



17 ค.ศ. 2532

สำนักหอสมุด

การติดเชื้อจากการให้สารน้ำโดยการใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบ  
โดยการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor

Venous catheter associated infections : comparison of  
wound care by alcohol, chlorhexidine and iodophor



อภินิพนธ์นาการ  
จาก  
นักศึกษาระดับ ม. มหิดล.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิทยาการระบาด

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2531

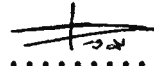
Copyright by Mahidol University

15454

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การติดเชื้อจากการให้สารน้ำโดยการใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบ  
โดยการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine, และ Iodophor



วิชา.....

เราดี อีรธราธร

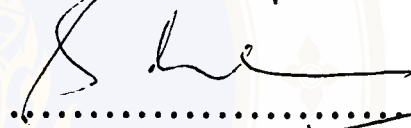
ผู้วิจัย



สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, พ.บ., วุฒิบัตร

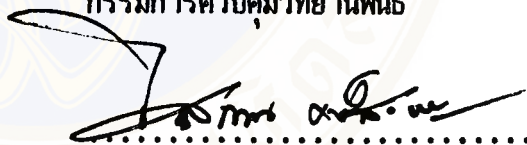
(อายุรศาสตร์ทั่วไป) F.R.C.P.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



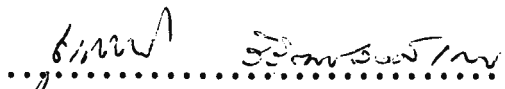
ไพโรจน์ อุ่นสมบัติ, พ.บ., M.P.H. (U.C.L.A)

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



โสภณ คงสำราญ, พ.บ.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



ชูเกียรติ วิวัฒน์วงศ์เกษม, วท.บ. (คณิตศาสตร์)

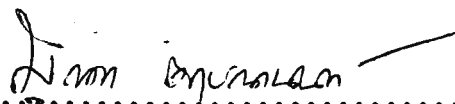
วท.ม. (ชีวสถิติ) กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



มนตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D.

คณบดี บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหิดล



มุกดา ดตษณานนท์, พ.บ., M.P.H.

ประธานโครงการบัณฑิตศึกษา

สาขาวิทยาการระบาด

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การติดเชื้อจากการให้สารน้ำโดยการใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบ  
โดยการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา


ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิทยาการระบาด

วันที่ 4 เมษายน 2531

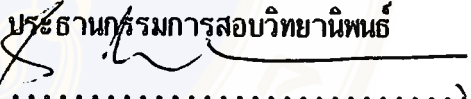
  
.....

เรวดี ธีรธราธร

ผู้วิจัย  
  
.....

สมหวัง ด่านชัยวิจิตร พ.บ., ุฒิปัตร์

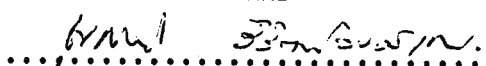
(อายุรศาสตร์ทั่วไป) F.R.C.P.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
  
.....

ไพโรจน์ อุ่นสมบัติ พ.บ., M.P.H. (U.C.L.A)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
  
.....

โสภณ คงสำราญ พ.บ.


กรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
  
.....

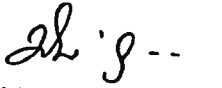
ชูเกียรติ วิวัฒน์วงศ์เกษม, วท.บ. (คณิตศาสตร์)

วท.ม. (ชีวสถิติ) กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....

มุกดา ตฤชณานนท์, พ.บ., M.P.H.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
  
.....

  
.....

มนตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D.

นที รัชพลเมือง, พ.บ., ว.ว., อ.ว.

คณบดี บัณฑิตวิทยาลัย

คณบดี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล

**ประวัติผู้วิจัย**

**ชื่อ** เรวดี ธีรธรราร

**วัน เดือน ปีเกิด** 31 พฤษภาคม 2499

**สถานที่เกิด** จังหวัดนราธิวาส

**ประวัติการศึกษา** ประกาศนียบัตรพยาบาลมดงครุฑและอนามัยชั้นสูง  
(เทียบเท่าปริญญาตรี) พ.ศ.2521  
พยาบาลศาสตรบัณฑิต พ.ศ.2527  
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน** พยาบาลประจำการ 5  
ตึกอุบัติเหตุ 4 (Burn unit) โรงพยาบาลศิริราช  
กรุงเทพ

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จล่วงไปด้วยความเรียบร้อย เนื่องจากได้รับการชี้แนะและคำแนะนำที่มีคุณค่ายิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 4 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมหวัง ต่านชัยวิจิตร รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ไพโรจน์ อุ่นสมบัติ ศาสตราจารย์ นายแพทย์ โสภณ คงสำราญ และอาจารย์ ชูเกียรติ วิวัฒวงศ์เกษม

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือจาก นายแพทย์ ทัศนัดถ์ ศรีสุโข ซึ่ง เป็นหัวหน้าแพทย์ประจำบ้าน ในการเลือกสรรผู้ป่วย ตัวอย่างที่เหมาะสมในการศึกษาครั้งนี้ และได้รับความช่วยเหลือ และความร่วมมือน้อย่างดียิ่งจากเจ้าหน้าที่พยาบาล และแพทย์ประจำบ้าน ในแผนกการพยาบาลศัลยศาสตร์และอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

พร้อมกันนี้ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณ ที่ได้รับความช่วยเหลือ Chlorhexidine cream จาก คุณกาญจนา วณิชผล บริษัทอีสต์เอเซียติก และ Betadine cream จาก คุณสมร หันหาบุญ บริษัทแองโกลไทย ในการวิจัยครั้งนี้

เรวดี ธีรธราธร

ชื่อวิทยานิพนธ์ การติดเชื้อจากการให้สารน้ำ โดยการใช้สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบโดยการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor

ผู้วิจัย เรวดี ธีรธราธร

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการระบาด)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมหวัง ด้านชัยวิจิตร
2. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ไพโรจน์ อุ่นสมบัติ
3. ศาสตราจารย์ นายแพทย์ โสภณ คงสำราญ
4. อาจารย์ ชูเกียรติ วิวัฒน์วงศ์เกษม

วันที่สำเร็จการศึกษา 4 เมษายน 2531

#### บทคัดย่อ

การติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่คาทางหลอดเลือดดำ เป็นภาวะแทรกซ้อนอย่างหนึ่งที่พบบ่อย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และระยะเวลาของการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจากการให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำบริเวณข้อพับแขน (Brachial vien) ศึกษาอุบัติการณ์ ระยะเวลา และความรุนแรงของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบตลอดจนศึกษาอุบัติการณ์ของการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด โดยการเปรียบเทียบผลการทำความสะอาดแผลที่ปลายสายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้การทำความสะอาดแผลด้วยวิธี Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในแผนกศัลยกรรมและแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2530 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2530 จำนวน 150 ราย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆละ 50 ราย ตามวิธีการทำความสะอาดแผลทั้ง 3 วิธี

ผลการวิจัย พบว่า อุบัติการณ์การเกิดการติดเชื้อของปลายสายสวนคิดเป็นร้อยละ 22.67 โดยที่กลุ่มที่ใช้ Alcohol มีอุบัติการณ์การติดเชื้อร้อยละ 16 กลุ่มที่ใช้ Iodophor มีอุบัติการณ์การติดเชื้อร้อยละ 22 และกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีอุบัติการณ์การติดเชื้อสูงสุดคือร้อยละ 30 เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มที่ใช้ Alcohol กับกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบว่า มีอัตราการติดเชื้อไม่แตกต่างกัน และทั้ง 2 กลุ่มมีอัตราการติดเชื้อน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine เชื้อที่พบมากที่สุดได้แก่ เชื้อ Staphylococcus aureus และไม่พบเชื้อรา Candida ในกลุ่มที่ใช้ Iodophor เพียงกลุ่มเดียว

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่คาสายสวนกับการติดเชื้อที่ปลายสายสวน พบว่า เมื่อคาสายสวนไว้นาน 24-48 ชั่วโมง เกิดการติดเชื้อน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 3.45 เมื่อคาสายสวนไว้นาน 3-5 วัน เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนมากขึ้นคิดเป็นร้อยละ 16.13 และเมื่อคาสายสวนมากกว่า 5 วันหรือมากกว่า 120 ชั่วโมงขึ้นไป เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.98 เมื่อเปรียบเทียบการเกิดการติดเชื้อในระยะเวลา มากกว่า 5 วันในแต่ละกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีอัตราการติดเชื้อมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.89 รองลงมาได้แก่กลุ่มที่ใช้ Iodophor คิดเป็นร้อยละ 31.25 และน้อยที่สุด ได้แก่กลุ่มที่ใช้ Alcohol คิดเป็นร้อยละ 29.17

อุบัติการณ์ของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ พบทั้งหมด 4 รายคิดเป็นร้อยละ 2.67 โดยพบในกลุ่มที่ใช้ Alcohol 1 ราย กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine 1 ราย และกลุ่มที่ใช้ Iodophor 2 ราย ส่วนใหญ่จะพบในระยะเวลา มากกว่า 120 ชั่วโมงหรือมากกว่า 5 วันขึ้นไป ความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบที่พบอยู่ในระดับ 3 ส่วนอุบัติการณ์การเกิดการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือดพบเพียง 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.67 ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine เชื้อที่พบในกระแสเลือด ได้แก่ *Acinetobacter anitratus*

ผลการศึกษานี้ ทำให้ทราบการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ สามารถใช้ Alcohol หรือ Iodophor ก็ได้ เนื่องจากทั้งสองชนิดดีกว่า Chlorhexidine แต่น่าจะใช้ Alcohol มากกว่า เนื่องจากราคาถูก ประหยัดและสะดวกกว่า Iodophor.

Thesis Venous catheter associated infections :  
comparison of wound care by alcohol,  
chlorhexidine and iodophor.

Name Ravadee Theerathathorn

Degree Master of Science (Epidemiology)

Thesis Supervisory Committee

1. Associate Professor Doctor Somwang Danchaivijitr
2. Associate Professor Doctor Pairoj Oonsombat
3. Professor Doctor Sophon Kongsamran
4. Chukiat Vivatwongkasem

Date of Graduation April 4, 1988

#### Abstract

The infections of tips of venous catheters is one of the most frequent of hospital morbidity. The purpose of this study is to compare the efficacy of antiseptic; alcohol, chlorhexidine and iodophor in : 1) onset of contamination tip of venous catheter 2) onset and severity of phlebitis 3) onset of bacteremia. A hundred and fifty patients admitted to medical and surgical departments, Siriraj Hospital from 1<sup>st</sup> July 1987 to 30<sup>th</sup> September 1987 were selected this study. There were 150 catheter sites which divided into 3 groups 50 each for alcohol, chlorhexidine and iodophor.

The results of this study demonstrated that the incidence of contamination of all catheters was 22.67%, in alcohol group was 16% and in iodophor group was 22% which comparison had no statistical significant difference in contamination ( $P > 0.05$ ) while chlorhexidine group had higher infection and was 30%. Most organisms were *Staphylococcus aureus* and *Candida* was found in alcohol groups and chlorhexidine group.

When venous catheters were retained for 24-48 hours the infection catheter was 3.45% , when retained for 3-5 days the infection catheter was 16.13% which increased until more than 120 hours or 5 days the infection catheter was 38.98%. Which was found the most in chlorhexidine group was 57.89%, in iodophor group was 31.25% and in Alcohol group was 29.17%, that there were statistical significant difference. ( $P < 0.05$ )

Severity and onset of phlebitis were the third degree and 4 cases or 2.67%, in alcohol group 1 case, in chlorhexidine group 1 case and in iodophor 2 cases. Onset of bacteremia was 1 case or 0.67% in chlorhexidine group which found Acinetobacter in blood.

The results of this study favours the use of alcohol as an antiseptic for the site of venous catheter because it is cheap and safe.

## สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

สารบัญตาราง

บทที่

1 บทนำ

2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3 วิธีการดำเนินการวิจัย

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

5 อภิปรายผล สรุปผล และข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ก.

ภาคผนวก ข.

หน้า

ก

ค

ฉ

1

8

20

26

44

58

61

66

สารบัญตาราง

ตารางที่	เนื้อหา	หน้า
1	จำนวนและอัตราการย่อยละของการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor จำแนกตามเพศ อายุ แผนกการพยาบาลผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค และสาเหตุของการเล็กให้สารน้ำทางสายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ	28
2	จำนวนและอัตราการย่อยละของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนกตามวิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ	30
3	การทดสอบสัดส่วน (Z-test) ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนกตามวิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine	31
4	การทดสอบสัดส่วน (Z-test) ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนกตามวิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor	32
5	การทดสอบสัดส่วน (Z-test) ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนกตามวิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Iodophor	33
6	จำนวนและอัตราการย่อยละของเชื้อที่พบจากปลายสายสวน โดยเปรียบเทียบจากการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor	35
7	จำนวนความถี่ของคาสังเกตและความถี่ของค่าคาดหวังของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนกตามระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ	37
8	จำนวนและอัตราการย่อยละของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน เปรียบเทียบการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor จำแนกตามระยะเวลาที่ใส่สายสวน	39
9	เปรียบเทียบระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำเป็นจำนวนชั่วโมง ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยใช้สถิติ Kruskal Wallis test	40

ตารางที่ (ต่อ)

- 10 จำนวนและอัตราวิจัยของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ จำแนกตาม  
ระยะเวลาที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบจากการทำความสะอาด  
สะอาดแลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol,  
กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

หน้า

42



บทที่ 1

บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ (venous catheter) เป็นเหตุการณ์ที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล ทั้งนี้เพื่อให้สารน้ำ สารอาหาร เกลือแร่ทดแทนที่บกพร่องไป การให้ยาต่างๆ เพื่อการตรวจรักษา เหตุการณ์นี้เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งของการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Nosocomial infection or Hospital-acquired infection) ซึ่งพบว่าสถิติการเกิดโรคนี้อัตราเพิ่มสูงขึ้น จากการศึกษาอัตราความชุกชุม (prevalence) ของโรคนี้อัตราในโรงพยาบาลศิริราช ในปีพ.ศ.2526 มีอัตราความชุกชุมร้อยละ 9.08 <sup>(1)</sup> ในปีพ.ศ.2527 มีอัตราความชุกชุมร้อยละ 9.10 <sup>(2)</sup>

คอลลินและคณะ (Collin et al.) <sup>(3)</sup> พบว่า การติดเชื้อที่ปลายสายสวนมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่สายสวนคาในหลอดเลือดดำว่า ระยะเวลาที่สายสวนคาในหลอดเลือดดำ 12 ชั่วโมง มีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 33 และถ้าระยะเวลานานกว่า 12 ชั่วโมงขึ้นไป พบว่ามีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 70 จะเห็นได้ว่าสูงมาก และจากการศึกษาของ วิษณุธรรมลิขิตกุลและคณะ <sup>(4)</sup> พบว่า ในโรงพยาบาลศิริราชจำนวนผู้ป่วย 72 ราย ในผู้ป่วยที่ใส่สายสวนคาหลอดเลือดดำระยะเวลานาน 2 วัน มีการติดเชื้อได้ถึงร้อยละ 27.3 ถึง 50

การศึกษาของ สมหวัง ด้านชัยวิจิตรและคณะ (Danchaivijitr et al.) <sup>(1,2)</sup> พบว่า การใส่สายสวนคาหลอดเลือดดำ มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลคือ ในปี พ.ศ.2526 พบว่า ผู้ป่วยที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำจำนวน 131 รายจากผู้ป่วยทั้งหมด 941 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.92 และในปีพ.ศ.2527 พบว่า ผู้ป่วย 135 รายจากผู้ป่วยทั้งหมด 941 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.35 มีโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งมีอัตราการติดเชื้อสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการคาสายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ

จากการศึกษาของ โมแรนและคณะ (Moran et al.) <sup>(5)</sup> พบว่า การป้ายยาปฏิชีวนะกับยาหลอก (placebo) ตรงบริเวณรอยต่อของสายสวนที่ใส่เข้าทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยที่ป้ายยาปฏิชีวนะมีอัตราการเกิดการติดเชื้อจากปลายสายสวนร้อยละ 18 ส่วนผู้ป่วย

ที่ใช้ยาหลอกมีอัตราการติดเชื้อถึงร้อยละ 78

ซึ่งจะเห็นได้ว่าการดูแลแผลตรงรอยต่อที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยลดการติดเชื้อของปลายสายสวน แต่การใช้ยาปฏิชีวนะป้ายตรงรอยต่อแผลนั้น อาจทำให้เกิดการแพ้ มีผลข้างเคียงของยาหรืออาจมีปัญหาดื้อยา ซึ่งปัญหาดื้อยาเกิดเนื่องจากคุณสมบัติของแบคทีเรียมีการวิวัฒนาการโดยการผ่าเหล่า (mutation) ให้ตัวเองดื้อยาต่อยาปฏิชีวนะได้ และยังสามารถถ่ายทอดคุณสมบัติดื้อยาจากแบคทีเรียตัวหนึ่งไปยังอีกตัวหนึ่งที่ไวต่อยาให้ เปลี่ยนเป็นดื้อยาได้ และที่สำคัญคือจะเป็นการทำลายเชื้อแบคทีเรียที่ไวต่อยาให้ลดน้อยลง และเป็นการเปิดโอกาสให้แบคทีเรียที่ดื้อยาเจริญมาทดแทนได้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นปัญหาต่อการรักษาตามมา

ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ยาระงับเชื้อ (Aniseptics) ซึ่งเป็นยาทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ จนไม่สามารถก่อให้เกิดโรคในเนื้อที่มีชีวิตได้นั้น เป็นยาที่ใช้ป้ายบริเวณแผลใส่สายสวนคาหลอดเลือดดำ ไม่มีผลต่อการดื้อยา ไม่เป็นพิษหรืออันตรายต่อเนื้อเยื่อของร่างกายและราคาถูก ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางที่จะป้องกันหรือลดการเกิดการติดเชื้อของสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่เข้าทางหลอดเลือดดำ โดยเปรียบเทียบการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor
2. เพื่อศึกษาระยะเวลาของการเกิดการติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ โดยเปรียบเทียบการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor
3. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และระยะเวลาของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ โดยการเปรียบเทียบการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor
4. เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของการอักเสบหลอดเลือดดำ จากการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor
5. เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด (Bacte-

remia) จากการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor

### 1.3 สมมติฐานในการวิจัย

1. อุบัติการณ์การติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ จากการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor แตกต่างกัน
2. ระยะเวลาของการติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ จากการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor แตกต่างกัน
3. อุบัติการณ์และระยะเวลาของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ จากการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor แตกต่างกัน
4. ความรุนแรงของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ จากการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor แตกต่างกัน
5. การเกิดการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด (Bacteremia) จากการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor แตกต่างกัน

### 1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การผ่าตัดใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ กระทำโดยใช้หลักการและวิธีการเดียวกัน ภายใต้สิ่งแวดล้อมเหมือนกัน
2. การทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ ใช้หลักการและวิธีการเดียวกันตามที่กำหนดไว้
3. การตัดปลายสายสวนเพื่อส่งเพาะเชื้อโดยเจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วย กระทำโดยใช้หลักการและวิธีการเดียวกันตามที่กำหนดไว้
4. ผลของการเพาะเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่เข้าทางหลอดเลือดดำ และเลือดของผู้ป่วยในกรณีที่ตั้งสัยว่ามีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด ซึ่งเพาะเชื้อโดยห้องปฏิบัติการภาควิชาจุลชีววิทยา โรงพยาบาลศิริราชเชื่อถือได้
5. การติดเชื้อของปลายสายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ บริเวณข้อพับแขน (Brachial vein) ซ้ายซ้ายและขวาไม่มีความแตกต่างกัน
6. การอักเสบของหลอดเลือดดำที่บริเวณข้อพับแขน (Brachial vein) ซ้ายซ้าย

และข้างขวาไม่มีความแตกต่างกัน

7. ผลของการเพาะเชื้อจากเลือด ใช้หลักในการตัดสินว่ามีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด ดังนี้

- ผลเพาะเชื้อ พบเชื้อขึ้น 3 ตัวอย่าง ถือว่ามีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด

- ผลเพาะเชื้อ พบเชื้อขึ้น 2 ตัวอย่าง ไม่พบเชื้อ 1 ตัวอย่าง ถือว่ามีการติดเชื้อ

เข้าสู่กระแสเลือด

- ผลเพาะเชื้อ พบเชื้อขึ้น 1 ตัวอย่าง ไม่พบเชื้อ 2 ตัวอย่าง ถือว่าไม่มีการติด

เชื้อเข้าสู่กระแสเลือด

- ผลเพาะเชื้อ ไม่พบเชื้อ 3 ตัวอย่าง ถือว่าไม่มีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด

8. สารน้ำจากขวดให้ถือว่าเป็นสารน้ำที่ปลอดเชื้อ

### 1.5 ความจำกัดในการวิจัย

1. ชนิดของสายสวนพลาสติกที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ เบอร์ K30 ยาว 42 นิ้วของบริษัท Pharmaseal ประเทศสหรัฐอเมริกา

2. ชนิดของ Chlorhexidine ที่ใช้มีความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ และชนิดของ Iodophor ที่ใช้มีความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์

3. ผู้วิจัยถือว่าการรบกวนในการเปลี่ยนขวดสารน้ำ การเตรียมยาและการฉีดยาเข้าทางสายที่ให้สารน้ำ โดยบุคลากรที่เกี่ยวข้องนั้น มีมาตรฐานเดียวกัน

### 1.6 ขอบเขตในการวิจัย

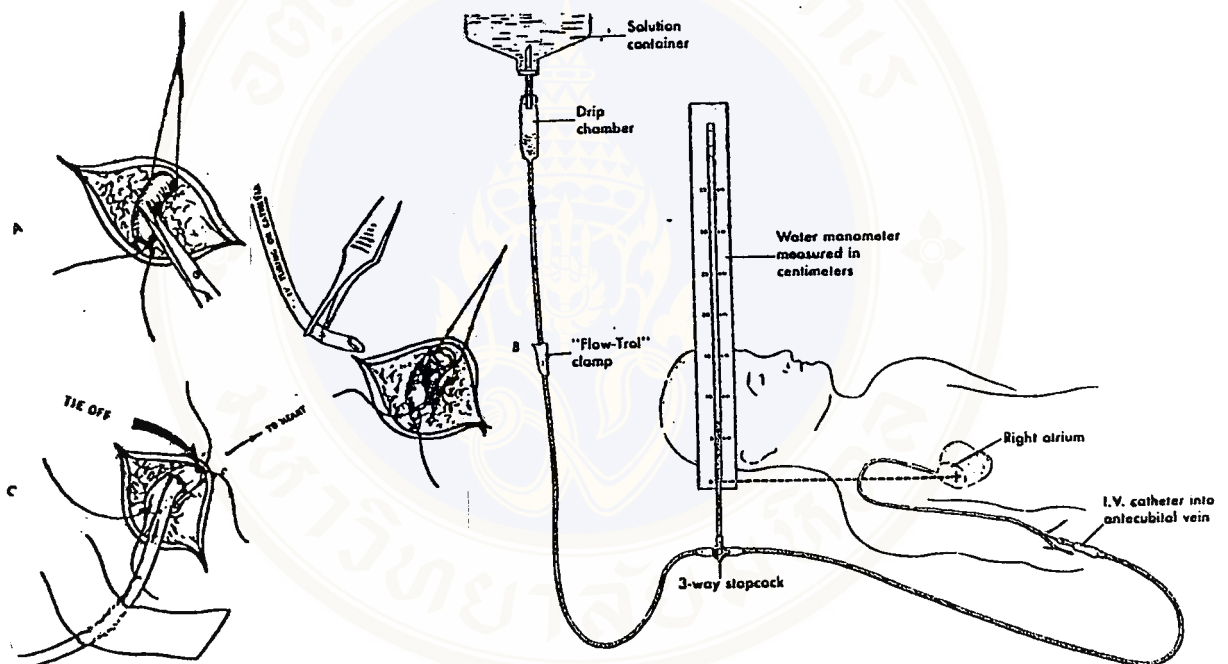
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นทั้งผู้ป่วยเพศหญิงและเพศชาย ซึ่งได้รับการรักษาในแผนกศัลยศาสตร์และแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช ในระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2530 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2530 โดยไม่จำกัดเพศ การศึกษา สังคม อาชีพ ภาวะทางเศรษฐกิจ เชื้อชาติ ศาสนา และภูมิลำเนา

นอกจากนี้จะไม่ศึกษาในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด ก่อนใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ

## 1.7 นิยามคำศัพท์

1. ผู้ป่วย หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำบริเวณข้อพับแขน (Brachial vein) เป็นเวลานานอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ที่เข้ารับการรักษาในแผนก ศัลยศาสตร์และแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช

2. การใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ หมายถึง การผ่าหลอดเลือดดำใหญ่เพื่อใส่สายสวนพลาสติกคาไว้ ซึ่งมักทำในรายที่ต้องการรักษาด้วยจำนวนน้ำในร่างกาย ให้สารน้ำ สารอาหาร เกลือแร่ และยาทางหลอดเลือดดำติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน รวมทั้งเป็นการตรวจและรักษาด้วย ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการผ่าและใส่สายสวนพลาสติกเข้าทางหลอดเลือดดำ

3. สารน้ำที่มีส่วนผสมเดรั๊กโตรัส 5 เปอร์เซ็นต์ หมายถึง สารน้ำที่มีความเข้มข้นของพวกกลูโคสอยู่ 5 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจผสมพวกเกลือแร่และวิตามินต่างๆ อนึ่งสารน้ำที่มีส่วนผสมเดรั๊กโตรัส 10%, 10-50%, และ 50% ขึ้นไป ก็มีความหมายในทำนองเดียวกัน คือ สารน้ำที่มีความเข้มข้นของกลูโคส 10%, 10-50%, 50% ขึ้นไปตามลำดับ

4. การอักเสบของหลอดเลือดดำ หมายถึง อาการปวด หรือแดง หรือบวม หรือร้อน บริเวณที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำ โดยอาศัยเกณฑ์ของแม็กด็อกซ์ และคณะ (Maddox et al.)<sup>(6)</sup>

5. การติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ หมายถึง การเพาะเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำแล้วมีเชื้อขึ้น ซึ่งตัดปลายสายสวนยาวประมาณ 2 เซนติเมตรอย่างสะอาด ใส่ในขวดเปล่าปลอดเชื้อส่งตรวจในวันราชการเวลา 8.00-16.00 นาฬิกา ส่วนเวลา 16.00-8.00 นาฬิกาในวันราชการและวันหยุดราชการ ตัดปลายใส่ใน Cary-blair เพื่อรอส่งตรวจห้องปฏิบัติการ ภาควิชาจุลชีววิทยา สำหรับเพาะและแยกเชื้อต่อไป

6. การติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด (Bacteremia) หมายถึง การที่เพาะเชื้อจากเลือดแล้วมีเชื้อขึ้น โดยการเจาะเลือดจากผู้ป่วยในรายที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด ได้แก่ มีไข้โดยวัดอุณหภูมิทางปากสูงกว่า 38.4 องศาเซลเซียส มีอาการหนาวสั่น ซึมลง<sup>(๖)</sup> ทั้งนี้จะปรึกษาร่วมกับแพทย์ประจำบ้านซึ่งดูแลประจำตัวผู้ป่วยนั้น จะเจาะเลือดที่หลอดเลือดดำบริเวณที่ไม่ใส่สายสวน ประมาณ 5 ซีซี. ส่งตรวจ 3 ตัวอย่าง โดยแต่ละตัวอย่างห่างกัน 30 นาที ซึ่งตัดสินโดย

- ผลพบเชื้อขึ้น 3 ตัวอย่าง ถือว่า มีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด
- ผลพบเชื้อขึ้น 2 ตัวอย่าง และไม่พบเชื้อ 1 ตัวอย่าง ถือว่ามีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด
- ผลพบเชื้อขึ้น 1 ตัวอย่าง และไม่พบเชื้อ 2 ตัวอย่าง ถือว่าไม่มีการติดเชื้อ
- ผลพบไม่เชื้อ 3 ตัวอย่าง ถือว่าไม่มีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด

7. การเพาะเชื้อและการแยกเชื้อ หมายถึง เมื่อเก็บปลายสายสวนด้วยเทคนิคไร้เชื้อแล้ว ก็จะทำการเพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียในจานวัฒนธรรมเลือด ทั้งนี้เนื่องจากแบคทีเรียที่มีความสำคัญทางการแพทย์ส่วนใหญ่สามารถเจริญเติบโตได้บนอาหารชนิดนี้ และสิ่งส่งตรวจอาจมีแบคทีเรียอยู่หนาแน่นมากหรือมากกว่า 1 ชนิด จึงจำเป็นต้องทำให้โคโลนีของเชื้อแยกจากกันโดยวิธี streak ด้วย bacteriological loop บนจานวัฒนธรรมเลือด นำไปเพาะเลี้ยงในภาชนะที่มีอากาศ ใส่ตู้บ่มที่อุณหภูมิ 35-37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาอ่านผล โดยดูชนิดและจำนวนของแบคทีเรีย และนิสจุจน์แยกชนิดของแบคทีเรีย ทั้งนี้กระทำโดยห้องปฏิบัติการ ภาควิชาจุลชีววิทยา โรงพยาบาลศิริราช

8. 0.9% Normal Saline Solution (0.9%NSS) เป็นน้ำยาที่ใช้สำหรับการชะล้างแผล มีส่วนผสมของเกลือแกงบริสุทธิ์ (Sodium chloride) 0.9% มีประโยชน์ใช้ในการล้างแผล ประคบแผล ในแผลอักเสบ แผลทุกชนิด ช่วยให้แผลสะอาด ไม่คัน ล้างคราบเหนื่อโคล ลอกสะเก็ด และยาแทรกซึมง่าย<sup>(๘)</sup>

9. Ethyl alcohol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) เป็นยาทำลายเชื้อสามารถใช้ได้ผลดีต่อแบคที-

เรียทั้งกรัมบวกและกรัมลบ แต่ไม่มีผลต่อเชื้อแบคทีเรีย หรือราชนิดที่สร้างเกราะป้องกันตัวเอง (spore) ได้ มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อได้อย่างรวดเร็ว ประมาณ 1-2 นาที ฆ่าเชือบนผิวหนังทำให้ผิวหนังสะอาด (detergent) โดยแอลกอฮอล์จะละลายไขมันที่ผิวหนัง<sup>(๑)</sup> การศึกษาครั้งนี้ใช้ Alcohol 70% เพราะความเข้มข้นนี้ให้ผลฆ่าเชื้อได้เต็มที่ ใช้แอลกอฮอล์น้อยที่สุดได้ผลดีที่สุด ทำให้ผิวหนังเปียกได้ดี ช่วยให้แอลกอฮอล์กระจายและแทรกซึมได้ดีระเหยไปช้าๆ ไม่ทำอันตรายต่อผิวหนังมาก เมื่อแห้งแล้วผิวหนังก็กลับคืนสภาพเดิม

10. Chlorhexidine เป็นยาทำลายเชื้อที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายเชื้อแบคทีเรียทั้งกรัมบวกและกรัมลบ มีกลไกออกฤทธิ์ต่อ plasma membrane ของผนังแบคทีเรียแตกและออกฤทธิ์คงเดิมเมื่อถูกกับเลือด<sup>(๒)</sup> โดยเฉพาะมีความเข้มข้น 4% ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ Chlorhexidine cream ซึ่งมีความเข้มข้นของ Chlorhexidine 1%

11. Iodophor เป็นยาทำลายเชื้อที่เป็นสารประกอบเชิงซ้อนของไอโอดีน มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายเชื้อทั้งกรัมบวกและกรัมลบ สามารถทำลายเชื้อได้ทั้งสภาวะที่กำลังเติบโตปกติ และสภาวะที่กำลังสร้างเกราะป้องกัน (spore) แต่ใช้เวลานานต่างกัน นอกจากนั้นยังใช้กับเชื้อรา ไวรัส และอหิวาต์ด้วย<sup>(๓)</sup> ในความเข้มข้น 10% สามารถลดแบคทีเรียที่ผิวหนังได้ 85% ช่วงเวลาที่ลดแบคทีเรียได้นาน 1 ชั่วโมง<sup>(๔)</sup> ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ Betadine cream ซึ่งมีความเข้มข้นของ Iodophor 5%

## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

#### ประวัติและความเป็นมาของการให้สารน้ำ

ตั้งแต่คริสตศตวรรษที่ 17 เป็นต้นมา มนุษย์ได้พยายามหาวิธีการที่จะให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำ หลังจาก วิลเลียม ฮาเวย์ (William Havey) ได้ค้นพบระบบการไหลเวียนของเส้นเลือดในร่างกาย การให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำจึงเริ่มขึ้นในปีพ.ศ. 2199 โดย คริสโตเฟอร์ เวร์น (Christopher Wren) เป็นบุคคลแรกที่ได้เขียนบันทึกไว้ว่าเขาได้ใช้ปลายท่อขนนกต่อกับกระเพาะหมูแล้วแทงเข้าทางหลอดเลือดดำของสุนัข<sup>(๙)</sup> ต่อมาในปีพ.ศ. 2375 โทมัส แลททา (Thomas Latta) ได้เริ่มให้สารน้ำและโซเดียม คลอไรด์ (Sodium Chloride) เข้าทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยที่เป็นอหิวาตกโรค โดยให้อัตราการไหล 2880 มิลลิลิตร ภายใน 30 นาที ต่อมาได้มีการปรับอัตราการไหลให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ป่วยแต่ละรายตั้งปัจจุบัน และในปีพ.ศ. 2384 คลอดด์ เบอ์นาร์ด (Claude Bernard) นักสรีรวิทยา ชาวฝรั่งเศส ได้เริ่มให้สารละลายของน้ำตาลเข้าทางหลอดเลือดดำเป็นครั้งแรก<sup>(๑๐)</sup>

การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเพื่อเป็นการรักษาที่แท้จริงนั้น มีมาตั้งแต่ปลายคริสตศตวรรษที่ 19 แต่ก็ยังประสบปัญหาจากอาการแทรกซ้อนมาก ได้แก่ การมีไข้ ในปีพ.ศ. 2466 ซีเบอท์ (Seibert) ได้พบว่า อาการของไข้นั้นเกิดจากสารที่เรียกว่า ไพโรเจน (Pyrogen) ในสารน้ำที่ให้ จากการค้นพบและการกำจัดสารไพโรเจนนี้ ทำให้วงการแพทย์ได้มีการให้สารน้ำกันอย่างแพร่หลาย<sup>(๑๑)</sup>

#### วัตถุประสงค์ของการให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำ<sup>(๑๒, ๑๓)</sup>

1. ทดแทนการสูญเสียน้ำที่ออกจากร่างกายอย่างเฉียบพลัน เช่น ผู้ป่วยที่อุจจาระร่วงอย่างรุนแรง หรือผู้ป่วยอหิวาตกโรค เป็นต้น
2. คงสภาพความสมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ของร่างกายขณะที่ผู้ป่วยไม่สามารถจะรับประทานอาหารทางปากได้ในระยะเวลาสั้นๆ เช่น ผู้ป่วยหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยไฟลวก เป็นต้น

3. เป็นการให้อาหารในผู้ป่วยที่ไม่สามารถจะรับประทานอาหารทางปากได้ เป็นระยะเวลานานๆ เนื่องจากมีความผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร

4. ให้เลือดหรือส่วนประกอบของเลือด

5. ให้ยาบางชนิดที่ไม่สามารถจะให้ทางปากหรือฉีดเข้ากล้ามเนื้อได้ หรือยาที่ถูกกรดในกระเพาะอาหารทำลายฤทธิ์ของยา หรือยาที่ให้ได้เฉพาะทางหลอดเลือดดำ

6. ในผู้ป่วยที่เป็นโรคเสี่ยงต่อชีวิต ต้องได้รับการรักษาทันที ผู้ป่วยเหล่านี้ได้รับสารน้ำเพื่อเป็นการเปิดเส้นเลือดดำไว้ สำหรับฉีดยาให้ทันทีทั้งที่ เช่น ผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายอย่างเฉียบพลัน ผู้ป่วยที่หัวใจเต้นผิดปกติ เป็นต้น

### อาการแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการให้สารน้ำ (10.14.15)

1. มีการติดเชื้อบริเวณที่แทงเข็มให้สารน้ำหรือทั่วร่างกาย (Infection: localized or systemic) เนื่องจากอุปกรณ์เครื่องใช้ เข็ม สายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ สายให้สารน้ำหรือสารน้ำตลอดจนวิธีการให้สารน้ำไม่ปลอดเชื้อ หรือจากการปิดพลาสติกไม่แน่น เข็มเลื่อนเข้าออก เป็นต้น เป็นการนำเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้ เชื้อโรคที่พบบ่อยได้แก่ พวกแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ตามผิวหนังของผู้ป่วย หรือมือเจ้าหน้าที่ พยาบาล ถ้าผู้ป่วยได้รับเชื้อที่รุนแรงและจำนวนมาก ทำให้มีการติดเชื้อทั่วร่างกายได้ แต่ที่พบบ่อย คือ การอักเสบบริเวณที่แทงเข็มหรือที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ บางครั้งอาจจะมีหนองเกิดขึ้นได้ อาการเหล่านี้เกิดขึ้นขณะที่ให้สารน้ำหรือหลังจากเลิกให้สารน้ำ

2. เกิดปฏิกิริยาแพ้ต่อพลาสติก สารน้ำหรือยาปฏิชีวนะที่ป้ายตรงตำแหน่งที่แทงเข็ม (Allergic reaction to tape, solution or ointment) ในผู้ป่วยบางรายมีอาการเป็นผื่นแดง บริเวณที่ปิดพลาสติกที่ยึดเข็มและสายให้สารน้ำติดกับผู้ป่วย รายที่มีอาการมากจะทำให้ผิวหนังบริเวณนั้นเป็นตุ่มน้ำใส หรืออาจลอกได้ หรือบางรายมีอาการผื่นแดงตรงบริเวณที่แทงเข็ม หรือสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ เนื่องจากการแพ้ยาปฏิชีวนะที่ป้ายตรงตำแหน่งที่แทงเข็ม ซึ่งอาการแพ้จะมีเฉพาะบริเวณที่ปิดพลาสติกหรือที่ป้ายยาปฏิชีวนะเท่านั้น หรือบางรายมีอาการแพ้สารน้ำ จะมีอาการเป็นผื่นทั่วร่างกาย หรือมีอาการหนาวสั่นได้ (chill)

3. สารน้ำไหลออกนอกหลอดเลือดดำ (Infiltration) ทำให้มีสารน้ำค้างอยู่ในเนื้อเยื่อรอบๆ บริเวณที่แทงเข็มให้สารน้ำ เป็นอาการแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยมาก เกิดขึ้นเนื่องจากเข็มแทงทะลุออกนอกหลอดเลือดดำ

4. มีการอักเสบของหลอดเลือดดำบริเวณที่แทงเข็มหรือใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ เพื่อให้สารน้ำ (Thrombophlebitis) เกิดจากการทำลายผนังหลอดเลือดดำ ทำให้เลือดมาจับรวมกันเป็นกลุ่มอุดตันผนังหลอดเลือดรอบๆที่แทงเข็ม และทำให้เกิดการอักเสบได้

5. มีเลือดคั่งในเนื้อเยื่อบริเวณที่ให้สารน้ำ (Hematoma) มักเกิดขึ้นขณะที่แทงเข็มให้สารน้ำ หรือเกิดขึ้นขณะที่กำลังให้สารน้ำ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีความบกพร่องในการจับเป็นลิ่มเลือด (Coagulation defect) หรือผู้ป่วยที่ได้รับยาต่อต้านการจับเป็นลิ่มเลือด (Anticoagulation)

6. มีการสูญเสียเลือด (Blood loss) มักเกิดเนื่องจากเป็นอุบัติเหตุจากสายที่ให้สารน้ำหลุดออกจากข้อต่อ ทำให้เลือดไหลย้อนออกจากรอยต่อ ปริมาณเลือดที่ไหลออกมากน้อยขึ้นอยู่กับความดันภายในหลอดเลือดดำของผู้ป่วยและจำนวนเลือดที่ผสมกับสารน้ำที่ไหลออกมา นั่น ทำให้เห็นว่าการเสียเลือดมากกว่าความเป็นจริง

7. ได้รับสารน้ำเกินความต้องการของร่างกาย (Circulatory overload) การที่ผู้ป่วยได้รับสารน้ำมากเกินไป อาจเป็นอุบัติเหตุจากที่ปรับอัตราการไหลของสารน้ำ หลวมหรือจากความเข้าใจผิดของผู้ป่วยหมั้นปรับอัตราการไหลของสารน้ำให้เร็วขึ้น หรือจากแผนการรักษาของแพทย์ที่ให้สารน้ำเกินความต้องการของผู้ป่วยรายนั้น การที่ได้รับสารน้ำเกินความต้องการของร่างกาย ทำให้มีความดันภายในหลอดเลือดสูงขึ้น ชีพจรเร็วขึ้น และมีอาการไอ เนื่องจากมีเลือดคั่งในปอด บางรายอาจจะมีหัวใจล้มเหลวร่วมด้วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของหัวใจอยู่ก่อน

8. มีฟองอากาศในหลอดเลือดดำ (Air embolism) เนื่องจากขาดความระมัดระวังในการต่อสายให้สารน้ำกับภาชนะบรรจุสารน้ำ

9. อันตรายจากยาบางชนิดที่ให้ผสมกับสารน้ำ (Trouble with drug) ยาบางชนิดต้องให้ทางหลอดเลือดดำโดยการผสมกับสารน้ำและให้ช้าๆ ที่ใช้บ่อย คือ โซเดียมไนโตรพรัสไซด์ (Sodium Nitroprusside), ลีโวเฟด (Levophed), ไอโซเพเรล (Isoprel) ซึ่งยาเหล่านี้มีผลต่อการหดตัวและการขยายตัวของหลอดเลือดและมีผลต่อการทำงานของหัวใจ ถ้าได้รับยาเหล่านี้มากเกินไปก็จะมีอันตรายถึงชีวิตได้ โดยเฉพาะยาลีโวเฟด ถ้าไหลออกนอกหลอดเลือดดำ ยานี้จะทำลายเนื้อเยื่อรอบๆทำให้เกิดเนื้อตายได้ (necrosis) ดังเช่นการศึกษาของ โยโซวิท และคณะ<sup>(18)</sup> (Yosowitz et al.) ได้พบว่า ผู้ป่วย 8 ราย (ส่วนใหญ่เป็นเด็ก) เมื่อให้สารน้ำผสมเกลูโคสเคแลเซียม 6 รายและอีก 2 รายให้สารน้ำชนิดเด็กซ์โตรส 10% (10% dextrose) แล้วสารน้ำนั้นๆไหลออกนอกหลอดเลือดดำ ทำให้มีการทำลายเนื้อเยื่อบริเวณรอบๆที่แทงเข็ม เกิดเป็นเนื้อตาย (necrosis) ซึ่งผู้ป่วยทุกรายต้อง

ทำการผ่าตัดเอาเนื้อตายออก (debridement) ผู้ป่วย 5 รายต้องทำการปลูกผิวหนังใหม่ (skin-graft) และอีก 1 รายมีอาการมากขึ้นถึงกับต้องตัดขาต่ำกว่าหัวเข่า จะเห็นได้ว่าการให้สารน้ำที่มียาผสมด้วย ต้องระมัดระวังอาการแทรกซ้อนของยาแต่ละชนิดด้วย โดยสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงและไม่ให้เข็มแทงทะลุออกนอกหลอดเลือดดำ

### แหล่งของเชื้อที่ทำให้เกิดการติดเชื้อจากการให้สารน้ำเข้าหลอดเลือดดำ

แหล่งของเชื้อที่สำคัญ มีดังนี้

1. สารน้ำที่ให้ (infusion fluid), ยาที่ผสม (additive) และยาที่ฉีด (medication)
2. สาย (intravenous line) และข้อต่อต่างๆ
3. เข็มหรือสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ (intravenous needle or catheter)
4. ผิวหนังบริเวณที่แทงเข็มและบริเวณใกล้เคียง
5. แหล่งติดเชื้อบริเวณอื่นของร่างกาย
6. จากมือของบุคลากร เครื่องมือเครื่องใช้

### การติดเชื้อจากสารน้ำที่ให้

สารน้ำที่ให้ผู้ป่วย เช่น น้ำเกลือ น้ำตาล และสารอาหารอย่างอื่น ได้ผ่านขั้นตอนการทำลายเชื้อแล้ว แต่มีอยู่จำนวนไม่น้อยที่มีแบคทีเรียหรือจุลินทรีย์อื่นปนเปื้อนอยู่ การปนเปื้อนนี้เกิดขึ้นได้หลายขั้นตอน ดังนี้

1. เกิดจากการปนเปื้อนขณะผลิตที่โรงงาน แม้สารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดจะผ่านกระบวนการทำลายเชื้อก่อนออกจำหน่าย และมีการควบคุมคุณภาพโดยการตรวจสอบตัวอย่างตามกฎหมายแล้วก็ตาม แต่ก็มีโอกาสที่จะปนเปื้อนเชื้อได้ อาจเกิดจากมีความขัดข้องทางด้านเทคนิคในระหว่างการผลิต ทำให้มีเชื้อโรคต่างๆ (organism) เข้าไปในภาชนะบรรจุสารน้ำได้มาก เมื่อนำไปใช้กับผู้ป่วยให้เกิดภาวะโลหิตเป็นพิษ (septicemia)<sup>17</sup> อาการจะมากขึ้นขึ้นอยู่กับจำนวนของเชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกาย และขึ้นอยู่กับความสามารถของร่างกายผู้ป่วยที่ต่อต้านเชื้อโรคเหล่านั้น

2. ภาชนะที่บรรจุสารน้ำอาจจะเป็นขวดแก้ว หรือถุงพลาสติก ความสะอาดปลอด

เชื้อและสภาวะความเป็นกรดต่างของสารน้ำ จะเปลี่ยนไปได้ถ้าภาชนะที่บรรจุสารน้ำมีรอยแตกหรือรอยร้าว<sup>(18)</sup> หรือฝาปิดภาชนะสารน้ำไม่แน่นสนิท ซึ่งโดยมากมาจากการเตรียมของโรงงานที่ผลิตสารน้ำเอง

3. เกิดจากการผสมสารอื่นเข้าในสารน้ำนั้น สารน้ำชนิดที่มีส่วนผสมของเกลือยังมีส่วนผสมที่ไม่ได้เขียนบอกไว้ข้างภาชนะบรรจุสารน้ำ<sup>(19)</sup> เช่น คาร์บอน (Carbon), ไนโตรเจน (Nitrogen), กำมะถัน (Sulphur), ฟอสฟอรัส (Phosphorous), สังกะสี (Zinc), แคลเซียม (Calcium) และแมกนีเซียม (Magnesium)

ซึ่งสารน้ำเหล่านี้ทำให้พวกแบซิลลัสแกรมลบ (Gram-negative bacillus) สามารถแบ่งตัวได้อย่างทวีคูณ ณ อุณหภูมิห้องในระยะเวลา 2 ถึง 3 วันในสารน้ำ 1 มิลลิลิตร มีเชื้อโรคอยู่ 1 ล้านตัว และสารน้ำที่มีส่วนผสมของเตรีกโตรส นอกจากมี สารคาร์บอนที่ให้พลังงานและมีอาหารพิเศษบางชนิดที่ช่วยให้เชื้อโรคเจริญเติบโตได้ดี พบว่า ในสารน้ำ 1 มิลลิลิตร มีเชื้อโรคได้ถึง 10 ล้านตัว<sup>(20)</sup>

สารน้ำที่มีเชื้อโรค 11 ล้านตัวในสารน้ำ 1 มิลลิลิตร จะมองเห็นได้ว่า สารน้ำมีลักษณะขุ่นหรือมีตะกอนแขวนลอยอยู่ ถ้าไม่สังเกตให้ดี อาจจะไม่มองเห็น สารน้ำที่มีเชื้อโรคนี้ ถ้าผู้ป่วยได้เข้าไปประมาณ 200 ถึง 300 มิลลิลิตร จะทำให้เกิดอาการช็อก (shock) ภายใน 2 ถึง 3 นาที<sup>(20)</sup>

จากรายงานของประเทศอังกฤษที่เมืองพลิมัท (Plymouth) เมื่อปี พ.ศ. 2515 บริษัทผลิตสารน้ำชนิดเตรีกโตรส 5 เปอร์เซ็นต์ในน้ำ (5% Dextrose) ขนาด 500 มิลลิลิตร 4,000 ขวด ขณะที่เครื่องอัดน้ำ (Autoclave) กำลังใช้ความดันสูงอยู่ มีเครื่องอัดน้ำเครื่องหนึ่งปิดฝาไม่สนิท ทำให้มีอากาศภายนอกรั่วไหลเข้าไป ทำให้สารน้ำที่อยู่ชั้นล่างสุดไม่สะอาดปลอดเชื้อ มีแบคทีเรียอยู่ในสารน้ำ ส่วนใหญ่เป็นพวกแกรมลบ (gram-negative) เมื่อนำไปใช้กับผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยได้รับสารน้ำเกิดอาการช็อก (shock) อย่างเฉียบพลันและตายในที่สุด มีผู้ป่วยตายจากให้สารน้ำที่ไม่สะอาดปลอดเชื้อครั้งนี้ จำนวน 5 ราย<sup>(19)</sup>

ในสหรัฐอเมริกา ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาของสารน้ำที่ไม่สะอาดปลอดเชื้อ พบว่า ระยะเวลาที่ศึกษา มีผู้ป่วยเกิดภาวะโลหิตเป็นพิษ 378 ราย วิธีการศึกษาโดยนำเอาสารน้ำที่เก็บไว้มาเพาะเชื้อ มีสารน้ำ 6 ขวดในจำนวน 1,054 ขวด ที่ส่งมาจากโรงพยาบาลต่างๆ 25 แห่ง คิดเป็นอัตราการติดเชื้อของผู้ป่วย 1.4 รายต่อจำนวนผู้ป่วยที่อยู่โรงพยาบาล 1000 ราย เชื้อที่พบส่วนใหญ่เป็นพวก Enterobacter อื่นๆที่พบบ้าง มี Staphylococci, Proteus, Pseudomonas และ E. coli<sup>(21)</sup>

### การติดเชื้อจากสายยางให้สารน้ำเข้าหลอดเลือดดำ (Intravenous lines)

สายให้สารน้ำเข้าหลอดเลือดดำไม่ค่อยมีปัญหาการปนเปื้อนจากโรงงาน แต่เชื้อโรคจะผ่านเข้าสู่สารน้ำที่ให้ทางสายยางให้สารน้ำเข้าหลอดเลือดดำได้ ดังนี้

1. ขณะแทงสาย สารน้ำในขวดแก้วจะเป็นสุญญากาศก่อนใช้ เวลาแทงสายให้สารน้ำจะดูดอากาศภายนอกเข้าไป ถ้าจุดขวดมีเชื้อโรคอยู่ เชื้อโรคนั้นก็จะถูกดูดเข้าไปด้วย ภาชนะพลาสติกไม่มีสุญญากาศจึงไม่มีปัญหานี้ แต่จากการศึกษาพบว่า อัตราการปนเปื้อนขณะใช้ (in-use contamination) ไม่แตกต่างกันระหว่างสารน้ำที่บรรจุในขวดแก้วกับภาชนะพลาสติก <sup>(22)</sup>

2. ขณะเปลี่ยนขวดสารน้ำ เปลี่ยนสายให้สารน้ำ

3. การใช้ "3 ways"

4. การฉีดยาเข้าสายให้สารน้ำ

5. การใช้สายนั้นในการให้เลือด พลาสมา

6. ใช้สายให้สารน้ำในการวัดความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central venous pressure)

7. ดูดเลือดจากสายยางสำหรับให้สารน้ำเพื่อนำไปตรวจ

### การติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับเข็มและสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ

ตั้งแต่เริ่มมีการใช้สายสวนใส่เข้าทางหลอดเลือดดำในปีพ.ศ. 2488 ได้มีการใช้แพร่หลาย เนื่องจากใช้ง่าย ไม่หลุด ใช้ได้นาน สามารถสอดใส่เข้าถึงหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ ซึ่งเหมาะแก่การให้ยา สารอาหาร แต่หลังจากนั้นไม่นานก็มีรายงานการติดเชื้อและเกิดหลอดเลือดดำอักเสบที่เกิดจากการใช้สายสวนพลาสติกใส่ทางหลอดเลือดดำสูง <sup>(23)</sup>

ต่อมา มีการดัดแปลงสารที่ใช้ทำสายสวนใส่ทางหลอดเลือดดำเช่น พอลิเมอร์ silicone เข้าไปเพื่อทำให้เกิดลิ่มเลือด (Thrombosis) ในหลอดเลือดน้อยลง <sup>(24)</sup> เป็นต้น ส่วนเข็มโลหะนั้นมีข้อเสียที่ทำให้เกิดภัยอันตรายต่อหลอดเลือดดำได้ง่าย ต้องเปลี่ยนบ่อยและใช้วัดความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลางไม่ได้ แต่มีอัตราการติดเชื้อแทรกซ้อนน้อยกว่าสายสวนที่ใส่หลอดเลือดดำ

### กลไกที่เข็มหรือสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำเป็นสาเหตุของการติดเชื้อ

1. เข็มหรือสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำนั้น ทำให้เกิดการชอกช้ำต่อหลอดเลือดดำ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในหลอดเลือด คือ ผนังหลอดเลือดเกิดการหดตัว (Vasoconstriction) เนื่องจากเป็นกลไกการป้องกันตัว การหดตัวของหลอดเลือดดำจะหมดไปในเวลาประมาณ 20 วินาที ต่อจากนั้นมีการขยายของหลอดเลือดดำ (Vasodilation) ผลที่เห็นคือ เลือดไหลออกมา<sup>(25)</sup>

เมื่อผนังหลอดเลือดถูกทำลาย ก็มีการทำลายกล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) ผนังหลอดเลือดชั้นใน (Endothelium) และพวก Connective tissue ภายในหลอดเลือดดำ พวกเกล็ดเลือดจะมารวมตัวจับกันที่ Collagen fiber ซึ่งการรวมตัวเป็นก้อนของเกล็ดเลือดบริเวณที่ถูกเข็มแทง เรียกว่า กระจุก หรือจับเป็นก้อน (Plug or clot) ประกอบด้วยเกล็ดเลือดรวมกันเป็นก้อน จำนวนมาก และมี fibrin ล้อมรอบๆ โครงสร้างนี้แข็งแรงพออุดผนังของหลอดเลือดดำ และสามารถป้องกันไม่ให้เลือดไหลออกนอกหลอดเลือดดำได้ จากการที่มีเกล็ดเลือดมาเกาะใต้ผนังชั้นในสุดของหลอดเลือดดำ ทำให้มีการเกิดเป็นลิ่มเลือด (Thrombus) ซึ่งลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำจะกระตุ้นให้มีการหลั่งสาร Histamine มากขึ้น ทำให้เกิดปฏิกิริยาของการอักเสบได้<sup>(26)</sup>

2. fibrin, clot บนปลายเข็มหรือสายสวนใส่ทางหลอดเลือดดำ เป็นแหล่งของเชื้อที่จะมาเกาะและเจริญเติบโต

3. เข็มหรือสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำนั้นเร็ว จะเป็นทางให้เชื้อโรคเข้าหลอดเลือดโดยตรง

4. เข็มหรือสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำนั้นตัน แทนที่จะเอาออกเจ้าหน้าที่บางคนใช้ irrigate แทนทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อได้ง่าย และยังทำให้เกิด Embolization จาก Infected thrombi ได้ด้วย

5. เข็มหรือสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำขยับเข้าออกได้ เนื่องจากตรึงไม่มั่นคง เวลาขยับเข้าจะพาเชื้อโรคบริเวณผิวหนังตรงรอยแทงเข้าไปด้วย

### ผิวหนังตรงที่ให้สารน้ำเข้าหลอดเลือดดำกับการติดเชื้อ

บาดแผลที่ผิวหนังตรงที่แทงเข็ม หรือสายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำเป็นแหล่งเชื้อที่สำคัญที่สุด บนผิวหนังของคนทั่วไปมีเชื้อ Staphylococcus epidermidis และบางคน

ก็มี *Staphylococcus aureus* แต่สำหรับผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลที่สิ่งแวดล้อมมีเชื้อโรคมากกว่าในบ้าน ตามผิวหนังจึงมีเชื้ออื่นไปเกาะ เช่น *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Enterococci*, *Serratia* เป็นต้น เชื้อพวกนี้เข้าสู่กระแสเลือดโดยติดเข็มหรือสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำขณะแทงเข้าไป และระยะต่อมาเข้าตรงรอยระหว่างเข็มหรือสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำกับผิวหนัง ดังนั้นเชื้อพวกนี้จึงพบได้มาจากการเพาะเชื้อจากปลายเข็มหรือสายสวนที่ใส่หลังจากใช้แล้ว<sup>(27)</sup> เนื่องจากแบคทีเรียบนผิวหนังตามส่วนต่างๆของร่างกายไม่เหมือนกันและจำนวนเชื้อไม่เท่ากัน ถ้าให้สารน้ำเข้าร่างกายตรงผิวหนังมีเชื้อโรคมักจะทำให้เกิดการติดเชื้ออัตราสูงกว่าบริเวณที่มีเชื้อโรคน้อย บริเวณที่มีเชื้อโรคมากได้แก่ ขาหนีบ สะดือ บริเวณคอ เป็นต้น จึงควรหลีกเลี่ยงการให้สารน้ำเข้าบริเวณนี้ บริเวณที่มีเชื้อโรคน้อยและสะดวกต่อการดูแลก็คือแขน<sup>(28)</sup>

การทำความสะอาดผิวหนังและการใช้ยาปฏิชีวนะ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการป้องกันการติดเชื้อ บริเวณผิวหนังที่จะใช้ให้สารน้ำควรเช็ดให้สะอาดโดยเฉพาะที่มีซีโคล คราบเลือด หลังจากนั้นใช้ยาทำลายเชื้อที่เหมาะสม ที่นิยมที่สุดในปัจจุบัน คือ Tincture of Iodine 1-2% ชุบสำลีหรือผ้าเช็ดตรงบริเวณที่จะให้สารน้ำ แล้วค่อยขวนออกจนจนได้บริเวณกว้างพอควร แล้วปล่อยให้แห้ง (ราว 30 วินาที) จึงเช็ดออกด้วย Alcohol 70% ด้วยวิธีเดียวกัน เพื่อป้องกันผิวหนังไหม้จากไอโอดีน แล้วปล่อยให้แห้งก่อนจะแทงเข็ม<sup>(7)</sup> ไม่ควรโกนขนบริเวณที่แทง เพราะเวลาเช็ดด้วยยาทำลายเชื้อ เชื้อโรคบนขนก็ถูกทำลายด้วย ตรงข้ามเวลาโกนขนจะทำให้เกิดบาดแผลเล็กๆบนผิวหนัง ซึ่งทำให้เชื้อโรคไปเกาะและแบ่งตัวได้ง่าย และทำให้เกิดการติดเชื้อเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาของ โมแรนและคณะ<sup>(5)</sup> (Moran et al.) ได้ศึกษาถึงการป้ายยาปฏิชีวนะกับยาหลอก (Placebo) ตรงบริเวณแทงสายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำพบว่า ผู้ป่วยที่ป้ายด้วยยาปฏิชีวนะมีอัตราการติดเชื้อจากการเพาะเชื้อจากสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำร้อยละ 18 ส่วนผู้ป่วยที่ป้ายยาหลอกมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 78 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการป้ายยาปฏิชีวนะที่บริเวณแทงสายสวนเข้าหลอดเลือดดำ มีผลต่อลดอัตราการติดเชื้อได้

### ระยะเวลาที่ใส่สายสวนคาไว้ในหลอดเลือดกับการติดเชื้อ

จากการศึกษาของ คอลลินและคณะ<sup>(3)</sup> (Collin et al.) พบว่า ระยะเวลาที่เข็มหรือสายสวนพลาสติกคาอยู่ในหลอดเลือดดำมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ปลายเข็มหรือปลายสายสวน คือ ระยะเวลาที่เข็มหรือปลายสายสวนคาอยู่ในหลอดเลือดดำ 12 ชั่วโมง มีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 33 และถ้าระยะเวลานานกว่า 72 ชั่วโมงขึ้นไป จะพบว่ามีอัตราการติดเชื้อสูงร้อยละ 70 ซึ่งจะเห็นว่าสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับของ ปีเตอร์และคณะ<sup>(29)</sup> (Peter et al.) และของ ไวสและนิสแซ็น<sup>(30)</sup> (Weiss and Nissan) พบว่า ระยะเวลา 24-48 ชั่วโมง มีอัตราการติดเชื้อของเข็มหรือสายสวนพลาสติกร้อยละ 3.3 ระยะเวลา 49-120 ชั่วโมง มีอัตราการติดเชื้อของเข็มหรือปลายสายสวนร้อยละ 10.1 และถ้าระยะเวลานานกว่า 120 ชั่วโมงขึ้นไป มีอัตราการติดเชื้อของเข็มหรือปลายสายสวนสูงถึงร้อยละ 27.3 ส่วนของ ไวสและนิสแซ็น พบเพียงร้อยละ 2.5 อัตราการติดเชื้อที่ต่างกันนี้ เนื่องจากความยาวของเข็มหรือสายสวนที่คาอยู่ในหลอดเลือดดำนั้น มีส่วนทำให้เกิดการติดเชื้อสูงขึ้นได้ นอกจากนี้การศึกษาในโรงพยาบาลศิริราชของ วิष्ณุ ธรรมลิขิตกุลและคณะ<sup>(4)</sup> พบว่า ผู้ป่วยที่ใส่สายสวนนานเกินกว่า 2 วัน มีการติดเชื้อปลายสายสวนได้ร้อยละ 27.8 ถึง 50

### แหล่งติดเชื้ออื่นๆในผู้ป่วยที่มีผลต่อการติดเชื้อจากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำโดยเฉพาะผู้ที่ต้องได้รับนานๆ มักจะมีการติดเชื้อที่บริเวณอื่นด้วยเช่น แผลเจาะคอ ทางเดินปัสสาวะอักเสบจากการสวนปัสสาวะ จากบาดแผลต่างๆ เป็นต้น แหล่งติดเชื้อเหล่านี้จะทำให้เกิดภาวะแบคทีเรียเข้าสู่กระแสเลือดได้ (Bacteremia) และสามารถหายเองได้โดยอาศัยกลไกการขจัดเชื้อโรคของร่างกาย แต่ถ้ามีสายสวนใส่ทางหลอดเลือดดำ มี fibrin มี clot หรือมีหลอดเลือดดำอักเสบจากการให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำ เชื้อพวกนี้จะมาเกาะและไม่ถูกทำลาย ตรงกันข้ามจะแบ่งตัวและอาจเกิดภาวะเชื้อแบคทีเรียเข้าสู่กระแสเลือดได้ ในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันลดลง และในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพนานๆ หรือยารักษามะเร็ง ออร์โมนจากต่อมหมวกไต มีโอกาสทำให้เชื้อราโดยเฉพาะ Candida เจริญและแบ่งตัวและทำให้เกิดโรคได้<sup>(3,31)</sup>

## การติดเชื้อจากบุคลากรที่ให้การรักษา

เนื่องจากบุคลากรทางแพทย์จับต้องผู้ป่วยจำนวนมาก โอกาสที่เชื้อโรคจากผู้ป่วยติดมือบุคลากรจึงมีสูงมาก และถ้าไม่ล้างมือให้ถูกต้องก่อนให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำ ตั้งแต่การเตรียมน้ำยา การแทงยาง การต่อสายเข้ากับเข็มหรือสายสวน การทำความสะอาดผิวหนังเวลาแทง เวลาปิดแผล หรือเวลาขยับเข็มและสายสวนจะทำให้เชื้อโรคที่ติดมืออยู่นั้นเข้าสู่ผู้ป่วยได้ และเชื่อดังกล่าวโดยมากเป็นเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพที่ใช้บ่อยๆ ในหอผู้ป่วยนั้น ดังนั้นควรล้างมือให้สะอาดด้วยน้ำยาทำลายเชื้อที่เหมาะสมและใส่ถุงมือ (ถ้าทำได้) ก่อน จึงจะให้สารน้ำเข้าหลอดเลือดแก่ผู้ป่วย

## เชื้อที่เป็นสาเหตุ

เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อจากการให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำ ที่พบบ่อย มีดังต่อไปนี้ (๑,๑๑)

1. เชื้อโรคที่ได้จากผิวหนังบริเวณแทงเข็มหรือสายสวนและบริเวณใกล้เคียงได้แก่ *Staphylococcus aureus* ซึ่งพบบ่อยที่สุดทำให้เกิดภาวะเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด (Bacteremia) ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ เชื้อที่พบตรงปลายเข็มหรือสายสวน แต่ไม่ค่อยทำให้เกิดโรคคือ *Staphylococcus epidermidis* ส่วนเชื้ออื่นๆ ที่พบได้แก่ *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Enterococci*, *Serratia* เป็นต้น

2. เชื้อที่ได้จากสารน้ำที่ปนเปื้อนแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของสารน้ำ ได้แก่

- 5% Dextrose ในน้ำ มักจะพบ *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia* ได้บ่อย

- สารน้ำที่มีความเข้มข้นของ Dextrose 5% ขึ้นไป พบ *Candida*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* และ *Enterobacter* ได้บ้าง

องค์ประกอบทางด้านกลไกการให้สารน้ำ ที่ทำให้เกิดการอักเสบของหลอดเลือดดำ คือ อัตราการไหลของสารน้ำเร็ว และขนาดของหลอดเลือดดำ การให้สารน้ำในอัตราการไหลเร็ว ทำให้กระทบกระเทือนต่อผนังหลอดเลือดดำได้มาก ในทางตรงกันข้าม การให้สารน้ำในอัตราการไหลช้าๆ มีการทำลายผนังหลอดเลือดดำได้มากกว่า เนื่องจากสารเคมีที่ผสมในสารน้ำนั้นเข้มข้น ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผนังหลอดเลือดดำ

### อาการของหลอดเลือดดำอักเสบ

การอักเสบของหลอดเลือดดำตื้น อาจเกิดขึ้นได้ทันทีหรืออาจเกิดขึ้นทีละเล็กทีละน้อย คือ อาการปวด ร้อน แดง และบวมตรงตำแหน่งที่เกิด ถ้าอาการมากจะมีผลต่อหลอดเลือดดำที่อยู่ลึกๆทำให้ขาบวมมากขึ้น และมีสีเขียวคล้ำ ถ้ามีอาการมากขึ้น จะทำให้อ่อนเพลีย ไม่มีแรง คลื่นไส้ อาเจียน และเบื่ออาหาร

การวินิจฉัยการอักเสบของหลอดเลือดดำตื้น ทำได้ง่าย จะมีอาการของการอักเสบเฉพาะแห่ง คือ มีอาการปวด ร้อน แดง บวม และคลำหลอดเลือดได้เป็นเส้นแข็ง ซึ่งแม็กด็อกซ์ และคณะ<sup>6)</sup> (Maddox et al.) ได้แบ่งหลอดเลือดดำอักเสบตามระดับความรุนแรงของการอักเสบ คือ

ระดับความรุนแรง	เกณฑ์ประเมิน
0	: ไม่มีอาการปวด แดง บวม ตำแหน่งที่แทงเข็ม คลำบริเวณที่แทงเข็มหรือใส่สายสวน ไม่มีรอยนูนคลำหลอดเลือดดำไม่ได้เส้นแข็ง
1 <sup>+</sup>	: มีอาการปวดตำแหน่งที่แทงเข็ม แต่ไม่มีอาการแดงหรือบวม คลำบริเวณที่แทงเข็มหรือใส่สายสวนไม่ได้รอยนูน คลำหลอดเลือดไม่ได้เส้นแข็ง
2 <sup>+</sup>	: มีอาการปวดตำแหน่งที่แทงเข็มหรือใส่สายสวน และมีอาการแดงหรืออาจจะบวมเล็กน้อยหรือมีทั้งอาการแดงและบวมเล็กน้อยคลำบริเวณที่แทงเข็มหรือใส่สายสวนไม่ได้รอยนูน คลำหลอดเลือดดำไม่ได้เส้นแข็ง
3 <sup>+</sup>	: มีอาการปวด แดง บวม และคลำได้รอยนูนบริเวณที่แทงเข็มหรือใส่สายสวน หรือคลำหลอดเลือดดำได้เส้นแข็งน้อยกว่า 3 นิ้วเหนือตำแหน่งที่แทงเข็มหรือใส่สายสวน
4 <sup>+</sup>	: มีอาการปวด แดง บวม และคลำได้รอยนูนบริเวณที่แทงเข็มหรือใส่สายสวน คลำหลอดเลือดดำได้เส้นแข็งมากกว่า 3 นิ้วเหนือ

ระดับความรุนแรง

เกณฑ์ประเมิน

- ตำแหน่งที่แทง เข็มหรือใส่สายสวน
- 5<sup>+</sup> : มีอาการทั้งหมดของ 4<sup>+</sup> สารน้ำที่ให้จะไม่ไหลเนื่องจากมีการอุดตันของหลอดเลือดดำ

การใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำนั้น มีผลแทรกซ้อนมากมายและรุนแรงจนบางครั้งอาจถึงแก่ชีวิต ตั้งแต่มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวน การเกิดหลอดเลือดดำอักเสบจนถึงการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีผู้สนใจพยายามหาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อนนั้น เช่น ชนิดของสายสวนที่ใส่ ตำแหน่งที่ใส่สายสวน ชนิดของสารน้ำที่ให้ ระยะเวลาที่สายสวนคาอยู่ในหลอดเลือดดำ ตลอดจนการใส่ยาปฏิชีวนะตรงรอยต่อที่ใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ ทั้งนี้ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ยาขยับยั้งการเจริญของเชื้อ (Antiseptic) ตรงบริเวณรอยต่อที่ใส่สายสวน ซึ่งการใช้ยาปฏิชีวนะนั้นมีผลแทรกซ้อนตามมามากมาย ตั้งแต่ผลข้างเคียงของยา อาจเกิดอาการแพ้ได้ง่าย ยายังสามารถซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้ และมีผลต่อการดื้อยา เป็นเหตุส่งเสริมทำให้เกิดโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่า การทำความสะอาดแผลระหว่างการใส่ Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor ตรงบริเวณแผลที่ใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ มีความแตกต่างกันหรือไม่ ต่อผลของการติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่ การเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ การติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด และระยะเวลาที่ให้สารน้ำควรจะคาสายสวนไว้ในหลอดเลือดดำนานเท่าใด จึงจะปลอดภัยจากการติดเชื้อของปลายสายสวน หลอดเลือดดำอักเสบ และการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด.

บทที่ 3  
วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบของการวิจัย

เป็นการศึกษาแบบทดลอง (Experimental study) ในผู้ป่วยที่ใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำเปรียบเทียบกับผลการเกิดการติดเชื้อที่ใช้การทำความสะอาดระหว่าง วิธี Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor

3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ได้กระทำในผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำบริเวณหลอดเลือดที่ข้อพับแขน (Brachial vein) ทั้งเพศหญิงและเพศชาย อายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไปจำนวน 150 ราย ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้เข้ามารับการรักษาในแผนกศัลยกรรมและแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2530 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2530 สถานที่ศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่

แผนกศัลยกรรม

ตึกหอภิบาลภาควิชาวิสัญญี

ตึกหอภิบาลอุบัติเหตุ

ตึกหอภิบาลประสาทศัลยกรรม

ตึกอุบัติเหตุ 3 สามัญ

ตึก 72 ปีชั้น 7 ชาย

ตึก 72 ปีชั้น 7 หญิง

ตึก 72 ปีชั้น 4 ศัลยกรรมประสาท

แผนกอายุรศาสตร์

ตึกหอภิบาลอายุรศาสตร์

ตึกหริศจันทร์ชั้น 1 และชั้น 2

ตึกปาวาชั้น 1 และชั้น 2

### 3.3 การสุ่มและขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกขนาดตัวอย่างเป็นแบบเจาะจง (purposive) จำนวน 150 ราย โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มละ 50 ราย การจัดกลุ่มใช้วิธีการสุ่มโดยการจับฉลาก ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาหลอดเลือดดำ โดยใช้ NSS.0.9% และ Alcohol 70%

กลุ่มที่ 2 ทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาหลอดเลือดดำ โดยใช้ NSS.0.9% และป้ายด้วย Chlorhexidine cream ซึ่งมี Chlorhexidine 1%

กลุ่มที่ 3 ทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาหลอดเลือดดำ โดยใช้ NSS.0.9% และป้ายด้วย Betadine cream ซึ่งมี Iodophor 5%

ทั้งนี้จะไม่ศึกษาในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดก่อนใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เป็นแบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ การวินิจฉัยโรค ชนิดของสารน้ำที่ให้ ระยะเวลาที่สายสวนคาในหลอดเลือดดำ และผลการเพาะเชื้อของปลายสายสวนและของเลือด

2. เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย ได้แก่

- ชุดทำแผลที่ปลอดเชื้อ ประกอบด้วยปากคีบ (forceps) ชนิดมีเขี้ยว และไม่มีเขี้ยวอย่างละ 1 อัน ถ้วยใส่น้ำยา 1 ใบ ถ้วยใส่น้ำสี 4-5 ถ้วย ผ้าก๊อสนับขนาด 4x4 นิ้ว จำนวน 2-4 ผืน

- น้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดแผล ได้แก่ NSS.0.9%, Alcohol 70%, Chlorhexidine, Iodophor และน้ำมันเบนซิน

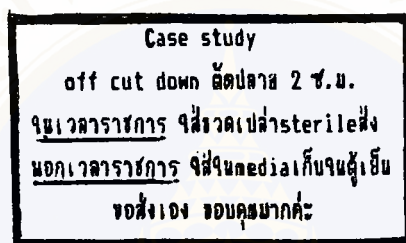
- กรรไกรตัดใหม่ที่ปลอดเชื้อ

- ขวดเปล่าปลอดเชื้อ สำหรับเก็บปลายสายสวนส่งเพาะเชื้อที่ห้องปฏิบัติการ ในเวลา 8-16 น. ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ซึ่งเป็นวันราชการ

- หลอดนลาสติกที่ปลอดเชื้อ มีอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด Cary-Blair (Transport

media) บรรจุอยู่ และมีสำลีสั้นปลายไม้ 1 ก้าน (สำหรับใช้ดันให้ปลายสายสวนแช่ลงใน media) ทั้งหมดจะบรรจุในซองพลาสติก ที่ปลอดเชื้อ สำหรับเก็บปลายสายสวนในช่วงเวลา 16-8 น. ในวันเสาร์, วันอาทิตย์และวันหยุดราชการ ซึ่งจะเก็บไว้ในตู้เย็น แล้วจึงนำส่งในเวลาราชการ ที่ห้องปฏิบัติการ เพื่อเพาะเชื้อต่อไป (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก)

- บ้ายกระดาดขนาด 2x2 นิ้ว บรรจุในซองพลาสติกเพื่อป้องกันการฉีกขาดได้ง่าย ซึ่งมีรายละเอียดว่าเป็นผู้ช่วยในการศึกษาครั้งนี้ วิธีการเก็บปลายสายสวนส่งตรวจอย่างสั้นๆ และชนิดของยาที่ใช้ ดังรูปที่ 2



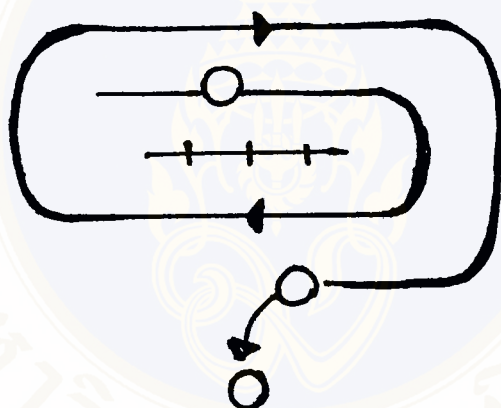
รูปที่ 2 แสดงถึงบ้ายกระดาดที่ปิดบนผ้าก๊อซ เมื่อบิดแผลแล้ว

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินงานตามขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อและทำหนังสือขออนุญาตทำการศึกษาครั้งนี้ ต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลศิริราช หัวหน้าภาควิชาศัลยศาสตร์ หัวหน้าภาควิชาอายุรศาสตร์ หัวหน้าแผนกการพยาบาล และทำหนังสือรายละเอียดขั้นตอนการทำวิจัยพอสังเขป พร้อมทั้งชี้แจงด้วยตนเองต่อหัวหน้าพยาบาลประจำตึกที่จะศึกษาและหัวหน้าแพทย์ประจำบ้านเพื่อขอความร่วมมือ
2. เลือกผู้ป่วยตามคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้
3. ผู้วิจัยแนะนำตนเองและขอความร่วมมือจากผู้ป่วยในการวิจัย รวมทั้งการอธิบายพอสังเขป
4. ภายใน 24 ชม. นับจากเวลา ตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับการใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ ผู้วิจัยเริ่มวิธีการดูแลแผล ทำความสะอาดตามขั้นตอนและวิธีการที่มีแบบแผนเดียวกัน ดังนี้

- 4.1 เตรียมเครื่องใช้ให้พร้อม ได้แก่ ชุดทำแผลที่ปลอดเชื้อ ยาที่ใช้ ชามรูปไต
- 4.2 จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม เช่น กั้นม่าน ปิดประตูห้อง และจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่าที่สบายที่สุด
- 4.3 ผู้ทำแผลล้างมือก่อนและหลังทำแผลทุกครั้ง
- 4.4 เมื่อเริ่มทำแผล วางชุดทำแผลโดยหันชายผ้าห่อชุดทำแผลด้านที่จะเปิดเข้าหาตัวผู้ทำแผล แล้วใช้มือจับผ้าด้านนอกเปิดออกไปยังด้านตรงกันข้ามหรือไกลตัวของผู้เปิดเอง จากนั้นจึงเปิดผ้าที่เหลือออก เทน้ำยาที่จะใช้ลงในถ้วย
- 4.5 ลอกเทนโซพลาสติกหรือพลาสติกที่ปิดแผลออก เช็ดรอบแผลที่ปิดพลาสติกด้วยเบนซิน
- 4.6 เช็ดรอบแผลด้วย NSS 0.9% เพื่อให้คราบเหงื่อไคลบริเวณนั้นออก เช็ดเริ่มจากขอบแผลออกไปโดยรอบ 1-1.5 นิ้ว รวมทั้งที่บริเวณที่เช็ดด้วยเบนซิน ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ภาพแสดงการเช็ดทำความสะอาดแผล (๑๒)

การเช็ดแผล เช็ดวนจากด้านในออกด้านนอก และเช็ดไปทางเดียวเหมือนกับเขียนเลขหนึ่งไทยที่มีหัวหลายชั้น ไม่เช็ดกลับไปกลับมา สำลี 1 ก้อนจะเช็ดได้เพียง 1 ครั้งแล้วทิ้ง แล้วเอาสำลีก้อนใหม่มาเช็ดใหม่เสมอ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการนำเชื้อโรคที่เช็ดออกไปแล้วมาใส่แผลอีก

4.7 จากนั้นทำความสะอาดแผลตามชนิดของกลุ่ม :

- กลุ่มที่ 1 รอให้ NSS 0.9% แห้ง แล้วเช็ดรอบแผลด้วย Alcohol 70% โดยเริ่มเช็ดจากขอบแผลออกไป (ไม่แตะต้องบริเวณแผลเลย) รอบๆ 1-1.5 นิ้ว
- กลุ่มที่ 2 รอให้ NSS 0.9% แห้ง แล้วป้ายยา Chlorhexidine cream ลงบนแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ

- กลุ่มที่ 3 รอให้ NSS 0.9%แห้ง แล้วป้ายยา Betadine cream ลงบนแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ

จากนั้นปิดด้วยผ้าก๊อซ 2 ผืน ยึดด้วยพลาสติกขนาด 0.5 นิ้ว 2 ชั้น แล้วจึงนำแผ่นป้าย case study ( มีรายละเอียดที่แจ้งว่า เป็นผู้ป่วยที่อยู่ในระหว่างการศึกษา ถ้าจำเป็นต้องเลิกใส่สายสวนกะทันหัน ขอความกรุณาทางเจ้าหน้าที่ประจำตึกถอดสายสวนออกแล้วตัดปลายสายสวนใส่ในภาชนะที่กำหนด ทั้งนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้นำปลายสายสวนส่งห้องปฏิบัติการด้วยตัวเอง ) ซึ่งมีขนาด 2x2 นิ้ว ตัวหนังสือพิมพ์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีขนาดเล็กแต่ชัดเจน และมีแผ่นพลาสติกหุ้มอีก 1 ชั้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อน ปิดลงบนผ้าก๊อซ แล้วยึดด้วยพลาสติกขนาด 0.5 นิ้ว 2 ชั้น ซึ่งจะปิดทับรอยพลาสติกที่ปิดไว้ตอนแรกพอดี

เพื่อป้องกันสายสวนจะเลื่อนหลุด จะปิดพลาสติกขนาด 1 นิ้วยาวประมาณ 2 นิ้ว โดยปิดเป็นแนวยาวจากผ้าก๊อซประมาณ 1 นิ้วลงมาบนผิวหนังผู้ป่วย 1 นิ้ว โดยที่พลาสติกจะยึดสายสวนไว้ตรงกลาง และเป็นการป้องกันการหักงอพับของสายสวน

อนึ่งแผ่นป้าย case study นั้น จะเปลี่ยนทุกครั้งที่เป็น และจะเปลี่ยนวันเว้นวัน และในกรณีที่ผ้าก๊อซปิดแผล มีการปนเปื้อน เลื่อนหลุด ทางเจ้าหน้าที่ประจำตึกจะเป็นผู้เปลี่ยนแผ่นให้ โดยที่จะเปลี่ยนแต่ผ้าก๊อซปลอดเชื้อเพียงอย่างเดียว ไม่ทำความสะอาดด้วยน้ำยาชนิดใดๆทั้งสิ้น และผู้ป่วยก็จะได้รับการดูแลทำความสะอาดแผลตามการวิจัยทุกวัน

5. กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทำความสะอาดแผล การเฝ้าระวังและสังเกตแผลวันละหนึ่งครั้งทุกวัน จนกระทั่งเลิกให้สารน้ำ

6. เมื่อเลิกให้สารน้ำ

- การเก็บปลายสายสวนส่งเพาะเชื้อ หลังจากล้างมือให้สะอาดแล้ว ลอกพลาสติกออก ทำความสะอาดบริเวณที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ โดยใช้สำลีชุบ NSS. 0.9% เช็ดวนรอบขปากแผล รอให้แห้ง ใช้คีม (forceps) ปลอดเชื้อคีบดึงปลายสายสวนออก ขณะดึงออกมาให้ระวังไม่ให้ปลายสายสวนไปสัมผัสผิวหนังบริเวณนั้น ใช้กรรไกรปลอดเชื้อตัดปลายสายสวนให้เหลือส่วนปลายประมาณ 2 เซนติเมตร ใส่ปลายสายสวนที่ตัดลงในขวดแก้วปราศจากเชื้อ แล้วปิดฝาให้สนิท และถ้าเป็นเวลานานออกราชการก็จะใส่ลงใน Cary Blair transport media แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการ

ส่วนบริเวณแผลที่ดึงสายสวนออกแล้ว เช็ดด้วย NSS.0.9% ทิ้งไว้ให้แห้ง ปิดด้วยผ้าก๊อซ 2 ผืน ยึดด้วยพลาสติกขนาด 0.5 นิ้ว 2 ชั้น ปิดไว้นาน 5-7 วัน (ถ้าแผลไม่มีติดเชื้อ,หนอง) จึงตัดใหม่

- การเก็บเลือดส่งเพาะเชื้อ ซึ่งจะทำในรายที่ผู้ป่วยมีอาการไข้สูงลอย สงสัยมีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด ทั้งนี้จะปรึกษาร่วมกับแพทย์ประจำบ้านทุกครั้ง จากนั้นจะเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำจากตำแหน่งที่ไม่ใช่ตำแหน่งที่ใส่สายสวนคาอยู่ เจาะเลือดประมาณ 5 ซีซีอย่างปลอดเชื้อ ใส่ในอาหารเลี้ยงเชื้อ ซึ่งถือว่าเป็น 1 ตัวอย่าง จะเจาะเลือดส่งตรวจทั้งหมด 3 ตัวอย่าง โดยแต่ละตัวอย่างห่าง 30 นาที

7. การนับจำนวนชั่วโมงของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน การคาสายสวนอยู่ในหลอดเลือดดำ การเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ และการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด ให้หลักการดังนี้ :

- 24-48 ชั่วโมง หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มใส่และคาสายสวนไว้ จนถึง 24-48 ชั่วโมง
- 49-72 ชั่วโมง หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มใส่และคาสายสวนไว้ จนถึง 49-72 ชั่วโมง
- 73-96 ชั่วโมง หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มใส่และคาสายสวนไว้ จนถึง 73-96 ชั่วโมง
- 97-120 ชั่วโมง หมายถึงระยะเวลาตั้งแต่เริ่มใส่และคาสายสวนไว้จนถึง 97-120 ชั่วโมง
- 120<sup>+</sup> ชั่วโมง หมายถึงระยะเวลาตั้งแต่เริ่มใส่และคาสายสวนไว้ นานมากกว่า 120 ชั่วโมง

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จะนำมาตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งก่อนจะนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

วิธีวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ มีดังนี้

1. สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) ศึกษาการกระจายของตัวแปรต่างๆ โดยนำเสนอในรูปแบบตาราง จำนวน และร้อยละ

2. สถิติวิเคราะห์ (Analytic statistics) ได้แก่

2.1 การทดสอบสัดส่วนของอุบัติการณ์การติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากการทำ ความสะอาดแผลที่ปลายสายสวนทางหลอดเลือดดำระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol , กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยใช้ Z-test

2.2 การทดสอบความแตกต่างของระยะเวลาของการติดเชื้อ ของปลายสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ จากการทำ ความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างแบบ Kruskal Wallis test

2.3 การทดสอบความสัมพันธ์ของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน กับระยะเวลาที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ โดยใช้วิธีการทดสอบความสัมพันธ์แบบ  $\chi^2$  -test

บทที่ 4  
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาการติดเชื้อจากการให้สารน้ำ โดยใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบการทำความสะอาดแผลระหว่าง Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 150 ราย ได้ผลวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำนวน 150 ราย แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ Alcohol จำนวน 50 ราย กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine จำนวน 50 ราย และกลุ่มที่ใช้ Iodophor จำนวน 50 ราย ในทั้ง 3 กลุ่มมีจำนวนเพศชายมากกว่าเพศหญิง คือ กลุ่มที่ใช้ Alcohol มี 32:28 ราย คิดเป็นร้อยละ 56:44 กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มี 30:20 รายคิดเป็นร้อยละ 60:40 และกลุ่มที่ใช้ Iodophor มี 33:17 ราย คิดเป็นร้อยละ 66:34 ทั้งนี้เมื่อจำแนกตามช่วงอายุ พบว่า กลุ่มที่ใช้ Alcohol มีผู้ป่วยที่มีช่วงอายุ 22-30 ปี จำนวนมากที่สุด คือ 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ช่วงอายุ 10-20 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คือ 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 ส่วนกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีผู้ป่วยที่มีช่วงอายุ 21-30 ปีจำนวนมากที่สุด คือ 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 ช่วงอายุ 31-40 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คือ 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 และกลุ่มที่ใช้ Iodophor มีผู้ป่วยที่มีช่วงอายุ 60+ ปีจำนวนมากที่สุด คือ 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ช่วงอายุ 41-50 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คือ 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 12

จำนวนผู้ป่วยทั้ง 3 กลุ่ม เป็นผู้ป่วยในแผนกศัลยกรรมมากกว่าแผนกอายุรศาสตร์ คือ กลุ่มที่ใช้ Alcohol มีจำนวน 40:10 ราย คิดเป็นร้อยละ 80:20 กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีจำนวน 38:12 ราย คิดเป็นร้อยละ 76:24 และกลุ่มที่ใช้ Iodophor มีจำนวน 41:9 ราย คิดเป็นร้อยละ 82:18

สำหรับข้อบ่งชี้ในการใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ ตามการวินิจฉัยโรคทั้ง 3 กลุ่ม มีจำนวนใกล้เคียงกัน คือ ใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำ ในการรักษาโรคทางอุบัติเหตุ มีจำนวนสูงสุดและเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม คือกลุ่มละ 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 32

รองลงมาใส่สายสวนในการรักษาโรคทางระบบประสาท ซึ่งกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Iodophor มีจำนวนเท่ากัน คือกลุ่มละ 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 ส่วนกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีจำนวน 10 รายคิดเป็นร้อยละ 20 และที่เหลือเพื่อรักษาโรคอื่นนั้นมีประปราย (ตามรายละเอียดในตารางที่ 1)

ข้อบ่งชี้ของการสิ้นสุดการให้สารน้ำทางสายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำพบว่า สิ้นสุดการรักษาในกำหนดเวลาตามแผนการรักษาของแพทย์ มีมากที่สุด คือ กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine จำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 52 กลุ่มที่ใช้ Iodophor จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 และกลุ่มที่ใช้ Alcohol มีจำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 46 รองลงมา พบว่าสาเหตุสิ้นสุดการรักษาก่อนกำหนดเวลา ได้แก่ ถึงแก่กรรม ในกลุ่มที่ใช้ Alcohol มีจำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 26 กลุ่มที่ใช้ Iodophor มีจำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 และกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีจำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและอัตราร้อยละของการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอด  
เลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol , กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และ  
กลุ่มที่ใช้ Iodophor จำแนกตามเพศ อายุ แผนกพยาบาลผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค  
และสาเหตุของการเลิกให้สารน้ำทางสายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ

ลักษณะตัวอย่าง	วิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ					
	กลุ่มที่ใช้ Alcohol (N=50)		กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine (N=50)		กลุ่มที่ใช้ Iodophor (N=50)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>						
ชาย	28	56	30	60	33	66
หญิง	22	44	20	40	17	34
<b>อายุ</b>						
10-20 ปี	3	6	6	12	10	20
21-30 ปี	14	28	14	28	8	16
31-40 ปี	6	12	3	6	8	16
41-50 ปี	5	10	8	16	6	12
51-60 ปี	10	20	6	12	5	10
60+ ปี	11	22	13	26	13	26
<b>แผนกการพยาบาลผู้ป่วย</b>						
แผนกศัลยกรรมศาสตร์	40	80	38	76	41	82
แผนกอายุรศาสตร์	10	20	12	24	9	18
<b>การวินิจฉัยโรค</b>						
โรคทางอุบัติเหตุ	16	32	16	32	16	32
โรคทางระบบ- ประสาท	13	26	10	20	13	26
โรคทางระบบ- ทางเดินอาหาร	6	12	10	20	4	8
โรคหัวใจ	4	8	0	0	1	2
โรคเบาหวาน	1	2	2	4	2	4
โรคอื่นๆ	2	4	28	56	10	20

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะตัวอย่าง	วิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ					
	กลุ่มที่ใช้ Alcohol (N=50)		กลุ่มที่ใช้ Chlorhexi- dine (N=50)		กลุ่มที่ใช้ Iodophor (N=50)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>สาเหตุของการสิ้นสุดการให้สารน้ำ</b>						
<b>ทางสายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ</b>						
สิ้นสุดการรักษา	23	46	26	52	25	50
<b>กำหนดเวลาตาม</b>						
<b>แผนการรักษาของแพทย์</b>						
<b>สิ้นสุดการรักษาก่อน</b>						
<b>กำหนดเวลา</b>						
- ถึงแก่กรรม	13	26	8	16	10	20
- วัดความดัน-	8	16	6	12	9	18
<b>ส่วนกลางไม่ได้</b>						
<b>- การอุดตัน-</b>						
<b>จากลิ่มเลือด</b>						
- บริเวณแผล	1	2	5	10	1	2
<b>แดง อักเสบ</b>						
- บริเวณที่ใส่สาย-	2	4	1	2	1	2
<b>สวน บวม (leak)</b>						
- เกิดหลอดเลือด-	1	2	1	2	2	4
<b>ดำอักเสบ</b>						

4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการติดเชื้อของปลายสายสวนที่คาทางหลอดเลือดดำ การเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ และการเกิดการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด

1) การเปรียบเทียบอุบัติการณ์การติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่เข้าทางหลอดเลือดดำ เมื่อสิ้นสุดการให้สารน้ำระหว่าง การทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนด้วย Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor

พบว่า อุบัติการณ์การติดเชื้อในผู้ป่วยทั้งสิ้นจำนวน 150 ราย มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวน 34 ราย คิดเป็นอัตราร้อยละ 22.67 ซึ่งในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีการติดเชื้อที่ปลายสายมากที่สุด คือ จำนวน 15 รายจาก 50 ราย คิดเป็นอัตราร้อยละ 30 รองลงมาได้แก่กลุ่มที่ใช้ Iodophor มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจำนวน 11 รายจาก 50 ราย คิดเป็นอัตราร้อยละ 22 และน้อยที่สุดได้แก่กลุ่มที่ใช้ Alcohol มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจำนวน 8 ราย จาก 50 คิดเป็นอัตราร้อยละ 16 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและอัตราร้อยละของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนกตามวิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ

วิธีทำความสะอาดแผลที่คาทางหลอดเลือดดำ	จำนวนทั้งหมด	จำนวนปลายสายสวนที่ติดเชื้อ	ร้อยละ
กลุ่มที่ใช้ Alcohol	50	8	16
กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine	50	15	30
กลุ่มที่ใช้ Iodophor	50	11	22
รวม	150	34	22.67

เมื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากวิธีการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ โดยการทดสอบสัดส่วน (Z-test) ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol กับกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นั่นคือ การทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol กับกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีผลทำให้เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การทดสอบสัดส่วน (Z-test) ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนกตามวิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine

วิธีการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ	อัตราการย่อยของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน	Z	P-value
กลุ่มที่ใช้ Alcohol	16	3.95	<0.01
กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine	30		

เปรียบเทียบอุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากวิธีการทำความสะอาด  
 สะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ โดยการทดสอบสัดส่วน (Z-test) ระหว่างกลุ่ม  
 ที่ใช้ Chlorhexidine กับกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ  
 ทางสถิติที่ระดับ 0.01 นั่นคือ การทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำระหว่าง  
 กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine กับกลุ่มที่ใช้ iodophor มีผลทำให้เกิดการติดเชื้อที่ปลายสาย  
 สวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การทดสอบสัดส่วน (Z-test) ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนก  
 ตามวิธีการทำความสะอาดที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้  
 Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

วิธีการทำความสะอาดแผลที่ คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ	อัตราร้อยละของการ ติดเชื้อที่ปลายสายสวน	Z	P-value
กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine	30	2.08	<0.01
กลุ่มที่ใช้ Iodophor	22		



สำนักหอสมุด

เปรียบเทียบอุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากวิธีการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ โดยการทดสอบสัดส่วน (Z-test) ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol กับกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ การทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Iodophor มีผลทำให้เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การทดสอบสัดส่วน (Z-test) ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนกตามวิธีการทำความสะอาดที่สายสวนคาสายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

วิธีการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ	อัตราการร้อยละของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน	Z	P-value
กลุ่มที่ใช้ Alcohol	16	1.949	>0.05
กลุ่มที่ใช้ Iodophor	22		

ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากวิธีการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยวิธีการทดสอบสัดส่วน (Z-test) พบว่า กลุ่มที่ใช้ Alcohol กับกลุ่มที่ใช้ Iodophor มีอัตราการติดเชื้อที่ปลายสายสวนน้อยกว่า กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Alcohol กับกลุ่มที่ใช้ Iodophor มีอัตราการเกิดการติดเชื้อใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ชนิดของเชื้อที่พบที่ปลายสายสวนในกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine ได้แก่ เชื้อ *Staphylococcus aureus* จำนวน 2 และ 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 และ 8 ตามลำดับ รองลงมาพบเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* จำนวน 2 และ 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 และ 6 ตามลำดับ และกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบเชื้อ *Staphylococcus epidermidis* จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 6 รองลงมาพบเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4

นอกจากนี้ ในกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine ยังพบเชื้อรา ได้แก่ *Candida species* จำนวนเท่ากัน คือกลุ่มละ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ส่วนในกลุ่มที่ใช้ Iodophor ไม่พบเชื้อราเลย

อนึ่งในการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มที่ใช้ Alcohol มีผู้ป่วยจำนวน 3 รายที่มีการพบเชื้อ 2 ชนิดที่ปลายสายสวนอันเดียวกัน ได้แก่ พบเชื้อ *Acinetobacter anitratus* ร่วมกับเชื้อ *Staphylococcus aureus* พบเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ร่วมกับเชื้อ *Acinetobacter anitratus* และพบเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ร่วมกับเชื้อ *Staphylococcus epidermidis* ดังแสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและอัตราร้อยละของเชื้อที่พบจากปลายสายสวน โดยเปรียบเทียบจาก การทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

เชื้อที่พบจากปลาย สายสวนที่ใส่ทาง หลอดเลือดดำ	วิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนทางหลอดเลือดดำ					
	กลุ่มที่ใช้ Alcohol		กลุ่มที่ใช้ Chlorhexi- dine		กลุ่มที่ใช้ Iodophor	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Staphylococcus aureus	2 <sup>*</sup>	4	4	8	1	2
Pseudomonas aeruginosa	2 <sup>*</sup>	4	3	6	2	4
Staphylococcus epidermidis	1 <sup>*</sup>	2	2	4	3	6
Non-fermentative gram - negative bacilli	-	-	2	4	1	2
Klebsiella pneumoniae	1	2	-	-	1	2
Acinetobacter anitratatus	2 <sup>*</sup>	4	-	-	-	-
Candida species	1	2	1	2	-	-
Bacillus spp.	-	-	1	2	1	2
Enterobacter cloacae	-	-	-	-	1	2
Enterobacter species	-	-	-	-	1	2
Diphtheriod	-	-	1	2	-	-
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>22</b>

\* หมายถึง ปลายสายสวน 1 อัน ผลการเพาะเชื้อพบเชื้อ 2 ชนิด

2) ระยะเวลาของการเกิดการติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่คาทางหลอดเลือดดำ โดยเปรียบเทียบจากการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนระหว่าง กลุ่มที่ใช้ alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

พบว่า ผู้ป่วยทั้ง 3 กลุ่มนั้นเกิดการติดเชื้อน้อยที่สุด เมื่อคาสายสวนทางหลอดเลือดดำไว้นาน 24-48 ชั่วโมง คือมีเพียง 1 รายจาก 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.45 และเมื่อคาสายสวนระยะเวลานานขึ้น พบว่าอัตราการเกิดการติดเชื้อสูงขึ้น และเมื่อคาสายสวนนานกว่า 120 ชั่วโมง เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจำนวน 23 รายจาก 59 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.98

ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนกับระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ โดยการทดสอบ  $\chi^2$  - test พบว่า การเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ เมื่อระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำนานขึ้น อัตราการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนมีมากขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนความถี่ของค่าสังเกตและความถี่ของค่าคาดหวังของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำแนกตามระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ

ระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ (ชม.)	จำนวนสายสวนที่ติดเชื้อ	จำนวนสายสวนที่ไม่ติดเชื้อ	จำนวนสายสวนทั้งหมด	ร้อยละ
24-48 ชม.	1 (6.57)	28 (21.46)	29	3.45
49-72 ชม.	4 (5.21)	19 (17.02)	23	17.39
73-96 ชม.	3 (5.44)	21 (17.76)	24	10.35
97-120 ชม.	3 (3.40)	12 (11.10)	15	20
120 <sup>+</sup> ชม.	23 (13.37)	36 (43.66)	59	38.98
รวม	34	111	150	22.67

(  $X^2 = 16.91$ ,  $df = 4$ ,  $P\text{-value} < 0.05$  )

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บเป็นค่าความถี่ของค่าคาดหวัง

เปรียบเทียบจากการติดเชื้อที่ปลายสายสวน กับระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างวิธีการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวน พบว่า เมื่อคาสายสวนทางหลอดเลือดดำไว้นาน 24-48 ชั่วโมง ในกลุ่มที่ใช้ Alcohol จำนวน 12 ราย และกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine จำนวน 8 ราย ไม่พบว่ามี การติดเชื้อที่ปลายสายสวน และในกลุ่มที่ใช้ Iodophor จำนวน 9 ราย พบว่า มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.11

เมื่อคาสายสวนทางหลอดเลือดดำนานกว่า 120 ชั่วโมง พบว่ามีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนมากที่สุดคือร้อยละ 38.98 ในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine ติดเชื้อ 11 รายจาก 19 รายคิดเป็นร้อยละ 57.89 รองลงมา ได้แก่ กลุ่มที่ใช้ Iodophor ติดเชื้อ 5 รายจาก 16 รายคิดเป็นร้อยละ 31.25 และพบน้อยที่สุด ได้แก่ กลุ่มที่ใช้ Alcohol คือ ติดเชื้อ 7 รายจาก 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.17 ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน เปรียบเทียบการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor จำแนกตามระยะเวลาที่ใส่สายสวน

ระยะเวลา(ชม.) ที่สายสวนคาทาง หลอดเลือดดำ	ผลของการเพาะเชื้อที่ปลายสายสวน								
	กลุ่มที่ใช้ Alcohol			กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine			กลุ่มที่ใช้ Iodophor		
	จำนวน ที่ใส่	จำนวน ติดเชื้อ	ร้อยละ	จำนวน ที่ใส่	จำนวน ติดเชื้อ	ร้อยละ	จำนวน ที่ใส่	จำนวน ติดเชื้อ	ร้อยละ
24-48 ชม.	12	0	0	8	0	0	9	1	11.11
49-72 ชม.	5	1	20	7	1	14.29	11	2	18.18
73-96 ชม.	6	0	0	7	1	14.29	11	2	18.18
97-120 ชม.	3	0	0	9	2	22.22	3	1	33.33
120 <sup>+</sup> ชม.	24	7	29.17	19	11	57.89	16	5	31.25
รวม	50	8	16	50	15	30	50	11	22

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาเป็นชั่วโมง ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยการทดสอบแบบ Kruskal Wallis test พบว่า ระยะเวลาในการเกิดการติดเชื้อของปลายสายสวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นั่นคือ การทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor มีผลทำให้เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน แตกต่างตามระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำเป็นจำนวนชั่วโมง ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยใช้สถิติ Kruskal Wallis test

วิธีการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ( เวลาของการติดเชื้อ ชั่วโมง)	Mean Rank (วัน)	n	H	df	P-value
กลุ่มที่ใช้ Alcohol	174 (7.3 วัน)	8			
กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine	280 (11.7 วัน)	15	9.9294	2	<0.05
กลุ่มที่ใช้ Iodophor	162 (6.8 วัน)	11			

และเมื่อเปรียบเทียบค่าของ Mean Rank เวลาของการติดเชื้อที่ปลายสายสวน พบว่า ระยะเวลาของการติดเชื้อที่ปลายสายสวนในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine นานที่สุด และรองลงมา ได้แก่กลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Iodophor ตามลำดับ ซึ่ง 2 กลุ่มหลังนี้มีระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน หรือแตกต่างกันน้อยมาก

3) อุบัติการณ์และระยะเวลาของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ, ระดับความรุนแรงของการอักเสบของหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol , กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

อุบัติการณ์การเกิดหลอดเลือดดำอักเสบพบเพียง 4 รายใน 150 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.67 จากผลของการศึกษา พบว่าภายใน 48 ชั่วโมงแรกของการใส่สายสวนไม่พบหลอดเลือดดำอักเสบในทั้ง 3 กลุ่ม และในการศึกษาครั้งนี้พบว่า เกิดหลอดเลือดดำอักเสบเพียง 4 ราย ได้แก่ กลุ่มที่ใช้ Alcohol พบ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ซึ่งคาสายสวนไว้นาน 199 ชั่วโมง กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine พบ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2 ซึ่งคาสายสวนไว้นาน 193 ชั่วโมง และพบมากที่สุดในกลุ่มที่ใช้ Iodophor คือมี 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4 รายแรกคาสายสวนไว้นาน 53 ชั่วโมง รายที่สองคาสายสวนไว้นาน 151 ชั่วโมง ซึ่งทั้ง 4 รายมีความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบระดับ 3 แสดงไว้ในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของการเกิดหนองเลือดดำอักเสบ จำแนกตามระยะเวลาที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบจากการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol , Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

ระยะเวลา(ชั่วโมง) ที่คาสายสวนทาง หลอดเลือดดำ	วิธีการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ								
	กลุ่มที่ใช้ Alcohol			กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine			กลุ่มที่ใช้ Iodophor		
	จำนวน ทั้งหมด	จำนวน ที่อักเสบ	ร้อยละ	จำนวน ทั้งหมด	จำนวน ที่อักเสบ	ร้อยละ	จำนวน ทั้งหมด	จำนวน ที่อักเสบ	ร้อยละ
24-48 ชม.	12	0	0	8	0	0	9	0	0
48-72 ชม.	5	0	0	7	0	0	11	1*	9.09
73-96 ชม.	6	0	0	7	0	0	11	0	0
97-120 ชม.	3	0	0	9	0	0	3	0	0
120 <sup>+</sup> ชม.	24	1 <sup>*</sup>	4.17	19	1 <sup>*</sup>	5.26	16	1 <sup>*</sup>	6.25
รวม	50	1	2	50	1	2	50	2	4

\* หมายถึง ความรุนแรงของหนองเลือดดำอักเสบระดับ 3

4) อุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด เปรียบเทียบจากการทำความสะอาด  
แผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, Chlorhexidine  
และ Iodophor

อุบัติการณ์การติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือดมีจำนวน 1 รายใน 150 ราย คิดเป็น ร้อยละ 0.67 จากผลการศึกษา พบว่ากลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine ซึ่งผู้ป่วยเป็นเพศหญิง ได้รับอุบัติเหตุถูกรถชน กระดุกซี่โครงหัก และได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานร่วมด้วย เมื่อได้รับการใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำ และได้รับการดูแลทำความสะอาดแผลที่สายสวนด้วย Chlorhexidine cream ทุกวัน จนถึงวันที่ 5 พบว่าขอบแผลที่ใส่สายสวนบริเวณรอบๆรอยเย็บเริ่มแดงและแดงมากขึ้นทุกวัน ซึ่งผู้วิจัยได้รายงานพยาบาล และแพทย์ประจำตึกทราบเป็นระยะๆ จนกระทั่งประมาณ 10 วันของการคาสายสวน พบว่ามีการอักเสบ กดบริเวณรอบๆแผลมีหนองไหลออกมาเล็กน้อย แพทย์จึงถอดสายสวนออก ซึ่งใส่สายสวนนานถึง 235 ชั่วโมง ผลการเพาะเชื้อที่ปลายสายสวนพบเชื้อ Staphylococcus aureus และผลของการเพาะเชื้อจากเลือดพบเชื้อ Acinetobacter anitratus จำนวน 2 ตัวอย่าง ซึ่งถือว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ปรึกษาร่วมกับแพทย์ประจำบ้านที่ดูแลผู้ป่วย

อภิปรายผล

การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ เป็นเหตุการณ์ที่ทำบ่อยในผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล ทั้งนี้เพื่อให้สารน้ำ สารอาหาร ยาต่าง ๆ และเพื่อการตรวจรักษา ซึ่งมีข้อแตกต่างจากการใส่สารน้ำโดยใช้เข็มต่างๆ ในเรื่องเกี่ยวกับระยะเวลา การดูแลเฉพาะเจาะจง ค่าใช้จ่ายในการรักษา และที่มากกว่านั้นคือ ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและรุนแรงมาก อาจถึงแก่ชีวิตได้ แต่ก็สามารถป้องกันและลดอุบัติการณ์การติดเชื้อลงได้ ถ้าหากได้รับการดูแลเพื่อป้องกันการติดเชื้อเป็นอย่างดี (๑๑)

การศึกษาค้นคว้าวิจัยได้แยกอภิปรายผลเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ก. การศึกษาการติดเชื้อจากการใส่สายสวน เปรียบเทียบจากการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, Chlorhexidine และ Iodophor

จากการศึกษา พบว่า เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจำนวน 34 รายจากจำนวน 150 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.67 และเมื่อเปรียบเทียบตามวิธีการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ พบว่า กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีจำนวนการติดเชื้อที่ปลายสายสวนมากที่สุด คือ มีจำนวน 15 รายจาก 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 เชื้อที่พบมากที่สุด ได้แก่ Staphylococcus aureus มีจำนวน 4 ราย รองลงมาได้แก่เชื้อ Pseudomonas aeruginosa จำนวน 3 ราย จำนวนของการติดเชื้อที่ปลายสายสวนรองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ใช้ Iodophor คือ มีจำนวน 11 รายจาก 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 22 เชื้อที่พบมากที่สุด ได้แก่ Staphylococcus epidermidis จำนวน 3 ราย รองลงมา ได้แก่ เชื้อ Pseudomonas aeruginosa จำนวน 2 ราย และจำนวนของการติดเชื้อที่ปลายสายสวนน้อยที่สุด ได้แก่ กลุ่มที่ใช้ Alcohol คือ มีจำนวน 8 รายจาก 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 16 เชื้อที่พบมากที่สุด ได้แก่ Staphylococcus aureus จำนวน 2 ราย และเชื้อ Pseudomonas aeruginosa จำนวน 2 ราย

ซึ่งใกล้เคียงกับอุบัติการณ์การติดเชื้อที่ปลายสายสวน ในการศึกษาของ โ Moran และคณะ<sup>33</sup> (Moran et al) ที่ได้ศึกษาถึงการบำบัดยาปฏิชีวนะกับการบำบัดยาหลอก (Placebo) ตรงบริเวณแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ พบว่า ผู้ป่วยที่บำบัดด้วยยาปฏิชีวนะมีอัตราการติดเชื้อที่ปลายสายสวนร้อยละ 18 ส่วนผู้ป่วยที่ใช้ยาหลอกมีอัตราการติดเชื้อที่ปลายสายสวนสูงถึงร้อยละ 78 และจากการศึกษาของ วิหุ ธรรมลิขิตกุล และคณะ<sup>34</sup> ซึ่งศึกษาในผู้ป่วย 73 ราย ในภาควิชาอายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์ และสูติศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราช พบว่า การเพาะเชื้อจากปลายสายสวนจำนวน 84 อัน ให้ผลบวก 29 อัน คิดเป็นร้อยละ 34.5 ซึ่งก่อนที่จะถอดสายสวนออกจากผู้ป่วยจะทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนด้วยยาทำลายเชื้อ ได้แก่ Methimazol หรือ Tinture iodine แต่การศึกษาของ ธรรมลิขิตกุลและคณะ ไม่ได้มีการควบคุมตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำแหน่งที่ใส่สายสวน ขนาดของสายสวนที่ใส่ การดูแลทำความสะอาดของแผลที่ใส่สายสวน เป็นต้น

และเมื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ การเกิดการติดเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่เข้าทางหลอดเลือดดำ จากวิธีการทำแผลระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol กับกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อเปรียบเทียบกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลของการศึกษาค้างนี้ พบว่า เชื้อ Staphylococcus aureus เป็นเชื้อที่ติดที่ปลายสายสวนมากที่สุด ซึ่งเป็นเชื้อที่พบได้บ่อยบริเวณผิวหนังและเย็บต่างๆ และเป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่บาดแผล<sup>34</sup> มีการศึกษา พบว่า คนเป็นพาหะนำเชื้อ Staphylococcus aureus เมื่อเข้ารับการผ่าตัดในโรงพยาบาล จะมีอัตราการติดเชื้อบริเวณผ่าตัดเพิ่มสูงขึ้น และเชื้อนี้สามารถเข้าสู่ส่วนอื่นๆของร่างกายที่มีรูเปิดของผิวหนัง เช่น ตำแหน่งที่ใส่สายสวนเข้าทางหลอดเลือดดำ<sup>31</sup> กลไกการติดเชื้อเฉพาะที่เกิดจากที่เชื้อโรคม่านผิวหนัง ซึ่งมีบาดแผลและมีวัตถุแปลกปลอมอยู่คือ ด้ายเย็บและสายสวนที่ใส่คาอยู่เพื่อให้สารน้ำ

นอกจากนี้ การที่มีเหงื่อออกมากยังทำให้มีการหมักหมมเปียกชื้น ซึ่งการศึกษาของ มาร์เบิล<sup>35</sup> (Marple) พบว่า ความชื้นสามารถส่งเสริมให้เชื้อในกลุ่ม Staphylococcus เจริญเติบโตแบ่งตัวได้ดีกว่าเชื้ออื่นๆ ตามปกติที่เหงื่อของร่างกายขับออกมาจะมีการระเหยไปทำให้ผิวหนังแห้ง แต่เมื่อถูกปิดด้วยผ้าปิดแผลทำให้เกิดการเปียกชื้น พบว่า ผิวหนังที่

เป็ยกขึ้นภายใต้ผ้าปิดแผลนี้ จะมีจำนวนเชื้อโรคเพิ่มจาก  $10^3$  เป็น  $10^7$  /ตารางเซนติเมตร และยังทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของภาวะความเป็นกรด-ด่าง (pH) ซึ่งส่งเสริมให้เชื้อโรคเจริญเติบโตได้ง่ายขึ้นด้วย

อนึ่งในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า การทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ทั้ง 3 กลุ่ม มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนเป็นเชื้อรา ได้แก่ *Candida speices* ในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Alcohol กลุ่มละ 1 ราย ทั้งนี้เนื่องจาก Iodophor มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อรา และสภาพที่กำลังสร้างเกราะป้องกันตัวเอง (spore)

การติดเชื้อที่ปลายสายสวนกับระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ พบว่า ระยะเวลาคาสายสวนนาน 24-48 ชั่วโมงหรือภายใน 2 วัน เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน 1 รายจาก 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.45 และเมื่อคาสายสวนเป็นระยะเวลานานมากขึ้น พบว่า โอกาสที่จะติดเชื้อที่ปลายสายสวนมากขึ้น และเมื่อคาสายสวนนานมากกว่า 120 ชั่วโมงหรือมากกว่า 5 วัน เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน 23 รายจาก 59 รายคิดเป็นร้อยละ 38.98 เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่คาสายสวนกับการติดเชื้อที่ปลายสายสวน พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ เมื่อคาสายสวนเป็นระยะเวลานานขึ้นโอกาสที่จะเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนมากขึ้น

สำหรับระยะเวลาตั้งแต่เริ่มใส่สายสวนจนเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจากการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบว่า การคาสายสวนภายใน 48 ชั่วโมง ไม่มีการติดเชื้อในกลุ่มที่ใช้ Alcohol มีจำนวน 12 รายและในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีจำนวน 8 ราย ส่วนในกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบติดเชื้อจำนวน 1 รายจาก 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.11 เชื้อที่พบได้แก่ เชื้อ *Staphylococcus coagulase negative* ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ตามเยื่อต่างๆ โดยทั่วไปเชื่อนี้จะไม่ทำให้เกิดโรคนอกจากในบางสภาวะที่ความต้านทานของร่างกายต่ำลงก็อาจทำให้เกิดโรคได้<sup>(๑๔)</sup>

และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลาเป็นจำนวนชั่วโมง ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยการทดสอบ

แบบ Kruskal Wallis test พบว่า ระยะเวลาของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 นั่นคือ การทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor มีผลทำให้เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ คอลลิน และคณะ<sup>3</sup> (Collin et al.) พบว่าการติดเชื้อที่ปลายสายสวนสัมพันธ์กับระยะเวลาที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ คือ ระยะเวลาที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ 12 ชั่วโมง มีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 33 และถ้าระยะเวลา นานกว่า 72 ชั่วโมงขึ้นไป จะพบว่ามีอัตราการติดเชื้อสูงถึงร้อยละ 70 และจากการศึกษาของ วิษณุ ธรรมลิขิตกุลและคณะ<sup>4</sup> ในโรงพยาบาลศิริราชจากผู้ป่วย 73 ราย ปลายสายสวนจำนวน 84 อัน พบว่า ผู้ป่วยที่ใส่สายสวนระยะเวลานานกว่า 2 วัน มีการติดเชื้อที่สายสวนได้ถึงร้อยละ 27.3 ถึง 50 ทั้งนี้การศึกษาไม่ได้มีการควบคุมตัวแปรบางตัว เช่น ตำแหน่งที่ใส่สายสวน ขนาดของสายสวนที่ใส่ การทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวน เป็นต้น

และจากการศึกษาของ โมแรนและคณะ<sup>5</sup> (Moran et al.) ซึ่งใช้ยาปฏิชีวนะ โพลีมิกซิน บี (Polymyxin B) ป้ายแผลตรงที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ เปรียบเทียบกับการใช้ยาหลอก พบว่า กลุ่มที่ใช้ยาหลอกใส่สายสวนคามากกว่า 48 ชั่วโมง มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนร้อยละ 78 และกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะมีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนเพียงร้อยละ 18 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ พบว่า เมื่อคาสายสวนมากกว่า 48 ชั่วโมง ในกลุ่มที่ใช้ Alcohol พบร้อยละ 20 ถึง 29.17 ในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine พบร้อยละ 14.29 ถึง 57.89 และในกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบร้อยละ 18.18 ถึง 31.25 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 และผู้ป่วยมีโอกาสเสี่ยงสูงเมื่อต้องคาสายสวนมากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป ถึงแม้จะได้รับการดูแลด้วยยาปฏิชีวนะหรือยาทำลายเชื้อก็ตาม

จากผลของการวิจัยครั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน พบว่า การทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำของกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีระยะเวลาของการเริ่มติดเชื้อนานที่สุด รองลงมาได้แก่กลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Iodophor ซึ่ง 2 กลุ่มหลังมีค่าของ Mean Rank เวลาของการติดเชื้อใกล้เคียงกัน

ดังนั้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ควรใช้ยาทำลายเชื้อแทนที่จะใช้ยาปฏิชีวนะ ซึ่งมีผลต่อการติดเชื้อที่ปลายสายสวนใกล้เคียงกัน และจากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ควรใช้ Alcohol 70% ซึ่งมีผลต่อการติดเชื้อที่ปลายสายสวนไม่แตกต่างกับ Iodophor และแตกต่างกับ Chlorhexidine และยังเป็นยาที่หาได้ง่าย ราคาถูก สะดวกต่อการใช้ ผลข้างเคียงน้อย ถ้ารายได้มีความจำเป็น ต้องคาสายสวนนานกว่า 120 ชั่วโมง ก็น่าจะเปลี่ยนมาใช้ Iodophor เนื่องจากการใส่สายสวนนั้นมีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแล้ว ถ้าระยะเวลาอันโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อนั้นมีมากขึ้นด้วย ทั้งนี้จากการที่ผู้ป่วยเป็นระยะเวลานาน มีผลต่อภูมิคุ้มกันโรครดต่ำลง ทำให้ติดเชื้อได้ง่าย<sup>(31)</sup> และเนื่องจาก Iodophor มีผลต่อเชื้อราและ spore ด้วย และในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีการติดเชื้อสูงที่สุด อาจเนื่องจากว่าความเข้มข้นของตัวยาในการศึกษาครั้งนี้ใช้ Chlorhexidine มีความเข้มข้นเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีผลต่อการยับยั้งต่อแบคทีเรียไม่เพียงพอ ซึ่งความเข้มข้นของ Chlorhexidine 4 เปอร์เซ็นต์ ใช้ในการทำความสะอาดโดยการล้างมือ นาน 5 นาที จึงจะมีประสิทธิภาพดีที่สุด

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า การทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ทั้ง 3 กลุ่ม มีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือดเพียง 1 ราย พบในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine ซึ่งคาสายสวนไว้นาน 235 ชั่วโมง จากจำนวน 19 รายของกลุ่มที่คาสายสวนนานกว่า 120 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 5.26 ผู้ป่วยรายนี้ได้รับอุบัติเหตุรถชน ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานร่วมด้วย พบว่า เริ่มมีการอักเสบเฉพาะที่หลังจากคาสายสวนได้นานในวันที่ 5 คือมีอาการแดงเล็กน้อยบริเวณรอบๆรอยเย็บ และแดงมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งคาสายสวนได้นานในวันที่ 10 กดรอบๆแผลมีหนองออกเล็กน้อย แพทย์จึงถอดสายสวนออก ผลเพาะเชื้อที่ปลายสายสวน พบเชื้อ Staphylococcus aureus และผลของการเพาะเชื้อจากเลือด พบเชื้อ Acinetobacter anitratus 2 ตัวอย่าง ซึ่งได้รับการวินิจฉัยร่วมกับแพทย์ประจำบ้านที่ดูแลผู้ป่วยว่า มีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นใกล้เคียงกับการศึกษาของ ซิดน์แมนและคณะ<sup>(36)</sup> (Syndman et al.) ในผู้ป่วย 100 ราย ได้รับการดูแลเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำแบบสมบุรณ์ ตามมาตรฐานการดูแลที่กำหนดขึ้น โดยพยาบาล 1 คน รับผิดชอบดูแลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงแผลและสายยางที่ให้อาหาร พบว่า มีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือดจากสายสวน ร้อยละ 5 และการติดเชื้อเฉพาะที่บริเวณที่คาสายสวน ร้อยละ 7

การที่ผู้ป่วยมีการติดเชื้อเฉพาะที่ เนื่องจากคาสายสวนไว้นานมากกว่า 72 ชั่วโมง ตามที่คอลลินและคณะ<sup>33</sup> (Collin et al.) พบว่ามีการติดเชื้อได้สูงถึงร้อยละ 70 และที่ วิษณุ ธรรมลิขิตกุล<sup>4</sup> พบว่าเมื่อคาสายสวนไว้นานมากกว่า 2 วัน พบว่ามีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนได้ร้อยละ 27.5 ถึง 50 และผู้ป่วยรายนี้เป็นโรคเบาหวานร่วมด้วย ซึ่งภาวะขาดฮอร์โมนอินซูลินในผู้ป่วยเบาหวานมีผลต่อกระบวนการเผาผลาญน้ำตาลในเลือด จะทำให้การทำงานของเม็ดเลือดขาวเสียไป จากการศึกษาของ โทบิน<sup>37</sup> พบว่า ถ้าน้ำตาลในเลือดสูงเกินกว่า 200 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ จะกดหน้าที่ในการจับกิน และการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (Leucocyte phagocytosis and bacterial killing) ดังนั้นจึงเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย จะเห็นได้ว่า ผู้ป่วยมีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงแล้วยังคงคาสายสวนนานถึง 10 วัน ดังนั้นโอกาสติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือดย่อมมีมาก และเมื่อมีการติดเชื้อเฉพาะที่ เชื้อโรคสามารถแบ่งตัว แพร่กระจายไปตามสายสวนเข้าสู่กระแสเลือดได้โดยเร็ว เกิดการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือดขึ้นได้

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัย พบว่า สาเหตุและปัจจัยส่งเสริมที่ทำให้เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากการทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ ของกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor มี ดังต่อไปนี้

1. การใส่สายสวน ควรได้รับการดูแลและป้องกันการติดเชื้อตั้งแต่เริ่มแรก โดยแพทย์ผู้ใส่จะต้องสวมหมวก ผูกผ้าปิดจมูก สวมเสื้อคลุม ล้างมือและสวมถุงมือปราศจากเชื้อ เช่นเดียวกับการผ่าตัดทั่วไป ตามการศึกษาของ โกลด์แมนและเมกิ<sup>38</sup> (Goldman and Maki) สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมการป้องกันการติดเชื้อในขั้นตอนนี้ได้ ในการใส่สายสวนยังต้องอาศัยประสบการณ์และความชำนาญ ซึ่งจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ทำให้มีการบาดเจ็บต่อผิวหนังและหลอดเลือดน้อยที่สุด หากการแทงสายสวนหลายครั้ง ย่อมทำให้มีการบาดเจ็บที่ผิวหนังบริเวณนั้นมากกว่าปกติ ทำให้กลไกป้องกันตามปกติของผิวหนังลดลง ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น

นอกจากนี้ บรรยากาศและสภาพแวดล้อมขณะใส่สายสวน ก็มีส่วนส่งเสริมให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคในขณะที่ใส่สายสวนได้ ทำให้ระยะเวลาที่เกิดการติดเชื้อแตกต่างกัน จากการศึกษาของ ซิสเจส-เซอรา (Sitges-Serra)<sup>39</sup> พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำในห้องผ่าตัดมีการติดเชื้อขึ้นในวันที่ 20.3 ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการใส่

สายสวนทางหลอดเลือดดำในหอผู้ป่วย จะมีการติดเชื้อเร็วขึ้น คือในวันที่ 11.6 การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาถึงสถานที่ใส่สายสวน ซึ่งการที่ใส่สายสวนในหอผู้ป่วยนั้น ย่อมมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคได้ง่าย โดยเฉพาะเชื้อ *Staphylococcus aureus* ซึ่งอยู่ในน้ำมูก น้ำลาย จะจับกับแผ่นละออง และแพร่กระจายไปในอากาศได้รวดเร็ว

2. ระบบการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ อาจไม่เป็นระบบปิดอย่างแท้จริง (Line violation) เนื่องจากข้อต่อต่างๆหลายตำแหน่ง ในขณะที่มีการปลดข้อต่อหรือมีการเลื่อนหลุดของข้อต่อ การดูดเลือดเมื่อเกิดการอุดตันของสายสวนให้อาหาร การวัดความดันโลหิตดำส่วนกลาง ให้ยา หรือให้เลือด สิ่งต่างๆเหล่านี้จะทำให้มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคเข้าสู่สายสวนได้ง่าย จากการศึกษาของ ซินด์แมน และคณะ<sup>(36)</sup> (Snyman et al.) พบว่าการให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำแบบสมบูรณ์ โดยไม่เป็นระบบปิดอย่างแท้จริง (Line violation) มีส่วนสัมพันธ์กับการติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญ

3. ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ได้แก่

- ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะทุพโภชนาการ ทำให้ความสามารถของร่างกายในการที่จะต่อต้านเชื้อโรคลดลง

- ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกัน เช่น สเตียรอยด์ ยาปฏิชีวนะชนิดครอบจักรวาล (Broad spectrum antibiotic) หรือได้รับรังสีรักษา มีโอกาสเกิดการติดเชื้อราได้ง่ายขึ้น<sup>(31)</sup>

- ผู้ป่วยเบาหวาน มีโอกาสเกิดการติดเชื้อได้ง่ายกว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่นๆ เนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง จะทำให้การทำงานของเม็ดเลือดขาวเสียไป และจากการศึกษาของโทบิน<sup>(37)</sup> (Tobin) พบว่า ถ้าน้ำตาลในเลือดสูงเกินกว่า 200 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ จะกดหน้าที่จับกิน และฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (Leucocytic phagocytosis and bacterial killing)

- การติดเชื้อในส่วนอื่นๆของร่างกาย จากการศึกษาของ บจอร์นสันและคณะ<sup>(40)</sup> (Bjornson et al.) ศึกษาในผู้ป่วย 53 ราย จากสายสวน 74 อัน เมื่อถอดสายสวนออก ทุกรายได้รับการเพาะเชื้อจากผิวหนังรอบๆตำแหน่งที่ใส่สายสวนและเพาะเชื้อที่ปลายสายสวน พบว่า การเพาะเชื้อจากสายสวนให้ผลบวก 19 อัน โดยที่ 6 อันมีการติดเชื้อมาจากแหล่งอื่นๆของร่างกาย และ 13 อันมีความสัมพันธ์กับผลการเพาะเชื้อจากผิวหนังบริเวณที่ใส่สายสวน

ทั้งนี้ การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงของโรคที่ผู้ป่วยเป็น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุ ทำให้มีบาดแผลเปิด ย่อมมีการปนเปื้อนของเชื้อโรค ซึ่งมีผลที่ส่งเสริมให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อไปยังส่วนอื่นๆ รวมถึงตำแหน่งที่ใส่สายสวนด้วย

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังพบว่า ผ้าปิดแผลในผู้ป่วยที่มีเหงื่อออกมาก ความเหนียวของเทปกาวลดลง ทำให้ผ้าปิดแผลหลุดบ่อย เป็นเหตุส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย บางครั้ง พบว่า เมื่อผ้าปิดแผลหลุดผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ พยายามลบบิดผ้าปิดแผล ซึ่งไม่มีความเหนียวของเทปกาว การกระทำดังกล่าวย่อมมีโอกาสเกิดการปนเปื้อนจากการสัมผัสได้มาก

จากปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน ถึงแม้ในการดูแลทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ด้วยยาทำลายเชื้อก็ตาม สิ่งที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน ก็คือ มาตรฐานของการพยาบาลเพื่อป้องกันการติดเชื้อนั่นเอง

ข) การเปรียบเทียบอุบัติการณ์ และระยะเวลาของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ ระดับความรุนแรงของการอักเสบของหลอดเลือดดำและอุบัติการณ์การติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือดจากการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่าง กลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

จากผลของการศึกษา พบว่า เมื่อคาสายสวนไว้นานน้อยกว่า 48 ชั่วโมง ทั้ง 3 กลุ่ม ไม่เกิดหลอดเลือดดำอักเสบ และเมื่อคาสายสวนไว้นาน 49-72 ชั่วโมง ในกลุ่มที่ใช้ Iodophor จำนวน 11 ราย พบว่าเกิดหลอดเลือดดำอักเสบระดับ 3 จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.09 เมื่อคาสายสวนนาน 53 ชั่วโมง ผู้ป่วยมีอาการบวมแขนข้างที่ใส่สายสวนแดง ร้อน กดเจ็บ จากหัวไหล่จนถึงข้อศอก บริเวณรอยเย็บไม่แดง ซึ่งผู้วิจัยคาดว่า น่าจะเกิดมาจากการแพ้ Iodophor เมื่อมีอาการแพ้จะทำให้ผิวหนังบริเวณนั้นมีอาการ ปวดแสบ ร้อนคล้ายไฟไหม้ ทำให้มีผลทำให้เกิดหลอดเลือดดำอักเสบ<sup>(๑)</sup> ซึ่งคอลลิชัน<sup>(๒)</sup> (Collin) พบว่า ไม่เกิดหลอดเลือดดำอักเสบในผู้ป่วยที่ที่ให้สารน้ำน้อยกว่า 12 ชั่วโมง แต่ถ้าให้สารน้ำนานเกิน 72 ชั่วโมง พบเกิดหลอดเลือดดำอักเสบมากถึงร้อยละ 7๐ และพบว่าเกิดมากขึ้นอยู่ในช่วง 36-72 ชั่วโมง

เมื่อคาสายสวนนานกว่า 120 ชั่วโมง พบว่า เกิดหลอดเลือดดำอักเสบในทุกกลุ่ม กลุ่มละ 1 ราย ได้แก่ กลุ่มที่ใช้ Alcohol พบ 1 รายจาก 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.17 มีความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบระดับ 3 ซึ่งคาสายสวนไว้นาน 199 ชั่วโมง พบว่า ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะ Cloxacillin ขนาด 1 gm q 6 hr ๗ มานาน 7 วัน และเพาะเชื้อที่ปลายสายสวน ได้เชื้อ Staphylococcus aureus

กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine พบ 1 รายจาก 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.26 มีความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบระดับ 3 ซึ่งคาสายสวนไว้นาน 193 ชั่วโมง พบว่า ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะ Gentamicin 80 mg q 8 hr ๓ มา 6 วันและก่อน หลอดเลือดดำอักเสบ 1 วัน ได้รับการเปลี่ยนยาปฏิชีวนะเป็น Ceftriazone 1 gm OD ๖, Amikin 500 mg q 12 hr ๓, และ Cloxacillin 1 gm q 6 hr ๖ และเมื่อเพาะเชื้อที่ปลายสายสวน ได้เชื้อ Staphylococcus aureus

และในกลุ่มที่ใช้ Iodophor พบ 1 รายจาก 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.25 มีความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบระดับ 3 ซึ่งคาสายสวนไว้นาน 151 ชั่วโมง ผู้ป่วยรายนี้ไม่ได้รับยาปฏิชีวนะ และเพาะเชื้อที่ปลายสายสวนไม่พบเชื้อ

จากการศึกษาของ เมกิและคณะ<sup>๑</sup> (Maki et al.) พบว่า ตำแหน่งที่ให้สารน้ำ 250 ตำแหน่ง ส่งเข็ม 250 อัน เพาะเชื้อพบว่าการติดเชื้อ 25 อัน และ 16 ใน 25 มีการอักเสบในตำแหน่งที่แทงเข็มด้วย แต่ไม่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า มีหลอดเลือดดำอักเสบทั้งหมด 4 ราย ทั้งนี้อาจเนื่องจากสายสวนที่ใส่ทาง Brachial vein ไม่ใช่หลอดเลือดดำต้นและเป็นสายสวนพลาสติกไม่ใช่เป็นเข็มเหล็ก ซึ่งทำให้เกิดการระคายเคืองได้น้อยลง และผู้วิจัย พบว่าจากการศึกษาครั้งนี้ ปัจจัยส่งเสริมให้เกิดหลอดเลือดดำอักเสบ มีดังต่อไปนี้

1. ปริมาณและชนิดของยาปฏิชีวนะที่ให้ ปริมาณยาที่ได้รับเข้าตำแหน่งเดิมมีมากขึ้นจากการที่ได้รับยาในระยะเวลาที่นานขึ้น โอกาสที่ยาจะระคายเคืองต่อผนังหลอดเลือดมีมากขึ้น ถึงแม้ว่าจะเจือจางแล้วก็ตาม

2. ระยะเวลาที่คาสายสวน เพราะการคาสายสวนทางหลอดเลือดดำนาน โอกาสที่สายสวนจะระคายเคืองต่อผนังของหลอดเลือดย่อมมีมากขึ้น

3. สารน้ำที่ให้เพื่อเปิดหลอดเลือดดำ มีส่วนผสมของเดร็กโทรส 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความเป็นกรดอยู่ระหว่าง 3.5-6.5 ภาวะความเป็นกรดนี้จะระคายเคืองต่อผนังของหลอดเลือด และทำให้เกิดหลอดเลือดดำอักเสบได้ง่ายเมื่อให้ในระยะนานๆ

### สรุปผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นศึกษาแบบทดลอง เพื่อเปรียบเทียบ อุบัติการณ์ ระยะเวลาของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนคาทางหลอดเลือดดำ, อุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด, อุบัติการณ์ระยะเวลา และระดับความรุนแรงของการเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ จากการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 150 รายเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในแผนกศัลยกรรม และแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2530 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.2530 ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แล้วแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 50 ราย โดยการจัดกลุ่มใช้วิธีการจับฉลาก ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ NSS. 0.9% และ Alcohol 70%

กลุ่มที่ 2 ทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ NSS.0.9% และ Chlorhexidine cream ซึ่งมีความเข้มข้นของ Chlorhexidine 1%

กลุ่มที่ 3 ทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ NSS.0.9% และ Betadine cream ซึ่งมีความเข้มข้นของ Iodophor 5%

ผู้ป่วยทั้งสามกลุ่มจะได้รับการดูแลทำความสะอาดแผลตามวิธีการที่ศึกษาภายใน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่ได้รับการใส่สายสวน จากนั้นกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทำความสะอาดแผล การเฝ้าระวังและสังเกตแผลวันละ 1 ครั้ง จนกระทั่งเลิกใส่สายสวน โดยผู้วิจัยดำเนินการ

เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวเอง เก็บปลายสายสวนส่งเพาะเชื้อที่ห้องปฏิบัติการ และเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อในรายที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด และสังเกตอาการของหลอดเลือดดำอักเสบ ระดับความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบ โดยใช้เกณฑ์ประเมินของแม็กค็อกซ์ และคณะ (Maddox et al.)

#### ผลของการวิจัยพบว่า

1. การใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจำนวน 34 ราย จาก 150 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.67 และเมื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์การติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยวิธีการทดสอบสัดส่วน พบว่า กลุ่มที่ใช้ Alcohol กับกลุ่ม Iodophor มีอัตราการติดเชื้อต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine โดยที่กลุ่มที่ใช้ Alcohol กับกลุ่มที่ใช้ Iodophor มีการติดเชื้อที่ไม่ต่างกัน

กล่าวคือ กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนมากที่สุดคือร้อยละ 30 เชื้อที่พบมากที่สุด ได้แก่ เชื้อ *Staphylococcus aureus* รองลงมา ได้แก่ เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* กลุ่มที่มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนรองลงมา ได้แก่กลุ่มที่ใช้ Iodophor คือ ร้อยละ 22 เชื้อที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Staphylococcus epidermidis* รองลงมาได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa* กลุ่มที่มีการติดเชื้อที่ปลายสายสวนน้อยที่สุดคือกลุ่มที่ใช้ Alcohol พบได้ร้อยละ 16 เชื้อที่พบมากที่สุด ได้แก่ เชื้อ *Staphylococcus aureus* รองลงมาได้แก่ เชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*

นอกจากนี้ ยังพบเชื้อรา *Candida species* ในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Alcohol กลุ่มละ 1 ราย และไม่พบเชื้อราในกลุ่มที่ใช้ Iodophor

2. การเปรียบเทียบระยะเวลาของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน พบว่า ระยะเวลาที่คาสายสวนนาน 24-48 ชั่วโมงหรือ 1-2 วัน เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน 1 รายจาก 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.45 และเมื่อคาสายสวนระยะเวลานานขึ้น พบว่าเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนเพิ่มมากขึ้นคิดเป็นร้อยละ 16.13 เมื่อคาสายสวนนานกว่า 120

ชั่วโมงหรือมากกว่า 5 วัน พบว่าเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน 23 ราย จาก 59 รายคิดเป็นร้อยละ 38.98 ซึ่งเมื่อทดสอบความสัมพันธ์โดยวิธี  $\chi^2$ -test พบว่า การเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน มีความสัมพันธ์แตกต่างกันตามระยะเวลาที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาเป็นชั่วโมงของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจากการทำความสะอาดแผลที่คาสายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยการทดสอบแบบ Kruskal Wallis test พบว่า ระยะเวลาในการเกิดการติดเชื้อของปลายสายสวนแตกต่างกันใน กลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. อุบัติการณ์การเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ พบว่า ทั้ง 3 กลุ่มเกิดหลอดเลือดดำอักเสบ จำนวน 4 รายจาก 150 รายคิดเป็นร้อยละ 2.67 ซึ่งระดับความรุนแรงของหลอดเลือดดำที่เกิดขึ้น เป็นความรุนแรงระดับ 3 โดยที่ พบว่า มีจำนวนมากที่สุดในกลุ่มที่ใช้ Iodophor คือ มีจำนวน 2 ราย พบว่าคาสายสวนในช่วงเวลา 49-72 ชั่วโมงมี 1 ราย และเมื่อคาสายสวนนานมากกว่า 120 ชั่วโมง มี 1 ราย ในกลุ่มที่เกิดหลอดเลือดดำอักเสบ รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine มี 1 รายและในกลุ่มที่ใช้ Alcohol มี 1 รายคิดเป็นร้อยละ 4.17

4. อุบัติการณ์การเกิดการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด มีเพียง 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.67 พบในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine ส่วนกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Iodophor ไม่พบว่ามี การติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด

จากผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่า การติดเชื้อที่ปลายสายสวนทางหลอดเลือดดำมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่คาสายสวน ถ้าระยะเวลาคาสายสวนนานมีผลให้เกิดการติดเชื้อสูงมากขึ้น พบว่า การทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ ในการเลือกให้ยาทำลายเชื้อสำหรับการวิจัยครั้งนี้ แตกต่างกัน ดังนั้นควรเลือกใช้ Alcohol 70% ในผู้ป่วยที่ต้องคาสายสวนไม่เกิน 120 ชั่วโมง และเมื่อต้องคาสายสวนนานกว่า 120 ชั่วโมง ควรใช้ Iodophor ทั้งนี้เนื่องจากมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อเราได้ และเมื่อผู้ป่วยเรื้อรัง ย่อม

มีผลให้ภูมิคุ้มกันลดลงเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ซึ่งควรระวังผลข้างเคียงของยา Iodophor ด้วย อาจเกิดการแพ้ยาได้

อนึ่ง สาเหตุที่ส่งเสริมการติดเชื้อ ก็คือการดูแลที่ผู้ป่วยที่ได้รับจากแพทย์และ และพยาบาลรวมทั้งการดูแลร่วมกันจากบุคลากรอื่นๆ

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไปจากการศึกษาครั้งนี้

1. การทำความสะอาดแผลที่สายสวนทางหลอดเลือดดำ ควรใช้ยาทำลายเชื้อ แทนที่จะใช้ยาปฏิชีวนะ ซึ่งผลต่อการติดเชื้อที่ปลายสายสวนใกล้เคียงกัน และจากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ควรใช้ Alcohol 70% และ Iodophor มากกว่า Chlorhexidine โดยที่ Alcohol เป็นยาที่หาง่าย ราคาถูก สะดวก ผลข้างเคียงน้อย ส่วน Iodophor แม้จะแพงกว่า Alcohol แต่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อเราได้ดี แต่อย่างไรก็ตามควรที่จะระวังผลข้างเคียงของ Iodophor ด้วย
2. ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ ควรได้รับการดูแลและการป้องกันติดเชื้อตั้งแต่เริ่มแรก ตั้งแต่การทำผ่าตัดใส่สายสวน โดยเฉพาะตามหอผู้ป่วยควรมีการเข้มงวดในการ ล้างมือ สวมหมวก ใส่เสื้อคลุม ผูกผ้าปิดจมูก
3. ผู้ป่วยที่มีเหงื่อออกมาก จะต้องได้รับการดูแลในด้านการรักษาความสะอาดของร่างกาย สิ่งแวดล้อม เพิ่มมากขึ้นเป็นพิเศษ และต้องได้รับการเปลี่ยนผ้าปิดแผล ผ้าปิดเปียกหรือหลุด และระมัดระวังเกี่ยวกับเทคนิคสะอาดปราศจากเชื้อในการทำแผลเป็นอย่างดี
4. ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ จะต้องระมัดระวังไม่ให้มีการพันหังงอของสายสวน
5. ในการเก็บปลายสายสวนส่งตรวจ ควรกระทำในผู้ป่วยทุกรายที่ใส่สายสวน ถึงแม้ว่าผู้ป่วยนั้นจะถึงแก่กรรมแล้วก็ตาม ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการที่จะทำการศึกษาต่อไป

### ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรมีการศึกษากิจกรรมการพยาบาล ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ ให้มีการกำหนดมาตรฐานพยาบาลของผู้ป่วยที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน
2. ศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน ระหว่างกลุ่มที่ได้รับยาปฏิชีวนะเพื่อการรักษา กับกลุ่มที่ไม่ได้รับยาปฏิชีวนะ
3. ศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน เปรียบเทียบระหว่างความเข้มข้นของสารน้ำที่ให้ โดยทำความสะอาดแผลที่ใส่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำด้วยยาทำลายเชื้อ
4. ควรศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน ในกลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine ที่มีความเข้มข้นมากกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ทดแทนการใช้ Chlorhexidine ที่มีความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใช้ Alcohol และกลุ่มที่ใช้ Iodophor อีกครั้ง เพื่อดูผลของการวิจัยว่า จะมีอัตราการเกิดการติดเชื้อแตกต่างกันหรือไม่

## บรรณานุกรม

1. Danchaivijitr S, et al. Nosocomial infection in Siriraj Hospital 1983; a prevalence study . (Unpublished data)
2. Danchaivijitr S, et al. Nosocomial infection in Siriraj Hospital 1984; a prevalence study. (Unpublished data)
3. Collin JM. The management of intravenous infusion. *Nurs. Time* 1973;69:702
4. วิษณุ ธรรมลิขิตกุล, วิชัย พานิชสุข, สุมะธ โชคเจริญรัตน์. การติดเชื้อจากสายสวนในเส้นเลือดดำ. วารสารชมรมแพทย์โรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย 2524; ปีที่ 4, เล่มที่ 6:355-361.
5. Moran JM., Atwood RP., Rowe MI. A clinical and bacteriological study of infection associated with venous cut down. New Eng J Med 1965;272:554-560.
6. Ray RM. et al. Double blinded study investigate method to prevent Cephlothin-induced phlebitis. Am.J.Hos.Pharm 1977;34:30.
7. Goldman DA., Maki DG., Rhame FS., et al. Guidelines for infection control in intravenous therapy. Ann Intern Med 1973;79:848-850.
8. ลีอรุณี บานเย็น และคณะ. ใน: คู่มือการให้ยา 1 การให้ยาทั่วไป. สุรเกียรติ อชาณุภาพ และคณะ, บรรณาธิการ กรุงเทพมหานคร: ศูนย์บริการหนังสือข่าวสารทางการแพทย์และสาธารณสุข, 2523:273-281.
9. Marilyn M. Straight to viens. Nurs Mirr 1979; 149: 1
10. Collin J, et al. Infusion thrombophebitis and infection with Venous-Cannular. Lancet 1975;2:150-152.
11. Maki DG., Goldman DA., Rhame FS. Infection control in intravenous therapy. Ann Intern Med 1973; 79 : 867-887
12. Collin J. Mutton. 1 The management of intravenous infusion. Nurs Mirr 1973; 69:671
13. Donald GV. Use and abuse of intravenous solution. JAMA 1975;232

14. Dennis GM. Lifeline gone bad. Emer. Med 1978;10:71-72
15. Stephen C. Fundamental of IV maintenance. Am Nurs 1979;79:1275
16. Phillip Y. et al, Peripheral intravenous infiltration necrosis. Ann.Surg 1975;102:553-556
17. Stephen KF. Sepsis cause by contaminated intravenous fluid. Ann Intern Med 1970;77:881.
18. Robertson MH. Fungi in fluid- a hazard of intravenous therapy. J Med Microbiol 1970;3:99-102.
19. Meers PD. et al. Intravenous infusion of contaminated dextrose solution the Devonport incidence. Lancet 1973;2:1189.
20. Editorial. Microbiological hazard of intravenous infusion. The Lancet 1979;1:543-544
21. Peter JU. Parenteral therapy. Am. J. Nurs. 1976;76:1974-1977
22. Letcher KL, et al. In-use contamination of intravenous solution in flexible plastic container. Am. J Phar;29:673-674
23. Neuhof H., Seley GP. Acute suppurative phlebitis complicated by septicemia. Surgery;21:831-842
24. Stewart RS. Sanislow CA. Silastic intravenous catheter. N Engl J Med 1961;265:1183-1185.
25. Davis GF. Disorder of the circulation, thrombosis, embolism, infarction. Concept of Disease 1971;317:322
26. Doris MM. How to insert on IV . Am. J. Nurs 1979; 79: 1270
27. Macfalane JT., Ward MJ., Bank DC., et al, Risk from cannular use to maintenance intravenous course. Brith Med 1980;281:1395-1396
28. Mogensen IV., Frederiksen W., Jensen JK. Subclavian vein catheterization and infection : a bacteriologic study of 130 catheter insertions. Scand. J. Infect Dis. 1972;4:31-36.
29. George P. et al. Local infection and Bacteremia from scalp vein needle and polyethylene catheter in children. J Med 1972;20:78-83

30. Weiss Yochman, Nissan Shemuel. A method for the incidence of infusion Phlebitis. Surg. Gyne & Obst. Vol 1975;141:73-74
31. Deeb EN, Natsios GA. Contamination of intravenous fluid by bacteria and fungi during preparation and administration. Am J Hosp Pharm 1971;28:764-767.
32. จิตรดา เลอซุด, บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการทำแผล, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; กรุงเทพฯ, 2521:54-70.
33. Sanders RA., Sheldon GF. Septic complication of total parenteral nutrition. Am J. Surg 1976;132:214-218.
34. โสภณ คงสำราญ. และคณะ. แบบคดีเรียนทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมพ์เขต, 2524
35. Marple RR. The effect of hydration on the bacterial flora of the skin. In H.I. Maihach, G Hildick-smith (ed). Skin bacterial and their role in infection. New York : Mc.Grew Hill Book company, 1965, 33-42
36. Snyman. DR., Murrey SA., Rorafeld SJ., et al. Total parenteral nutrition-relate infection. Am J. Med 1982;73:695-699.
37. Tobin GR. Closure of contaminated wound biologic and technical consideration. Surg Clin N Am 1984;64:639-658.
38. Goldman DA. & Maki DG. Infection control in total parenteral nutrition. J Am Med Assoa 1973; 233:1360-1364.
39. Sitges-Serra. A, Pulg P., Linares., et al . Hub colonization as the initial step in an outbreak of catheter-related sepsis due to coagulase negative staphylococci during parenteral nutrition. J. Par and Ent Nutri 1984;8 :668-672
40. Bjornson HS., Colly R., Bower RH., et al. Association between microorganism growth at the catheter insertion site and colonization of the catheter in patient receiving total parenteral nutrition. Surgery 1982;92:721-727.

## ภาคผนวก ก

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงอุบัติการณ์ ระยะเวลาการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน เปรียบเทียบจากการทำความสะอาดของแผลที่สายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor

### สถิติที่ใช้ในการทดสอบ

1. การทดสอบสมมติฐานที่ 1 เกี่ยวกับการทดสอบสัดส่วนของการเกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จากการทำความสะอาดแผลที่สายสวนทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้ Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยวิธีการทดสอบแบบ Z-test

$$\text{สูตร} \quad Z = \frac{P_1 - P_2}{pq \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$P_1 = \text{สัดส่วนของการติดเชื้อที่ปลายสายสวนด้วยวิธีการทำแผลใช้ยาชนิดที่ 1} = \frac{X_1}{n_1}$$

$$P_2 = \text{สัดส่วนของการติดเชื้อที่ปลายสายสวนด้วยวิธีการทำแผลใช้ยาชนิดที่ 2} = \frac{X_2}{n_2}$$

$$P = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$$

$$q = (1-p)$$

2. การทดสอบสมมติฐานที่ 2 เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการติดเชื้อปลายสายสวนกับระยะเวลาที่สายสวนทางหลอดเลือดดำ โดยใช้วิธีการทดสอบหาความสัมพันธ์  $\chi^2$ -test

$$\text{สูตร} \quad \chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

$$E = \text{จำนวนปลายสายสวนที่คาดว่าจะติดเชื้อ}$$

$$O = \text{จำนวนปลายสายสวนที่ติดเชื้อ}$$

$$df = (R-1)(C-1)$$

R = จำนวนแถวของข้อมูลในตาราง

C = จำนวนสดมภ์ของข้อมูลในตาราง

สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบระยะเวลาเป็นชั่วโมงของการเกิดการติดเชื้อของ  
ปลายสายสวน จากการทำความสะอาดแผลที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้  
Alcohol, กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine และกลุ่มที่ใช้ Iodophor โดยการทดสอบ Krus-  
kal Wallis test

สูตร

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

$n$  = ขนาดตัวอย่างในชุดที่  $i$

$n_i$  =  $n_i$

$k$  = จำนวนชุดตัวอย่าง

$R_i$  = ผลรวมของอันดับในตัวอย่างชุดที่  $i$

## แบบเก็บรวบรวมข้อมูล

## ข้อมูลทั่วไป

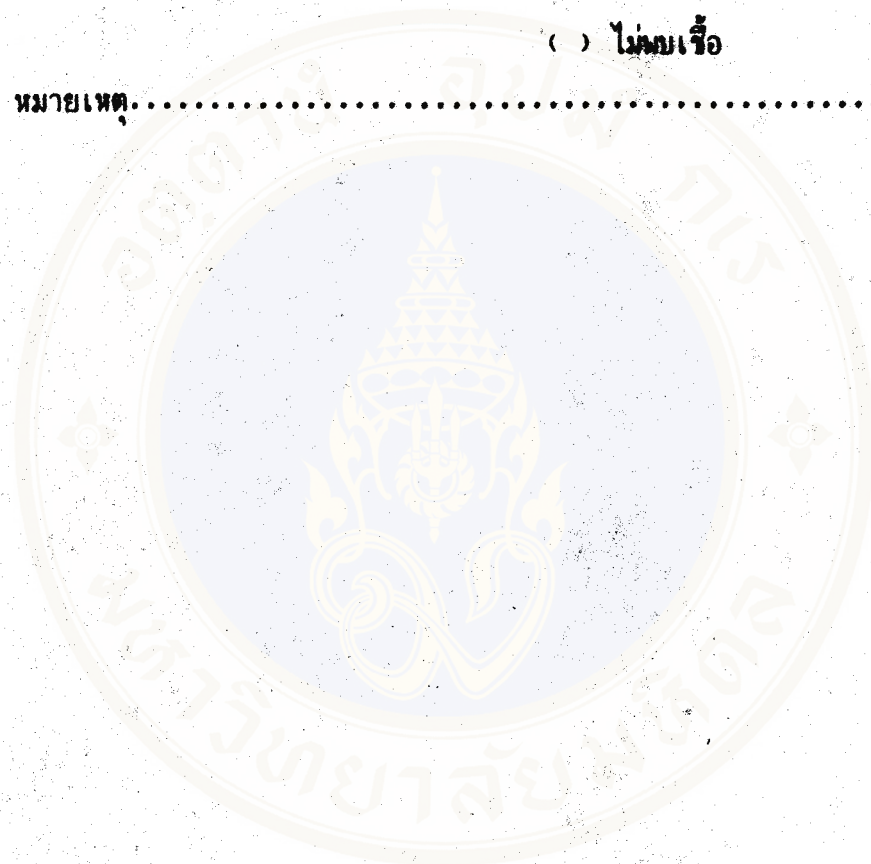
1. ชื่อ.....นามสกุล.....  
H.N.....
2. อายุ.....ปี
3. เพศ.....
4. การวินิจฉัยโรค.....
5. หอผู้ป่วย.....
6. ชนิดของยาที่ใช้ทำแผลที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ.....  
ข้อมูลเกี่ยวกับการติดเชื้อของสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ
7. เริ่มใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....
8. ถอดเอาสายสวนทางหลอดเลือดดำออก เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....  
เวลา.....
9. ระยะเวลาที่ใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ  
 24-48 ชั่วโมง       49-72 ชั่วโมง       120<sup>+</sup> ชั่วโมง  
 73-96 ชั่วโมง       97-120 ชั่วโมง       ระบุ.....
10. ชนิดของสารน้ำที่ให้  
 สารน้ำที่มีส่วนผสมเดรั๊กโทรล 5%       สารน้ำที่มีส่วนผสมเดรั๊กโทรล 10%  
 สารน้ำที่มีส่วนผสมเดรั๊กโทรล 10-50%       สารน้ำที่มีส่วนผสมเดรั๊กโทรล 50%ขึ้นไป
11. ตารางการสังเกตหลอดเลือดดำอักเสบบริเวณที่ให้สารน้ำโดยใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ  
(ตามหลักของ Maddox and others)

24-48 ชั่วโมง		48-72 ชั่วโมง		73-96 ชั่วโมง		96-120 ชั่วโมง		120 <sup>+</sup> ชั่วโมง		..... ชั่วโมง	
มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี

หลอดเลือดดำอักเสบบริเวณที่ให้สารน้ำ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ระดับความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบ.....

12. ผลของการเพาะเชื้อของปลายสายสวนที่ใส่ทางหลอดเลือดดำ.....
13. ผลของการเพาะเชื้อของเลือด ตัวอย่างที่ 1 ( ) พบเชื้อ.....  
( ) ไม่พบเชื้อ  
ตัวอย่างที่ 2 ( ) พบเชื้อ.....  
( ) ไม่พบเชื้อ  
ตัวอย่างที่ 3 ( ) พบเชื้อ.....  
( ) ไม่พบเชื้อ
14. หมายเหตุ.....



## Cary and Blair transport medium

## ส่วนผสม :

Dieodium phosphate	1.1	gm
Sodium chloride	5	gm
Sodium thioglycollate	1.5	gm
Agar	5	gm
Distilled water	991	ml

## วิธีเตรียม :

นำส่วนผสมทั้งหมดใส่ใน flask สะอาด ซึ่งล้างด้วยน้ำยา Sorensen's 0.067 M buffer (pH 8.1) ทำให้ร้อน เขย่าให้เข้ากันจนกระทั่งใส ทิ้งไว้ให้เย็นจนอุณหภูมิ 50 C เติมน้ำยา 1% CaCl<sub>2</sub> ซึ่งเตรียมใหม่ ๆ จำนวน 9 มล. โดยปรับค่า pH ให้ได้ 8.4 แล้วจึงแบ่งส่วนผสมที่เตรียมได้จำนวน 7 มล. ลงในขวด screw-capped ขนาด 9 มล. นำไปนิ่ง 15 นาที ทิ้งไว้ให้เย็นและปิดฝาขวดแน่น แล้วจึงนำไปใช้ได้

ภาคผนวก ข

กลุ่มที่ใช้ Alcohol 70% เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวนจำนวน 8 ราย : ระยะเวลาที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ มีดังนี้ 67, 178, 185, 195, 199, 238, 263, และ 285 ชั่วโมง

$$\begin{aligned}\bar{X} &= 201.25 \\ (s) &= 66.6006 \\ \text{Mean Rank} &= 174 \quad (7.3 \text{ วัน})\end{aligned}$$

กลุ่มที่ใช้ Chlorhexidine เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำนวน 15 ราย : ระยะเวลาที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ ได้แก่ 71, 95, 106, 115, 123, 141, 145, 168, 193, 181, 186, 193, 235, 527, และ 652 ชั่วโมง

$$\begin{aligned}\bar{X} &= 210.133 \\ (s) &= 162.3281 \\ \text{Mean Rank} &= 280 \quad (11.7 \text{ วัน})\end{aligned}$$

กลุ่มที่ใช้ Iodophor เกิดการติดเชื้อที่ปลายสายสวน จำนวน 11 ราย : ระยะเวลาที่สายสวนคาทางหลอดเลือดดำ มีดังนี้ 143, 57, 70, 91, 92, 103, 174, 187, 207, 421 และ 454 ชั่วโมง

$$\begin{aligned}\bar{X} &= 172.636 \\ (s) &= 141.7627 \\ \text{Mean Rank} &= 162 \quad (6.8 \text{ วัน})\end{aligned}$$

