

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือด หอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

จิราภรณ์ คุ้มศรี วท.ด.*, วรณวรา ตันท์กุลรัตน์ พย.บ.*, สีนัย เชื้อนเพชร พย.บ.*, นัยนา วัฒนากุล วท.บ.*, พรนภา เอี่ยมลออ วท.ม.*, บุชนารถ เขียนนุกูล วท.ม.*, เพ็ญพิมพ์ ตันติลีปิกร วท.ม.*, ยุทธนา สมนมิตร วท.บ.*, นฤมล สวรรค์ปัญญาเลิศ พ.บ., ส.ม.**

*โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร 10230

**สำนักวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง จังหวัดนทบุรี 11000

Abstract: Bloodstream Infection (BSI) Surveillance in Critical Care Units at Nopparatrajathanee Hospital, 2017

Khumsri J*, Tonkulrat W*, Khuanped S*, Wattanakul N*, Aiumlaor P*, Kiennukul N*, Tantilipikara P**, Samanmit Y**, Sawanpanyalert N**

*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, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi, 11000

(E-mail: khumsri@gmail.com)

(Received: September 12, 2018; Revised: March 3, 2019; Accepted: August 1, 2019)

Healthcare-associated bloodstream infections (HA-BSI) related to mortality and morbidity are often caused by bacteria and classified as primary or secondary infections. However, this current definition BSI did not include the report of secondary BSI to the surveillance system. The identification of a new infection was not clear when new organisms were reported. United States Centers for Disease Control and Prevention (US-CDC) assisted Department of Medical Services to develop the definition of BSI used from 2013 to 2017. The new definition clarified the timing of HA-BSIs with simplifying measurements from hourly to calendar day units and included report of the secondary BSI. The BSI in the ICU units was audited by infection control nurses. The researchers used an electronic data collection form for retrospective chart review. Charts were selected based on a hospitalized list of ICU patients with a positive blood culture during January to December 2017. Data were reviewed to determine if the blood cultures met the 2017 BSI definitions. The results of those were compared with the data collected by the current definition. A total of 174 ICU patients with a positive blood cultures were reviewed and 60 episodes (34.4%) met this HA-BSI following the 2017 BSI definitions. BSI was classified as HA-BSI in 95% and present on admission (POA) in 5%. The total HA-BSI rate was 2.4 per 1,000 patient-days, the primary BSI rate was 1.4 per 1,000 patient-days and CLABSI rate was 2.6 per 1,000 central-line days. The secondary BSI rate was 1.0 per 1,000 patient-days. By current definition, the total BSI rate was 0.8 per 1,000 patient-days and CLABSI rate was 1.2 per 1,000 central-line days. Those results will be analyzed to effective problem solving regarding the cause of HA-BSI infections. The rate of CLABSI identified using the current definition was lower than that using the 2017 CDC definition. This lower rate may be the current definitions are unclear as to the duration time of the new infection.

Keywords: 2017 CDC definitions, BSI rates, Nopparatrajathanee Hospital, Critically ill patients

บทคัดย่อ

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นงานที่สำคัญของงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ผลจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อพบว่าอัตราการติดเชื้อในกระแสเลือด แม้ว่าจะไม่สูงเท่าอัตราการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจหรือระบบทางเดินปัสสาวะ แต่มีความสัมพันธ์กับอัตราป่วยและอัตราตายสูงกว่า ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งพบการติดเชื้อทั้งแบบปฐมภูมิ และแบบทุติยภูมิ โดยที่นิยามเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันไม่ได้รายงานการติดเชื้อแบบทุติยภูมิ และมีความไม่ชัดเจนในการระบุการติดเชื้อครั้งใหม่เมื่อพบจุลชีพตัวใหม่ และเนื่องด้วยศูนย์ป้องกันและควบคุมโรค สหรัฐอเมริกา (Center for Disease Control and Prevention: US-CDC) ได้ปรับนิยามการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดตั้งแต่ปี 2013 จนถึงปี 2017 โดยได้เปลี่ยนการนับจำนวนชั่วโมงเป็นจำนวนวันซึ่งมีความชัดเจน อีกทั้งมีการปรับนิยามเพื่อลดความคลุมเครือ

ให้มีความชัดเจนสะดวกต่อการเฝ้าระวังยิ่งขึ้น จึงเป็นที่มาของคำถามงานวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาคำนิยามที่เปลี่ยนไปและอัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดระหว่างคำนิยามของ US-CDC 2017 กับคำนิยามที่ใช้ในปัจจุบันเป็นอย่างไร โดยการทบทวนเวชระเบียนย้อนหลัง ในผู้ป่วยที่ส่งเลือดเพาะเชื้อพบเชื้อจุลชีพ และนอนรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา เลือกเฉพาะผู้ป่วยที่เข้าได้กับนิยามการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดของ US-CDC 2017 จากนั้นนำผลการศึกษาที่ได้เปรียบเทียบกับข้อมูลการติดเชื้อที่ได้ดำเนินการเฝ้าระวังอยู่ในปัจจุบัน ผลการศึกษาพบว่าตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม 2017 มีผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตที่ส่งตัวอย่างเลือดและผลเพาะเชื้อพบจุลชีพจำนวน 174 ราย มี 60 ราย (ร้อยละ 34.4) ที่ผลเพาะเชื้อเข้าได้กับนิยามการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดของ US-CDC 2017 โดยที่ 95% (57/60) เป็นการติดเชื้อในกระแสเลือด และอีก 5% เป็นการติดเชื้อโดยที่เข้ารับการรักษาดำเนินการในโรงพยาบาลน้อยกว่าเท่ากับ 2 วัน แต่อยู่ในช่วงระยะเวลา 14 วัน ที่เฝ้าระวัง

เหตุการณ์ตามคำนิยามของ Present on admission (POA) และเมื่อวิเคราะห์ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดทั้งหมดพบอัตราการติดเชื้อ 2.4 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน เมื่อจำแนกการติดเชื้อแบบปฐมภูมิ (Primary BSI) พบอัตรา 1.4 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน และแบบทุติยภูมิ (Secondary BSI) 1.0 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน ส่วนการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง พบ 2.6 ครั้ง ต่อ 1,000 วัน ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เมื่อเทียบกับข้อมูลการติดเชื้อที่ได้ดำเนินการเฝ้าระวังอยู่ในปัจจุบันจะไม่มีข้อมูลการติดเชื้อ POA และการติดเชื้อแบบทุติยภูมิ โดยพบว่าการติดเชื้อในกระแสเลือดทั้งหมดมีอัตราการติดเชื้อ 0.8 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน ส่วนการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง พบ 1.2 ครั้งต่อ 1,000 วัน ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง จากผลการศึกษาพบว่าเมื่อเปรียบเทียบอัตราการติดเชื้อ Primary BSI ระหว่างนิยามการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดของ US-CDC 2017 กับคำนิยามที่ใช้ในปัจจุบัน พบว่านิยามของ US-CDC 2017 มีอัตราการติดเชื้อที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากการมีความชัดเจนในการวินิจฉัยมากกว่า อีกทั้งวันที่พบการติดเชื้อ ช่วงเวลาในการติดเชื้อครั้งที่ใหม่ที่ได้ตำแหน่งเดิมหรือระยะเวลาค่าประกอบของการติดเชื้อที่ครบถ้วน ดังนั้น การปรับมาใช้คำนิยามของ US-CDC 2017 น่าจะสะท้อนสถานการณ์การติดเชื้อได้แม่นยำกว่า อีกทั้งสามารถนำไปเทียบเคียงโรงพยาบาลอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศได้

คำสำคัญ: นิยามการเฝ้าระวังที่ปรับจากนิยามการติดเชื้อในกระแสเลือดของศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคแห่งชาติสหรัฐอเมริกา การติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ผู้ป่วยวิกฤต

บทนำ

โรคติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดจากการได้รับเชื้อขณะที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจและ/หรือได้รับการรักษาในโรงพยาบาล และไม่อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อ (โดยทั่วไปโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลจะเกิดขึ้นหลังผู้ป่วยรักษาตัวในโรงพยาบาลนานเกิน 48 - 72 ชั่วโมง)¹⁻³ การติดเชื้อของบุคลากรทางการแพทย์อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานหรือแพทย์ให้การรักษาวินิจฉัยว่าติดเชื้อในโรงพยาบาล¹ ซึ่งการติดเชื้อในโรงพยาบาลนี้เป็นปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุขของทุกโรงพยาบาล ซึ่งโดยเฉลี่ยจะมีอัตราผู้ป่วยประมาณร้อยละ 5 - 10 ของผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาล¹ การติดเชื้อในโรงพยาบาลส่วนใหญ่เกิดกับผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใส่อุปกรณ์เข้าไปในร่างกาย เช่น การใช้เครื่องช่วยหายใจ การสวนคาสาสายสวนปัสสาวะ หรือการสวนคาสาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ซึ่งโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ รับส่งต่อผู้ป่วยที่มีความเจ็บป่วยรุนแรง ดังนั้นผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาภายในโรงพยาบาลจึงมีความจำเป็นที่ต้องได้รับการสอดใส่อุปกรณ์ต่างๆ ในร่างกาย ทำให้ต้องนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลเป็นเวลานานและเสี่ยงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด เนื่องจากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด ได้แก่ ผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลนานมากกว่า 7 วัน ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อน และผู้ป่วยที่มีการสอดใส่อุปกรณ์ทางการแพทย์⁴

ในปัจจุบัน งานการพยาบาลป้องกันและควบคุมการติดเชื้อโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีได้เฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลสำหรับประเทศไทย ปี 2556 ที่ได้รับการแปลมาจากเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อของ Centers for Disease Control and Prevention (CDC) หรือศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา¹ พบว่าอัตราการติดเชื้อผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central line associated blood stream infection:

CLABSI) รวมทุกหน่วยงานตั้งแต่ปี 2557 - 2559 คิดเป็นอัตรา 1.5, 1.7 และ 1.8 ครั้ง ต่อ 1,000 วันใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central-line days) ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับอัตราการติดเชื้อของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่คิดเป็น 1.2, 1.6 และ 1.8 ครั้ง ต่อ 1,000 วัน ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในปี 2549 - 2551 ตามลำดับ⁵ ซึ่งอัตราการติดเชื้อดังกล่าวต่ำกว่าข้อมูลจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อในหอผู้ป่วยผู้ป่วย 79 แห่ง จำนวน 40 โรงพยาบาลในปี 2557 ซึ่งพบอัตรา 2.5 ครั้ง ต่อ 1,000 วัน ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง⁶ นั้นย่อมแสดงให้เห็นว่าในหอผู้ป่วยผู้ป่วยหรือผู้ป่วยวิกฤตมีอัตราการติดเชื้อ CLABSI สูงกว่าในหอผู้ป่วยทั่วไป

ถึงแม้ว่าในประเทศไทยจะมีมาตรการในการป้องกันการติดเชื้อ CLABSI แต่อัตราการติดเชื้อพบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้น ในขณะที่ National Healthcare Safety Network (NHSN) ซึ่งจัดทำข้อมูลการติดเชื้อของสหรัฐอเมริกา พบว่าอัตราการเกิด CLABSI ลดลงตั้งแต่ปี 2552 - 2556⁷⁻⁹ ซึ่งอัตราที่ลดลงนี้เป็นไปได้ทั้งจากมาตรการที่ปฏิบัติหรือการปรับเปลี่ยนเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อของ CDC ในปี 2555 และปี 2556 ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนครั้งล่าสุดในปี 2560^{2,7}

จากสาเหตุที่กล่าวมาทั้งหมด จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อของ CDC 2017 ที่เปลี่ยนแปลงไป และศึกษาการติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกิดในโรงพยาบาล Hospital associated blood stream infection (HA-BSI) และ CLABSI ในหอผู้ป่วยวิกฤตตามเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อของ CDC 2017 เทียบกับเกณฑ์ในการวินิจฉัยที่ใช้ในปัจจุบัน เพื่อให้ข้อมูลนั้นๆ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการพัฒนาการดูแล และสามารถเทียบเคียงอัตราการเกิด HA-BSI และ CLABSI กับสถานพยาบาลทั้งในและต่างประเทศที่ใช้คำนิยามเหมือนกันรวมทั้ง NHSN ด้วย

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง จากเวชระเบียน โดยพิจารณาเลือกเวชระเบียนผู้ป่วยทุกรายที่พบเชื้อจุลินทรีย์ในสิ่งส่งตรวจเลือดเพาะเชื้อและนอนรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤตตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2560 โดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ (ICN) จำนวน 5 คน ซึ่งได้รับการอบรมเรื่อง เกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อของ CDC 2017 และการบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ทุกคนมีมาตรฐานเดียวกันในการเก็บข้อมูล เป็นผู้ทบทวนเวชระเบียน จากนั้นนำผลการศึกษาที่ได้มาเปรียบเทียบจำนวน อัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดตามนิยามการเฝ้าระวังที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยการศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

wa

นิยามการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดของ US-CDC 2017 เมื่อเปรียบเทียบกับนิยามที่ใช้ในปัจจุบัน พบว่าของ US-CDC 2017 มีคำนิยามที่ใช้ในการเฝ้าระวังที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ทำให้สามารถวินิจฉัยการติดเชื้อได้ชัดเจนไม่คลุมเครือ (ตารางที่ 1) ได้แก่

1. Date of event (DOE) คือวันแรกที่ผู้ป่วยมีอาการ อาการแสดง หรือผลตรวจวินิจฉัย ที่เป็นองค์ประกอบของการติดเชื้อ
2. Present on Admission (POA) คือการติดเชื้อที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลน้อยกว่าเท่ากับ 2 วัน แต่อยู่ในช่วงระยะเวลา 14 วันที่เฝ้าระวังเหตุการณ์
3. Healthcare associated infection (HAI) คือ การติดเชื้อในโรงพยาบาลโดย DOE เกิดขึ้นหลังจากเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมากกว่า 2 วัน

4. Infection Window Period (IWP) คือช่วงเวลา 7 วันที่องค์ประกอบของการติดเชื้อคือช่วง 3 วันก่อนและหลังของ DOE

5. Repeat infection Timeframe (RIT) คือช่วงเวลา 14 วัน โดยนับ DOE เป็นวันที่ 1 ของช่วงเวลา ถ้าผู้ป่วยมีผลการเพาะเชื้อมากกว่า 1 ชนิด ที่ตรวจแยกได้จากตัวอย่างเลือดที่เก็บในคราวเดียวกันหรือเก็บต่างเวลา แต่อยู่ภายในช่วงเวลา 14 วันปฏิทิน หลังจาก DOE ให้ถือเป็นเหตุการณ์เดียวกันแต่พบเชื้อหลายชนิด

6. Secondary BSI Attribution Period (SBAP) คือ การติดเชื้อแบบทุติยภูมิ ซึ่งเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือดที่พบการลุกลามมาจากการติดเชื้อจากกระบอกวียะอื่น ซึ่งกำหนดให้เท่ากับช่วงเวลาสำหรับใช้พิจารณาการเข้าเกณฑ์ IWP รวมกับช่วงเวลา RIT

7. Hospital associated blood stream infection (HA-BSI) หมายถึงการติดเชื้อในกระแสเลือดที่เกิดในโรงพยาบาลที่ไม่ใช่ POA

8. Central line associated blood stream infection (CLABSI) หมายถึงผู้ป่วยมีการติดเชื้อในกระแสเลือดที่ได้รับการยืนยันทางห้องปฏิบัติการและมีการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมากกว่า 2 วันปฏิทินหรือ 1 วันก่อน DOE จะต้องมีการใช้สายสวนหลอดเลือดอยู่

9. Laboratory – confirmed bloodstream infection (LCBI) หมายถึง มีข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- ผู้ป่วยพบเชื้อที่เป็น Recognize pathogen อย่างน้อย 1 ตัวอย่าง
- ผู้ป่วยพบเชื้อ ที่เป็น Commensal organism ต้องพบเชื้อ 2 ตัวอย่างจากการเจาะเลือดต่างตำแหน่ง ต่างเวลา หรือต่างวันและมีอาการอย่างน้อย 1 ข้อ ได้แก่ ใช้สูงมากกว่า 38.0 องศาเซลเซียส หนาวสั่น ความดันตก และกรณีเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี ใช้สูงมากกว่า 38.0 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส หรือหยุดหายใจชั่วขณะหรือซีฟจรเต้นช้ากว่าปกติ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคำนิยามที่ใช้ในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือด

คำนิยาม	US-CDC 2017	นิยามที่ใช้ในปัจจุบัน	การเปรียบเทียบ
1. DOE	ใช้นิยาม DOE	ไม่มี	แตกต่าง
2. POA	ใช้นิยาม POA	ไม่มี	แตกต่าง
3. IWP	ใช้นิยาม IWP	ไม่มี	แตกต่าง
4. RIT	ใช้นิยาม RIT	ไม่มี	แตกต่าง
5. SBAP	ใช้นิยาม SBAP	ไม่มี	แตกต่าง
6. HA-BSI	ใช้นิยาม HA-BSI	ใช้นิยาม HA-BSI	ไม่แตกต่าง
7. CLABSI	ใช้นิยาม CLA-BSI	ใช้นิยาม CLA-BSI	ไม่แตกต่าง
8. LCBI	ใช้นิยาม LCBI	ใช้นิยาม LCBI	ไม่แตกต่าง

จากการทบทวนเวชระเบียนทั้งหมดในหอผู้ป่วยวิกฤตจำนวน 8 หน่วยงาน ที่พบเชื้อจุลชีพในตัวอย่างเลือดที่ส่งเพาะเชื้อ จำนวน 174 ราย พบผู้ป่วย 60 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.4 (60/174) เข้าได้กับนิยามของ CDC 2017 จำแนกร้อยละ 95 (57/60) เป็น HA-BSI และร้อยละ 5 เป็น POA โดย HA-BSI 33 ราย เป็นการติดเชื้อแบบ Primary BSI ร้อยละ 57.9 (33/57) และในจำนวนนี้จำแนกเป็น CLABSI ร้อยละ 51.5 (17/33) โดยใน HA-BSI 33 รายพบ Secondary BSI ร้อยละ 42.1 (24/57)

เมื่อเทียบกับคำนิยามที่ใช้ในปัจจุบัน พบ HA-BSI 19 ราย จำแนกเป็น Primary BSI ร้อยละ 100 โดยเป็น CLABSI ร้อยละ 42.1 (8/19) และเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนการติดเชื้อระหว่างคำนิยามทั้ง 2 แบบ พบว่า Primary BSI เท่านั้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.001$ (95% CI; -0.088, -0.436) (ตารางที่ 2)

คำนวณอัตราการติดเชื้อ พบ HA-BSI โดยนำ Patients days และ Central-line days มาคำนวณ พบอัตราการติดเชื้อ HA-BSI 2.4 ครั้งต่อ 1,000 Patients days โดยเป็น Primary BSI 1.4 ครั้งต่อ 1,000 Patients days และ Secondary BSI 1.0 ครั้งต่อ 1,000 Patients days ส่วน CLABSI 2.6 ครั้งต่อ 1,000 Central-line days เมื่อเทียบกับข้อมูลการติดเชื้อที่ได้ดำเนินการเฝ้าระวังอยู่ในปัจจุบันจะไม่มีข้อมูลการติดเชื้อ POA และ Secondary BSI โดยพบว่าอัตราการติดเชื้อ HA-BSI 0.8 ครั้งต่อ 1,000 Patients days จำแนกเป็น CLABSI 1.2 ครั้งต่อ 1,000 Central-line days (ตารางที่ 3)

จากผลการศึกษาอัตราการติดเชื้อของ US-CDC 2017 เมื่อเทียบกับคำนิยามที่ใช้ในปัจจุบัน พบว่านิยามของ US-CDC 2017 มีอัตราการติดเชื้อที่สูงกว่าอาจเนื่องมาจากนิยามของ US-CDC 2017 มีความชัดเจนในการวินิจฉัยมากกว่า ทั้งวันที่พบการติดเชื้อ ช่วงเวลาในการติดเชื้อครั้งใหม่ที่ตำแหน่งเดิม ระยะเวลาและองค์ประกอบของการติดเชื้อที่ครบถ้วน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของการจำแนกการติดเชื้อในกระแสเลือดตามนิยามการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดของ US-CDC 2017 กับคำนิยามที่ใช้ในปัจจุบัน

ตัวแปรที่ศึกษา	นิยาม US-CDC 2017 จำนวน, n	นิยามที่ใช้ปัจจุบัน จำนวน, n	p-value [£]	ช่วงความเชื่อมั่น (95% CI) [£]
ผลเพาะเชื้อพบจุลชีพ	174	NA	NA	
HA-BSI & POA	60	19	NA	
POA	3	NA	NA	
HA-BSI	57	19	0.876	-0.126, 0.148
Primary BSI	33	19	0.004**	0.088, 0.436**
- CLABSI	17	8	0.513	-0.186, 0.374
- Non-CLABSI	16	11	0.513	-0.374, 0.185
Secondary BSI	24	NA	NA	

NA: ไม่มีข้อมูล, £ = Proportions Test

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบอัตราการติดเชื้อในกระแสเลือดตามนิยามการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดของ US-CDC 2017 กับคำนิยามที่ใช้ในปัจจุบัน

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวนวัน	คำนิยาม US-CDC 2017	คำนิยามที่ใช้ปัจจุบัน
8 ICU; (Patients days)	23,658	-	-
8 ICU; (Central-line days)	6,479	-	-
HA-BSI (1,000 Patients days)		2.4	0.8
POA (1,000 Patients days)		0.1	NA
Primary BSI (1,000 Patients days)		1.4	0.8
- CLABSI (1,000 Central-line days)		2.6	1.2
- Non-CLABSI (1,000 Patients days)		0.7	0.5
Secondary BSI (1,000 Patients days)		1.0	NA

135

วิจารณ์

การติดเชื้อ HA-BSI ในหอผู้ป่วยวิกฤตตามคำนิยามของ US-CDC สูงกว่าคำนิยามที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายปัจจัย อาจเนื่องมาจากนิยามของ US-CDC 2017 ที่มีความชัดเจนทั้งวันที่พบการติดเชื้อ ช่วงเวลาในการติดเชื้อ ครั้งใหม่ที่ตำแหน่งเดิม และระยะเวลาที่องค์ประกอบของการติดเชื้อที่ครบถ้วน โดยอัตราการติดเชื้อ CLABSI จากนิยามของ US-CDC เท่ากับ 2.6 ครั้ง ต่อ 1,000 Central-line days ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อในหอผู้ป่วย 79 แห่ง จำนวน 40 โรงพยาบาลในปี 2557 ซึ่งพบอัตรา 2.5 ครั้ง ต่อ 1,000 Central-line days⁶ อย่างไรก็ตามคำนิยามที่ใช้ในการเฝ้าระวังการติดเชื้อ CLABSI ในหอผู้ป่วย 79 แห่ง จำนวน 40 โรงพยาบาลนั้นได้ดำเนินการในปี 2551-2552 ซึ่งไม่ได้ระบุว่าใช้คำนิยามที่ปรับเปลี่ยนของ US-CDC 2017 หรือไม่ จึงอาจมีปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่ทำให้อัตราการติดเชื้อใกล้เคียงกับการศึกษานี้ โดยที่น่าจะต่ำกว่า

คำนิยามของ US-CDC 2017 นี้ ทำให้พบการติดเชื้อ Secondary BSI ร้อยละ 40 ซึ่งส่วนใหญ่มาจาก Sputum และ Urine ดังนั้นจึงเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับเพิ่มความเข้มงวดของมาตรการในการป้องกันการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจและทางเดินปัสสาวะต่อไป

แต่ทั้งนี้ในปี 2561 คณะทำงานจัดทำคู่มือวินิจฉัยการติดเชื้อใน

การติดเชื้อตั้งแต่แรกเริ่มซึ่งไม่ถือว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาล¹⁰ แต่ในการศึกษานี้ถือว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาลเนื่องจากทีมผู้วิจัยย้อนกลับไปทบทวนเวชระเบียนเพื่อตรวจสอบการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีหรือโรงพยาบาลอื่นๆ อย่างน้อย 2 วัน ก่อนที่จะมารับการรักษาในครั้งนี้ซึ่งถือว่ายังคงอยู่ในช่วงระยะเวลา 14 วัน ที่เฝ้าระวังเหตุการณ์ แต่อย่างไรก็ตามพบ POA เพียงร้อยละ 0.1 เท่านั้น

ดังนั้นถ้ามีการปรับเปลี่ยนมาใช้คำนิยามตามคู่มือวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ได้เผยแพร่คู่มือในเดือนพฤษภาคม 2561 อาจต้องทบทวนการใช้คำนิยามที่สอดคล้องกับบริบทของโรงพยาบาลแต่ให้สามารถเทียบเคียงมาตรฐานสากล อีกทั้งเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่นปีงบประมาณใหม่ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์สถานการณ์การติดเชื้อได้อย่างถูกต้อง

ข้อจำกัดของงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง โดยการทบทวนจากเวชระเบียนซึ่งมีโอกาสเกิด Information bias จากการบันทึกที่ไม่ชัดเจน หรือไม่มีข้อมูลสำคัญสำหรับการวินิจฉัยการติดเชื้อ และคำนิยามของ US-CDC ที่ใช้ในการศึกษานี้อ้างอิงจาก CDC 2017 ซึ่งปรับให้เข้ากับบริบทของประเทศไทยโดยวิทยาการจาก US-CDC จึงอาจแตกต่างจากคำนิยามตามคู่มือการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ได้เผยแพร่ในเดือนพฤษภาคม 2561

สรุป

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดตามนิยามทั้ง 2 แบบ พบว่าการติดเชื้อ Primary BSI ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.001$ (95% CI; -0.088, -0.436) การนำค่านิยามของ US-CDC 2017 มาใช้ในการเฝ้าระวังการติดเชื้อ HA-BSI เมื่อเทียบกับค่านิยามในปัจจุบัน พบว่าทำให้สามารถจำแนกข้อมูลการติดเชื้อในกระแสเลือดได้มากขึ้น สามารถจัดกลุ่มได้ชัดเจนตามนิยามของระยะเวลาที่มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เป็นเหตุให้อัตราการติดเชื้อที่เฝ้าระวังนั้น สะท้อนปัญหาที่แท้จริงของหน่วยงาน อีกทั้งสามารถนำไปเทียบเคียงกับโรงพยาบาลอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ใช้ค่านิยามแบบเดียวกัน เพื่อประเมินสถานการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สมบุญ ทัศนาวร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ที่อนุญาตให้ทำการศึกษาในครั้งนี้ โดยได้รับความร่วมมืออย่างดีจากกลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล เจ้าหน้าที่งานการพยาบาลด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ คณะทำงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล และขอขอบคุณทีมวิทยากรจาก US-CDC สำนักวิชาการแพทยกรรมการแพทย์ ICN จากโรงพยาบาลเลิดสินและสถาบันโรคทรวงอก ที่สนับสนุนด้านวิชาการเพื่อทำการศึกษาครั้งนี้

References

1. Rongrungruang Y, Sangsajja C, Editors. Definition and criteria of healthcare associated infection. Nonthaburi: *Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute*; 2013.
2. 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/ pscmanual_current.pdf.
3. Danchaiwijit S, Sirikawin S, Tanthanathip P, Naksawat K. A practical guideline for hospital disease prevention and control: *Bamrasnaradura Infectious Diseases Institute*; 2007.
4. Kovitangkoon K, Putthanachote N, Sangsa N, Kaewmafai C, Sarakran P. Factors associated with bacterial septicemia among patients in intensive care unit, Roi-Et Hospital, Roi-Et province. *Srinagarind Medical Journal*. 2017; 30 (2).
5. Ratkom C, Wongmaneerot Keatsak C. Effects of evidence-based practice to reduce bloodstream Infection with associated to central venous cathete. *Suan Dok Nursing Journal*. 2012; 17: 10-3
6. Unahalekhaka A, Lueangapapong S, Chitreecheur J. Prevention of drug-resistant in the Intensive care unit 2014. Available from: <http://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/4265?locale-attribute=th>.
7. Edwards JR, Allen-Bridson K, Gross C, Malpiedi PJ, Peterson KD. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, Data Summary for 2013, Device-associated Module. *Am J Infect Control*. 2015; 43:206-21.
8. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Bridson KA, Morrell GC, Pollock DA EJ. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, Data Summary for 2009, Device-associated Module 2009. [cited 2017/12/25]. Available from: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/datastat/2009_nhsnreport.pdf.
9. Hazamy PA, Haley VB, Tserenpuntsag B, Tsivitis M, Giardina R, Knab R, et al. Effect of 2013 National Healthcare Safety Network definition changes on central line bloodstream infection rates: *Am J Infect Control*. 2014; 43:280-2.
10. The committe for making the handbook of the definition and criteria of healthcare associated infection. The handbook of the definition and criteria of healthcare associated infection. Aksorn graphic and design publisher house: Bam-