การศึกษาหาเชื้อก่อโรคและเชื้อปนเปื้อนจากการส่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือด ผู้ป่วยในโรงพยาบาลแม่ลาน้อย ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562

นางสาวภัทรา วิไลจันทร์

นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลแม่ลาน้อย

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

โดยปกติในกระแสเลือดจะปราศจากเชื้อจุลชีพ (Sterile site) การมีเชื้อจุลชีพในกระแสเลือดไม่ว่าจะเป็นอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาหรือมีแบบเป็นพักๆหรือมีชั่วคราว ล้วนเป็นอันตรายอย่างร้ายแรงถึงแก่ชีวิตเพราะเชื้อจุลชีพสามารถแพร่กระจายตามกระแสเลือดไปทั่วร่างกาย การลุกลามของจุลชีพในกระแสเลือดจะมีผลที่รุนแรงอย่างเฉียบพลันต่อร่างกาย ได้แก่ สร้างสารพิษ (Toxin) ทำให้เกิดอาการช็อค การทำงานของอวัยวะต่างๆล้มเหลว เกิดภาวะก้อนเลือดอุดตันในหลอดเลือดทั่วร่างกาย (Disseminated Intravascular Coagulation : DIC) และเสียชีวิตในที่สุด

เชื้อจุลชีพที่ก่อโรคในกระแสเลือดประกอบด้วยแบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส และปรสิต โดยส่วนใหญ่จะเป็นแบคทีเรีย การติดเชื้อในกระแสเลือดส่วนใหญ่หมายถึงภาวะที่มีแบคทีเรียอยู่ในเลือด (Bacteremia) ส่วนน้อยอาจเกิดจากเชื้อรา (Fungemia) ภาวะการมีจุลชีพอยู่ในเลือดดังกล่าวก่อให้เกิดอาการตามระบบ เช่น ไข้และมีเม็ดเลือดขาวเพิ่มสูงขึ้น จะเรียกภาวะนี้ว่า ภาวะเลือดเป็นพิษ (Septicemia) เมื่อสงสัยการติดเชื้อในกระแสเลือดซึ่งอาจเกิดจากเชื้อเข้าสู่เลือดโดยตรงหรือมีการกระจายของเชื้อเข้าสู่เลือดจากการติดเชื้อเฉพาะที่ในตำแหน่งอื่นมาก่อน วิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมคือการเพาะเชื้อจากเลือด ไม่นิยมทำการตรวจโดยตรง เช่น การย้อมสีแกรม เนื่องจากมีโอกาสพบเชื้อได้น้อย การตรวจพบเชื้อจากเลือดหมายถึงการตรวจพบผลการเพาะเชื้อจากเลือดเป็นบวกจะช่วยในการวินิจฉัยโรคทางคลินิกได้รวมทั้งการวินิจฉัยการเกิดภาวะโรคเฉพาะได้ สามารถบอกถึงชนิดของเชื้อที่เป็นสาเหตุและทำการทดสอบความไวของเชื้อต่อสารต้านจุลชีพ ซึ่งผลการทดสอบที่ได้แพทย์สามารถนำไปใช้ในการสนับสนุนหรือเปลี่ยนแปลงการรักษาโรคได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้นการเพาะเชื้อจากเลือดจึงต้องมีความถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว เนื่องจากผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดมีอัตราเสียชีวิตสูง โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพที่ไม่เหมาะสม การตรวจพบและวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในกระแสเลือดได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องจึงเป็นสิ่งสำคัญ และผลการตรวจยังใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยอีกด้วย ดังนั้นการเก็บสิ่งส่งตรวจที่ถูกวิธีเพื่อส่งตรวจเพาะเชื้อมีความสำคัญมากเพราะอาจพบเชื้อปนเปื้อนหรือเชื้อที่ไม่ใช่สาเหตุการติดเชื้อที่แท้จริง ซึ่งจะช่วยให้การตรวจวินิจฉัยและรักษาถูกต้องรวดเร็วขึ้น สามารถประหยัดเวลาค่าใช้จ่ายและช่วยผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาหาเชื้อก่อโรคและเชื้อปนเปื้อนจากการส่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วย โรงพยาบาลแม่ลาน้อย ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562

2. เพื่อศึกษาอัตราการปนเปื้อนในการเพาะเชื้อจากเลือดในภาพรวมของโรงพยาบาลและของแต่ละหน่วยงานในโรงพยาบาลแม่ลาน้อย อำเภอแม่ลาน้อย ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562

3. ขอบเขตการศึกษา

1. ทำการศึกษาหาเชื้อก่อโรคและเชื้อปนเปื้อนจากผลการส่งตรวจเพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วยโรงพยาบาลแม่ลาน้อย ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562

2. ทำการศึกษาหาอัตราการปนเปื้อนในการส่งเพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วยโรงพยาบาลแม่ลาน้อย ในภาพรวมของโรงพยาบาลและของแต่ละหน่วยงานในโรงพยาบาลแม่ลาน้อยตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562

วัสดุและวิธีการศึกษา

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ผลการตรวจเพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วยโรงพยาบาลแม่ลาน้อย ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562

วิธีการศึกษาวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive research) โดยรวบรวมผลการเพาะเชื้อจากเลือดที่เป็นบวก(ผลจากโรงพยาบาลแม่สะเรียง) ทั้งหมดของโรงพยาบาลแม่ลาน้อย ในผู้ป่วยทุกรายที่มารักษาที่โรงพยาบาลแม่ลาน้อย 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562 นำข้อมูลมาวิเคราะห์และแยกชนิด เชื้อที่รายงาน โดย วิเคราะห์ตามข้อกำหนดดังนี้

การแปลผลการเพาะเชื้อจากเลือด

แนวทางการแปลผลการเพาะเชื้อจากเลือด เพื่อใช้แยกเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในกระแสเลือดที่แท้จริงออกจากเชื้อที่ปนเปื้อนหรือเชื้อที่ไม่ใช่สาเหตุการติดเชื้อ

ตัวชี้วัดที่ใช้แสดงให้แพทย์และห้องปฏิบัติการทราบว่าตัวอย่างส่งตรวจน่าจะมีเชื้อปนเปื้อนระหว่างการเก็บตัวอย่างหรือในขั้นตอนการวิเคราะห์

1. จำนวนขวดที่มีเชื้อขึ้นจากจำนวนขวดที่ทำการเพาะเชื้อ (positive bottle among collection) เช่น เจาะเลือดสามขวดและมีเชื้อขึ้นทั้งสามขวด หรือเจาะเลือดสองขวดและมีเชื้อขึ้นทั้งสองขวด โอกาสที่ผู้ป่วยมีการติดเชื้อในกระแสเลือดจริงจะสูงมาก แต่หากมีเชื้อขึ้นหนึ่งในสองขวดต้องพิจารณาแยกระหว่างการปนเปื้อนกับการติดเชื้อจริง โดยพิจารณาจากชนิดของเชื้อและอาการแสดงของผู้ป่วย

2. ชนิดของเชื้อ

เชื้อที่น่าจะเป็นเชื้อก่อโรค (Probable pathogen)

1. เชื้อที่แยกได้เป็นชนิดเดียวกับที่แยกได้จากเลือดที่เจาะเพาะเชื้อซ้ำใหม่ทั้งในเวลาต่างกันหรือเจาะตำแหน่งที่ต่างกัน

2. แยกเชื้อที่จำเพาะได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดของผู้ป่วยที่สงสัยว่าเยื่อบุหัวใจอักเสบจากการติดเชื้อ (Infective endocarditis) เช่น Enterococcus species หรือแบคทีเรียแกรมลบชนิดแท่ง

3. เชื้อประจำถิ่น (normal flora) ที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดของผู้ป่วยที่สงสัยมีการติดเชื้อในกระแสเลือดโดยที่ผู้ป่วยได้รับสารกดภูมิคุ้มกันหรือมีภูมิคุ้มกันบกพร่องหรือผู้ป่วยที่ใส่อวัยวะเทียม

4. เชื้อที่มีแนวโน้มเป็นเชื้อก่อโรค

- Gram positive cocci in cluster: Staphylococcus aureus หรือ Coagulase positive staphylococci

- Gram positive cocci in chain: Streptococcus species

- Gram positive bacilli: *Listeria monocytogenase*

- Gram negative bacilli fermenter ได้แก่ เชื้อในกลุ่ม Enterobacteriaceae

- Gram negative bacilli nonfermenter: เชื้อก่อโรคได้แก่ Pseudomonas species, Acinetobacter species, *Burkhoderia pseudomallei* (melioidosis), *Stenotrophomonas maltocida*

เชื้อที่น่าจะเป็นเชื้อปนเปื้อน (Probable contamination)

1. จุลชีพที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่ตำแหน่งแรกของการติดเชื้อในผู้ป่วยเป็นคนละชนิดกับที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือด

2. การพบจุลชีพหลายชนิด (Multiple organisms isolates) ในเลือดเพียงขวดเดียว มักสัมพันธ์กับการปนเปื้อนเนื่องมาจากทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่เจาะเลือดไม่ดี การติดเชื้อในเลือดมักพบจุลชีพเพียงชนิดเดียว

3.การแสดงออกทางคลินิกของผู้ป่วยไม่เสมอต้นเสมอปลายที่จะบ่งชี้ว่าเป็นการติดเชื้อในกระแสเลือด

4. เชื้อที่มีแนวโน้มเป็นเชื้อปนเปื้อน คือเชื้อที่ปกติพบตามผิวหนังที่เป็นเชื้อประจำถิ่น (normal flora) หรือเชื้อที่อาจปนเปื้อนมากับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด เช่น เข็มฉีดยา สำลี จุกยางที่ขวดเพาะเชื้อ เป็นต้น

- Gram positive cocci in cluster: Coagulase negative staphylococci, Micrococcus species

- Gram positive bacilli: Corynebacterium species, Bacillus species

- Gram negative bacilli nonfermenter: นอกเหนือจากเชื้อ Pseudomonas species, Acinetobacter species, *Burkhoderia pseudomallei* (melioidosis) และ *Stenotrophomonas maltocida* เพราะสามารถพบในสิ่งแวดล้อมได้และสามารถปนเปื้อนขณะเจาะเลือด

3. อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยสอดคล้องกับผลการเพาะเชื้อ เช่น กรณีสงสัยปอดอักเสบหรือกรวยไตอักเสบเชื้อก่อโรคส่วนใหญ่มักไม่ใช่เชื้อประจำถิ่นที่ผิวหนัง ดังนั้นหากเพาะเชื้อในเลือดพบเชื้อประจำถิ่นที่ผิวหนังก็ควรแปลว่าเป็นการปนเปื้อน แต่กรณีสงสัยการติดเชื้อ prosthetic device ซึ่งการติดเชื้อมักเกิดจากเชื้อประจำถิ่นที่ผิวหนัง ดังนั้นถ้าการเพาะเชื้อในเลือดพบเชื้อประจำถิ่นมักจะแสดงถึงการติดเชื้อมากกว่าการปนเปื้อน โดยเฉพาะถ้าเชื้อนั้นขึ้นอีกหากเจาะเลือดซ้ำในเวลาต่างกันหรือจากคนละตำแหน่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงผลการเพาะเชื้อจากเลือดในผู้ป่วยในโรงพยาบาลแม่ลาน้อย 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562

ผลการเพาะเชื้อจากเลือด	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
No growth in 5 days	410	88.36

Pathogen	24	5.39
Contaminate	30	6.46
รวม	464	100

ตารางที่ 2 แสดงชนิดและจำนวนของเชื้อก่อโรคที่ได้จากผลการส่งเพาะเชื้อจากเลือด

เชื้อ	**จำนวนตัวอย่าง**	**ร้อยละ**
Escherichia coli	13	54.17
α-Hemolytic Streptococcus	2	8.33
Staphylococcus aureus	4	16.67
Klebsiella pneumoniae	4	16.67
Salmonella typhi	1	4.17
รวม	24	100

ตารางที่ 3 แสดงชนิดและจำนวนของเชื้อปนเปื้อนที่ได้ผลจากการเพาะเชื้อจากเลือด

เชื้อ	**จำนวนตัวอย่าง**	**ร้อยละ**
Staphylococcus coagulase negative	30	100
รวม	30	100

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนตัวอย่างที่พบเชื้อปนเปื้อนที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดของแต่ละหน่วยงานในโรงพยาบาลแม่ลาน้อย

$$\text{ร้อยละของการปนเปื้อนของหน่วยงาน} = \frac{\text{จำนวนตัวอย่างที่ปนเปื้อนของหน่วยงาน}}{\text{จำนวนตัวอย่างที่ส่งตรวจทั้งหมดของหน่วยงาน}} \times 100$$

หน่วยงานที่	**จำนวนตัวอย่างที่ปนเปื้อน / จำนวนตัวอย่างทั้งหมด**	**ร้อยละ**
1	19/294	6.46
2	10/168	5.95
3	1/2	50
รวม	30/464	

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนตัวอย่างที่พบเชื้อปนเปื้อนที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดของแต่ละหน่วยงานในโรงพยาบาลแม่ลาน้อย พบเชื้อปนเปื้อนทั้งหมด 30 ตัวอย่าง

หน่วยงานที่	จำนวนตัวอย่างที่ปนเปื้อน	ร้อยละ
1	19	63.33
2	10	33.33
3	1	3.33
รวม	30	100

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนตัวอย่างที่พบเชื้อปนเปื้อนที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดในกลุ่มผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่

กลุ่มผู้ป่วย	จำนวนตัวอย่างที่ปนเปื้อน	ร้อยละ
เด็ก	10/50	20.0
ผู้ใหญ่	20/448	4.46
รวม	30/464	

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากตารางที่ 1 แสดงผลการเพาะเชื้อจากเลือดในผู้ป่วยในโรงพยาบาลแม่ลาน้อย 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562 จากตัวอย่างสิ่งส่งตรวจทั้งหมด 464 ตัวอย่าง ได้ผลการเพาะเชื้อ No growth in 5 days จำนวน 410 ตัวอย่าง เชื้อก่อโรค 24 ตัวอย่างและเชื้อปนเปื้อน 30 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 88.36 , 5.39 และ 6.46 ตามลำดับ ตารางที่ 2 แสดงชนิดและจำนวนของเชื้อก่อโรคที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือด ได้แก่ *Escherichia coli*, α-Hemolytic Streptococcus , *Staphylococcus aureus Klebsiella pneumonia*e และ *Salmonella typhi* คิดเป็นร้อยละ 54.17 , 8.33 , 16.67, 16.67 และ 4.17 ตามลำดับ ตารางที่ 3 แสดงชนิดและจำนวนของเชื้อปนเปื้อนที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดได้แก่ Staphylococcus coagulase negative คิดเป็นร้อยละ 100 ตารางที่ 4 แสดงจำนวนตัวอย่างที่พบเชื้อปนเปื้อนที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดของแต่ละหน่วยงานในโรงพยาบาลแม่ลาน้อย เรียงลำดับตามหน่วยงานที่ 1, 2, 3, พบว่ามีอัตราการปนเปื้อนร้อยละ 6.46, 5.95 และ 50 ตามลำดับ ตารางที่ 5 แสดงจำนวนตัวอย่างที่พบเชื้อปนเปื้อนที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดของแต่ละหน่วยงานในโรงพยาบาลแม่ลาน้อย จำนวนตัวอย่างที่พบเชื้อปนเปื้อนทั้งหมด 30 ตัวอย่าง เรียงลำดับตามหน่วยงานที่ 1, 2 และ 3 พบว่ามีอัตราการปนเปื้อนร้อยละ 63.33 , 33.33 และ 3.33 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนตัวอย่างที่พบเชื้อปนเปื้อนที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดในกลุ่มผู้ใหญ่และผู้ป่วยเด็ก พบว่ามีอัตราการปนเปื้อนร้อยละ 62.5 และ 4.46 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าอัตราการปนเปื้อนของการเพาะเชื้อจากเลือดของผู้ป่วยในโรงพยาบาลแม่ลาน้อยในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง 30 กันยายน 2562 มีอัตราการปนเปื้อนร้อยละ 6.46 หน่วยงานที่ 1 และ 2 พบอัตราการปนเปื้อนที่ไม่แตกต่างกัน คือ 6.46 และ 5.95 ตามลำดับ ส่วนการเปรียบเทียบจำนวนตัวอย่างที่พบเชื้อปนเปื้อนที่แยกได้จากการเพาะเชื้อจากเลือดในกลุ่มผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ พบว่า กลุ่มผู้ป่วยเด็ก พบอัตราการปนเปื้อนสูงถึงร้อยละ 20 เมื่อเทียบ ตัวอย่างในกลุ่มเด็กทั้งหมด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเจาะเลือดผู้ป่วยเด็กเพื่อส่งเพาะเชื้อค่อนข้างทำได้ยาก สาเหตุของการปนเปื้อนส่วนมากเกิดขึ้นในขั้นตอนการเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อและการปนเปื้อนส่วนมากมักเป็นเชื้อที่พบตามผิวหนังของผู้ป่วยเองหรืออาจปนเปื้อนมากับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด เช่น เข็มฉีดยา สำลี จุกยางที่ขวดเพาะเชื้อ เป็นต้น หรืออาจเกิดการปนเปื้อนขณะถ่ายเลือดจากกระบอกฉีดยาสู่ขวดเพาะเชื้อ อัตราการปนเปื้อนที่สูงส่งผลให้เกิดความสิ้นเปลืองงบประมาณจากการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เช่น การวินิจฉัยเชื้อ การทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ การเพาะเชื้อจากเลือดใหม่ซ้ำ เป็นต้น และส่งผลต่อผู้ป่วยในเรื่องค่าใช้จ่ายการรักษาพยาบาลผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น การนอนโรงพยาบาลที่นานขึ้น ดังนั้นการเพาะเชื้อจากเลือดจึงต้องทำด้วยความถูกต้องและมีการปนเปื้อนในอัตราที่น้อยที่สุด โดยเฉพาะในขั้นตอนการเจาะเลือดเก็บตัวอย่างส่งเพาะเชื้อต้องปฏิบัติตามแนวทางอย่างเคร่งครัดเพื่อลดอัตราการปนเปื้อน จึงควรมีการทบทวนการเก็บสิ่งส่งตรวจอย่างถูกวิธีร่วมกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อร่วมหาแนวทางการลดการปนเปื้อนในการเก็บตัวอย่างเพาะเชื้อจากเลือดและเพื่อควบคุมป้องกันและเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลต่อไป