

## นิพนธ์ต้นฉบับ

# การติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ในผู้ป่วยวิกฤตในโรงพยาบาลศิริราช

นพ.ธิตี ศรีเจริญชัย, รศ.นพ.ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล,  
อ.นพ.วรการ วิไลชนม์

สาขาวิชาเวชบำบัดวิกฤต ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

### บทคัดย่อ

**ความสำคัญและที่มาของการวิจัย** การติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางพบได้ประมาณ 5-10% ของการติดเชื้อในโรงพยาบาล เกิดขึ้นบ่อยที่สุดที่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous catheter)

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย** เพื่อทราบระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยวิกฤตในโรงพยาบาลศิริราช

**การดำเนินการวิจัย** ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับการตรวจพบเชื้อจุลชีพจากการเพาะเชื้อในเลือดที่ได้จากสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง หรือจากการเจาะหลอดเลือดดำส่วนปลาย หรือการเพาะเชื้อจากปลายสายสวนหลอดเลือด ร่วมกับมีอาการทางคลินิกเข้าได้กับภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและไม่มีแหล่งติดเชื้ออื่นชัดเจน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2550 โดยเป็นการวิจัยแบบ retrospective descriptive observational study

**ผลการศึกษาวิจัย** ผู้ป่วยวิกฤตที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในโรงพยาบาลศิริราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2550 มีจำนวน 61 ราย เกิดการติดเชื้อทั้งหมด 64 ครั้ง อัตราการเสียชีวิตพบการเสียชีวิต 33 ครั้ง/ราย (51.6%) รอดชีวิต 31 ครั้ง (48.4%) 28 ราย พบการติดเชื้อในผู้ชาย 34 ครั้ง (53.1%) 32 ราย ผู้หญิง 30 ครั้ง (46.9%) 29 ราย อายุเฉลี่ย 63.84 $\pm$ 16.38 ปี ค่ามัธยฐานของ (ระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาล ระยะเวลาที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดก่อนติดเชื้อ ระยะเวลาทั้งหมดที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือด อัตราส่วนระหว่างระยะเวลาทั้งหมดที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดกับระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต) = (25, 40, 8, 10 วัน, 0.31) ตามลำดับ และระยะเวลาที่ไต่ยาปฏิชีวนะเฉลี่ย 15.5  $\pm$  9.1 วัน ตำแหน่งที่ใส่สายสวนหลอดเลือด 3 อันดับแรก คือ internal jugular vein ข้างขวา 28 ครั้ง (46.7%) 27 ราย subclavian vein ข้างขวา 10 ครั้ง/ราย (16.7%), internal jugular vein ข้างซ้าย 9 ครั้ง/ราย (15%) เชื้อจุลชีพที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ 4 อันดับแรก คือ *Acinetobacter baumannii* 15 ราย (23.4%), *Coagulase negative Staphylococcus* 14 ราย (21.9%), *Pseudomonas aeruginosa* 12 ราย (18.8%), *Stenotrophomonas maltophilia* 10 ราย (15.6%) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต พบว่ากลุ่มที่เสียชีวิตมีอายุตั้งแต่ 68 ปีขึ้นไป ระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาลไม่เกิน 30 วัน ระยะเวลาที่ไต่ยาปฏิชีวนะไม่เกิน 13 วัน โรคหัวใจ โรคเบาหวาน การทำ renal replacement therapy การทำงานของระบบอวัยวะผิดปกติตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป และภาวะไตวายมากกว่า แต่มีการใส่สายสวนหลอดเลือดที่ subclavian vein ข้างขวา และการติดเชื้อ *Stenotrophomonas maltophilia* น้อยกว่ากลุ่มที่รอดชีวิต เมื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตมากที่สุด คือ โรคหัวใจ รองลงมา คือ การทำ renal replacement therapy

**บทสรุป** ผู้ป่วยวิกฤตที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในโรงพยาบาล ศิริราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2550 มีจำนวนทั้งหมด 61 ราย และเกิดการติดเชื้อทั้งหมด 64 ครั้ง มีอัตราการเสียชีวิต 51.6% เชื้อจุลชีพสาเหตุที่พบบ่อย ได้แก่ *Acinetobacter baumannii*, *Coagulase negative Staphylococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* ตามลำดับ จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตที่สำคัญที่สุด คือ โรคหัวใจ และการทำ renal replacement therapy

### ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

การติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อในหอผู้ป่วยวิกฤต<sup>1,2</sup> โดยพบได้ถึง 30-40% ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งหมด<sup>3</sup> โดยพบการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนหลอดเลือดประมาณ 5-10% ของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งเกิดขึ้นบ่อยที่สุดที่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous catheter)<sup>4</sup>

สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยวิกฤตมักเป็น nontunneled catheter ซึ่งกลไกการติดเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในกรณีที่ใช้สายสวนระยะสั้น ไม่เกิน 7 วัน คือ การติดเชื้อจากผิวหนังภายนอกของผู้ป่วยและการเพิ่มจำนวนของเชื้อที่ผิวหนังของสายสวน<sup>5,6</sup> แต่กรณีที่ใช้สายสวนระยะยาวเกิน 7 วัน มักมีการเพิ่มจำนวนของเชื้อใน lumen ของสายสวนหรือที่ catheter hub<sup>5,6,7</sup> เชื้อจุลชีพที่พบบ่อย มักเป็นแบคทีเรียแกรมบวกในกลุ่ม *Coagulase negative Staphylococcus* เช่น *Staphylococcus epidermidis*<sup>3,5</sup> ซึ่งพบบ่อยที่สุด<sup>8,9,10,11</sup>, *Staphylococcus aureus* แบคทีเรียแกรมลบกลุ่ม *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*<sup>12</sup>, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* และเชื้อราโดยเฉพาะ *Candida spp.* ทั้ง *albicans* และ non-*albicans*<sup>3</sup>

การศึกษาค้นคว้าถึงระบาดวิทยา เช่น ลักษณะผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาล ระยะเวลาที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือด ชนิดของเชื้อก่อโรคที่พบ และการตอบสนองต่อการรักษา จะช่วยให้เข้าใจสมภาวะการติดเชื้อนี้ และสามารถพัฒนาวิธีการเฝ้าระวัง รวมถึงการดูแลรักษาการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อทราบระบาดวิทยา ลักษณะผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ชนิดของเชื้อจุลชีพก่อโรคที่พบ การตอบสนองต่อการ

รักษา อัตราการเสียชีวิต และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยวิกฤตในโรงพยาบาลศิริราชตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2550

### ผู้ป่วยและวิธีดำเนินการวิจัย

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤต ที่ได้รับการตรวจพบเชื้อจุลชีพจากการเพาะเชื้อในเลือดที่ได้จากสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง หรือจากการเจาะหลอดเลือดดำส่วนปลาย หรือการเพาะเชื้อจากปลายสายสวนหลอดเลือด ร่วมกับมีอาการทางคลินิกเข้าได้กับภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางและไม่มีแหล่งติดเชื้ออื่นชัดเจน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2550 โดยเป็นการวิจัยแบบ retrospective descriptive observational study บันทึกข้อมูลในแบบบันทึกข้อมูลสำหรับการวิจัย (case record form) แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลการศึกษาด้านสถิติเกี่ยวกับลักษณะทางระบาดวิทยาของการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยวิกฤต เกี่ยวกับอัตราการเสียชีวิต อายุ เพศ โรคที่พบร่วม ระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาล ระยะเวลาที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดก่อนเกิดการติดเชื้อ ระยะเวลาทั้งหมดที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือด อัตราส่วนระหว่างระยะเวลาทั้งหมดที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดกับระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาที่ได้ปฏิบัติชีวิต ชนิดของหัตถการอื่น ๆ ที่ทำในผู้ป่วย ตำแหน่งของสายสวนหลอดเลือด จำนวนครั้งที่ใส่สายสวนหลอดเลือด จำนวนและชนิดของระบบอวัยวะที่ทำงานผิดปกติ ชนิดของเชื้อจุลชีพ และศึกษาวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้ descriptive statistics ข้อมูลเชิงปริมาณนำเสนอด้วย mean  $\pm$  SD และ/หรือมัธยฐาน ข้อมูลเชิงคุณภาพนำเสนอด้วยจำนวนและร้อยละ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มย่อย (subgroup) ของข้อมูลเชิงปริมาณด้วย

Student's t-test สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบปกติ (normality) และ Mann-Whitney U-test สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบไม่ปกติ (non-normality) ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มย่อย (subgroup) ของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วย Chi-square test, Fisher's exact test และ Linear-by-linear association ถ้ามีปัจจัยที่มีนัยสำคัญมากกว่า 1 ปัจจัย จะวิเคราะห์ต่อไปด้วย Logistic regression analysis

### ผลการศึกษารายข้อ

ผู้ป่วยวิกฤตที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในโรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2548-2550 มีจำนวนทั้งหมด 61 ราย และเกิดการติดเชื้อทั้งหมด 64 ครั้ง {ผลเพาะเชื้อ พบเชื้อ จุลชีพ 1 specimen 17 ครั้ง/ราย (26.6%) พบเชื้อ จุลชีพ 2 specimen 31 ครั้ง (48.4%) 30 ราย พบเชื้อ

จุลชีพ 3 specimen 16 ครั้ง (25%) 15 ราย} ผู้ป่วยมีอัตราการเสียชีวิต 33 ครั้ง/ราย คิดเป็น 51.6%, พบการติดเชื้อในผู้ป่วยชาย 34 ครั้ง (32 ราย) คิดเป็น 53.1% และในผู้ป่วยหญิง 30 ครั้ง (29 ราย) คิดเป็น 46.9%

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วย 61 ราย เป็นผู้ป่วยชาย 32 ราย เกิดการติดเชื้อ 34 ครั้ง (53.1%) เป็นผู้ป่วยหญิง 29 ราย เกิดการติดเชื้อ 30 ครั้ง (46.9%) ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในผู้ป่วยที่เสียชีวิตและผู้ป่วยที่รอดชีวิต

ผู้ป่วยทั้งหมดมีอายุเฉลี่ย 63.8+/-16.4 ปี ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีอายุเฉลี่ย 69.5+/-13.1 ปี ส่วนผู้ป่วยที่รอดชีวิตมีอายุเฉลี่ย 58.1+/-18 ปี ( $p=0.006$ ) ในผู้ป่วยดังกล่าวพบว่าโรคที่พบร่วมที่สำคัญ คือ โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคไตเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจ (38 ราย

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

ข้อมูลพื้นฐาน	ผู้ป่วยทั้งหมด	กลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิต	กลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิต	P-value
อายุ (ปี)	63.8+/-16.4*	69.5+/-13.1*	58.1+/-18*	0.006
โรคที่พบร่วม				
โรคหัวใจ	38 (59.4%)	27 (42.2%)	11 (17.2%)	< 0.001
โรคความดันโลหิต	33 (51.6%)	20 (31.3%)	13 (20.3%)	0.214
โรคเบาหวาน	18 (28.1%)	14 (21.9%)	4 (6.2%)	0.019
โรคไตเรื้อรัง	15 (23.4%)	11 (17.2%)	4 (6.2%)	0.102
โรคหลอดเลือดสมอง	12 (18.8%)	7 (11%)	5 (7.8%)	0.841
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	2 (3.1%)	2 (3.1%)	0 (0%)	0.493
ระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต (วัน)	25**	25**	27**	0.559
ระยะเวลาที่อยู๋โรงพยาบาล (วัน)	40**	38**	52**	0.045
ระยะเวลาที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดก่อนติดเชื้อ (วัน)	8**	9**	6**	0.121
ระยะเวลาทั้งหมดที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือด (วัน)	10**	11**	8**	0.067
อัตราส่วนระหว่างระยะเวลาที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดกับระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต	0.31**	0.42**	0.26**	0.184
ระยะเวลาที่ได้รับยาปฏิชีวนะ (วัน)	15.5+/-9.1*	11.1+/-7.8*	20.1+/-8.2*	< 0.001

\* ค่าเฉลี่ย +/- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\*\* ค่ามัธยฐาน ใช้ค่ามัธยฐานเนื่องจากข้อมูลผู้ป่วยมีความแตกต่างกันมาก และ/หรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าค่าเฉลี่ย

59.4%) พบเสียชีวิต 27 ราย (42.7%) และรอดชีวิต 11 ราย (17.2%) ( $p < 0.001$ ) ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน (18 ราย, 28.1%) พบเสียชีวิต 14 ราย (21.9%) และรอดชีวิต 4 ราย (6.2%) ( $p=0.019$ ) ในผู้ป่วยที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง (33 ราย, 51.6%) โรคไตเรื้อรัง (15 ราย, 23.4%) โรคหลอดเลือดสมอง (12 ราย, 18.8%) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (2 ราย, 3.1%) ไม่พบความแตกต่างในสัดส่วนของผู้ป่วยที่เป็นโรคเหล่านี้ ระหว่างผู้ป่วยที่เสียชีวิตและผู้ป่วยที่รอดชีวิตในกลุ่มที่ทำการศึกษานี้

ค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต 25 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาล 40 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดก่อนเกิดการติดเชื้อ 8 วัน ค่ามัธยฐานของระยะเวลาทั้งหมดที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือด 10 วัน ค่ามัธยฐานของอัตราส่วนระหว่างระยะเวลาทั้งหมดที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดกับระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต 0.31 ไม่พบความแตกต่างของระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาล ระยะเวลาที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดก่อนเกิดการติดเชื้อ ระยะเวลาทั้งหมดที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือด และอัตราส่วนระหว่างระยะ

เวลาทั้งหมดที่สายสวนอยู่ในหลอดเลือดกับระยะเวลาที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ระหว่างผู้ป่วยที่เสียชีวิตและผู้ป่วยที่รอดชีวิต ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่ได้ยาปฏิชีวนะ  $15.5 \pm 9.1$  วัน โดยผู้ป่วยที่เสียชีวิตมีค่าเฉลี่ย  $11.1 \pm 7.8$  วัน ผู้ป่วยที่รอดชีวิตมีค่าเฉลี่ย  $20.1 \pm 8.2$  วัน ( $p < 0.001$ )

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลเหตุการณ์ที่ทำในผู้ป่วย ข้อมูลการใส่สายสวนหลอดเลือด และระบบอวัยวะที่ทำงานผิดปกติ พบว่า มีผู้ป่วยได้รับการทำ tracheostomy 34 ราย (53.1%) ผู้ป่วยได้รับการทำ RRT 20 ราย (31.3%) เสียชีวิต 17 ราย (26.6%) รอดชีวิต 3 ราย (4.7%) ( $p=0.001$ ) ผู้ป่วยได้รับการทำ cardiopulmonary procedure 21 ราย (32.8%) ผู้ป่วยได้รับการใส่ IABP 2 ราย (3.1%) ผู้ป่วยได้รับการทำ abdominal procedure 46 ราย (71.9%) ไม่พบความแตกต่างของจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการทำ tracheostomy, cardiopulmonary procedure, IABP และ abdominal procedure ระหว่างผู้ป่วยที่เสียชีวิตและผู้ป่วยที่รอดชีวิต

พบผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือดที่ internal jugular vein ข้างขวา 28 ครั้ง (46.7%) 27 ราย ผู้ป่วยใส่สายสวน

ตารางที่ 2 เหตุการณ์ที่ทำในผู้ป่วย ข้อมูลการใส่สายสวนหลอดเลือด และระบบอวัยวะที่ทำงานผิดปกติ

ปัจจัยที่ทำการศึกษา	ผู้ป่วยทั้งหมด	กลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิต	กลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิต	P-value
<b>ชนิดเหตุการณ์*</b>				
Tracheostomy	34 (53.1%)	17 (26.6%)	17 (26.6%)	0.988
RRT	20 (31.3%)	17 (26.6%)	3 (4.7%)	0.001
Cardiopulmonary	21 (32.8%)	12 (18.8%)	9 (14%)	0.720
IABP	2 (3.1%)	2 (3.1%)	0 (0%)	0.493
Abdominal	46 (71.9%)	20 (31.3%)	26 (40.6%)	0.073
<b>ตำแหน่งที่ใส่สายสวน</b>				
Internal jugular vein ข้างขวา	28 (46.7%)	17 (28.4%)	11 (18.3%)	0.124
Internal jugular vein ข้างซ้าย	9 (15%)	5 (8.3%)	4 (6.7%)	0.727
Subclavian vein ข้างขวา	0 (16.7%)	1 (1.7%)	9 (15%)	0.013
Subclavian vein ข้างซ้าย	7 (11.7%)	3 (5%)	4 (6.7%)	1.000
Femoral vein ข้างขวา	2 (3.3%)	1 (1.7%)	1 (1.7%)	1.000
Femoral vein ข้างซ้าย	2 (3.3%)	1 (1.7%)	1 (1.7%)	1.000
Brachial vein ข้างขวา	2 (3.3%)	1 (1.7%)	1 (1.7%)	1.000

ปัจจัยที่ทำการศึกษา	ผู้ป่วยทั้งหมด	กลุ่มผู้ป่วย ที่เสียชีวิต	กลุ่มผู้ป่วย ที่รอดชีวิต	P-value
<b>จำนวนครั้งที่ใส่สายสวนหลอดเลือด**</b>				
1 ครั้ง	5 (7.8%)	2 (3.1%)	3 (4.7%)	0.667
มากกว่า 1 ครั้ง	59 (92.2%)	31 (48.4%)	28 (43.8%)	
<b>จำนวนระบบอวัยวะที่ทำงานผิดปกติ***</b>				
ไม่เกิน 1 ระบบ	19 (29.7%)	4 (6.2%)	15 (23.4%)	0.004
2 ระบบขึ้นไป	45 (70.3%)	29 (45.3%)	16 (25%)	
<b>ระบบอวัยวะที่ทำงานผิดปกติ</b>				
ระบบการหายใจ	59 (92.2%)	32 (50%)	27 (42.2%)	0.190
ระบบไต	31 (48.4%)	21 (32.8%)	10 (15.6%)	0.024
ระบบเลือด	19 (29.7%)	13 (20.3%)	6 (9.4%)	0.139
ระบบทางเดินอาหาร	15 (23.4%)	8 (12.5%)	7 (10.9%)	1.000
ระบบหัวใจและหลอดเลือด	9 (14.1%)	7 (11%)	2 (3.1%)	0.150
ระบบประสาท	1 (1.6%)	1 (1.6%)	0 (0%)	1.000

#### หมายเหตุ

- ชนิดหัตถการ\* หมายถึง หัตถการอื่น ๆ ที่ทำในผู้ป่วย นอกเหนือจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ
- Tracheostomy หมายถึง การเจาะคอเพื่อใส่ท่อช่วยหายใจ
- RRT=Renal Replacement Therapy หมายถึง การฟอกเลือดเพื่อกำจัดของเสียและน้ำแทนไต
- Cardiopulmonary หมายถึง การทำหัตถการเกี่ยวกับหัวใจ ปอดและทรวงอก เช่น การใส่ ICD, Thoracentesis, CABG, Endomyo-cardial biopsy, Lung decortication, Bronchoscopy
- IABP=Intra-aortic balloon pump หมายถึง การใส่ balloon pump ใน aorta เพื่อเสริมให้ cardiac output มากขึ้น coronary perfusion pressure ดีขึ้น
- Abdominal หมายถึง การทำหัตถการในช่องท้อง เช่น abdominal paracentesis, percutaneous drainage, ERCP, laparoscopy, endoscopy, PEG, exploratory laparotomy, peritoneal dialysis, aortic aneurysmectomy with graft interposition
- จำนวนครั้งที่ใส่สายสวนหลอดเลือด\*\* ; 1 ครั้ง หมายถึง ผู้ป่วยได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือด 1 ครั้ง มากกว่า 1 ครั้ง หมายถึง ผู้ป่วยได้รับการใส่สายสวนหลอดเลือดมากกว่า 1 ครั้ง แต่ไม่สามารถระบุจำนวนครั้งที่แน่นอนได้ เนื่องจากข้อมูลในเวชระเบียนไม่สมบูรณ์
- จำนวนระบบอวัยวะที่ทำงานผิดปกติ\*\*\* ; ไม่เกิน 1 ระบบ หมายถึง ผู้ป่วยไม่มีอวัยวะทำงานผิดปกติ หรือมีอวัยวะทำงานผิดปกติ 1 ระบบ 2 ระบบขึ้นไป หมายถึง ผู้ป่วยมีอวัยวะทำงานผิดปกติ 2, 3, 4 หรือ 5 ระบบ

หลอดเลือดที่ internal jugular vein ข้างซ้าย 9 ราย (15%) ผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือดที่ subclavian vein ข้างขวา 10 ราย (16.7%) เสียชีวิต 1 ราย (1.7%) รอดชีวิต 9 ราย (15%) ( $p=0.013$ ) ผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือดที่ subclavian vein ข้างซ้าย 7 ราย (11.7%) ผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือดที่ femoral vein ข้างขวา 2 ราย (3.3%) ผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือดที่ femoral vein ข้างซ้าย 2 ราย (3.3%) ผู้ป่วยใส่สายสวนหลอดเลือดที่ brachial vein ข้างขวา 2 ราย

(3.3%) ไม่พบความแตกต่างของสัดส่วนผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดที่ internal jugular vein ข้างขวา internal jugular vein ข้างซ้าย subclavian vein ข้างซ้าย femoral vein ข้างขวา femoral vein ข้างซ้าย และ brachial vein ข้างขวา ระหว่างผู้ป่วยที่เสียชีวิตและผู้ป่วยที่รอดชีวิต

ในผู้ป่วยทั้งหมด มีผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือด 1 ครั้ง 5 ราย (7.8%) และผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดมากกว่า 1 ครั้ง 59 ราย (92.2%) ไม่มีความแตกต่าง

ระหว่างจำนวนครั้งที่ใส่สายสวนหลอดเลือดในผู้ป่วยที่เสียชีวิตและผู้ป่วยที่รอดชีวิต

ในผู้ป่วยทั้งหมด 19 ราย มีระบบอวัยวะทำงานผิดปกติไม่เกิน 1 ระบบ และ 4 ราย (6.2%) เสียชีวิต ในขณะที่ผู้ป่วย 45 ราย มีระบบอวัยวะทำงานผิดปกติ 2 ระบบขึ้นไป และ 29 ราย (45.3%) เสียชีวิต ( $p=0.004$ )

ในการศึกษานี้ พบผู้ป่วยมีระบบการหายใจผิดปกติ 59 ราย (92.2%) ผู้ป่วยมีระบบไตผิดปกติ 31 ราย (48.4%) เสียชีวิต 21 ราย (32.8%) รอดชีวิต 10 ราย (15.6%) ( $p=0.024$ ) ผู้ป่วยมีระบบเลือดผิดปกติ 19 ราย (29.7%) ผู้ป่วยมีระบบทางเดินอาหารผิดปกติ 15 ราย (23.4%) ผู้ป่วยมีระบบหัวใจและหลอดเลือดผิดปกติ

9 ราย (14.1%) ผู้ป่วยมีระบบประสาทผิดปกติ 1 ราย (1.6%) เสียชีวิตทั้งหมด 1 ราย (1.6%) ไม่พบความแตกต่างระหว่างจำนวนผู้ป่วยที่มีระบบการหายใจผิดปกติ ระบบเลือดผิดปกติ ระบบทางเดินอาหารผิดปกติ ระบบหัวใจและหลอดเลือดผิดปกติ และระบบประสาทผิดปกติ ในผู้ป่วยที่เสียชีวิตและผู้ป่วยที่รอดชีวิต

ตารางที่ 3 แสดงชนิดของเชื้อจุลชีพก่อโรคที่พบบ่อยเรียงตามลำดับ พบว่า *A. baumannii* พบในผู้ป่วย 15 ราย (23.4%) *Coagulase negative Staphylococcus* พบในผู้ป่วย 14 ราย (21.9%), *P. aeruginosa* พบในผู้ป่วย 14 ราย (21.9%) *S. maltophilia* พบในผู้ป่วย 10 ราย (15.6%) มีผู้ป่วยเสียชีวิต 2 ราย (3.1%) ผู้ป่วยรอดชีวิต 8 ราย (12.5%) ( $p=0.041$ )

ตารางที่ 3 ข้อมูลชนิดของเชื้อจุลชีพ

เชื้อจุลชีพ	ผู้ป่วยทั้งหมด	กลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิต	กลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิต	P-value
<i>A. baumannii</i>	15 (23.4%)	7 (10.9%)	8 (12.5%)	0.890
<i>Coag. neg. Staph.</i>	14 (21.9%)	7 (10.9%)	7 (10.9%)	1.000
<i>P. aeruginosa</i>	12 (18.8%)	5 (7.8%)	7 (10.9%)	0.660
<i>S. maltophilia</i>	10 (15.6%)	2 (3.1%)	8 (12.5%)	0.041
<i>K. pneumoniae, ESBL+</i>	8 (12.5%)	5 (7.8%)	3 (4.7%)	0.709
MRSA	7 (10.9%)	4 (6.2%)	3 (4.7%)	1.000
<i>E. faecium</i>	6 (9.4%)	3 (4.7%)	3 (4.7%)	1.000
Yeast	6 (9.4%)	5 (7.8%)	1 (1.6%)	0.198
MSSA	3 (4.7%)	2 (3.1%)	1 (1.6%)	1.000
<i>E. cloacae</i>	3 (4.7%)	0 (0%)	3 (4.7%)	0.108
<i>E. coli, ESBL+</i>	2 (3.1%)	1 (1.6%)	1 (1.6%)	1.000
NF GNR	2 (3.1%)	1 (1.6%)	1 (1.6%)	1.000
<i>E. faecalis</i>	2 (3.1%)	0 (0%)	2 (3.1%)	0.231
<i>Coryneform bacteria</i>	2 (3.1%)	1 (1.6%)	1 (1.6%)	1.000
<i>C. albicans</i>	2 (3.1%)	2 (3.1%)	0 (0%)	0.493
<i>C. parapsilosis</i>	2 (3.1%)	0 (0%)	2 (3.1%)	0.231
<i>Candida spp.</i>	2 (3.1%)	2 (3.1%)	0 (0%)	0.493
<i>S. haemolyticus</i>	1 (1.6%)	0 (0%)	1 (1.6%)	0.484
<i>K. pneumoniae</i>	1 (1.6%)	0 (0%)	1 (1.6%)	0.484
<i>A. calcoaceticus</i>	1 (1.6%)	0 (0%)	1 (1.6%)	0.484
<i>A. lwoffii</i>	1 (1.6%)	1 (1.6%)	0 (0%)	1.000
<i>C. tropicalis</i>	1 (1.6%)	1 (1.6%)	0 (0%)	1.000

*K. pneumoniae*, ESBL+ พบในผู้ป่วย 8 ราย (12.5%) MRSA พบในผู้ป่วย 7 ราย (10.9%) *E. faecium* พบในผู้ป่วย 6 ราย (9.4%) Yeast พบในผู้ป่วย 6 ราย (9.4%), MSSA พบในผู้ป่วย 3 ราย (4.7%) *E. cloacae* พบในผู้ป่วย 3 ราย (4.7%) *E. coli*, ESBL+ พบในผู้ป่วย 2 ราย (3.1%) NF GNR พบในผู้ป่วย 2 ราย (3.1%) *E. faecalis* พบในผู้ป่วย 2 ราย (3.1%) *Coryneform bacteria* พบในผู้ป่วย 2 ราย (3.1%) *C. albicans* พบในผู้ป่วย 2 ราย (3.1%) *C. parapsilosis* พบในผู้ป่วย 2 ราย (3.1%) *Candida spp.* พบในผู้ป่วย 2 ราย (3.1%) *S. haemolyticus* พบในผู้ป่วย 1 ราย (1.6%) *K. pneumoniae* พบในผู้ป่วย 1 ราย (1.6%) *A. calcoaceticus* พบในผู้ป่วย 1 ราย (1.6%) *A. lwoffii* พบในผู้ป่วย 1 ราย (1.6%) *C. tropicalis* พบในผู้ป่วย 1 ราย (1.6%) การติดเชื้ออื่น ๆ นอกจาก *S. maltophilia* ไม่มีความแตกต่างในสัดส่วนผู้ป่วยที่ติดเชื้อแต่ละชนิดระหว่างผู้ป่วยที่เสียชีวิตและผู้ป่วยที่รอดชีวิต

ตารางที่ 4 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต พบว่า ปัจจัยเชิงปริมาณที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิตและกลุ่มที่รอดชีวิต ได้แก่ อายุ ระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาลและระยะเวลาที่ได้ยาปฏิชีวนะ โดยกลุ่มที่เสียชีวิตมีอายุมากกว่ากลุ่มที่รอดชีวิตประมาณ 11.4 ปี มีระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาลน้อยกว่ากลุ่มที่รอดชีวิตประมาณ 14 วันและระยะเวลาที่ได้ยาปฏิชีวนะน้อยกว่ากลุ่มที่รอดชีวิตประมาณ 9 วัน เมื่อได้ทำการวิเคราะห์หา cut off point ของปัจจัยเชิงปริมาณโดยใช้ ROC curve เพื่อหา odds ratio ของแต่ละปัจจัย พบว่า ปัจจัยที่พบในกลุ่มที่เสียชีวิตมากกว่า ได้แก่ อายุตั้งแต่ 68 ปีขึ้นไป ( $p=0.045$ ) ระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาลไม่เกิน 30 วัน ( $p=0.047$ ) (การที่ cut off point มีค่าน้อยกว่ามัธยฐานในทั้งกลุ่มที่เสียชีวิตและกลุ่มที่รอดชีวิต คือ 38 วัน และ 52 วัน ตามลำดับ เนื่องจาก ROC curve พบค่าที่มีความเหมาะสมใกล้เคียงกันที่จะเป็น cut off point หลายค่า แต่ค่า cut off ที่

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต	Univariate analysis				Multivariate analysis			
	ผู้ป่วยทั้งหมด	กลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิต	กลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิต	P-value	ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต	P-value	95% CI	Odds ratio
อายุตั้งแต่ 68 ปีขึ้นไป	32 (50%)	21 (32.8%)	11 (17.2%)	0.045	โรคหัวใจ	0.003	1.92-23.19	6.68
ระยะเวลาที่อยู่ ร.พ. ไม่เกิน 30 วัน	20 (31.3%)	14 (21.9%)	6 (9.4%)	0.047				
ระยะเวลาที่ได้ยาปฏิชีวนะไม่เกิน 13 วัน	30 (46.9%)	23 (36%)	7 (10.9%)	< 0.001				
โรคหัวใจ	38 (59.4%)	27 (42.2%)	11 (17.2%)	< 0.001	การทำ renal replacement therapy	0.006	1.81-34.49	7.90
โรคเบาหวาน	18 (28.1%)	14 (21.9%)	4 (6.2%)	0.019				
การใส่สายสวนหลอดเลือดที่ subclavian vein ข้างขวา	10 (16.7%)	1 (1.7%)	9 (15%)	0.013				
การทำ renal replacement therapy	20 (31.3%)	17 (26.6%)	3 (4.7%)	0.001				
การทำงานของระบบอวัยวะผิดปกติตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป	45 (70.3%)	29 (45.3%)	16 (25%)	0.004				
ภาวะไตวาย	31 (48.4%)	21 (32.8%)	10 (15.6%)	0.024				
เชื้อ <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	10 (15.6%)	2 (3.1%)	8 (12.5%)	0.041				

30 วัน มีความเหมาะสมมากที่สุด แต่ปัจจัยนี้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิตและกลุ่มที่รอดชีวิตแบบ borderline เพราะมีค่า  $p$ -value = 0.047 น้อยกว่า 0.05 เพียงเล็กน้อย และ 95% CI = 1.00-9.48 ซึ่งครอบคลุม 1) และระยะเวลาที่ได้ยาปฏิชีวนะไม่เกิน 13 วัน ( $p < 0.001$ ) สำหรับปัจจัยเชิงคุณภาพที่พบในกลุ่มที่เสียชีวิตมากกว่า คือ โรคหัวใจ ( $p < 0.001$ ) โรคเบาหวาน ( $p=0.019$ ) การทำ renal replacement therapy ( $p=0.001$ ) การทำงานของระบบอวัยวะผิดปกติตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป ( $p=0.004$ ) และภาวะไตวาย ( $p=0.024$ ) ส่วนปัจจัยที่พบในกลุ่มที่รอดชีวิตมากกว่า คือ การใส่สายสวนหลอดเลือดที่ subclavian vein ข้างขวา ( $p=0.013$ ) และการติดเชื้อ *Stenotrophomonas maltophilia* ( $p=0.041$ )

เมื่อทำการวิเคราะห์แบบ multivariate analysis ต่อไปด้วยวิธี logistic regression analysis พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตมากที่สุด คือ โรคหัวใจ ( $p$ -value=0.003, 95% CI=1.92-23.19, odds ratio=6.68) รองลงมา คือ การทำ renal replacement therapy ( $p$ -value=0.006, 95% CI=1.81-34.49, odds ratio=7.90)

### การอภิปราย

ผู้ป่วยวิกฤตที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในโรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2550 มีจำนวน 61 ราย เกิดการติดเชื้อทั้งหมด 64 ครั้ง พบการเสียชีวิต 33 ครั้ง/ราย (51.6%) อายุเฉลี่ย 63.8+/-16.4 ปี เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ 4 อันดับแรก คือ *Acinetobacter baumannii* 15 ราย (23.4%) *Coagulase negative Staphylococcus* 14 ราย (21.9%) *Pseudomonas aeruginosa* 12 ราย (18.8%) *Stenotrophomonas maltophilia* 10 ราย (15.6%) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต พบว่ากลุ่มที่เสียชีวิตมีอายุตั้งแต่ 68 ปีขึ้นไป ระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาลไม่เกิน 30 วัน ระยะเวลาที่ได้ยาปฏิชีวนะไม่เกิน 13 วัน โรคหัวใจ โรคเบาหวาน การทำ renal replacement therapy การทำงานของระบบอวัยวะผิดปกติตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป และภาวะไตวายมากกว่า เมื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์

กับการเสียชีวิตมากที่สุด คือ โรคหัวใจ รองลงมา คือ การทำ renal replacement therapy

ในการศึกษานี้พบว่า อัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยวิกฤตที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในโรงพยาบาลศิริราชสูงถึง 51.6% ซึ่งสูงกว่าการศึกษาอื่น ๆ ที่ผ่านมา โดยการศึกษาผลของการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยวิกฤต ประเทศสเปนของ Jordi Rello และคณะในปี พ.ศ. 2535-2542<sup>13</sup> พบอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยวิกฤตที่ติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเพียง 22.4% ซึ่งสาเหตุที่การศึกษารั้งนี้พบอัตราการเสียชีวิตสูง น่าจะเป็นเพราะผู้ป่วยมีอายุค่อนข้างมาก (ในการศึกษานี้ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 63.8 ปี ส่วนการศึกษาของ Jordi Rello และคณะ ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 58.4 ปี) มีโรคที่พบร่วมหลายโรคโดยเฉพาะโรคหัวใจ และมีการทำงานของระบบอวัยวะผิดปกติหลายระบบ รวมถึงมีระยะเวลาอยู่ในโรงพยาบาลนานกว่าการศึกษาที่ผ่านมา (การศึกษานี้ ระยะเวลาอยู่ในโรงพยาบาลของผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยและมัธยฐาน=71.46 วัน และ 40 วัน ตามลำดับ ส่วนการศึกษาของ Jordi Rello และคณะ ระยะเวลาอยู่ในโรงพยาบาลของผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยและมัธยฐาน=14.4 วัน และ 8 วัน ตามลำดับ) จึงมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งจากโรคเดิมและจากการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเพิ่มขึ้น อันจะนำไปสู่การเสียชีวิตได้มากขึ้น นอกจากนี้ การเสียชีวิตของผู้ป่วยอาจมีปัจจัยเสริมจากความรุนแรงของโรคเดิมของผู้ป่วย ซึ่งอาจไม่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางโดยตรง สำหรับเหตุผลที่การศึกษานี้มีผู้ป่วยที่อายุมากกว่า มีโรคที่พบร่วมมากกว่า การทำงานของระบบอวัยวะผิดปกติหลายระบบมากกว่า รวมถึงมีระยะเวลาอยู่ในโรงพยาบาลนานกว่า เมื่อเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา เนื่องจากโรงพยาบาลศิริราชมีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนมาก แต่มีจำนวนเตียงในหอผู้ป่วยวิกฤตที่สามารถรับผู้ป่วยได้ค่อนข้างจำกัด จึงจำเป็นต้องรับผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคมักกว่า

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว เชื้อจุลินทรีย์สาเหตุที่พบบ่อยในการศึกษานี้ก็มีความแตกต่างกับการศึกษาก่อน ๆ อยู่บ้างเล็กน้อย โดยในการศึกษานี้ พบเชื้อ *Acinetobacter*

*baumannii*, *Coagulase negative Staphylococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Stenotrophomonas maltophilia* เป็นสาเหตุการติดเชื้อที่พบบ่อยตามลำดับ แต่ในการศึกษาก่อนหน้านี้ เช่น การศึกษาของสมจิตร์ ทองปิยะภูมิ และคณะในปี พ.ศ. 2543-2545<sup>12</sup> ซึ่งพบเชื้อจุลชีพที่เป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อในกระแสเลือดของผู้ป่วยที่ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม-ศัลยกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* และ *Escherichia coli* ตามลำดับ หรือการศึกษาผลของการติดเชื้อจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยวิกฤต ประเทศสเปนโดย Jordi Rello และคณะในปี พ.ศ. 2535-2542<sup>13</sup> พบว่า เชื้อ *Coagulase negative Staphylococcus* เป็นสาเหตุที่พบบมากที่สุด รองลงมา คือ *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp.* ตามลำดับ เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ชนิดของเชื้อจุลชีพก่อโรคใกล้เคียงกัน แต่การศึกษานี้ พบแบคทีเรียแกรมลบได้บ่อยกว่า เนื่องจากผู้ป่วยอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤตและอยู่ในโรงพยาบาลค่อนข้างนานกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้ (จึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ) ซึ่งการที่ผู้ป่วยอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤตและอยู่ในโรงพยาบาลค่อนข้างนาน น่าจะเป็นเพราะมีความรุนแรงของโรคมมากกว่าการศึกษาอื่นก่อนหน้านี้ ดังเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว

ปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ได้แก่ อายุมาก (ตั้งแต่ 68 ปีขึ้นไป) ระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาลน้อย (ไม่เกิน 30 วัน) ระยะเวลาที่ได้ยาปฏิชีวนะน้อย (ไม่เกิน 13 วัน) โรคหัวใจ โรคเบาหวาน การทำ renal replacement therapy การทำงานของระบบอวัยวะผิดปกติตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป และภาวะไตวาย ซึ่งเหตุผลที่แต่ละปัจจัยเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตอาจเป็นเพราะอายุที่มากขึ้น และโรคเบาหวาน มีส่วนทำให้การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยลดลง ระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาลน้อย และระยะเวลาที่ได้ยาปฏิชีวนะน้อย ทำให้ผู้ป่วยมีระยะเวลาได้รับการรักษาน้อยกว่า แต่ 2 ปัจจัยนี้อาจเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าโรครุนแรงมากกว่า (จึงอาจเสียชีวิตก่อน) ไม่ได้เป็นปัจจัยอิสระที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตโดยตรง โรคหัวใจมีส่วนทำให้กลไกของร่างกายในการเกิดปฏิกิริยาการอักเสบจากการติดเชื้อในกระแสเลือด

ไม่สามารถเกิดได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ หรืออาจทำให้อาการรุนแรงมากขึ้น การทำ renal replacement therapy เพิ่มความเสี่ยงของการติดเชื้อในกระแสเลือด และบ่งชี้ว่ามีภาวะไตวายร่วมด้วย ซึ่งอาจแสดงว่าผู้ป่วยที่ได้รับการทำ renal replacement therapy มีอาการหนักกว่า การทำงานของระบบอวัยวะผิดปกติตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป มีส่วนทำให้การติดเชื้อแย่ง แต่อาจเป็นผลจากโรครุนแรงมากกว่า (ทั้งการติดเชื้อ และ/หรือโรคร่วมอื่น ๆ) ภาวะไตวาย มีส่วนทำให้ภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยลดลง และการติดเชื้อในกระแสเลือดมีอาการแย่ง นอกจากนี้ อาจเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าโรครุนแรงมากกว่า (จึงอาจเสียชีวิตก่อน) ไม่ได้เป็นปัจจัยอิสระที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตโดยตรง

ข้อจำกัดของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบ retrospective จึงไม่สามารถเก็บรายละเอียดข้อมูลได้ครบถ้วนสมบูรณ์ในผู้ป่วยทุกรายที่เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง จำเป็นต้องคัดผู้ป่วยบางรายออกจากการศึกษา และไม่สามารถประเมินข้อมูลบางประการได้อย่างถูกต้องแม่นยำ เช่น ความรุนแรงของโรคเดิมก่อนใส่สายสวนหลอดเลือด (APACHE-II score) รายละเอียดในการใส่สายสวนหลอดเลือด เป็นต้น จำนวนผู้ป่วยในการศึกษานี้ค่อนข้างน้อย เนื่องจากระยะเวลาในการศึกษาวิจัยค่อนข้างจำกัด ทำให้ไม่สามารถพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของปัจจัยบางประการที่อาจมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต หรือปัจจัยบางประการที่พบความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ อาจไม่สามารถเชื่อถือได้มากนัก ผลการศึกษานี้ อาจไม่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ที่ต่างกับการศึกษานี้ เช่น การใส่สายสวนหลอดเลือดในผู้ป่วยที่อยู่ในหอผู้ป่วยสามัญ เนื่องจากมีปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจสัมพันธ์กับการเสียชีวิตแตกต่างกับผู้ป่วยในการศึกษานี้ เช่น อายุ ความรุนแรงของโรค การทำงานของระบบอวัยวะผิดปกติ เป็นต้น การศึกษานี้ไม่มีกลุ่มควบคุม จึงไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงปัจจัยเสี่ยงและผลกระทบในด้านต่าง ๆ ของการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางได้

สำหรับการนำผลการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิกในแง่การพยากรณ์ผลการรักษาของ

ผู้ป่วย ควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมในผู้ป่วยจำนวนมากกว่านี้ และเก็บรายละเอียดข้อมูลให้สมบูรณ์มากกว่านี้ เช่น ความรุนแรงของโรคเดิมก่อนใส่สายสวนหลอดเลือด (APACHE-II score) รายละเอียดในการใส่สายสวนหลอดเลือด รวมถึงการดื้อยาของเชื้อจุลชีพก่อโรค เป็นต้น เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่แน่นอนและเชื่อถือได้ก่อนจะนำผลการศึกษาไปใช้จริง นอกจากนี้ ควรทำการศึกษาวิเคราะห์เพิ่มเติมถึงปัจจัยเสี่ยงและผลกระทบในด้านอื่น ๆ ของการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (ได้แก่ ค่าใช้จ่าย ระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาล เป็นต้น) ซึ่งจำเป็นต้องมีกลุ่มควบคุมที่ไม่มีการติดเชื้ออยู่ด้วยเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง อันจะเป็นฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาวิธีป้องกันการติดเชื้อ และส่งเสริมให้มีการป้องกันการติดเชื้ออย่างมีประสิทธิภาพและเคร่งครัดมากขึ้น

## บทสรุป

ผู้ป่วยวิกฤตที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดจากการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางในโรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2550 มีจำนวนทั้งหมด 61 ราย และเกิดการติดเชื้อทั้งหมด 64 ครั้ง เป็นผู้ชาย 34 ครั้ง (53.1%) 32 ราย ผู้หญิง 30 ครั้ง (46.9%) 29 ราย อายุเฉลี่ย 63.8+/-16.4 ปี มีอัตราการเสียชีวิต 51.6%, เชื้อจุลชีพสาเหตุที่พบบ่อย ได้แก่ *Acinetobacter baumannii*, *Coagulase negative Staphylococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* ตามลำดับ จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากที่สุด คือ โรคหัวใจ รองลงมา คือ การทำ renal replacement therapy

## เอกสารอ้างอิง

- Vallés, J. 1997. Bacteriemias en Cuidados Intensivos. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* 15 (Suppl. 3):8-13.
- Pittet, D., D. Tarara, and R. P. Wenzel. 1994. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patient. Excess length stay, extra cost, and attributable mortality. *J.A.M.A.* 271:1598-1601.
- Wenzel, R.P., R.L. Thompson, S. M. Landry, B.S. Russel, P.J. Miller, S. Ponce de León, G.B. Miller, Jr. 1983. Hospital acquired infections in intensive care unit patients: an overview with emphasis on epidemiology. *Infect. Control* 4:371-375.
- Raad, I., and R. Darouiche. 1996. Prevention of infections associated with intravascular devices. *Crit. Care Med.* 2:361-365.
- Leonard A. Mermel, Barry M. Farr, Robert J. Sherertz, et al. Guidelines for the Management of Intravascular Catheter-Related Infections. *Clinical Infectious Diseases* 2001; 32:1249-72
- Sherertz R.J., Heard S.O., Raad I.I. Diagnosis of triple-lumen catheter infection: comparison of roll plate, sonification, and flushing methodologies. *J. Clin. Microbiol.* 1997; 35:641-6.
- Stiges Sera A., Linares J., Perez J.L., et al. A randomized trial on the effect of tubing changes on hub contamination and catheter sepsis during parenteral nutrition. *J. Parenter. Enteral. Nutr.* 1985; 9:322-325.
- Christensen G.D., Bisno A.L., Parisi J.T., et al. Nosocomial septicemia due to multiply antibiotic-resistant *Staphylococcus epidermidis*. *Ann. Intern. Med.* 1982; 96:1-10.
- Winston D.J., Dudnick D.V., Chapin M., et al. Coagulase-negative staphylococcal bacteremia in patients receiving immunosuppressive therapy. *Arch. Intern. Med.* 1983; 143:32-6.
- Sattler F.R., Foderaro J.B., Aber R.C. *Staphylococcus epidermidis* bacteremia associated with vascular catheters: an important cause of febrile morbidity in hospitalized patients. *Infect. Control* 1984; 5:279-83.
- Sherertz R.J., Falk R.J., Thomann C.A., et al. Infections associated with subclavian Uldall catheters. *Arch. Intern. Med.* 1983; 143:52-6.
- Thongpiyapoom S., Na Narong M., Suwalak N., et al. Device-Associated Infections and Patterns of Antimicrobial Resistance in a Medical-Surgical Intensive Care Unit in a University Hospital in Thailand. *Med. Assoc. Thai.* 2004; 87: 819-824.
- Rello J., Ochagavia A., Sabanes E., et al. Evaluation of outcome of intravenous catheter-related infections in critically ill patients. *Am J Respir Crit. Care Med.* 2000; 162:1027-30.