

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดในผู้ป่วยผู้ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

เกรียงไกร โกวิทางกูร¹, นันทิพัฒน์ พัฒนโชติ^{2*}, ณรงค์ชัย สังชา³, จุฑาลักษณ์ แก้วมะไฟ⁴, พงษ์เคช สารการ⁵

¹กลุ่มงานกุมารเวชกรรม, ²งานจุลชีววิทยาคลินิก, ³กลุ่มงานอายุรกรรม, ⁴กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

⁵ภาควิชาระบาดวิทยาและชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

Factors Associated with Bacterial Septicemia among Patients in Intensive Care Unit, Roi Et Hospital, Roi Et Province

Kriengkrai Kovitangkoon¹, Nuntiput Putthanachote^{2*}, Narongchai Sangsa³, Jutalux Kaewmafai⁴, Pongdech Sarakran⁵

¹Department of Pediatrics, ²Microbiology, ³Medicine, ⁴Nursing, Roi Et Hospital, Roi Et Province

⁵Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Thailand

หลักการและวัตถุประสงค์: โรคติดเชื้อฉวยโอกาสในกระแสเลือดเป็นปัญหาสำคัญของโรงพยาบาลต่างๆ ทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ผู้ป่วยที่ติดเชื้อจะทำให้การรักษามีความยุ่งยากและซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อฉวยโอกาสในกระแสเลือดในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบ กลุ่มศึกษา กลุ่มควบคุม (case control study) โดยใช้อัตราส่วน 1:1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2558 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ

ผลการศึกษา: กลุ่มศึกษา 91 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 52.7 อายุเฉลี่ย 57.6 ± 18.9 ปี กลุ่มควบคุม 91 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 56.0 อายุเฉลี่ย 55.2 ± 15.9 ปี เชื้อที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด 3 ลำดับแรกได้แก่ เชื้อ Staphylococcus coagulase negative ร้อยละ 28.6 เชื้อ *P. aeruginosa* ร้อยละ 13.2 และ เชื้อ *A. baumannii* ร้อยละ 12.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีพหุคูณโดยการปรับค่า ด้วย เพศ และอายุ พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดในผู้ป่วยหอผู้ป่วยวิกฤต ได้แก่ ผู้ป่วยที่นอนรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตมากกว่า 7 วัน

Background and Objective: Nosocomial blood stream infection is a major problem in hospitals worldwide including Thailand. Infected patients are difficult to treat and have high risk of death. This study aimed to investigate the factors associated with nosocomial bloodstream infection among patients in Intensive Care Unit.

Methods: A hospital-based case-control study (case: control = 1:1) was conducted. All data were collected from medical records of patients in the Intensive Care Unit in Roi Et hospital, Roi Et province between January 1, 2015 and December 31, 2015. The variables of interest were general informations and histories of treatment. Data analyses were descriptive statistics, univariate analysis and multivariate analysis by multiple logistic regressions.

Results: From 91 cases, most of them were males, 52.7 % with the mean age 57.6 ± 18.9 years whereas 91 controls most of them were males, 56.0% and mean age 55.2 ± 15.9 years. The top three causes of bacterial septicemias were 28.6% Staphylococcus coagulase negative, 13.2 % *P. aeruginosa* and 12.1 % *A.baumannii*. After adjusted for gender and age the statistically significant for patients were admitted at Intensive Care Unit > 7 days (OR_{adj.} = 4.4; 95 %CI: 2.30-8.50), complications (OR_{adj.} = 7.7; 95 %CI: 3.61-14.19), underwent with ventilators (OR_{adj.} = 4.9; 95 %CI: 1.96-12.46) and endotracheal tube (OR_{adj.} = 5.5; 95 %CI: 2.32-13.25).

*Corresponding Author: Nuntiput Putthanachote, Department of Microbiology, Roi Et Hospital, Roi Et Province.
E-mail: nuntiput101@gmail.com

(OR_{adj.} = 4.4; 95 % CI: 2.30-8.50) ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อน (OR_{adj.} = 7.7; 95 % CI: 3.61-14.19) ผู้ป่วยที่ได้เครื่องช่วยหายใจ (OR_{adj.} = 4.9; 95 % CI: 1.96-12.46) และผู้ป่วยที่ได้ endotracheal tube (OR_{adj.} = 5.5; 95 % CI: 2.32-13.25)

สรุป: ผู้ป่วยนอนรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นเวลานาน มีภาวะแทรกซ้อนและที่ได้รับการทำหัตถการโดยการใส่เครื่องช่วยหายใจและ endotracheal tube มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด

คำสำคัญ: โรคติดเชื้อฉวยโอกาส, ปัจจัยเสี่ยง, ติดเชื้อในกระแสเลือด, หอผู้ป่วยวิกฤต

ศรีนครินทร์เวชสาร 2560; 32(2): 111-8. • Srinagarind Med J 2017; 32(2): 111-8.

บทนำ

โรคติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดเป็นปัญหาสำคัญอย่างมาก เนื่องจากการติดเชื้อจะส่งผลให้อวัยวะต่างๆ ในผู้ป่วยหลายระบบมีความผิดปกติในการทำหน้าที่ เช่น ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินปัสสาวะ เกิดความผิดปกติของระบบการแข็งตัวของเลือด ความดันโลหิตต่ำ ภาวะเลือดเป็นกรด ระบบหัวใจล้มเหลว อาการเหล่านี้จะส่งผลให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงในการเสียชีวิต อุบัติการณ์โรคติดเชื้อในกระแสเลือด ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาจากจำนวนผู้ป่วย 750 ล้านราย มีผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือดจำนวน 10,319,418 ราย โดยอุบัติการณ์ในปี ค.ศ. 1979 ถึง 2000 เพิ่มขึ้น จาก 164,000 ราย เป็น 660,000 ราย¹ ที่ประเทศเยอรมนีจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตจำนวน 11,883 ราย มีผู้ป่วย 1,503 ราย ได้รับการวินิจฉัยติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดรุนแรง² ที่ประเทศกรีซระหว่างปี ค.ศ. 2003-2012 เชื้อที่เป็นสาเหตุหลักได้แก่ Coagulase-negative staphylococci ร้อยละ 26.0 เชื้อ *K.pneumoniae* ร้อยละ 15.3 เชื้อ *P.aeruginosa* ร้อยละ 14.8 และเชื้อ *A.baumannii* ร้อยละ 13.2³ อุบัติการณ์ทางภาคใต้ของประเทศไทย เชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนมากได้แก่ เชื้อ *E.coli* ร้อยละ 17.4 เชื้อ *Staphylococcus aureus* ร้อยละ 15.2 เชื้อ *K.pneumoniae* ร้อยละ 12.3 และเชื้อ *P.aeruginosa* ร้อยละ 10.3⁴ ที่โรงพยาบาลศิริราชพบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่ได้แก่ เชื้อ Coagulase-negative staphylococci เชื้อ *K.pneumoniae* และเชื้อในกลุ่ม Enterobacter spp.⁵

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการทำ central venous catheter และผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต⁶ การทำ double lumen catheter insertion มีความเสี่ยง 2.59 เท่า

Conclusion: Admitted for more than 7 days, having complications, endotracheal intubation and having ventilators were factors associated with blood stream infections.

Keywords: Nosocomial infection; Risk factor; Bloodstream infection; Intensive Care Unit

การใส่ central venous catheter มากกว่า 7 วัน มีความเสี่ยง 2.07 เท่า⁷ การใส่ nasogastric tube มีความเสี่ยง 25.1 เท่า การใส่เครื่องช่วยหายใจมีความเสี่ยง 13.4 เท่า และการใช้ H2 blockers มีความเสี่ยง 12.16 เท่า ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือดได้แก่ ผู้ป่วยที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตและใช้เครื่องช่วยหายใจมีความเสี่ยง 8.63 เท่า ผู้ป่วยที่มี Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) มากกว่า 40 มีความเสี่ยง 6.0 เท่า⁸

โรงพยาบาลร้อยเอ็ดเป็นโรงพยาบาลศูนย์ ในแต่ละปี มีผู้ป่วยที่เข้ารับบริการเป็นจำนวนมาก จากข้อมูลย้อนหลัง ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง 2558 พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่มีผลการเพาะเชื้อในกระแสเลือดให้ผลบวกเป็นจำนวนมาก โดยเชื้อก่อโรคมิทั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ และผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือดมีทั้งผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทั่วไปและหอผู้ป่วยวิกฤต จากการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง จะเห็นว่า ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นผู้ป่วยในกลุ่มบอบบาง และถึงแม้การศึกษาในหลายประเทศที่แสดงให้เห็นถึงปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสเลือด แต่รายงานการศึกษาในประเทศไทยยังมีน้อย โดยเฉพาะการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยในหอวิกฤต ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อฉวยโอกาสในกระแสเลือดในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต เพื่อที่จะนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการควบคุมป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง เพื่อที่ลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วย

วิธีการศึกษา

การดำเนินการศึกษาโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด โดยมีระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาแบบ กลุ่มศึกษา กลุ่มควบคุม (unmatched Case control study) โดยใช้สัดส่วนกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมเป็น 1:1 โดยดำเนินการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ประชากรศึกษา คือ ผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ที่ส่งเลือดเพื่อตรวจเพาะเชื้อแบคทีเรีย (hemoculture) ที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด โดยคำนวณขนาดตัวอย่างตามสูตรของ Schlesselman 1982 (unmatched case-control study) หลังจากคำนวณได้กลุ่มศึกษาทั้งหมด 91 ราย และกลุ่มควบคุม 91 ราย รวมจำนวนตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมด 182 ราย โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคัดออกดังต่อไปนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

กลุ่มศึกษา (case) คือผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต Semi ICU-Medicine, ICU- Surgery, ICU-Medicine, ICU-Neuro, ICU หัวใจและหลอดเลือดมากกว่า 48 ชั่วโมง มีอายุมากกว่า 15 ปี และให้ผลการเพาะเชื้อแบคทีเรียจากเลือด (hemoculture) เป็นบวก โดยมีผลการตรวจยืนยันจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก

กลุ่มควบคุม (control) คือผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตมากกว่า 48 ชั่วโมง อายุมากกว่า 15 ปี และมีการส่งเลือดเพื่อเพาะเชื้อหาแบคทีเรีย (hemoculture) ให้ผลเป็นลบ โดยทำการสุ่มจากผู้ป่วยที่ส่งตรวจเลือด เพื่อเพาะเชื้อในวันเดียวกันกับกลุ่มศึกษา

ตัวแปรที่สนใจ

ตัวแปรที่สนใจในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เพศ อายุ จำนวนวันนอนโรงพยาบาล อาชีพ สถานภาพสมรส เชื้อและชนิดของเชื้อ ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงได้แก่ ข้อมูลการทำหัตถการ การผ่าตัด การสอดใส่สายสวนต่างๆ เข้าสู่ร่างกาย การใช้เครื่องช่วยหายใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการทบทวน โดยผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาตถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาล

ร้อยเอ็ด โดยได้รับอนุญาตให้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยและจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก โรงพยาบาลร้อยเอ็ด และดำเนินการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยจากเวชระเบียนลงในแบบบันทึกข้อมูลที่กำหนดไว้ ทำการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลและบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป เอกสารทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นข้อมูลความลับของผู้ป่วยจะดำเนินการเผาทำลายทั้งหมด เพื่อป้องกันความลับของผู้ป่วยไว้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงวิเคราะห์ได้แก่ การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว (univariable analysis) โดยนำเสนอค่า crude odds ratio (OR_c) และค่าช่วงเชื่อมั่นที่ 95% CI ส่วนการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ (multivariable analysis) โดยใช้ multiple logistic regression นำเสนอค่า adjusted odds ratio (OR_{adj}) และค่าช่วงเชื่อมั่นที่ 95% CI โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ p < 0.05 ใช้โปรแกรม STATA version 12.0 ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด เลขที่ 003/2560

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

กลุ่มศึกษา 91 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 52.7 อายุเฉลี่ย 57.6 ± 18.9 ปี สถานภาพสมรสร้อยละ 72.5 ประกอบอาชีพเกษตรกรรมร้อยละ 64.8 มีประวัติการสูบบุหรี่ ร้อยละ 23.1 ดื่มสุราร้อยละ 20.8 และมีจำนวนวันครองเตียงมากกว่า 7 วัน ร้อยละ 71.4 กลุ่มควบคุม 91 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 56.0 อายุเฉลี่ย 55.2 ± 15.9 ปี สถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 57.2 ประกอบอาชีพเกษตรกรรมร้อยละ 61.5 มีประวัติการสูบบุหรี่ร้อยละ 40.7 ดื่มสุราร้อยละ 39.5 และมีจำนวนวันครองเตียงมากกว่า 7 วัน ร้อยละ 39.5 (ตารางที่ 1)

เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในกระแสเลือดของกลุ่มศึกษา

จากตารางที่ 2 แสดงเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในกระแสเลือดโดยมากที่สุดคือเชื้อ Staphylococcus coagulase negative ร้อยละ 28.6

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม (n=91)

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม จำนวน (ร้อยละ)
เพศ		
ชาย	48 (52.7)	51 (56.0)
หญิง	43 (47.3)	40 (44.0)
อายุ (ปี)		
≤ 60	40 (43.9)	57 (62.6)
> 60	51 (56.1)	34 (37.4)
Mean ± SD	57.6 ± 18.9	55.2 ± 15.9
Min:Max	17:89	17:83
สถานภาพสมรส		
โสด	16 (17.5)	18 (19.7)
สมรส	66 (72.5)	52 (57.2)
หม้าย/หย่าร้าง	9 (10.0)	21 (23.1)
อาชีพ		
เกษตรกร/ทำไร่นา/สวน	59 (64.8)	56 (61.5)
รับจ้าง/ค้าขาย	5 (5.5)	6 (5.6)
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	11 (12.1)	18 (19.8)
แม่บ้าน/ไม่ได้ทำงาน	16 (17.6)	11 (13.1)
ประวัติการสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	70 (76.9)	54 (59.3)
สูบ	21 (23.1)	37 (40.7)
ประวัติการดื่มสุรา/เบียร์		
ไม่ดื่ม	72 (79.2)	55 (60.4)
ดื่ม	19 (20.8)	36 (39.6)
จำนวนวันครองเตียง (วัน)		
≤ 7	26 (28.6)	55 (60.4)
> 7	65 (71.4)	36 (39.6)

ตารางที่ 2 ข้อมูลเชื้อที่แยกได้จากการส่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือดในกลุ่มศึกษา

เชื้อแบคทีเรีย	จำนวน (ร้อยละ)
<i>Staphylococcus coagulase negative</i>	26 (28.6)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12 (13.2)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	11 (12.1)
<i>Escherichia coli</i>	10 (11.0)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8 (8.7)
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	7 (7.7)
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 (7.7)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3 (3.3)
<i>Enterococcus spp.</i>	2 (2.2)
<i>Proteus vulgaris</i>	1 (1.1)
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (1.1)
<i>Streptococcus spp.</i>	1 (1.1)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1 (1.1)
<i>Haemophilus influenzae</i>	1 (1.1)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว พบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 2.1 เท่า (OR_c = 2.1; 95 % CI: 1.18-3.87) ผู้ป่วยที่นอนรักษาใน

โรงพยาบาลมากกว่า 7 วันมีความเสี่ยง 3.8 เท่า (OR_c = 3.8; 95 % CI: 2.06-7.09) ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนมีความเสี่ยง 7.2 เท่า (OR_c = 7.2; 95 % CI: 3.61-14.19) ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจมีความเสี่ยง 4.6 เท่า (OR_c = 4.6; 95 % CI: 1.85-11.16) และผู้ป่วยที่ใส่ endotracheal tube มีความเสี่ยง 5.1 เท่า (OR_c = 5.1; 95 % CI: 2.19-11.90) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม จำนวน (ร้อยละ)	Crude OR	95% CI	p-value
เพศ					
ชาย	48 (52.7)	51 (56.0)	1.0		0.655
หญิง	43 (47.3)	40 (44.0)	1.2	0.64-2.04	
อายุ (ปี)					
≤ 60	40 (43.9)	57 (62.6)	1.0		0.012**
> 60	51 (56.1)	34 (37.4)	2.1	1.18-3.87	
จำนวนวันนอน (วัน)					
≤ 7	26 (28.6)	55 (60.4)	1.0		<0.001**
>7	65 (71.4)	36 (39.6)	3.8	2.06-7.09	
มีภาวะแทรกซ้อน					
ไม่มี	16 (17.6)	55 (60.4)	1.0		<0.001**
มี	75 (82.4)	36 (39.6)	7.2	3.61-14.19	
ได้รับเลือดเพื่อรักษา					
ไม่ได้รับ	59 (64.8)	67 (73.6)	1.0		0.200
ได้รับ	32 (35.2)	24 (26.4)	1.5	0.82-2.86	
ได้รับการผ่าตัด					
ไม่ได้รับ	76 (83.5)	78 (85.7)	1.0		0.681
ได้รับ	15 (16.5)	13 (14.3)	1.2	0.53-2.65	
ใส่สายสวนปัสสาวะ					
ไม่ใส่	67 (76.9)	73 (80.2)	1.0		0.292
ใส่	24 (23.1)	18 (19.8)	1.5	0.72-2.91	
ใส่เครื่องช่วยหายใจ					
ไม่ใส่	66 (72.5)	84 (92.3)	1.0		<0.001**
ใส่	25 (27.5)	7 (7.7)	4.6	1.85- 11.16	
ใส่ endotracheal tube					
ไม่ใส่	61 (67.0)	83 (91.2)	1.0		<0.001**
ใส่	30 (33.0)	8 (8.8)	5.1	2.19-11.90	

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุโดยวิธีพหุคูณถอย (multiple logistic regressions) โดยการปรับค่า (adjusted) ด้วย เพศ และ อายุ พบว่าผู้ป่วยที่นอนรักษาในโรงพยาบาล

มากกว่า 7 วัน มีความเสี่ยง 4.4 เท่า (OR_{adj.} = 4.4; 95 % CI: 2.30-8.50) ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อน มีความเสี่ยง 7.7 เท่า (OR_{adj.} = 7.7; 95 % CI: 3.61-14.19) ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ มีความเสี่ยง 4.9 เท่า (OR_{adj.} = 4.9; 95 % CI: 1.96-12.46) และผู้ป่วยที่ใส่ endotracheal tube มีความเสี่ยง 5.5 เท่า (OR_{adj.} = 5.5; 95 % CI: 2.32-13.25) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุโดยใช้วิธีพหุคูณถอย

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม จำนวน (ร้อยละ)	OR _c	OR _{adj.}	95% CI	p-value
จำนวนวันนอน (วัน)						
≤ 7	26 (28.6)	55 (60.4)	1.0	1.0		<0.001**
>7	65 (71.4)	36 (39.6)	3.8	4.4	2.30-8.50	
มีภาวะแทรกซ้อน						
ไม่มี	16 (17.6)	55 (60.4)	1.0	1.0		<0.001**
มี	75 (82.4)	36 (39.6)	7.2	7.7	3.78- 15.60	
ใส่เครื่องช่วยหายใจ						
ไม่ใส่	66 (72.5)	84 (92.3)	1.0	1.0		0.001
ใส่	25 (27.5)	7 (7.7)	4.6	4.9	1.96-12.46	
ใส่ endotracheal tube						
ไม่ใส่	61 (67.0)	83 (91.2)	1.0	1.0		<0.001**
ใส่	30 (33.0)	8 (8.8)	5.1	5.5	2.32-13.25	

** ปรับค่าด้วย เพศ และ อายุ OR_c = crude odd ratio, OR_{adj.} = adjusted odd ratio, 95%CI = 95% confident interval, p-value จาก multiple logistic regression

วิจารณ์

โรคติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นปัญหาสำคัญอย่างมากที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในโรงพยาบาลต่างๆ การติดเชื้ออาจเกิดขึ้นในขณะที่ผู้ป่วยรักษาตัวในโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่ติดเชื้อมักจะก่อให้เกิดความยุ่งยากในการรักษาและมีความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิต โดยเฉพาะผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤต เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นผู้ป่วยที่บอบบางอ่อนไหว ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต เนื่องจากยังไม่เคยมีรายงานการวิจัยในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวในโรงพยาบาลร้อยเอ็ดมาก่อน เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการควบคุมและป้องกันปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วย

ผลการศึกษานี้พบว่าเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยหอผู้ป่วยวิกฤตได้แก่ เชื้อ *Staphylococcus coagulase negative*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *B. Pseudomallei*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* และ *Enterococcus spp.* ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในหลายประเทศ เช่น การศึกษาที่ประเทศกรีซพบว่าเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดได้แก่ เชื้อ *Coagulase-negative staphylococci*, *K. pneumoniae*, *P.aeruginosa* และ *A. baumannii*³ การศึกษาที่ประเทศเซอร์เบียพบว่าผู้ป่วย

ส่วนมากที่ติดเชื้อในกระแสเลือดมีสาเหตุมาจาก เชื้อ *Coagulase-negative staphylococci*, *Staphylococcus aureus*, และ *Klebsiella species*⁹ และการศึกษาที่ประเทศแคนาดา พบว่าผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดส่วนมากมีสาเหตุจากเชื้อ *Staphylococcus aureus* ร้อยละ 18.0 เชื้อ *Coagulase-negative staphylococci* ร้อยละ 11.0 และเชื้อ *Enterococcus faecalis* ร้อยละ 8.0⁹

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด ได้แก่ ผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลนานมากกว่า 7 วัน ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ และผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ endotracheal tube ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในหลายประเทศ เช่น การศึกษาที่ประเทศแคนาดาพบว่าผู้ป่วยที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 2.86 เท่า⁹ การศึกษาที่ประเทศบราซิล พบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นเวลานาน ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการติดเชื้อ¹⁰ การศึกษาที่ประเทศอิตาลีพบว่า การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง การใส่สายสวนปัสสาวะ การรับยาต้านจุลชีพที่ไม่เหมาะสม เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ¹¹ การศึกษาที่ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า การใส่สายสวนปัสสาวะ และการเข้ายาด้านจุลชีพบางกลุ่มไม่เหมาะสมเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสเลือด¹² การศึกษาที่ประเทศซาอุดีอาระเบีย พบว่า

ผู้ป่วยที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำและผู้ป่วยที่หอบผู้ป่วยวิกฤตมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ Coagulase-negative staphylococci ในกระแสเลือด¹³ และการศึกษาที่ประเทศฝรั่งเศส พบว่าผู้ป่วยที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง ผู้ป่วยโรคมะเร็ง ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ผู้ป่วยที่มีระบบภูมิคุ้มกันร่างกายต่ำ เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *P.aeruginosa* ในกระแสเลือด¹⁴ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการศึกษานี้และที่ผ่านมามีความสอดคล้องกันในบางปัจจัยเสี่ยงเท่านั้น สาเหตุเนื่องจากในแต่ละงานผู้วิจัยมีความสนใจในตัวแปรที่ต่างกัน สำหรับจุดแข็งของการศึกษาในครั้งนี้คือ กลุ่มศึกษาทุกรายมีผลการตรวจเพาะเชื้อและผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก และกลุ่มควบคุมทำการสุ่มจากผู้ป่วยที่ส่งตรวจเพาะเชื้อในเลือดในวันเดียวกันกับกลุ่มศึกษา เพื่อให้ทั้งกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีลักษณะใกล้เคียงกันและทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพหุคูณถอย (multiple logistic regressions) โดยทำการปรับค่า ด้วย เพศ และ อายุ เพื่อเป็นการควบคุมตัวแปรอื่นที่อาจจะเกิดจากเพศและอายุของผู้ป่วย ส่วนจุดอ่อนของการศึกษาคือ กลุ่มศึกษาเป็นผู้ป่วยที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต ซึ่งผู้ป่วยแต่ละคนจะมีโรควินิจฉัยหลัก มีภาวะแทรกซ้อนและความรุนแรงของโรคแตกต่างกัน ผู้ป่วยบางรายมีภาวะแทรกซ้อนมากกว่าหนึ่งชนิด หรือมีโรคป่วยร่วมมากกว่าหนึ่งชนิด ซึ่งสาเหตุดังกล่าวอาจจะส่งผลต่อผลของการวิเคราะห์ข้อมูลได้

สรุป

จากการศึกษานี้จะเห็นว่าผู้ป่วยที่นอนรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นเวลานาน ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการเพื่อช่วยเหลือชีวิต ซึ่งได้แก่ ใส่เครื่องช่วยหายใจ และใส่ endotracheal tube เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด ผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวควรได้รับการดูแลอย่างเคร่งครัดจากบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อเป็นการป้องกันความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสเลือดที่อาจเกิดกับผู้ป่วย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนการวิจัยจากโรงพยาบาลร้อยเอ็ด และห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลผลการตรวจเพาะเชื้อ เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2003; 348: 1546-54.
2. SepNet Critical Care Trials Group. Incidence of severe sepsis and septic shock in German intensive care units: the prospective, multicentre INSEP study. *Intensive Care Med* 2016; 42: 1980-9.
3. Tsitsopoulos PP, Iosifidis E, Antachopoulos C, Anestis DM, Karantani E, Karyoti A, et al. Nosocomial bloodstream infections in neurosurgery: a 10-year analysis in a center with high antimicrobial drug-resistance prevalence. *Acta Neurochir* 2016; 158: 1647-54.
4. Hortiwakul T, Nagij S, Chusri S, Silpapojakul K. Nosocomial bloodstream infection in Songklanagarind Hospital: outcome and factors influencing prognosis. *J Med Assoc Thai* 2012; 95: 170-4.
5. Mongkolrattanothai K, Chokeyhaibulkit K, Kolatat T, Vanprapar N, Chearskul S, Srihapol N, et al. Nosocomial bloodstream infection in pediatric patients: Siriraj Hospital, Bangkok; 1996-1999. *J Med Assoc Thai* 2001; 84: 160-5.
6. Marschall J. Catheter-associated bloodstream infections: looking outside of the ICU. *Am J Infect Control* 2008; 36: S172.e5-8.
7. Wong SW, Gantner D, McGloughlin S, Leong T, Worth LJ, Klintworth G, et al. The influence of intensive care unit-acquired central line-associated bloodstream infection on in-hospital mortality: A single-center risk-adjusted analysis. *Am J Infect Control* 2016; 44: 587-92.
8. Suljagi V, Cobelji M, Jankovi S, Mirovi V, Markovi L, Romi P, et al. Nosocomial bloodstream infections in ICU and non-ICU patients. *Am J Infect Control* 2005; 33: 333-40.
9. Laupland KB, Kirkpatrick AW, Church DL, Ross T, Gregson DB. Intensive-care-unit-acquired bloodstream infections in a regional critically ill population. *J Hosp Infect* 2004; 58: 137-45.
10. Tuon FF, Gortz LW, Rocha JL. Risk factors for pan-resistant *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia and the adequacy of antibiotic therapy. *Braz J Infect Dis Off Publ Braz Soc Infect Dis* 2012; 16: 351-6.
11. Tumbarello M, Repetto E, Treccarichi EM, Bernardini C, De Pascale G, Parisini A, et al. Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* bloodstream infections: risk factors and mortality. *Epidemiol Infect* 2011; 139: 1740-9.

12. Barron MA, Richardson K, Jeffres M, McCollister B. Risk factors and influence of carbapenem exposure on the development of carbapenem resistant *Pseudomonas aeruginosa* bloodstream infections and infections at sterile sites. Springer Plus 2016; 5: 755.
13. Asaad AM, Ansar Qureshi M, Mujeeb Hasan S. Clinical significance of coagulase-negative staphylococci isolates from nosocomial bloodstream infections. Infect Dis Lond Engl 2016; 48: 356-60.
14. Béraud G, Seguy D, Alfandari S, Lenne X, Leburgue F, Faure K, et al. Factors associated with recurrence of catheter-related bloodstream infections in home parenteral nutrition patients. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2012; 31: 2929-33.

