหิตแดงหากไม่ใช้ diversion pouch เท่ากับ 1.27% แต่เมื่อนำ diversion pouch มาใช้พบว่าการปนเปื้อนลดลงอย่างมีนัยสำคัญเหลือ 0.10% การศึกษาที่ Mie Red Cross Blood Center ประเทศญี่ปุ่น ตรวจตัวอย่างโลหิตจำนวน 233 ตัวอย่าง พบเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนใน diversion pouch 1.72% แต่ไม่พบปนเปื้อนในสายถุงของโลหิตของผู้บริจาคคนเดียวกัน[10]

ปัจจุบันศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ได้ผลิตถุงบรรจุโลหิตที่มี diversion pouch และเริ่มใช้เจาะเก็บโลหิตทั้งหมดทุกยูนิตตั้งแต่ สิงหาคม พ.ศ. 2554 เพื่อลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากกระบวนการเจาะเก็บโลหิต

แต่การใช้ diversion pouch ต้องตระหนักด้วยว่า สามารถลดได้เฉพาะแบคทีเรียที่ผิวหนังเท่านั้น อาจพบการปนเปื้อนเชื้อ gram negative ซึ่งไม่ใช่เชื้อที่พบที่ผิวหนังและเป็นเชื้อที่อยู่ในกระแสเลือดของผู้บริจาคโลหิต

4. การเตรียม เก็บรักษา การขนย้าย และการเลือกใช้ส่วนประกอบโลหิต

การใช้ถุงบรรจุโลหิตแบบถุงชุดระบบปิด (closed system) ในการเจาะเก็บ ปั่นแยกเป็นส่วนประกอบโลหิตชนิดต่างๆ จะลด

การปนเปื้อนแบคทีเรียได้ ไม่ควรใช้ถุงมาเชื่อมต่อแบบระบบเปิด เพราะจะมีความเสี่ยงสูง การเชื่อมต่อสายถุงต้องมั่นใจว่าไม่มีการปนเปื้อน ต้องเชื่อมต่อด้วยเครื่องมือพิเศษเฉพาะที่ปราศจากเชื้อ (sterile connecting device)

การควบคุมกระบวนการห่วงโซ่ความเย็น (blood cold chain) การเก็บรักษา การขนย้ายส่วนประกอบโลหิตทุกขั้นตอนมีความสำคัญ การเก็บรักษาตามอุณหภูมิที่กำหนดอย่างเคร่งครัดนอกจากการรักษาความมีชีวิตและคุณภาพของโลหิตนั้นๆ ยังช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย (bacteriostatic) ที่อาจปนเปื้อนอยู่ โดยเฉพาะส่วนประกอบโลหิตเม็ดโลหิตแดง ที่จัดเก็บ +1 ถึง +6 °ซ ขนย้ายในช่วง +1 ถึง +10 °ซ[11] พลาสมาและไครโอพิซิพิเตรทจัดเก็บและขนย้ายที่ ต่ำกว่า - 20 °ซ[12] แต่เกล็ดเลือดจัดเก็บและขนย้ายที่ +20 ถึง +24 °ซ[11-13] จะไม่ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ทำให้แบคทีเรียสามารถเพิ่มจำนวนมีความเสี่ยงอันตรายต่อผู้ป่วยสูง รวมถึงการอุ่นโลหิตแล้วไม่ใช้ทันที ก็เพิ่มความเสี่ยงในการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในถุงเลือดเพิ่มจำนวนมากขึ้น

การใช้ apheresis platelets แทนการใช้ platelet concentrates เตรียมจาก whole blood จะช่วยลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อนได้ เนื่องจากการบริจาค apheresis platelets จะได้ปริมาณเกล็ดเลือดสำหรับขนาดที่ใช้ในการรักษาจากผู้บริจาคคนเดียว แต่การเตรียม platelet concentrates จาก whole blood เพื่อให้ได้ปริมาณเพียงพอสำหรับขนาดที่ใช้รักษาต้อง pool รวม 4-6 ถุง ซึ่งมาจากผู้บริจาคโลหิต 4-6 คน ก่อนให้แก่ผู้ป่วย จึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนแบคทีเรีย

5. การตรวจหาเชื้อก่อนใช้เลือด (Pretransfusion detection of bacteria)

การตรวจแบคทีเรียปนเปื้อนในโลหิตมีการพัฒนาเทคนิคโดยใช้วิธีต่างๆ เช่น ตรวจความผิดปกติด้วยตาเปล่า (visual inspection) ตรวจหา endotoxin ตรวจย้อมสีหาเชื้อ (direct staining) ตรวจ ribosomal assay ตรวจการผลิตคาร์บอนไดออกไซด์ของแบคทีเรีย ตรวจการใช้ออกซิเจนของแบคทีเรีย ตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อ (direct culture) ซึ่งอาจใช้เครื่องอัตโนมัติ แต่การตรวจวิธีต่างๆ มีข้อจำกัด ได้แก่ จำนวนแบคทีเรียในโลหิตซึ่งเปลี่ยนแปลงตามเวลา การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียอาจเกิดขึ้นในกระบวนการสุ่มตัวอย่างและการเพาะเชื้อ จำนวนแบคทีเรียในช่วงเวลาแรกจะมีปริมาณน้อยทำให้การตรวจไม่พบเชื้อ การตรวจสอบหาเชื้อบางชนิดต้องใช้เวลา incubate นาน ผลการทดสอบไม่ทันเวลากับอายุของส่วนประกอบโลหิต บางวิธีการตรวจได้แม่นยำแต่เทคนิคยุ่งยาก ปัจจุบันมีหลายประเทศที่ตรวจการปนเปื้อนแบคทีเรียในเกล็ดเลือดทุกยูนิต จำเป็นต้องจัดระบบการเก็บตัวอย่าง วิธีการตรวจสอบ การบริหารจัดการในการเรียกคืนเกล็ดเลือดหรือแจ้งข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

6. การจำกัดเวลาเก็บรักษาส่วนประกอบโลหิต (Limiting component storage time)

เชื้อแบคทีเรียเจริญเติบโตช้าในอุณหภูมิต่ำ จึงพบว่า การติดเชื้อในกระแสโลหิตจากการได้รับโลหิตบริจาคจะเกิดขึ้นเมื่อรับเม็ดเลือดแดงที่เก็บไว้นานกว่า 3 สัปดาห์ขึ้นไป และการได้รับเกล็ดเลือดที่เก็บนานกว่า 3 วันขึ้นไป การจำกัดระยะเวลาการเก็บโลหิตและส่วนประกอบโลหิตให้สั้นลงจึงควรพิจารณา นำไปใช้ถึงแม้ว่าจะทำให้มีความยุ่งยากในการบริหารคลังสำรองโลหิต

7. การฆ่าเชื้อแบคทีเรียในถุงโลหิต (Bacterial elimination โดย Pathogen inactivation technology)

แนวคิดการทำลายเชื้อทั้งไวรัสและแบคทีเรียภายในถุงโลหิตเกิดขึ้น เนื่องจากเป็นที่ทราบกันดีว่าเทคนิคการตรวจคัดกรองเชื้อไวรัสและแบคทีเรียไม่สามารถรับรองได้ว่า ไม่มีการติดเชื้อ เนื่องจากอาจอยู่ในระยะที่ยังตรวจไม่พบแอนติบอดี หรือแอนติเจน หรือสารพันธุกรรมของเชื้อ (window period) ที่ปริมาณเชื้อต่ำกว่าระดับตรวจพบ รวมถึงในถุงโลหิตอาจมีเชื้ออื่นๆ ที่ไม่ได้มีวิธีการตรวจสอบ การได้รับโลหิตยังคงมีความเสี่ยง ดังนั้นจึงมีการคิดค้นเทคนิคในการทำลายเชื้อไวรัส แบคทีเรียและ โปรโตซัวในถุงโลหิต เทคนิคที่นำมาใช้ เช่น ใช้ amotosalen HCL หรือการใช้ methylene blue ร่วมกับ photochemical หรือพยายามใช้ยาปฏิชีวนะ แต่ก็พบข้อจำกัดต่างๆ เช่น คุณสมบัติของส่วนประกอบโลหิตในการรักษาผู้ป่วยน้อยลงหลังผ่านกรรมวิธี ทำให้ต้องเพิ่มปริมาณส่วนประกอบโลหิตในการรักษา วิธีการใช้เวลานานทำได้จำนวนน้อย สีของส่วนประกอบโลหิตเปลี่ยนแปลง ตลอดจนความคุ้มค่า และความปลอดภัยจากสารหรือวิธีที่ใช้ ทำให้การใช้วิธีดังกล่าวยังไม่แพร่หลายมากนัก[14,15]

การป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับโลหิตและส่วนประกอบโลหิตที่อาจมีการปนเปื้อนด้วยเชื้อแบคทีเรีย[16,17]

ป้องกันการรับโลหิตและส่วนประกอบโลหิตที่ปนเปื้อนด้วยเชื้อแบคทีเรีย มีวิธีการที่สามารถทำได้คือ การตรวจดูคุณลักษณะของโลหิตและส่วนประกอบโลหิตก่อนการให้ผู้ป่วย เช่น ดูลักษณะบ่งบอกว่ามีการแตกของเม็ดโลหิตแดงจากการขนส่งที่มีอุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไป หรือ มีลักษณะแสดงถึงการปนเปื้อนจากแบคทีเรีย ที่ควรสังเกตมีดังนี้

- ถุงบรรจุโลหิตมีรูรั่วหรือแตก
- สีของพลาสมาเปลี่ยนแปลง
- สีของเม็ดโลหิตแดงเปลี่ยนแปลง

- มีลักษณะก้อน clot ที่ผิดปกติ
- มีกลิ่นเหม็น
- ช่วงระหว่างเซลล์และพลาสมามีลักษณะผิดปกติ เช่น เป็นปุย บ่งว่าเม็ดโลหิตแดงแตก

นอกจากการตรวจดูคุณลักษณะภายนอกแล้ว ในขั้นตอนการละลายส่วนประกอบโลหิตชนิดพลาสมาก็มีวิธีการที่ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องเพื่อป้องกันการปนเปื้อน ถุงบรรจุพลาสมาจะต้องบรรจุในถุงพลาสติกอีกชั้นก่อนวางใน waterbath 37 °ซ ด้านปากถุงที่มีช่องต่อสาย (port) ต้องอยู่เหนือระดับน้ำ น้ำใน waterbath ต้องสะอาดและเปลี่ยนบ่อยๆ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากแบคทีเรียและเชื้อรา

อาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับโลหิตและส่วนประกอบโลหิตที่มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย[17-20]

ผู้ป่วยที่ได้รับโลหิตที่มีการปนเปื้อนแบคทีเรีย อาจมีอาการแสดงรวดเร็วหรืออย่างช้าๆ อาการที่พบได้แก่ ไข้สูง หนาวสั่น คลื่นไส้อาเจียน ความดันเลือดต่ำ อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น ปวดท้อง ท้องร่วง ปวดหลัง หรืออาจถึงขั้นช็อค การรักษา เช่น ให้ยาลดไข้ ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมทางหลอดเลือด และ supportive care หากสงสัยว่ามีการรับโลหิตที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียต้องรีบหยุดการให้เลือดทันที ให้การรักษาเร่งด่วน พร้อมทั้งแจ้งธนาคารเลือด รวมถึงตรวจเพาะเชื้อ (blood culture) เพื่อจะหาสาเหตุอาการได้ถูกต้องจริง

สรุป

การพัฒนาเทคนิคต่างๆ เช่นการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพสูงทำความสะอาดผิวหนังก่อนแทงเข็มเจาะเก็บโลหิต การใช้ถุง diversion pouch รวมถึง ตรวจเพาะเชื้อในส่วนประกอบโลหิตทุกยูนิต เป็นความพยายามที่จะทำให้โลหิตและส่วนประกอบโลหิตมีความปลอดภัยในการให้กับผู้ป่วยสูงสุด แต่ยังคงพบว่ามีการปนเปื้อนของแบคทีเรีย ดังนั้นการใช้โลหิตและส่วนประกอบโลหิตจึงควรพิจารณาใช้ตามความจำเป็นอย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. *ASH and AABB educational session in transfusion medicine. Bacterial contamination of blood components: Risks, strategies and regulation. Hematology Am Soc Hematol Educ Program. 2003:575-89.*
2. *Chiewsilp P. Hemovigilance: Thailand: Annual Report 2001-2004 and 2005-2008. Journal of Hematology and Transfusion Medicine 2552;19:203-10.*
3. *Walther-Wenke G. Incidence of bacterial transmission and transfusion reactions by blood components. Clin Chem Lab Med 2008;46:919-25.*
4. *Perez P, Salmi LR, Follea G, Schmit JL. Determinants of transfusion-associated bacterial contamination. Transfusion 2001; 41:862-72.*
5. *Brecher,M.E.,S.N. Hay. Bacterial contamination of blood components. Clinical Micro Re 2005 ; 18:195-204.*
6. *Wong PY, Colville V, White V, Walker H, Morris R. The Microbial Contamination and Infection Control Subcommittee, Australian Red Cross Blood Service (2004), Validation and assessment of a blood-donor arm disinfectant containing chlorhexidine and alcohol. Transfusion 2004;44:1238–42.*
7. *Walther-Wenke G, Daubener W, Heiden M, Hoch J. Effect of safety measures on bacterial contamination rates of blood components in Germany. Transfus Med Hemother 2011;38:231-5.*
8. *Barrett BB, Andersen JW, Anderson KC. Strategies for the avoidance of bacterial contamination of blood components. Transfusion 1993;33:228-33.*
9. *Lee CK. Bacterial contamination of blood products. ISBT Science Series 2011;6:427-31.*
10. *Nakamura A, Abe K, Masuya M, Imai S, Ohishi K. Efficiency of diversion of the first aliquot of blood and prestorage leukoreduction for preventing bacterial contamination in red blood cell concentrates assessed using a rapid polymerase chain reaction-based bacterial detection system. Transfus Med 2011;21:357–428.*
11. *Lockwood WB, Leonard J, Liles SL. Storage, monitoring, pretransfusion processing, and distribution of blood components. In : Roback JD, Combs MR, Grossman BJ, Hillyer CD, eds. Technical manual. 16th ed. Bethesda, MD : AABB, 2008:283-99.*
12. *World Health Organization. Manual on the management, maintenance and use of blood cold chain equipment. Geneva : World Health Organization, 2005.*
13. *Guidelines for the blood transfusion services in the UK; 7th Edition [online] 2011[cited 2011 Dec 20]. Available from: URL: http://www.transfusionguidelines.org.uk/Index.aspx? Publication=RB&Section=25&pageid=580*
14. *Mccullough J. Pathogen inactivation, A new paradigm for preventing transfusion-transmitted infections. Am J Clin Pathol 2007;128:945-55.*
15. *Seghatchian J, Walker WH, Reichenberg S. Updates on pathogen inactivation of plasma using Theraflex methylene blue system. Transfus Apher Sci 2008;38:271-80.*
16. *Mudassar Z. Transfusion-transmitted bacterial infections [online] 2011 [cited 2011 Dec 20]. Available from: URL:http://emedicine.medscape.com/article/1389957-overview#aw2aab6b3*
17. *Transportation of blood and blood components [online] 2011 [cited 2011 Dec 20]. Available from: URL:http://www.bloodindex.org/transportation_blood_components.php*
18. *Adverse effects of transfusion [online] 2011 [cited 2011 Dec 20]. Available from: URL:http://www.rch.org.au/bloodtrans/adverse.*

cfm?doc_id=5323#Bacterial

19. *Mathew S. Causes and symptoms of blood transfusion reaction [online] Oct 2007 [cited 2011 Dec 20]. Available from: URL:http://ezinearticles.com/?Causes-and-Symptoms-of-Blood-Transfusion-Reaction&id=765995*
20. *Charoonruangrit U. Adverse effects of blood transfusion. In: Chiewsilp P, ed. The appropriate use of blood and blood components. 1st ed. Bangkok : National Blood Centre, The Thai Red Cross Society, 2011:35-44.*