



ระบาดวิทยาการติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ปี 2018

พรพิมล อรรถพรกุล พย.ม.*, จิราภรณ์ คุ่มศรี วท.ด.*, สินชัย เขื่อนเพชร พย.บ.*,
นัยนา วัฒนากุล วท.บ.*, พรนภา เอี่ยมลออ วท.ม.*, เพ็ญพิมพ์ ตันติลีปกร วท.ม.**,
ยุธนา สมานมิตร วท.บ.**, นฤมล สวรรค์ปัญญาเลิศ พ.บ.,ส.ม.**

*โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี แขวง คันนายาว เขต คันนายาว กรุงเทพมหานคร 10230

**กองวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

Abstract: The Epidemiology of Bloodstream infection (BSI) in Nopparat Rajathanee Hospital, 2018

Pornpimol Attapornkusol, M.N.S*, Jiraporn Khumsri, Ph.D*, Sinjai Khuanped, B.N.S*,
Naiyana Wattanakul, B.Sc.*, Pornapa Aiumlaor, M.Sc*,
Peangpim Tantilipikara, M.Sc**, Yuthana Samanmit, B.Sc.**,
Narumol Sawanpanyalert, M.D., M.P.H.***

*Nopparat Rajathanee Hospital, Khwang Khanna Yao, Khet Khanna Yao, Bangkok, 10230

**Bureau of Medical Technical and Academic Affairs, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Muang Nonthaburi, Nonthaburi, 11000

(E-mail:pornpimol.att@gmail.com)

(Received: May 28, 2020; Revised: July 22, 2020; Accepted: August 8, 2020)

Background: Blood stream infection; BSI is a major burden of health problems that contributed to high mortality. It can be classified into 2 types, community-acquired; CA-BSI and hospital-acquired; HA-BSI. Previous study presented the CA-BSI and HA-BSI definition which the duration time is several of them. CA- BSI was called present on admission; POA which followed US-CDC 2017 definition. POA is the patients who had length of stay less than 2 days. However, these patients may be readmitted, defined as ones who had length of stay more than 2 days of previous admission and discharged within 14 days before the date of event. Interestingly, the infection time frame of POA was not mentioned for HA-BSI. **Objective:** To explore the BSI patients following US-CDC 2017 definition. **Method:** Medical records of hospitalized patients during January to December 2018 who had at least one of positive blood cultures were review. Data was reviewed by infection control nurse team to identify blood culture results that were met the US-CDC 2017 definition for bloodstream infection. **Results:** A total of 593 patients with at least one positive blood culture results were reviewed, 479 episodes (86.7%) were CA-BSIs, 97 episodes (16.4%) were HA-BSIs and 17 episodes (2.9 %) met POA. Primary BSI of POA was 58.8%, which the median (Q1, Q3) of the admission days before readmission were 7 (5, 16) days. The diagnoses of them from previous admission were urinary tract infections (23.5%) and pneumonia (17.6%) which the most of organisms were *Escherichia coli* (47.1%). Moreover, 62.5% of them found antimicrobial resistance bacteria. **Conclusions:** Our study demonstrated that among patients who had bloodstream infections, 2.9% was POA. Most of these patients were readmitted within infectious diseases from previous admission. Our data may be beneficial for discharge planning for patient-at-risk. POA definition may be considered for these kinds of patients.

Keywords: HA-BSI rate, CA-BSI, Nopparat Rajathanee Hospital, POA definition

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: การติดเชื้อในกระแสเลือด (blood stream infection; BSI) เป็นได้ทั้งการติดเชื้อจากบ้านหรือชุมชน (community-acquired; CA-BSI) หรือการติดเชื้อในโรงพยาบาล (hospital-acquired; HA-BSI) ซึ่งการศึกษาทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทยในปี ค.ศ. 2004-2010 มีการใช้คำนิยามสำหรับวินิจฉัยการติดเชื้อทั้ง 2 แบบหลากหลาย โดยแตกต่างกันในช่วงเวลาของการวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือด อีกทั้งมีการปรับคำนิยามใหม่ ในปี 2017 โดยศูนย์ป้องกันและควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา (Center for Disease Control and Prevention; US-CDC) ทำให้มีความชัดเจนในการวินิจฉัยการติดเชื้อทั้ง 2 แบบมากยิ่งขึ้น แต่ในส่วนของ Present on Admission; POA ซึ่งเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกิดขึ้นก่อนรักษาตัวในโรงพยาบาล ≤ 2 วันปฏิทินนั้น และถือว่าเป็น CA-BSI นั้น อาจยังไม่ชัดเจนในประเด็นที่ผู้ป่วยเคยได้รับการรักษาในโรงพยาบาลมาก่อนการรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้ ซึ่งอาจจะเป็นการติดเชื้อแบบ HA-BSI เพราะยังอยู่ในช่วงของ Repeat infection Timeframe (RIT) คือช่วงเวลา 14 วัน โดยนับจากวันที่พบการติดเชื้อครั้งแรก ตามนิยามของ US-CDC 2017 **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาระบาดวิทยาการติดเชื้อในกระแสเลือด ตามคำนิยามของ US-CDC **วิธีการ:** ทบทวนเวชระเบียนย้อนหลังในผู้ป่วยที่ส่งเลือดเพาะเชื้อพบเชื้อจุลชีพ และนอนรักษาตัวในช่วงตั้งแต่ เดือนมกราคม ถึง ธันวาคม 2018 โดยจำแนกเพิ่มในส่วนของ CA-BSI เป็น POA ซึ่งหมายถึง “ผลเพาะเชื้อในเลือดพบจุลชีพก่อนรักษาตัวในโรงพยาบาล ≤ 2 วัน แต่เคยได้รับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 14 วันก่อนการรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้”

ผล: พบว่าตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2018 มีผู้ป่วยที่รักษาตัวในโรงพยาบาลทุกหอผู้ป่วย ส่งตัวอย่างเลือดและผลเพาะเชื้อพบจุลชีพจำนวน 593 ราย โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 80.7 (479/593) เป็น CA-BSI โดยที่ร้อยละ 16.4 (97/593) เป็น HA-BSI และ ร้อยละ 2.9 (17/593) เป็น POA ซึ่งในผู้ป่วย POA นั้นมีค่าเฉลี่ย (วัน) ตั้งแต่จำหน่ายจากโรงพยาบาลจนถึงวันที่มาการรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้ 8 วัน น้อยที่สุด 2 วันและ มากที่สุด 14 วัน และค่าเฉลี่ย (วัน) ที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งที่แล้วก่อนมารักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้ 7 วัน น้อยที่สุด 2 วันและ มากที่สุด 162 วัน โดยการวินิจฉัยโรคจากการรักษาตัวครั้งที่แล้ว ร้อยละ 23.5 เป็นการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และร้อยละ 17.6 เป็นการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ส่วนจุลชีพที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ *Escherichia coli* ร้อยละ 47.1 (8/17) โดยพบเป็นจุลชีพดื้อยา ร้อยละ 62.5 (5/8) **สรุป:** จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า คำนิยาม POA ตาม US-CDC 2017 นั้น พบผู้ป่วยที่กลับมารักษาตัวในโรงพยาบาลภายใน 14 วันก่อนการรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้ ร้อยละ 2.9 ซึ่งถือเป็นการติดเชื้อแบบ CA-BSI แต่แท้จริงแล้ว น่าจะยังคงเป็นการติดเชื้อแบบ HA-BSI เมื่อวิเคราะห์ดูจากระยะเวลาการกลับมารักษาซ้ำ และการวินิจฉัยโรคที่พบ ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้สามารถนำไป

ไปใช้ในการปรับปรุงระบบการรักษาและวางแผนจำหน่ายผู้ป่วย โดยเฉพาะกลุ่มที่มีการติดเชื้อทั้งระบบทางเดินปัสสาวะและระบบทางเดินหายใจ ต่อไป

คำสำคัญ: การติดเชื้อในกระแสเลือด คำนิยามการติดเชื้อในโรงพยาบาล โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

บทนำ

การติดเชื้อในกระแสเลือด (blood stream infection; BSI) เป็นได้ทั้งการติดเชื้อจากบ้านหรือชุมชน (community-acquired; CA-BSI) หรือ การติดเชื้อในโรงพยาบาล (hospital-acquired; HA - BSI) มีการศึกษาในประเทศไทย ใช้คำนิยามการติดเชื้อ CA- BSI คือ Community-acquired bacteremia (CAB) หมายถึง ผู้ที่ผลเพาะเชื้อจากเลือดพบจุลชีพก่อนรักษาตัวในโรงพยาบาล ≤ 2 วัน และ HA - BSI คือ Hospital-acquired bacteremia (HAB) หมายถึง ผู้ที่ผลเพาะเชื้อพบจุลชีพหลังการรักษาตัวในโรงพยาบาล > 2 วัน โดยมีคำนิยามเพิ่ม ได้แก่ Healthcare-associated bacteremia (HCAB) หมายถึง ผู้ที่ผลเพาะเชื้อพบจุลชีพก่อนรักษาตัวในโรงพยาบาลน้อยกว่า 2 วัน และเคยได้รับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 30 วันก่อนการรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้^{1, 2}

มีการศึกษาในต่างประเทศ ใช้คำนิยามการติดเชื้อ CA-sepsis หมายถึง การติดเชื้อจากบ้านหรือชุมชน โดยมีการเพาะเชื้อพบจุลชีพและมีอาการของการติดเชื้อจากการประเมินตาม SOFA score ได้คะแนน ≥ 2 ³ โดยแบ่งระดับการติดเชื้อทั้งจากชุมชนและในโรงพยาบาล ตามภาวะของการติดเชื้อได้แก่ภาวะที่ผู้ป่วยมีการอักเสบแพร่กระจายไปทั่วร่างกายโดยมีสาเหตุจากการติดเชื้อ (sepsis) หรือ severe sepsis หมายถึงภาวะ sepsis ที่มีอวัยวะต่างๆ ทำงานผิดปกติเช่น ความดันโลหิตต่ำ ปัสสาวะออกน้อย หรือ septic shock หมายถึงภาวะ sepsis ที่มีอวัยวะต่างๆ ทำงานผิดปกติแม้จะได้รับการรักษาด้วยสารน้ำเพียงพอแล้ว แต่เล็ดลอดยังคงไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ลดลง^{4, 5} เมื่อผู้ป่วยมาเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินด้วยอาการของ sepsis ถ้าไม่มีการส่งตัวอย่างเพาะเชื้อจุลชีพ เพื่อหาสาเหตุหรือการชักประวัติเพิ่มเติม จะไม่สามารถจำแนกได้ว่าติดเชื้อมาจากบ้านหรือติดเชื้อจากโรงพยาบาลซึ่งอาจจะเป็นการกลายพันธุ์ของเชื้อจากการรักษาในครั้งที่ผ่านๆ มา จึงเป็นความยากในการวินิจฉัยการติดเชื้อนั้นๆ ว่ามาจากชุมชนหรือเกิดขึ้นในโรงพยาบาล

อย่างไรก็ตาม การติดเชื้อทั้ง 2 แบบนี้มีความสำคัญเนื่องจากส่งผลต่อการป่วยและการตายสูง จากการศึกษาโดยใช้แบบจำลองเพื่อคาดประมาณจำนวนผู้ป่วย sepsis ทั่วโลกในปี 1990-2017 พบว่าปี 1990 มีผู้ป่วย sepsis 60.2 ล้านราย เสียชีวิต 15.7 ล้านราย ปี 2017 พบผู้ป่วย sepsis 48.9 ล้านราย และเสียชีวิต 11 ล้านราย⁶ ซึ่งพบว่ามีแนวโน้มลดลง อย่างไรก็ตามเป็นการศึกษาภาวะ sepsis จากการติดเชื้อในทุกๆ ระบบของร่างกาย แต่การศึกษาภาวะ sepsis จากผลการศึกษาเพาะเชื้อจากเลือดปี 2000-2006 พบอัตราทุก 40 รายต่อ 1 แสนประชากร/ปี โดยจัดเป็น CAB 26 และ HAB 14⁷ เช่น

เดียวกับการศึกษาในประเทศไทยปี 2004-2014 ซึ่งศึกษาภาวะ sepsis จากผลการเพาะเชื้อจากเลือดเช่นกัน พบอัตราป่วยจาก CAB เพิ่มขึ้นจาก 16.7 เป็น 38.1 ราย ต่อ 1 แสนประชากร/ปี และ อัตราการตายเพิ่มสูงขึ้น จาก 6.9 เป็น 13.7 ต่อ 1 แสนประชากร/ปี² HAB เพิ่มขึ้นจาก 0.6 เป็น 0.8 ต่อ 1,000 วันนอน และ HCAB เพิ่มขึ้นจาก 1.2 เป็น 2.0 ต่อ 100 วันที่รับไว้รักษาครั้งใหม่ซึ่งนับระยะเวลาจากวันจำหน่ายครั้งก่อนน้อยกว่า 30 วัน¹ ซึ่งการติดเชื้อนี้ส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรที่มากขึ้น และมีโอกาสเสียชีวิตสูง ดังเช่น การศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบผู้ป่วย CLABSI 30,000 รายในแต่ละปี เสียชีวิตร้อยละ 12-25 และสูญเสียค่าใช้จ่ายต่อครั้ง 3,700 – 36,000 ดอลลาร์สหรัฐ⁸

ในปี 2017 ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา (Center for Disease Control and Prevention; US-CDC) ได้ปรับเปลี่ยนคำนิยามที่ใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยถือว่าการติดเชื้อที่เกิดขึ้นก่อนรักษาตัวในโรงพยาบาล ≤ 2 วันปฏิทิน จะเรียกว่า Present on Admission; POA ซึ่งถ้าเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือดจะหมายถึง CA-sepsis หรือ CA-BSI แต่ถ้าเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือด หลังจากเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล > 2 วันปฏิทินหมายถึง HA-sepsis หรือ Healthcare-associated bloodstream infections; HA-BSI และถ้ามีการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง > 2 วันปฏิทิน ก่อนเกิดเหตุการณ์ติดเชื้อในกระแสเลือดจะถูกเรียกว่า การติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีความสัมพันธ์กับการสวนสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง Central line associated blood stream infection; CLABSI⁹ ซึ่งในสหรัฐอเมริกาได้มีการศึกษาในปี 2012 พบผู้ป่วย severe sepsis ตามคำนิยาม POA ถึงร้อยละ 88.7 และผู้ป่วย POA นี้เป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลถึง ร้อยละ 29.2 โดยนับระยะเวลาในการมารับการรักษาครั้งที่ผ่านมามากกว่า 30 วัน ประกอบกับการศึกษาในประเทศไทยปี 2017 ถึงการติดเชื้อ BSI ในหอผู้ป่วยวิกฤตโดยใช้คำนิยามของ CDC ในปี 2017 พบ HA-BSI อัตรา 2.4 ต่อ 1,000 วันนอน ส่วน CLABSI อัตรา 2.6 ต่อ 1,000 วันสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและพบ POA 0.1 ต่อ 1,000 วันนอน โดยที่การศึกษานี้ นับระยะเวลาในการมารับการรักษาครั้งที่ผ่านมามากกว่า 14 วัน¹⁰ ตามคำนิยามของ Repeat infection Timeframe (RIT) คือช่วงเวลา 14 วัน โดยนับจากวันที่พบการติดเชื้อครั้งแรกตามนิยามของ US-CDC 2017⁹

การปรับเปลี่ยนคำนิยามใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล น่าจะส่งผลต่อระบาดวิทยาของการติดเชื้อที่ผ่านมารวมทั้งในปัจจุบัน โดยเฉพาะในส่วนของ POA ที่มีความกำกวมระหว่างเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลหรือการติดเชื้อในชุมชน จึงเป็นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ที่ต้องการทราบระบาดวิทยาของการติดเชื้อในกระแสเลือดในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ตามคำนิยามของ US-CDC 2017

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบาดวิทยาของการติดเชื้อในกระแสเลือดตามคำนิยามของ US-CDC 2017
2. เพื่อศึกษาข้อมูลผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลน้อยกว่า 2 วันปฏิทินแต่กลับมารักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำภายใน 14 วัน

วัตถุและวิธีการ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) จากเวชระเบียน โดยพิจารณาเลือกเวชระเบียนผู้ป่วยทุกรายที่พบเชื้อจุลินทรีย์ในสิ่งส่งตรวจจากเลือด โดยนับเป็นจำนวนครั้งของการพบเชื้อในผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวในหอผู้ป่วย ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง ธันวาคม 2018 จากนั้น นำผลการตรวจพบเชื้อในผู้ป่วยมาสืบค้นเวชระเบียน เพื่อตรวจสอบว่าผู้ป่วยรายใดที่ตรงตามเกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อของ CDC 2017 โดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล (ICN) จำนวน 4 คน เป็นผู้ทบทวนเวชระเบียน ซึ่งทุกคนได้รับการอบรมเรื่องเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อของ CDC 2017 และทำความเข้าใจกับคำนิยามของ POA และการบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ทุกคนมีมาตรฐานเดียวกันในการเก็บข้อมูล จากนั้นนำผลการศึกษามาวิเคราะห์ โดยข้อมูลเชิงคุณภาพรายงานเป็นค่าความถี่ ร้อยละ และข้อมูลเชิงปริมาณรายงานเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ในกรณีการกระจายของข้อมูลปกติ แต่ถ้าการกระจายของข้อมูลไม่ปกติจะรายงานเป็นค่ามัธยฐาน (median) และ IQR โดยการศึกษาได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

คำนิยามศัพท์

1. ระบาดวิทยาการติดเชื้อในกระแสเลือด หมายถึง ผู้ที่ผลเพาะเชื้อจากเลือดพบจุลินทรีย์ก่อโรค
2. โรคติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล > 2 วัน ร่วมกับมีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ¹¹
3. Community-acquired bloodstream infections; CA-BSI; CA-sepsis หมายถึง การติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกิดขึ้นจากบ้านหรือชุมชน โดยพบการติดเชื้อที่เกิดขึ้นก่อนรักษาตัวในโรงพยาบาล ≤ 2 วันปฏิทิน¹¹
4. Hospital-acquired bloodstream infections or Hospital-associated bloodstream infections; HA-BSI หมายถึง การติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล โดยพบการติดเชื้อที่เกิดขึ้นหลังจากรักษาตัวในโรงพยาบาล > 2 วันปฏิทิน¹¹
5. Present on Admission; POA หมายถึง การติดเชื้อในกระแสเลือดที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ≤ 2 วันปฏิทิน¹¹ แต่กลับมารักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำภายใน 14 วันก่อนการรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้

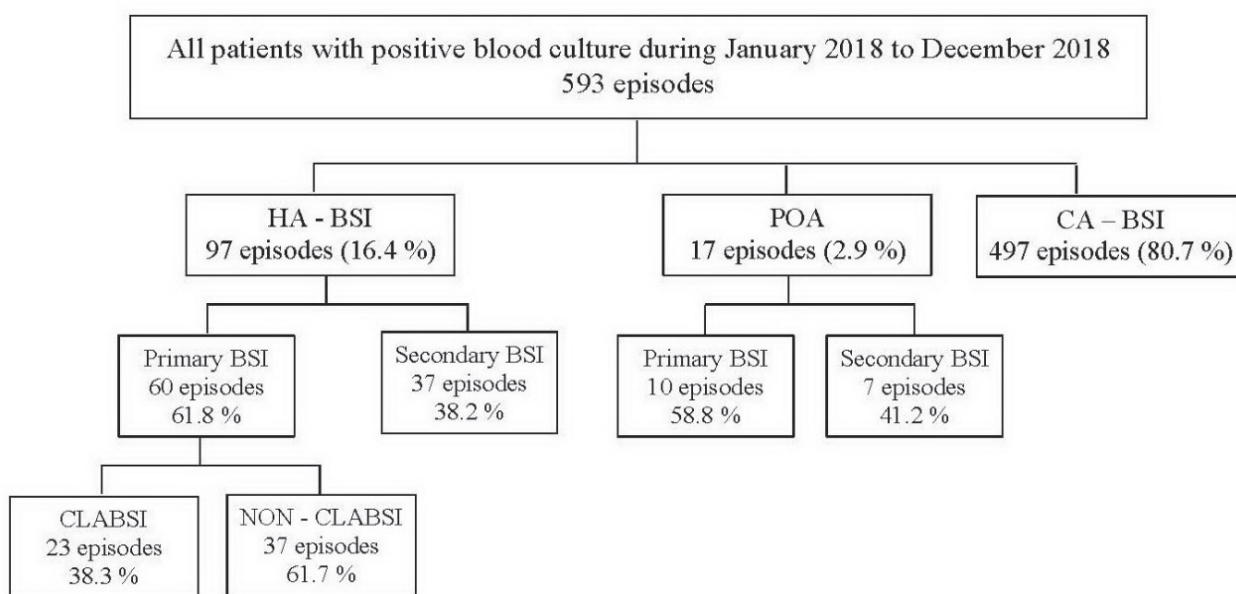
6. Central line associated blood stream infection; CLABSI หมายถึงผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดโดยมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบจุลชีพ (จุลชีพที่เป็น Recognized pathogen อย่างน้อย 1 ตัวอย่าง และจุลชีพ ที่เป็น Commensal organism ต้องพบเชื้อ 2 ตัวอย่าง) และมีการคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง > 2 วันปฏิทินหรือ 1 วันก่อนเกิดเหตุการณ์ จะต้องมีการใช้สายสวนหลอดเลือดอยู่¹¹

7. Primary BSI; PBSI หมายถึง การติดเชื้อแบบปฐมภูมิ ซึ่งเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือดที่ไม่ได้เกิดจากการลุกลามของการติดเชื้อระบบอื่นๆ¹¹

8. Secondary BSI; SBSI หมายถึง การติดเชื้อแบบทุติยภูมิ ซึ่งเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือดที่พบการลุกลามมาจากการติดเชื้อจากระบบอวัยวะอื่น¹¹

ผล

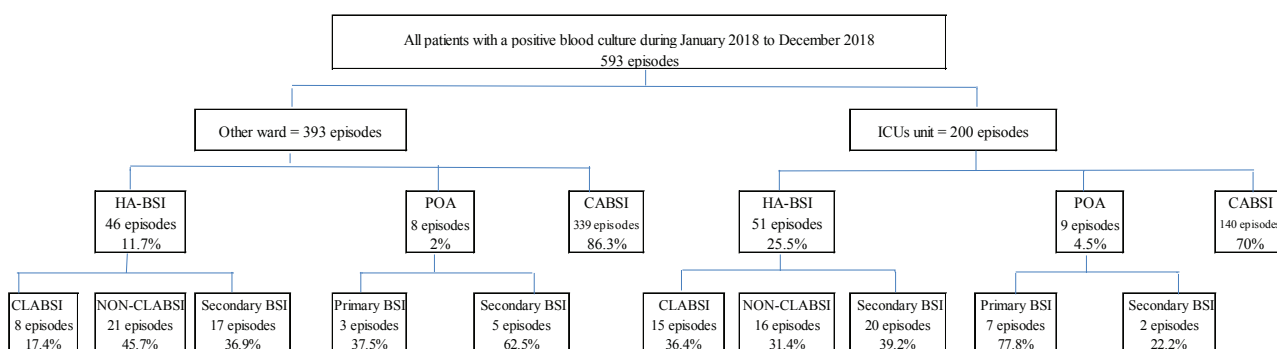
จากการทบทวนเวชระเบียนในผู้ป่วยที่รักษาตัวในโรงพยาบาลทุกหอผู้ป่วย ที่ส่งตัวอย่างเลือดเพาะเชื้อ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง ธันวาคม 2018 พบจุลชีพทั้งหมด 593 ราย (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 การจำแนกผู้ป่วยทั้งหมดที่รักษาตัวในโรงพยาบาลทุกหอผู้ป่วยที่ส่งตัวอย่างเลือดเพาะเชื้อ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึง ธันวาคม 2018 ตามคำนิยามการติดเชื้อ

ร้อยละ 80.7 (479/593) เป็น CA-BSI โดยที่ร้อยละ 16.4 (97/593) เป็น HA-BSI และ ร้อยละ 2.9 (17/593) เป็น POA ในส่วน ของผู้ป่วย HA-BSI เป็น Primary BSI ร้อยละ 61.8 (60/97) โดยพบ

ว่าเป็น CLABSI ร้อยละ 38.3 ในส่วน ของ POA พบว่าเป็น Primary BSI ร้อยละ 58.8 (10/17) และ Secondary BSI ร้อยละ 41.2 (7/17)



ภาพที่ 2 การจำแนกผู้ป่วยเป็นหอผู้ป่วยวิกฤติและหอผู้ป่วยอื่นๆ ที่รักษาตัวในโรงพยาบาลที่ส่งตัวอย่างเลือดเพาะเชื้อ ตั้งแต่ เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2018 ตามคำนิยามการติดเชื้อ

เมื่อจำแนกผู้ป่วยเป็น ICU และ Non-ICU พบว่า ผู้ป่วยทั้ง 593 ราย นอนพักรักษาตัวใน Non-ICU มากกว่า (393/200) โดยที่พบ HA-BSI ใน ICU ร้อยละ 25.5 แต่ใน Non-ICU ร้อยละ 11.7

ตารางที่ 1 ระยะเวลา (วัน) ในผู้ป่วย POA 17 ราย ที่นอนรักษาในโรงพยาบาลครั้งที่แล้วก่อนมารักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้

ระยะเวลา (วัน)	ปี 2018		
	รวม	หอผู้ป่วยวิกฤต	หอผู้ป่วยอื่น ๆ
ค่ามัธยฐาน (Q1, Q3)	7 (5, 16)	9 (5, 16)	6 (2.5, 8.5)
น้อยที่สุด	2	4	2
มากที่สุด	162	162	19

ผู้ป่วย POA 17 ราย ที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล ≤ 2 วันปฏิทินแต่กลับมารักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำภายใน 14 วัน ก่อนการรักษาดังในโรงพยาบาลครั้งนี้ และมีการติดเชื้อในกระแสเลือดทั้ง 17 ราย มีค่ามัธยฐาน 7 วัน น้อยที่สุด 2 วัน และมากที่สุด 162 วัน และการวินิจฉัยโรคจากการรักษาตัวครั้งที่แล้ว ร้อยละ 23.5 เป็นการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และร้อยละ 17.6 เป็นการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ส่วนจุลชีพที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ *Escherichia coli* ร้อยละ 47.1 (8/17) โดยพบเป็นจุลชีพดื้อยา ร้อยละ 62.5 (5/8)

ตารางที่ 2 ระยะเวลา (วัน) ในผู้ป่วย POA 17 ราย ตั้งแต่จำหน่ายจากโรงพยาบาลจนถึงวันที่มีการรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้

ระยะเวลา (วัน)	ปี 2018		
	รวม	หอผู้ป่วยวิกฤต	หอผู้ป่วยอื่น ๆ
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8.1 $\pm$ 4.4	6.6 $\pm$ 4.42	9.8 $\pm$ 3.98
น้อยที่สุด	2	2	2
มากที่สุด	14	14	13

ผู้ป่วย POA 17 ราย ที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล ≤ 2 วันปฏิทินแต่กลับมารักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำภายใน 14 วันก่อนการรักษาดังในโรงพยาบาลครั้งนี้ และมีการติดเชื้อในกระแสเลือด ทั้ง 17 ราย มีค่าเฉลี่ย ตั้งแต่จำหน่ายจากโรงพยาบาลจนถึงวันที่มีการรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งนี้ 8 วัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.4 น้อยที่สุด 2 วันและ มากที่สุด 14 วัน

ตารางที่ 3 จุลชีพที่พบในผู้ป่วยที่ส่งตัวอย่างเลือดเพาะเชื้อ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2018 ที่ผลการเพาะเชื้อ พบว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือด ตามเกณฑ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลของ CDC 2017 โดยจำแนกเป็น HA-BSI และ POA รวม 114 ราย

Organisms	Total (114)				HA-BSI (97)						POA (17)			
	Primary		Secondary		Primary BSI				Secondary		Primary		Secondary	
					CLABSI		NON-CLABSI							
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Candida spp.	15	13.2	4	3.5	8	8.2	6	6.2	4	4.1	1	5.9	0	
- Candida parapsilosis	5	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Candida tropicalis	5	-	3	-	2	-	3	-	3	-	-	-	-	-
- Candida albicans	3	-	1	-	-	-	2	-	1	-	1		-	-
- Candida glabrata	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-		-	-

ตารางที่ 3 จุลชีพที่พบในผู้ป่วยที่ส่งตัวอย่างเลือดเพาะเชื้อ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2018 ที่ผลการเพาะเชื้อ พบว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือด ตามเกณฑ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลของ CDC 2017 โดยจำแนกเป็น HA-BSI และ POA รวม 114 ราย (ต่อ)

Organisms	Total (114)				HA-BSI (97)						POA (17)			
	Primary		Secondary		Primary BSI				Secondary		Primary		Secondary	
					CLABSI		NON-CLABSI							
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Escherichia coli</i>	11	9.6	10	8.8	-	-	7	7.2	6	6.2	4	23.5	4	23.5
- <i>Escherichia coli</i>	7	-	6	-	-	-	5	-	5	-	2	-	1	-
- <i>Escherichia coli</i> (ESBL)	2	-	1	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
- <i>Escherichia coli</i> (ESBL) (MDR)	2	-	3	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	9	7.9	3	2.6	2	2.1	7	7.2	3	3.1	-	-	-	-
- <i>Staphylococcus aureus</i>	7	-	3	-	1	-	6	-	3	-	-	-	-	-
- <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (MRCONS)	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acinetobacter baumannii</i> (MDR)	6	5.3	3	2.6	3	3.1	3	3.1	3	3.1	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	3.5	3	2.6	1	1.0	2	2.1	3	3.1	1	5.9	-	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	3	2.6	2	1.8	1	1.0	1	1.0	1	1.0	1	5.9	1	5.9
<i>Enterococcus faecium</i>	3	2.6	1	0.9	1	1.0	1	1.0	1	1.0	1	5.9	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (CRE)	3	2.6	3	2.6	2	2.1	1	1.0	2	2.1	-	-	1	5.9
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	1.8	-	-	1	1.0	-	-	-	-	1	5.9	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0.9	1	0.9	-	-	-	-	-	-	1	5.9	1	5.9
Other	13	11.4	14	12.3	4	4.1	9	9.3	14	14.4	-	-	-	-

จุลชีพที่พบใน HA-BSI ทั้ง 97 ราย พบแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบร้อยละ 81.4 (79/97) โดยพบเป็นจุลชีพเดี่ยวร้อยละ 24.1 (19/79) โดยจุลชีพที่พบมากที่สุด ได้แก่ เชื้อรา ร้อยละ 18.6 (18/97) รองลงมาได้แก่ *Escherichia coli* ร้อยละ 13.4 (13/97) โดยการวินิจฉัยโรคจากการรักษาตัวครั้งที่แล้ว ร้อยละ 23.5 เป็นการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และร้อยละ 17.6 เป็นการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ส่วนจุลชีพที่พบในทั้ง 17 ราย ส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบร้อยละ 94.0 (16/17) โดยจุลชีพที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Escherichia coli* ร้อยละ 47.1 (8/17) โดยพบเป็นจุลชีพเดี่ยว ร้อยละ 62.5 (5/8)

วิจารณ์

ระบาดวิทยาการติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลนพรัตนราชธานีปี 2018 พบเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือดจากชุมชน CA-BSI มากที่สุด ร้อยละ 80.7 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาในประเทศไทยที่เก็บข้อมูลผลการเพาะเชื้อจากเลือดในปี 2007-2014 พบ CA-BSI ร้อยละ 90.0¹² แต่มากกว่าการศึกษาที่ผ่านมาในประเทศไทยช่วงปี 2010-2011 และสหรัฐอเมริกาปี 2012 ที่พบ CA-BSI ร้อยละ 60 และ 62.8 ตามลำดับ^{4, 13} ซึ่งอาจสรุปได้ว่าการศึกษาการติดเชื้อในกระแสเลือดจากชุมชน สูงกว่าการศึกษาใน

โรงพยาบาล ส่วน HA-BSI ในการศึกษาที่พบร้อยละ 16.4 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาในประเทศไทยปี 2007-2014 พบ HA-BSI ร้อยละ 10¹² แต่น้อยกว่าการศึกษาที่ผ่านมาในประเทศไทยช่วงปี 2010-2011 และสหรัฐอเมริกาปี 2012 ที่พบ HA-BSI ร้อยละ 37.2 - 40^{4, 13} ในส่วนของผลที่ต่างกันนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบและวิธีการเก็บข้อมูลแตกต่างกัน โดยการศึกษาที่เก็บข้อมูลจากผู้ป่วยทุกรายที่พบเชื้อจุลชีพในสิ่งส่งตรวจจากเลือด และสืบค้นเฉพาะเป็นเฉพาะผู้ป่วย HA-BSI ที่มีลักษณะอาการทางคลินิก และผลการเพาะเชื้อตรงตามเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อของ CDC 2017 โดยไม่ได้พบทวนเฉพาะในผู้ป่วย CA-BSI นั้นมีอาการทางคลินิกหรือไม่ แต่ในการศึกษาในประเทศไทยช่วงปี 2010-2011 และสหรัฐอเมริกาปี 2012 เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมกับอาการทางคลินิกตามคำนิยามของ severe sepsis หรือ septic shock จากนั้นย้อนกลับไปดูว่าเป็นการติดเชื้อจากชุมชนหรือเกิดขึ้นในโรงพยาบาล โดยนับจากระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาล^{4, 13} จึงอาจทำให้มีอัตราของ CA-BSI สูงกว่าการศึกษาที่ผ่านมาได้ ส่วน HA-BSI ที่ต่ำกว่าอาจเนื่องมาจากจำนวนผู้ป่วยและคำนิยามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต่างกัน โดยการศึกษาในสหรัฐอเมริกาปี 2012 มีจำนวนผู้ป่วยถึง 307,491 ราย จาก 200 สถานพยาบาล และใช้ผลการเพาะเชื้อพบจุลชีพจาก

สิ่งส่งตรวจทุกชนิดร่วมกับมีอาการทางคลินิก¹³ แต่การศึกษานี้มีผู้ป่วยจำนวน 593 ราย และใช้ผลการเพาะเชื้อพบจุลชีพจากสิ่งส่งตรวจจากเลือดเท่านั้น อย่างไรก็ตามการศึกษาของสหรัฐอเมริกาในปี 2012 สะท้อนให้เห็นถึงภาวะ severe sepsis ที่มีการติดเชื้อมาจากตำแหน่งอื่น ๆ รองลงมาจากระบบไหลเวียนโลหิต ได้แก่ ระบบสืบพันธุ์หรือระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบทางเดินหายใจและปอดตาม ICD-9¹³

CDC (Center for Disease Control and Prevention; US-CDC) ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา ได้ปรับเกณฑ์การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ด้วยการเพิ่มคำนิยาม POA ในปี 2017 โดยไม่นับ POA เป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล⁹ ทั้งที่การศึกษาของสหรัฐอเมริกาปี 2012 ยังคงพบผู้ป่วย severe sepsis ตามคำนิยาม POA ถึงร้อยละ 88.7 และในเคส POA นี้เป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลถึง ร้อยละ 29.2 โดยนับระยะเวลาในการมารับการรักษาครั้งที่ผ่านมามีภายใน 30 วัน; Re-admitted¹³ ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาในประเทศอังกฤษที่พบ POA ร้อยละ 29 (23/77) แต่ในประเทศอังกฤษยังคงนับรวม POA ไว้กับผู้ป่วยติดเชื้อในโรงพยาบาล¹⁴ และการศึกษาในปี 2006-2014 ที่ New York พบ BSI-POA เพียงร้อยละ 1.7 โดยคำนิยามของ BSI-POA นี้จะไม่นับผู้ป่วย Re-admitted ใน 30 วัน¹⁵ จึงยังคงมีความหลากหลายของคำนิยามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ประเทศไทยได้เปลี่ยนมาใช้เกณฑ์การเฝ้าระวังการติดเชื้อตามคำนิยามของ CDC 2017 โดยไม่นับ POA เป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล¹¹ และการศึกษานี้ได้ศึกษาเฉพาะในส่วนของ POA โดยนับระยะเวลาในการ Re-admitted ภายใน 14 วัน พบ POA ร้อยละ 2.9 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาใน New York ปี 2006-2014 ที่ไม่นับผู้ป่วย Re-admitted พบ BSI-POA ร้อยละ 1.7¹⁵ ซึ่งถ้านับตามคำนิยามตามการศึกษาของสหรัฐอเมริกา ปี 2012 ที่นับระยะเวลา Re-admitted ถึง 30 วัน อาจจะพบผู้ป่วย POA จำนวนมากกว่านี้ ดังนั้นการใช้คำนิยามที่มีความหลากหลายนี้สะท้อนให้เห็นถึงการไม่สามารถนำข้อมูลต่างๆ มาเปรียบเทียบ ความชุก หรืออัตราการติดเชื้อในแต่ละประเทศได้

ในการศึกษานี้ พบการติดเชื้อ CA-BSI ร้อยละ 80.7 แต่เมื่อคำนวณอัตราการติดเชื้อของ CA-BSI โดยใช้จำนวนประชากรกลางปีของกรุงเทพมหานครปี 2018 พบ อัตรา CA-BSI เท่ากับ 8.9 ราย ต่อ 1 แสนประชากร/ปี (497*100,000/5,575,104)¹⁶ ซึ่งต่ำกว่ามากเมื่อเทียบกับการศึกษาในประเทศไทยปี 2009 ถึง 2014 ที่พบ CA-BSI เท่ากับ 89.2 และ 123.5 ราย ต่อ 1 แสนประชากร/ปี¹² ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากจำนวนตัวอย่างที่ต่างกันเนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมา มีจำนวนตัวอย่างถึงหลักแสนแต่การศึกษานี้มีหลักร้อย แต่เมื่อใช้จำนวนผู้ป่วยจำหน่ายในปี 2018 มาคำนวณ เช่นเดียวกับการศึกษาใน New York พบอัตรา CA-BSI เท่ากับ 16 ราย ต่อ 1,000 วันจำหน่าย/ปี (497*1000/31,923) ซึ่งมีอัตราใกล้เคียงกับการศึกษาใน New York ปี 2006-2014 ที่พบผู้ป่วย BSI-POA 16

ราย ต่อ 1,000 จำนวนวันจำหน่าย/ปี (5,307*1000/315,010)¹⁵ ซึ่งทั้ง 2 การศึกษาใช้คำนิยามการติดเชื้อเหมือนกัน แต่การศึกษานี้ยังมีประเด็นก้ำกึ่งในส่วนของ POA ที่พบร้อยละ 2.9 ซึ่งอาจจะเป็นการติดเชื้อในชุมชน หรือจากโรงพยาบาลเนื่องจาก Re-admitted ภายใน 14 วัน

ในการศึกษานี้ พบการติดเชื้อ HA-BSI ร้อยละ 16.4 เมื่อคำนวณอัตราด้วยการใช้จำนวนวันนอนของผู้ป่วยในโรงพยาบาล นพรัตนราชธานี ปีงบประมาณ 2018 พบ HA-BSI เท่ากับ 1.29 ราย ต่อ 1,000 วันนอน (97*1000/75,027)¹⁷ ซึ่ง ใกล้เคียงกันกับการศึกษาในประเทศไทยปี 2009 และ 2014 ที่พบ HA-BSI เท่ากับ 0.58 และ 0.91 ราย ต่อ 1,000 วันนอน ตามลำดับ¹² และยังใกล้เคียงกับการศึกษาในประเทศไทยปี 2014 พบ HA-BSI เท่ากับ 0.8 ราย ต่อ 1,000 วันนอน¹ เป็นที่น่าสนใจที่ว่าทั้ง 3 การศึกษามีรูปแบบการศึกษาที่คล้ายกัน ได้แก่การติดตามผู้ป่วยที่พบเชื้อจุลชีพในสิ่งส่งตรวจจากเลือดและมีลักษณะอาการทางคลินิก อีกทั้งศึกษาในประเทศไทยที่มีบริบทเหมือนกัน จึงสามารถนำการศึกษามาเทียบเคียงกันได้ อย่างไรก็ตามการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบนี้ น้อยกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ได้แก่ 5 ราย ต่อ 1,000 วันนอน ถึงแม้ว่าจะต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้แต่การติดเชื้อ HA-BSI นี้มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วย เนื่องจากปัจจัยทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาล มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ติดเชื้อในกระแสเลือดจากชุมชน⁵ และมีการศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบผู้ป่วย CLABSI 30,000 รายในแต่ละปีเสียชีวิตร้อยละ 12-25 และสูญเสียค่าใช้จ่ายต่อครั้ง 3,700-36,000 ดอลลาร์สหรัฐ⁸ การศึกษาในประเทศไทยพบผู้ป่วย CLABSI มีค่าใช้จ่ายในการรักษา เป็นเงิน 14,462.39 บาท และค่าใช้จ่ายยาต้านจุลชีพที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วย CLABSI ต่อ 1 ครั้ง คิดเป็นเงินเฉลี่ยสูงถึง 14,299.89 บาท¹⁸

ยิ่งไปกว่านั้น ในการศึกษานี้ได้จำแนก HA-BSI และพบว่า เป็น secondary blood stream infection; SBSI ร้อยละ 38.2 ซึ่งมากกว่าการศึกษาของสเปนในปี 2009-2014 ที่พบ SBSI ร้อยละ 22 และเป็นการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดและระบบทางเดินปัสสาวะ¹⁹ แต่ในการศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาสาเหตุหลักของการติดเชื้อ SBSI ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา HA-BSI ได้ ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการศึกษานี้ ที่ไม่ได้ออกแบบการเก็บข้อมูลแต่แรก แต่ได้มีการศึกษาในส่วนของ POA ซึ่งพบ SBSI ถึงร้อยละ 41.2 โดยที่ร้อยละ 23.5 เป็นการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และร้อยละ 17.6 เป็นการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการกับสาเหตุหลักของการติดเชื้อทั้ง 2 ระบบนี้ การศึกษาเรื่อง POA สำหรับการศึกษาที่ผ่านมาไม่ได้ระบุระยะเวลาของผู้ป่วยแต่ละรายที่ Re-admitted แต่ระบุช่วงเวลาภายใน 30 วัน¹³ แต่การศึกษานี้มีจุดเด่นในการออกแบบมาเพื่อวิเคราะห์และจำแนกข้อมูลผู้ป่วย POA ที่ Re-admitted ภายใน 14 วัน โดยพบผู้ป่วย POA Re-admitted เฉลี่ย 8 วัน น้อยที่สุด 2 วัน และมากที่สุด 14 วัน ซึ่ง

ถ้านับระยะเวลาในช่วง Repeat infection Timeframe ของการติดเชื้อ ตามคำนิยามของ CDC 20017⁹ อาจจะเป็นไปได้ว่ายังคงอยู่ในระยะของการติดเชื้อจากครั้งที่ผ่านมา ซึ่งสอดคล้องกับจุลชีพที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ *Escherichia coli* ร้อยละ 47.1 และเป็นจุลชีพดื้อยา ถึงร้อยละ 62.5 ซึ่งจุลชีพที่พบนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทย ปี 2009 ถึง 2014 ที่พบ *Escherichia coli* ร้อยละ 27² สำหรับการติดเชื้อ SBSI ในผู้ป่วย POA ที่พบในการศึกษานี้ อาจสะท้อนถึงกระบวนการรักษาและการจำหน่าย โดยพบว่าผู้ป่วยนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลครั้งที่แล้วก่อนมารักษาตัวในครั้งนี้ เฉลี่ย 7 วัน น้อยที่สุด 2 วัน และมากที่สุด 162 วัน ซึ่งการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะนี้มีผู้เชี่ยวชาญทบทวนวรรณกรรมพบว่าอาจทำให้เกิดการติดเชื้อซ้ำ (reinfection) หรือ การติดเชื้อเดิม ภายในเวลาไม่เกิน 2 สัปดาห์ ซึ่งมักเกิดจากรักษาไม่ครบ (relapse) ได้ และจุลชีพที่พบ ส่วนใหญ่ได้แก่ *Escherichia coli*²⁰ ดังเช่นที่พบในการศึกษานี้

ข้อจำกัดของงานวิจัย

เนื่องจากการวิจัยเป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานซึ่งได้มาจากการทบทวนเวชระเบียน ดังนั้นการนำมาใช้ในการแก้ปัญหาอาจทำให้ล่าช้า และข้อมูลสำคัญบางรายการอาจไม่ครบถ้วนในประเด็นสำคัญบางประการ

References

1. Hongsuwan M, Srisamang P, Kanoksil M, Luangasanatip N, Jatapai A, Day NP, et al. Increasing incidence of hospital-acquired and healthcare-associated bacteremia in northeast Thailand: a multicenter surveillance study. *PloS one* 2014;9:e109324.
2. Kanoksil M, Jatapai A, Peacock SJ, Limmathurotsakul D. Epidemiology, microbiology and mortality associated with community-acquired bacteremia in northeast Thailand: a multicenter surveillance study. *PloS one* 2013;8:e54714.
3. Grozdanovski K, Milenkovic Z, Demiri I, Spasovska K, Cvetanovska M, Saveski V, et al. Epidemiology of community-acquired sepsis in adult patients: a six year observational study. *PRILOZI* 2018;39:59-66.
4. Baharoon S, Telmesani A, Tamim H, Alsafi E, Aljohani S, Mahmoud E, et al. Community- versus nosocomial-acquired severe sepsis and septic shock in patients admitted to a tertiary intensive care in Saudi Arabia, etiology and outcome. *J Infect Public Health* 2015;8:418-24.
5. Padro T, Smotherman C, Gautam S, Gerdik C, Gray-Eurom K, Guirgis FW. Admission characteristics predictive of in-hospital death from hospital-acquired sepsis: a comparison to community-acquired sepsis. *J Crit Care*. 2019;51:145-8.
6. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet* 2020;395:200-11.
7. Viscoli C. Bloodstream Infections: The peak of the iceberg. *Virulence* 2016;7:248-51.
8. Health Research & Educational Trust. Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI) Change Package: 2017 Update. Chicago, IL: Health Research & Educational Trust. Accessed at www.hret-hiin.org
9. Centers for Disease Control and Prevention. National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual 2017. [cited 2017 Oct 05]. Available from: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pscmanualcurrent.pdf>.
10. Khumsri J, Tonkulrat W, Khuanped S, Wattanakul N, Aiumlaor P, Kiennukul N, et al. Bloodstream infection (BSI) surveillance in critical care units at Nopparatrajathane Hospital, 2017. *Journal of the department of medical service*. 2018;44:132-6.
11. Infection Control Committee. Annal Report 2018 Surveillance for Healthcare Associated Infection. Nopparat rajathane Hospital: The nursing of Infection prevention and control Department.

สรุป

ระบาดวิทยาการติดเชื้อในกระแสเลือดของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อจากชุมชน แต่มีความกำกวมในส่วนของ POA ที่ Re-admitted ภายใน 14 วัน ซึ่งมีจำนวนน้อยเพียงร้อยละ 2.9 แต่พบประเด็นที่น่าสนใจในส่วนของ POA เนื่องจากพบว่าร้อยละ 41 เป็น SBSI และพบติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะในการ admitted ที่ผ่านมา ประกอบกับการรักษาในครั้งที่ผ่านมามีระยะเวลาเฉลี่ย 7 วัน น้อยที่สุดเพียง 2 วัน ซึ่งอาจเกิดการ reinfection หรือ relapse ได้ ซึ่งเป็นประเด็นคุณภาพที่สำคัญในการพัฒนาระบบการรักษาและจำหน่ายผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยเฉพาะเพื่อลดอุบัติการณ์ ในการกลับเข้ารับรักษาตัวซ้ำด้วยสาเหตุที่สามารถป้องกันได้ ซึ่งจะแสดงถึงคุณภาพให้บริการโรงพยาบาลและเป็นการพัฒนาคุณภาพระบบสาธารณสุขต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สมบุรณ์ ทศบวร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ที่อนุญาตให้ทำการศึกษาในครั้งนี้ โดยได้รับความร่วมมืออย่างดีจากกลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล เจ้าหน้าที่งานการพยาบาลด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ คณะทำงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล และขอขอบคุณทีมวิทยากรจาก US-CDC กองวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ ที่สนับสนุนด้านวิชาการเพื่อทำการศึกษานี้

12. Rhodes J, Jorakate P, Makprasert S, Sangwichian O, Kaewpan A, Akarachotpong T, et al. Population-based bloodstream infection surveillance in rural Thailand, 2007–2014. *BMC Public Health* 2019;19:521.
13. Page DB, Donnelly JP, Wang HE. Community-, Healthcare-, and Hospital-Acquired Severe Sepsis Hospitalizations in the University HealthSystem Consortium. *Crit Care Med* 2015;43:1945-51.
14. Gruneir A, Dhalla IA, van Walraven C, Fischer HD, Camacho X, Rochon PA, et al. Unplanned readmissions after hospital discharge among patients identified as being at high risk for readmission using a validated predictive algorithm. *Open Med* 2011;5:e104-11.
15. Aliyu S, Cohen B, Liu J, Larson E. Prevalence and risk factors for bloodstream infection present on hospital admission. *J Infect Prev* 2018;19:37-42.
16. Demographic statistics Population and Housing [Internet]. Ministry of Digital Economy and Society. 2561. [cited 2017 Oct 09]. Available from: <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/01.aspx>.
17. Infection Control Committee. Annal Report 2018 Surveillance for Healthcare Associated Infection. Nopparat Rajathanee Hospital: The nursing of Infection prevention and control Department.
18. Unahalekhaka A, Lueangapapong S, Chitreecheur J. Prevention of drug-resistant in the Intensive care unit 2014. [cited 2017 Oct 09]. Available from: <http://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/4265?locale-attribute=th>.
19. Sante L, Aguirre-Jaime A, Miguel MA, Ramos MJ, Pedroso Y, Lecuona M. Epidemiological study of secondary bloodstream infections: The forgotten issue. *J Infect Public Health* 2019;12:37-42.
20. Sumetphimonchai W, Phrommun S, Curathong P. Urinary tract infection in adults. *journal of the Nephology Society of Thailand* 2011;17:5-15.